

REMISSVERSION  
Klimatanpassningsprogram för  
Linköpings kommun

UMLÅG

UTKAST

Diarienummer: KS 2023-1060

Datum:

Handläggare:

Organisation:

# Innehåll

<b>Sammanfattning</b>	<b>4</b>
<b>1. Inledning</b>	<b>5</b>
1.2 Linköpings kommun påverkas av ett förändrat klimat	5
1.3 Långsiktigt mål för klimatanpassningsarbete	6
1.4 Syftet med programmet	6
1.5 Avgränsningar	6
1.6 Relation till andra styrdokument	7
1.7 Framtagande av programmet	8
1.8 Läsanvisning	8
<b>2. Principer för Linköpings kommuns klimatanpassningsarbete</b>	<b>9</b>
Helhetssyn för att möta målkonflikter och skapa positiva synergieffekter	9
Samverkan och dialog ökar engagemang, innovation och rättviseperspektiv	9
Flexibla lösningar för att hantera risk och osäkerhet	10
Transparens för att möta gemensamma utmaningar	10
Sårbara grupper och samhällsviktiga verksamheter prioriteras	10
<b>3. Roller och ansvar i klimatanpassning</b>	<b>11</b>
3.1 Kommunens roll i klimatanpassning	11
3.2 Krav och stöd från nationell och regional nivå	11
3.3 Fastighetsägare, verksamhetsutövare och andra aktörer	12
<b>4. Konsekvenser, strategi och prioriteringar för fortsatt arbete</b>	<b>12</b>
4.1 Kommunens välfärdsverksamheter	13
4.2 Befintlig och framtida bebyggelse och kommunikationer	17
4.3 Teknisk försörjning	22
4.4 Natur- och kulturmiljö, areella näringar och turism	26
4.5 Risk och säkerhet	31
<b>5. Uppföljning</b>	<b>33</b>
<b>Referenser</b>	<b>34</b>
<b>Bilagor</b>	<b>35</b>
Bilaga 1 - Ordlista	35
Bilaga 2 - Hur förändras klimatet i Linköpings kommun?	37
Bilaga 3 - Karteringar för Linköpings kommun	42
Bilaga 4 - Kommunens genomförda och pågående arbete	44
Bilaga 5 - Relevant lagstiftning	48
Bilaga 6 - Globala och nationella målsättningar för klimatanpassningsarbetet	52
Bilaga 7 - Synergier och kopplingar till andra styrdokument	53

# Sammanfattning

Redan idag påverkas samhället av ett förändrat klimat. Ras och skred, värmeböljor och skyfall är exempel på effekter som förväntas bli allt vanligare i takt med att medeltemperaturen ökar och nederbördsmonster förändras.

Klimatförändringar påverkar kommunens verksamheter och ändrar förutsättningarna att utföra kommunens uppdrag. Arbetet för att rusta kommunen mot ett förändrat klimat kallas klimatanpassning.

Klimatanpassningsprogram för Linköpings kommun redovisar kommunkoncernens mål, principer och prioriteringar för klimatanpassningsarbetet. Till programmet hör en handlingsplan med åtgärder som kommunkoncernen åtagit sig att genomföra.

I programmet har de faktorer som kan behöva säkras mot klimatförändring delats in i fem samhällsområden:

- Verksamheter med sårbara grupper
- Befintlig och framtida bebyggelse och kommunikationer
- Teknisk försörjning
- Natur- och kulturmiljö, areell näring och turism
- Risk och säkerhet

Klimatförändringarnas konsekvenser, kommunens ansvar, strategi och prioriteringar för fortsatt arbete beskrivs per samhällsområde.

Alla förvaltningar och de största kommunala bolagen (Tekniska verken, Stångåstaden, Lejonfastigheter och Sankt Kors) har varit aktiva parter i processen för att ta fram förslaget till program och tillhörande handlingsplan. Räddningstjänsten i Östergötland, Visit Linköping & Co och Linköpings City Airport har också medverkat och gett värdefulla perspektiv i arbetet.

De övergripande principerna som definierats i Klimatanpassningsprogrammet för Linköpings kommun ska vara bärande för kommunens klimatanpassningsarbete. Det innebär att principerna tillämpas av de nämnder och kommunala bolag som ska genomföra insatser i enlighet med den tillhörande handlingsplanen för klimatanpassning 2025-2028.

Linköpings kommuns Klimatanpassningsprogram gäller tillsvidare men ska aktualitetsprövas minst en gång per mandatperiod eller vid behov. Övergripande uppföljning ska ske genom nämndernas och bolagens årsredovisningar. Arbetet med klimatanpassning ersätter inte kommunens förebyggande klimatarbete (dvs som rör minskade utsläpp av växthusgaser) som behövs för att klimatpåverkan ska avstanna.

# 1. Inledning

Klimatanpassning innebär att rusta samhället och olika verksamheter för de nya förutsättningar som en ökad uppvärmning ger, och som sker redan idag. Genom anpassning kan effekterna av klimatförändringar minskas. Arbetet kan gälla planering av bebyggelse och infrastruktur som vägar eller vatten- och avloppssystem. Andra exempel är rutiner inom vård- och omsorg eller säkerhetsfrågor inom elförsörjning.

Kommunen är enligt kommunallagen ansvarig för många viktiga samhällsfunktioner. Exempel på kommunala ansvarsområden är vatten och avlopp, äldreomsorg, skolor samt plan- och byggfrågor. Förutsättningarna att utföra kommunens uppdrag kommer att se annorlunda ut med ett förändrat klimat. Därför behöver åtgärder vidtas för att säkerställa att kommunen uppfyller sitt uppdrag även i ett förändrat klimat.

Att värna om liv och *sårbara grupper* är centralt i kommunens klimatanpassningsarbete och samtidigt behöver hela kommunen och de som bor, verkar och lever här få goda förutsättningar även i ett förändrat klimat. Därför behöver hela kommunkoncernen, på alla nivåer, arbeta med omställningen till en klimatanpassad kommun.

Genom förebyggande anpassningar av verksamheter, fysiska åtgärder i lokaler och medveten samhällsplanering minskar samhällets sårbarhet och förutsättningar för en långsiktigt robust kommun skapas. Alternativet att inte genomföra åtgärder i förebyggande syfte bedöms leda till negativ påverkan på människor och natur, och leda till okontrollerade och kostsamma effekter längre fram.

## 1.2 Linköpings kommun påverkas av ett förändrat klimat

Det står klart att klimatet har förändrats och kommer att förändras ytterligare i framtiden. Eftersom framtidens klimatförändringar beror på mängden växthusgaser som människan tillför atmosfären behöver kommunen förhålla sig till olika utsläppsscenarier.

I bilaga 2 ges en sammanfattande beskrivning av utsläppsscenarier och hur klimatet i Östergötland beräknas förändras. Liksom i många andra delar av världen beräknas klimatet i Östergötland bli blötare, med ökad årsmedelnederbörd och intensivare och mer frekventa *skyfall*. Det blir även varmare och värmeböljor blir vanligare och längre. På vintern minskar snömängden och tjälsäsongen blir kortare. Det varmare klimatet och ändrade nederbördsmonster innebär att det blir torrare och att markfuktigheten minskar.

Ett förändrat klimat riskerar att påverka kommunen på olika sätt. Det medför exempelvis ökade risker för översvämning till följd av skyfall och höga flöden i vattendragen vilket innebär risker för bebyggelsen och övriga delar av samhället. För att öka kunskapen om hur Linköpings kommungeografi påverkas av klimatförändringar genomförs kontinuerligt olika utredningar av Linköpings kommun och nationella aktörer såsom MSB. Ett antal av de genomförda kartläggningarna beskrivs kortfattat i Bilaga 3.

## 1.3 Långsiktigt mål för klimatanpassningsarbete

Det långsiktiga målet för Linköpings kommuns klimatanpassningsarbete är:

## **Linköpings kommun fortsätter att vara en attraktiv kommun som står robust inför dagens och framtidens klimatförändringar och tar tillvara på möjligheterna med ett förändrat klimat.**

Målet uppfylls genom att kommunens *grön- och blåstruktur* utvecklas och ekosystemtjänster nyttjas optimalt. Den bebyggda miljön anpassas med flexibla, mångfunktionella åtgärder för att uppnå kostnadseffektivitet och som löser flera samhällsfrågor samtidigt. Verksamhetsanpassningar planeras och genomförs systematiskt i takt med ett förändrat klimat.

Arbetet utgör en viktig hörnsten för att uppnå en långsiktigt hållbar kommun där sociala, ekologiska och ekonomiska värden tillgodoses.

### **1.4 Syftet med programmet**

Syftet med detta klimatanpassningsprogram är att säkra kommunkoncernens verksamhet mot de klimatförändringar som redan idag pågår och som inte kan undvikas framöver.

Klimatanpassningsprogrammet redovisar mål, principer och prioriteringar för Linköpings kommuns klimatanpassningsarbete.

Till programmet hör en handlingsplan med åtgärder som kommunkoncernen åtagit sig att genomföra. Handlingsplanens åtgärder är kommunens sätt att styra mot det långsiktiga målet för klimatanpassning.

### **1.5 Avgränsningar**

Programmet avgränsas till kommunkoncernens verksamhet och berör kommunala nämnder, förvaltningar, kommunägda bolag samt Räddningstjänsten Östra Götaland. Programmet utgår från kommunkoncernens rådighet men att enbart anpassa kommunkoncernen till ett förändrat klimat är inte tillräckligt för att skapa ett robust samhälle mot klimatförändringar.

Det är centralt att både fastighetsägare, verksamhetsutövare och privatpersoner medverkar i klimatanpassningen. Kommunen har en viktig roll som möjliggörare av klimatanpassningsåtgärder utifrån kännedom om klimatrisker med mera. Därför är Linköpingsbor, näringsliv och civilsamhälle mottagare för flera av de föreslagna åtgärderna

När begreppet "kommun" eller "Linköpings kommun" används avses hela kommunkoncernen, det vill säga alla nämnder, förvaltningar och kommunala bolag. Med begreppet "kommungeografi" menas hela kommunens geografiska yta.

### **1.6 Relation till andra styrdokument**

I bilaga 7 Synergier och kopplingar till andra styrdokument beskrivs klimatanpassningsarbetets relation till andra styrdokument i detalj. Nedan följer en kortfattad beskrivning av de allra viktigaste relationerna och avgränsningarna.

## Klimatarbete

Klimatanpassningsprogrammet omfattar frågor som rör anpassningar utifrån pågående och framtida klimatförändringar. Frågor som rör utsläppsminskningar (klimatarbete) ingår därmed inte i programmet eller tillhörande handlingsplan. Frågor om utsläppsminskningar hanteras i kommunens klimat- och energiprogram och klimatfärdplan<sup>1</sup>.

Linköpings kommuns klimatambitioner ska genomsyra alla kommunens verksamheter. Liksom med övrig samhällsutveckling ska klimatanpassningsåtgärder så långt som möjligt bidra till minskade utsläpp av växthusgaser och därmed bidra till att Linköping uppnår nettoneutral växthusgasutsläpp senast 2045.

## Översiktsplan

Översiktsplanen är kommunens viktigaste och mest långsiktiga instrument för användningen av mark- och vattenområden, samt hur den byggda miljön ska utvecklas och bevaras. Inom översiktsplaneringen finns sedan 2018 lagstadgade krav på att kommunen ska bedöma risken för skador på den byggda miljön, kopplade till klimatförändringarna. Genom medveten planering kan kommunen minska samhällets sårbarhet och anpassa samhället till de effekter som ett förändrat klimat medför.

## Risk- och sårbarhetsanalys

Klimatanpassningsarbetet överlappar till viss del arbetet inom ramen för kommunens Risk- och sårbarhetsanalys (RSA). RSA:n omfattar beredskap och förebyggande åtgärder för att minska sårbarheten för extraordinära väderhändelser som kan hända de närmaste åren.

Klimatanpassningsarbetet tar ett bredare och mer långsiktigt grepp.

Klimatanpassningsarbetet omfattar hela samhället, inte enbart *samhällsviktiga verksamheter*. Klimatanpassningsarbetet har även ett längre tidsperspektiv. Förändringar som märks idag såsom mer frekventa, längre och varmare värmeböljor förväntas förvärras i framtiden. För att kunna hantera dessa behövs ett långsiktigt och förebyggande beredskapsarbete vilket ingår i klimatanpassningsarbetet. Klimatanpassningsarbetet omfattar även arbete för att tillvarata positiva konsekvenser av klimatförändringar vilket RSA:n inte gör.

## 1.7 Framtagande av programmet

Arbetet har letts av Hållbarhetsenheten på Kommunledningsförvaltningen. Alla förvaltningar och de största kommunala bolagen (Tekniska verken, Stångåstaden, Lejonfastigheter och Sankt Kors) har varit aktiva parter i processen för att ta fram reviderade program och handlingsplan. Räddningstjänsten i Östergötland, Visit Linköping & Co och Linköpings City Airport har också medverkat och gett värdefulla perspektiv i arbetet.

---

<sup>1</sup> Klimat- och energiprogram för Linköpings kommun 2022-2030  
Klimatfärdplan för Linköpings kommunkoncern 2024-2030

Arbetet startade med en workshop för att utöka kunskapen om hur klimatet förändras i Linköping och skapa gemensamma framtidsbilder vart kommunkoncernen vill nå med klimatanpassningsarbetet. Workshopen leddes av SMHI.

För att underlätta prioritering av risker genomförde kommunen sedan en Klimat- och sårbarhetsanalys (år 2023). Arbetet genomfördes med stöd av en oberoende konsult, som gjorde en exponeringsanalys, utifrån nationella och kommunala karteringar för klimateffekter exempelvis skyfall, skredrisk, värme och olika verksamheters placeringar.

Exponeringsanalysen identifierade områden som exponeras för flera klimateffekter som ett första steg för att identifiera riskområden. Två workshoppar hölls sedan med representanter från kommunens förvaltningar och bolag. På workshoparna identifierades och värderades risker och åtgärdsförslag togs fram.

I arbetet med att revidera handlingsplan och program för klimatanpassning har Klimat- och sårbarhetsanalysen varit underlag. Flera delar har kompletterats under fortsatta dialoger och möten sedan Klimat- och sårbarhetsanalysen slutfördes.

Under framtagande av förslag till reviderat program och handlingsplan har innehåll och ställningstaganden stämmts av med en styrgrupp samt referensgrupper med representanter från förvaltningar och bolag. Avstämningar med referensgrupperna har skett både inom befintliga nätverk: Nätverk för ekologisk hållbarhet (förvaltningarna) och Hållbarhetsforum (bolagen) och genom individuella möten och mejlkontakter.

Under processens gång har framtagandet av programmet redovisats för beslutsfattare. Ledamöter i kommunstyrelsen har inom ramen för kommunstyrelsens strategiska utskott haft möjlighet att ge inspel till programmets mål samt kommunens strategier och prioriteringar inom respektive samhällsområden.

*Samråd läggs till här efter att detta har skett.*

## 1.8 Läsanvisning

Programmets inledande avsnitt redogörs för mål, syfte och avgränsningar i programmet. I avsnitt 2 beskrivs de principer som ska vara bärande för genomförandet. Kommunens och andra aktörers ansvar och roller beskrivs kortfattat i avsnitt 3. Framtagandet av programmet beskrivs kortfattat i avsnitt 4. Linköpings kommuns klimatanpassningsarbete delas in i fem samhällsområden och i avsnitt 6 beskrivs för varje område övergripande om klimatförändringar, kommunens ansvar och roll samt konsekvenser inom kommunens ansvarsområde, kommunens strategi för fortsatt arbete och prioriteringar. Programmets genomförande och uppföljning beskrivs i avsnitt 6 respektive 7.

Till Klimatanpassningsprogrammet hör ett antal bilagor. Bilaga 1 innehåller en ordlista som beskriver betydelse och användning av vissa ord i detta program. För ord som förklaras i ordlistan skrivs ordet i kursiv stil första gången den används i programmets text. I bilaga 2 beskrivs hur klimatet i Linköping kommer att förändras utifrån SMHI:s klimatscenarier och i bilaga 3 sammanfattas resultat från karteringar av till exempel översvämning till följd av skyfall och risk som ras och skred som genomförts för Linköpings kommun. Relevant lagstiftning beskrivs i bilaga 5 och i bilagor 6 och 7 beskrivs en bakgrund avseende mål och styrande dokument på nationell, regional och kommunal nivå som påverkar mål och inriktningar för programmet.



## 2. Principer för Linköpings kommuns klimatanpassningsarbete

I arbetet med klimatanpassning har sex övergripande principer definierats som ska vara bärande för genomförandet. Principerna ska tillämpas av de nämnder, förvaltningar och kommunala bolag som ska genomföra insatser i tillhörande handlingsplan. Principerna gäller för samtliga fem samhällsområden som beskrivs i kapitel tre.

### Helhetssyn för att möta målkonflikter och skapa positiva synergieffekter

En långsiktigt hållbar och effektiv klimatanpassning kräver ett brett perspektiv och att kommunen hanterar klimatrelaterade risker sektorsövergripande. Klimatförändringar interagerar dessutom med andra miljöfrågor, såväl som med en rad andra samhällsutmaningar. Kommunen behöver ha en helhetssyn för att möta målkonflikter som kan uppstå och skapa positiva synergieffekter.

Samtidigt finns osäkerheter bland de aktörer som behöver genomföra åtgärder kring ansvar, skyldigheter och finansiering. Genom att helheten prioriteras kan luckor identifieras. Det kan även innebära att roller för förvaltningar och bolag kan behöva utvecklas för att underlätta omhändertagande av klimatanpassningsfrågorna.

### Samverkan och dialog ökar engagemang, innovation och rättviseperspektiv

En förutsättning för framgång i arbetet är samverkan. Samverkan inom Linköpings kommunkoncern, där nämnder och bolag arbetar mot samma mål är utgångspunkt i arbetet. För att få med rättviseperspektivet och verka som möjliggörare för andra aktörer att vidta klimatanpassningsåtgärder behöver samverkan även ske utanför den egna organisationen.

Klimatförändringar påverkar människor olika och riskerar att förstärka redan existerande och framväxande orättvisor och sårbarheter. Risk för påverkan och möjligheter till anpassning kan skilja sig och kommunens arbete bör därför inkludera analyser av hur olika åtgärder påverkar olika grupper. Genom att göra Linköpingsbor, näringsliv och civilsamhälle delaktig i arbetet finns en möjlighet att nå ut bredare och utanför kommunens egen rådighet och att öka engagemang, innovation och rättviseperspektiv i anpassningsarbetet.

### Flexibla lösningar för att hantera risk och osäkerhet

Det står klart att klimatet har förändrats och kommer att förändras ytterligare i framtiden, men osäkerheterna är stora för vilket utsläppsscenario som kommer att inträffa och exakt hur klimatet påverkar ekosystemen och samhället. Vid bedömning av framtida klimatförändringar, riskvärdering och planering av anpassningsåtgärder bör ett framtida klimat analyseras utifrån olika utsläppsscenarier.

Det är viktigt att väga samhällsnytta och kostnader mot uppskattade risker. Vid risk för allvarliga eller omfattande konsekvenser ska kommunen arbeta så långt som möjligt utifrån försiktighetsprincipen. Det innebär att anpassningsåtgärder kan behöva ta höjd för händelser som bedöms inträffa mer sällan. Om det utifrån kostnader anses orimligt att "bygga bort" klimatriskerna ska beredningsplaner för att hantera risken utarbetas.

För att hantera en osäker framtid ska åtgärderna så långt som möjligt vara robusta och flexibla på ett sätt som gynnar olika handlingsalternativ i framtiden. Åtgärder som fungerar under ett spann av möjliga framtida scenarier ska prioriteras. Mångfunktionella åtgärder med fokus på ekosystemtjänster och som bidrar till att lösa flera samhällsutmaningar samtidigt eftersträvas. På det viset blir klimatanpassningsarbetet kostnadseffektivt och en drivkraft till förbättringar i kommunen i stort.

## Transparens för att möta gemensamma utmaningar

Forskning och kunskapsutveckling inom klimatanpassning pågår kontinuerligt. Olika samhällsaktörer, inom och utanför kommunen är beroende av både information som tas fram och bedömningar som görs av andra. Därför behöver kommunen och bolagen vara transparent avseende hantering av osäkerheter, val av klimatscenarier, risker och tidsperspektiv i sitt anpassningsarbete. Information och kunskap ska så långt som möjligt delas mellan förvaltningar och bolag och till kommuninvånare, fastighetsägare och andra som bär risker.

## Sårbara grupper och samhällsviktiga verksamheter prioriteras

I arbetet med klimatanpassning ska hänsyn i första hand tas till människors liv och hälsa. Vissa grupper i samhället är mer sårbara för klimatförändringar. Ökad sårbarhet kan bero på fysiologi (exempelvis äldre, sjuka, barn) men även på geografiska och socioekonomiska faktorer (exempelvis låginkomsttagare, äldre som saknar familj och socialt umgänge).

Utifrån sina olika roller ansvarar kommunen för många verksamheter som påverkar livssituationen för sårbara grupper, mer specifikt inom välfärdsverksamheter men också generellt inom geografiska områden. Sårbara grupper både utifrån fysiologi och socioekonomiska faktorer ska prioriteras i arbetet.

Insatser som syftar till att anpassa samhällsviktiga verksamheter till ett förändrat klimat behöver prioriteras eftersom dessa är centrala för att säkerställa att samhällets grundläggande behov, värden och säkerhet kan upprätthållas.

## 3. Roller och ansvar i klimatanpassning

Klimatanpassningsarbete är brett och många aktörer har en roll i klimatanpassningsarbetet. I denna plan ligger fokus på kommunens ansvar. En kort beskrivning görs även av ansvar och roller hos nationella aktörer, enskilda fastighetsägare och verksamhetsutövare.

### 3.1 Kommunens roll i klimatanpassning

Kommunen är en nyckelaktör när det gäller klimatanpassning. Kommunen är huvudman för en rad verksamheter som i hög grad påverkas av ett förändrat klimat, exempelvis vatten och avlopp, vård och omsorg, fysisk planering och räddningstjänst. Kommunen ansvarar även för det förebyggande arbetet för att förhindra naturolyckor, där den fysiska planeringen spelar en viktig roll i att anpassa samhället till ett förändrat klimat.

Kommunen är myndighetsutövare enligt olika lagstiftningar och har ansvar för bygglov, miljö- och hälsoskyddstillsyn och naturvård. Kommunens bolag för fastigheter samt energi, vatten och avlopp spelar också en viktig roll i anpassningen av samhället.

Inom översiktsplaneringen finns sedan 2018 lagstadgade krav på att kommunen ska bedöma risken för skador på den byggda miljön, kopplade till klimatförändringarna.

På många områden är kommunens ansvar tydligt beskrivet i lag, i andra har kommunen ett mer generellt ansvar. Mer detaljerad information om kommunens ansvar inom de olika samhällsområdena finns i avsnitt 5. Men kommunens roll är ofta större än så. Kommunen kan arbeta främjande och vara en möjliggörare för andra att bidra till klimatanpassning av samhället. Kommunen har till exempel mest information om vilka risker som föreligger och bör sprida informationen så att fastighetsägare och invånare kan vidta nödvändiga åtgärder. En alltför snäv syn på att kommunens klimatanpassningsarbete bara ska omfatta det som är kommunens ansvar riskerar att drabba kommunens möjlighet att utföra sina tjänster, till exempel om en privat väg som leder till person i behov av hemvård blir ofarbar.

### 3.2 Krav och stöd från nationell och regional nivå

Enligt förordning (2018:1428) om myndigheters klimatanpassningsarbete ska nationella myndigheter initiera, stödja och utvärdera arbetet med klimatanpassning. MSB har till exempel ansvaret att göra övergripande karteringar och SMHI har utöver sitt arbete med framtida klimatscenarier ett ansvar att samordna arbetet i Sverige genom att bedriva Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning.

Länsstyrelserna har regeringens uppdrag att samordna klimatanpassningsarbetet regionalt. Länsstyrelserna tillhandahåller planeringsunderlag till den kommunala fysiska planeringen och till andra typer av planering och projekt. Länsstyrelserna har även tillsynsansvar för sina kommuners planläggning enligt plan- och bygglagen (PBL), vilket innebär ett ansvar att följa upp att kommunerna beaktar och förebygger risken för översvämning och erosion vid detaljplanläggning.

### 3.3 Fastighetsägare, verksamhetsutövare och andra aktörer

Klimatanpassning berör hela samhället och flera andra aktörer har antingen ett lagstadgat ansvar eller ett stort intresse av att anpassa sin verksamhet.

Fastighetsägarens ansvar följer av äganderätten. Detta gäller alla fastighetsägare, såväl enskilda personer som företag och lokala och nationella myndigheter. Fastighetsägaren har det primära ansvaret för sin fastighet. Det innebär även att fastighetsägaren får ta konsekvenserna och stå för risken för skador. Fastighetsägaren är skyldig att se till att

användningen av den egna fastigheten inte orsakar olägenheter i omgivningen (3 kap. 1 § jordabalken). Ansvaret omfattar inte bara när en åtgärd utförs (till exempel vid byggnation) utan också om försiktighetsåtgärder inte vidtas.

Hyresvärdar och verksamhetsutövare har ansvar att följa riktvärden för inomhustemperaturer. Det finns särskilda riktvärden för inomhustemperatur för känsliga grupper såsom äldre och rörelsehindrade. Det kan exempelvis handla om att se över om det behövs någon form av solavskärmning för att stänga ute värmen.

Verksamhetsutövare ska följa regler om arbetsmiljö vilket kan innebära att anpassningar behöver göras såväl inne som ute. För vissa verksamheter finns inget lagstadgat krav på anpassning men investeringar i klimatanpassning kan öka motståndskraften för klimatförändringar, till exempel genom att hantera risker relaterade till produktion och anställdas hälsa.

## 4. Konsekvenser, strategi och prioriteringar för fortsatt arbete

I Linköpings kommuns klimatanpassningsarbete har de faktorer som kan behöva säkras mot klimatförändring delats in i fem samhällsområden:

- Kommunens välfärdsverksamheter
- Befintlig och framtida bebyggelse och kommunikationer
- Teknisk försörjning
- Natur- och kulturmiljö, areella näringar och turism
- Risk och säkerhet

Indelningen är lik den uppdelning som görs i den nationella strategin och kommunens tidigare klimatanpassningsprogram. Samhällsområdena går till viss del in i varandra. Exempelvis är stadsvegetation en del av befintlig bebyggelse samtidigt som det är en naturmiljö. Saknas någon åtgärd för ett samhällsområde kan den ha delats in i ett annat samhällsområde för att undvika upprepningar.

För varje samhällsområde beskrivs:

- **Övergripande om samhällsområdet och klimatförändringar**  
Avsnittet beskriver övergripande risker och konsekvenser som uppstår för samhällsområdet vid ett förändrat klimat. Riskerna och konsekvenserna är generella och gäller i princip för alla kommuner i Sverige.
- **Kommunens ansvar och roll**  
Avsnittet beskriver kortfattat kommunen ansvar, roll och rådighet inom samhällsområdet. Se avsnitt 3 för mer information om ansvar, roll och rådighet.
- **Konsekvenser inom kommunens ansvarsområde**  
Avsnittet beskriver de konsekvenser som identifierats vid ett förändrat klimat med särskilt fokus på kommunkoncernens verksamheter.
- **Kommunens strategi för fortsatt arbete**

Avsnittet beskriver kommunens ställningstaganden för att agera och arbeta med klimatanpassning.

- **Prioriteringar**

Avsnittet beskriver kommunens prioriterade insatser för att minska allvarlig påverkan av klimatförändringar.

## 4.1 Kommunens välfärdsverksamheter

### 4.1.1 Övergripande om välfärdsverksamheter och klimatförändringar

Klimatförändringarna påverkar människors hälsa. Påverkan kan vara direkt till följd av extrema väderhändelser och ett varmare klimat, till exempel längre och kraftigare värmeböljor. Det kan även vara indirekt påverkan genom att till exempel ett varmare klimat leder till förändrade smittspridningsmönster och genom att nya sjukdomar når Sverige, eller får förutsättningar att etablera sig här.

Det förväntade framtida klimatet kommer innebära generellt högre temperaturer och större temperaturvariationer, något som bedöms kunna ge upphov till flera allvarliga effekter för människors liv och hälsa. Ett varmare klimat och längre och mer frekventa värmeböljor ökar förekomsten av värmeslag, vätskebrist, cirkulationsproblem och överdödlighet och innebär risker och större behov av omvårdnad för de som behöver vård.

Alla människor förväntas påverkas av ett förändrat klimat i någon utsträckning, men det finns vissa sårbara grupper som förväntas påverkas i större utsträckning framförallt av värme och värmeböljor. Många av dessa sårbara grupper är mottagare av kommunens välfärdstjänster.

Värmeböljor och hög värme innebär lidande och överdödlighet hos äldre, särskilt de med underliggande sjukdomar. Förutom äldre är även kroniskt sjuka, personer med funktionsnedsättning, gravida och personer som tar vissa mediciner eller som tidigare haft hjärtinfarkt mer utsatta. Barn, särskilt små barn, i förskolor, skolor och fritidsverksamheter påverkas negativt med vätskebrist, trötthet, koncentrationssvårigheter och ökat behov av omvårdnad som följd.

Översvämning till följd av skyfall, som förväntas ske oftare och blir allt intensivare, kan försämra framkomligheten på vägar för blåljuspersonal och annan vård- och omsorgspersonal. Begränsad framkomlighet kan också påverka möjligheterna för föräldrar och elever att komma till och från skolor och förskolor. Även livsmedelsförsörjning och distribution av livsmedel inom kommunen och till kommunens verksamheter kan komma att påverkas av bland annat högre temperaturer och skyfall. Skyfall påverkar tillgängligheten och även byggnader i sig, medan högre medeltemperatur kan leda till ökad risk för smittspridning via livsmedel.

### 4.1.2 Kommunens ansvar och roller

Välfärdsverksamheter är en stor del av kommunens uppdrag. Många av dem som välfärdstjänster riktas till ingår i grupper som är särskilt sårbara för klimatförändringar. Kommunen har ett ansvar att trygga verksamheter, vilket kan handla om anpassning av både verksamheten och/eller verksamhetens lokaler.

## Vård och omsorg

Inom vård- och omsorg har kommunen ett flertal roller. Vård- och äldreomsorgsnämnden och Social- och omsorgsnämnden har det samlade ansvaret för verksamheter för personer i behov av stöd och hjälp. För delar av verksamheten som bedrivs i kommunal regi är kommunen utförare och här har kommunen ansvar och rådighet över verksamheten, lokalerna och arbetsmiljön. Kommunen upphandlar även privata vård- och omsorgsverksamheter som bedriver verksamheter åt kommunen. Den privata verksamheten har då ansvar för verksamheten utifrån det upphandlade uppdraget. Kommunen har en viktig roll som upphandlare.

## Förskola och utbildning

Inom förskola och utbildning ansvarar Barn- och ungdomsnämnden och Bildningsnämnden för verksamheterna som bedrivs i kommunal regi och även här har kommunen ansvar och rådighet över verksamheten, lokalerna och arbetsmiljön.

## Lokaler för kommunala verksamheter

För samtliga verksamheter där kommunen är utförare har Lejonfastigheter ett ansvar för lokalförsörjning. Inom lokalförsörjningen finns olika ägandeförhållanden som påverkar kommunens rådighet över lokalerna och därmed möjligheten att anpassa verksamhetslokaler till klimatförändringar. En del lokaler ägs av Lejonfastigheter AB, en del ägs av andra fastighetsbolag inom kommunkoncernen (Stångåstaden) och andra ägs av externa fastighetsbolag.

## Tillsyn av lokaler för anmälningsskyldiga verksamheter

Samtliga skolor och förskolor är anmälningsskyldiga verksamheter enligt miljöbalken. Verksamhetsutövaren är ansvarig för att verksamheten och inomhusmiljön i lokalerna där verksamheten bedrivs är bra och att brukarens hälsa inte påverkas negativt. Bygg- och miljönämnden har tillsynsansvar för inomhusmiljön för dessa lokaler.

Tillsyn av inomhusmiljö i särskilda boenden (äldreomsorg och gruppboende) ingår i kommunens tillsynsansvar. Tillsyn omfattar bland annat att bedöma verksamheternas rutiner för att motverka hälsopåverkan av det varmare klimatet.

## 4.1.3 Konsekvenser som berör kommunens ansvarsområde

Konsekvenser av ett förändrat klimat kan beskrivas utifrån konsekvenser för själva verksamheten och för verksamhetslokaler.

### Direkt påverkan på verksamheten

Ett varmare klimat med mer frekventa och längre värmeböljor innebär stor risk för påverkan på kommunens möjlighet att ge den service som individen har behov av och/eller rätt till gällande förskola, skola, vård och omsorg även med mer anpassade verksamhetslokaler. Det finns stor risk att behovet av omvårdnad kommer att öka, särskilt av personer i hemmiljöer som har hemtjänst. Verksamheter kan även behöva anpassas med till exempel anpassning av utevistelse, tider och val av sommaröppna verksamheter utifrån tillgång till exempel till större, skyddade utemiljöer eller möjlighet till fler duschtillfällen.

## Direkt påverkan på verksamhetslokaler

Utifrån analys genomförd av kommunägda verksamhetslokaler har det identifierats risker för kraftigt förhöjda utom- och inomhustemperaturer vid *värmebölja* eller längre perioder med höga medeltemperaturer i vissa byggnader. Därtill finns byggnader som riskerar höga temperaturer inom- eller utomhus, eller i delar av byggnaden. Byggnader som bedömts vara sårbara för värme är i regel omgivna av hårdgjorda ytor samtidigt som de saknar svalkande uteplatser och effektiv solavskärmning.

Bland verksamhetslokaler som ägs av fastighetsägare utanför kommunkoncernen finns sannolikt flera skolor, förskolor, vårdbyggnader med flera med risk för förhöjda inom- och/eller utomhustemperaturer. Risken för påverkan från hög värme är generellt större i tätorter där *värmeöeffekten* blir mer påtaglig. Många av kommunens verksamhetslokaler finns i Linköpings tätort och i de små orterna.

Även översvämning av lokaler för förskola, skola, vård och omsorg påverkar möjligheten att bedriva verksamhet på platsen, på kort och/eller lång sikt. Analys av kommunens eget fastighetsbestånd har identifierat ett antal kommunägda verksamhetslokaler som extra sårbara för översvämningar till följd av skyfall.

Någon övergripande bild av samtliga verksamhetslokaler - kommunägda och lokaler som inte ägs av kommunkoncernen - finns inte men utifrån den skyfallskartering och konsekvensanalys som genomförts (som beskrivs i Bilaga 3) har ytterligare verksamhetslokaler identifierats som riskerar att översvämmas.

## Indirekt påverkan på verksamheter och lokaler

Lokaler för kommunens verksamheter är beroende av olika tekniska försörjningssystem. En översvämning eller värmebölja som slår ut hela eller delar av till exempel elförsörjningen påverkar verksamhetslokalerna. För verksamhetslokaler där sårbara grupper vistas kan behov av teknisk försörjning vara än mer kritisk. Även personer med vård i hemmet som är beroende av till exempel medicinsk teknik berörs.

Översvämningar till följd av skyfall kan göra att exempelvis räddningstjänst, sjukvård och hemtjänst får svårt att ta sig fram till de människor som är i behov av vård eller stöd och att medarbetare har svårt att ta sig till verksamhetslokaler.

Beredskap för sådana händelser i närtid hanteras i kommunens risk- och sårbarhetsanalys, men frekvensen av sådana väderhändelser förväntas öka och kan därför vara viktigt att hantera även ur ett långsiktigt förebyggande perspektiv.

Brist på svala utrymmen i verksamhetslokaler kan även innebära att mediciner förstörs.

### 4.1.4 Kommunens strategi för fortsatt arbete

Att kommunen ansvarar för många välfärdsverksamheter som omfattar en stor del sårbara grupper innebär en stor utmaning. En god och klimatsäker inom- och utomhusmiljö ska säkras för kommunens verksamheter. Anpassningar behöver utgå från verksamhetens behov. Anpassningar kan vara både anpassningar av hur verksamheterna utförs och/eller fysiska åtgärder i lokalerna. Både inom- och utomhusmiljö är viktig att anpassa och liksom i övriga staden blir utveckling av grön- och blåstruktur en viktig del av klimatanpassningen.

Verksamheterna kan bedrivas i kommunal eller privat regi i lokaler som kan vara ägda av kommunen eller av annan aktör, vilket gör ansvarsförhållanden och rollfördelning komplexa. Arbetet för att klimatanpassa verksamheter och lokaler behöver därför ske i samverkan mellan flertalet aktörer för att säkerställa kostnadseffektivitet och att budget kan prioriteras för fysiska åtgärder där de behövs som mest.

Kommunen ska ha en god och uppdaterad övergripande helhetsbild samtidigt som varje verksamhet har kunskap om den egna riskbilden utifrån översvämningar och värme. Klimatanpassning ska finnas med i verksamhetsplanering samt kontinuitets- och krisplanering. Hänsyn behöver även tas till förändrade behov i kommunens välfärdsverksamheter på längre sikt utifrån ett förändrat klimat.

#### 4.1.5 Prioriteringar

Linköpings kommun ska prioritera

- att behålla och utveckla träd och annan grönska på kommunägda fastigheter.
- en långsiktig och samordnad klimatanpassning av verksamhetslokaler för sårbara grupper som kommunen ansvarar för oavsett ägandeskap eller huvudmannskap.
- att etablera ett arbetssätt för att identifiera de mest resurseffektiva anpassningarna för verksamheter och lokaler.

## 4.2 Befintlig och framtida bebyggelse och kommunikationer

### 4.2.1 Övergripande om bebyggelse och klimatförändringar

Den befintliga bebyggelsen i Linköping är exponerad för ett antal klimatrisker. Motsvarande risker kan finnas även i områden där det planeras för bebyggelse. Kompletterande bebyggelse i redan tätbebyggda miljöer riskerar att förstärka klimateffekter i befintlig bebyggelse och försvåra möjligheter att lösa problemen i den befintliga bebyggelsen. Samtidigt kan det erbjuda tillfälle att inarbeta klimatanpassningsåtgärder för att t ex omhänderta vattenmängder som en del av den kompletterande bebyggelsen.

Boende och fastighetsägare kan drabbas dels genom direkt påverkan under själva väderhändelsen, till exempel ett skyfall och dels genom skadekostnader till följd av skyfall. Översvämningar och ras och skred kan ha stora ekonomiska konsekvenser om det uppstår materiella skador på byggnader, eller om infrastruktur skadas. Hög värme och återkommande översvämningar i bebyggda områden riskerar att minska attraktiviteten av ett visst område. Det kan påverka investerings- och inflyttningsvilja och för exempelvis stadskärnan så kan det påverka antal besökare.

Det stora behovet av anpassningsåtgärder i befintlig bebyggelse kan få stora ekonomiska konsekvenser, då kostnader för anpassningsåtgärder där ofta är högre än i planerad bebyggelse. Eftersom tillgängliga ytor ofta är begränsade och konkurrens finns om användning är det redan en utmaning att anpassa befintliga områden. Situationen förstärks i samband med förtätning, då tillgängliga ytor blir färre och mindre, och befintliga grönytor ersätts av bebyggelse vilket kan förvärra riskerna. Alla grönytor är viktiga, både



bostadsgårdar eller den bostadsnära miljön och de större offentliga mötesplatserna – våra parker och torg.

Översvämningar till följd av skyfall och höga vattenflöden kan innebära temporära konsekvenser men även konsekvenser på längre sikt om vägar och andra kommunikationer skadas. Framkomlighet i vägnätet är avgörande för att flera samhällsviktiga funktioner ska kunna uppfylla sina mål enligt lagar och krav. Det handlar om transporter av olika slag, både varuleveranser och persontransporter, men också möjligheter för personal att komma till jobbet och bemanna samhällsviktiga verksamheter. Störningar i framkomlighet riskerar också att påverka insatstider för räddningstjänst och ambulans.

## 4.2.2 Kommunens ansvar och roller

### Samhällsplanering

Genom det kommunala planmonopolet har kommunen ett omfattande ansvar för klimatanpassning av ny bebyggelse, något som huvudsakligen regleras i PBL. Se bilaga 5 - Relevant lagstiftning. Ny bebyggelse inom detaljplan ska förläggas till mark som är lämplig för ändamålet med hänsyn till risken för olyckor, översvämning, ras, skred och erosion.

För befintlig bebyggelse är ansvaret inte lika tydligt och kommunen saknar motsvarande planläggningsansvar. Kommunen är dock skyldig att beakta klimatrelaterade risker i sin översiktsplan. Av översiktsplanen ska även framgå hur sådana risker kan minska eller upphöra. Utifrån kommunallagen har kommunen möjlighet att vidta förebyggande anpassningsåtgärder i befintlig bebyggelse förutsatt att åtgärderna är förenliga med allmänintresset. Att säkra bebyggelse från påverkan från översvämning och hög värme kan anses vara förenlig med allmänt intresse.

Kommunen kan även utnyttja möjligheten att upphäva eller ändra gamla detaljplaner för att anta nya som tar hänsyn till klimatförändringarna och som får genomslag vid lovpliktiga ändringar av bebyggelsen.

### Bostäder och företagslokaler

Kommunen är också fastighetsägare och har liksom andra fastighetsägare ett ansvar att hålla sin fastighet, såväl tomten som eventuella byggnader och skyddsanordningar, i ett värdat skick samt sköta och underhålla dessa. Fastighetsägaren har det primära ansvaret för sin fastighet. Fastighetsägaren är utifrån Jordabalken även skyldig att se till att användningen av den egna fastigheten inte orsakar olägenheter i omgivningen.

Stångåstaden är den största hyresvärden i Linköping och har olika former av bostadsfastigheter inom merparten av stadsdelarna i Linköpings tätort och småorterna (Ljungsbro, Linghem, Ekängen, Vikingstad)

### Infrastruktur - kommunikationer (väg, järnväg mm) och grön- och blåstruktur

Kommunen är i många fall huvudman för allmänna platser vilket omfattar gator och vägar, parker och torg. Som huvudman ska kommunen ansvara för underhållet och för att platsen är ordnad på ett ändamålsenligt sätt. Kommunen kan i detaljplan bestämma hur allmänna platser ska utformas och användas oavsett om huvudmannaskap kommer att vara

kommunalt eller enskilt. Genom att ha ansvar för stora delar av vägnätet inom kommunen har kommunen ett stort ansvar att garantera framkomlighet i samband med översvämning till följd av skyfall.

Kommunen ansvarar för de offentliga mötesplatserna - parker och torg som ska möta olika behov och därför behöver vara *mångfunktionella*. *Ekosystemtjänster*, såsom vattenhantering och temperatursänkande kvaliteter är viktiga aspekter som finns med i kommunens skötsel, planering och utveckling av mötesplatserna.

Kommunen är en del av ett flertal invallningsföretag som reglerar vattensituationen i markområden vid Stångån och Roxen. Kommunen är delaktig genom att vara ansvarig eller en av parterna i anläggningarna och genom att äga mark som har nytta av anläggningarna.

#### 4.2.3 Konsekvenser som berör kommunens ansvarsområde

Ett antal bebyggelseområden har identifierats att vara särskilt utsatta för risker från flera klimateffekter. Det kan vara till följd av geografi, bebyggelsens utformning eller andra faktorer. För bostadsområden riskerar det att ha konsekvenser för många människor.

##### Befintlig bebyggelse - risk för översvämning

Översvämning längs sjöar och vattendrag sker främst i samband med långa regnperioder. Tätbebyggda områden med hög andel hårdgjorda ytor leder till snabb avrinning som ökar risker för översvämning vid vattendrag. Runt kommunens sjöar och vattendrag, inklusive invid Stångån i centrala Linköping finns bebyggelse som riskerar att översvämmas.

Vid Stångån och Roxen finns invallningsföretag som genom olika anläggningar (invallningar, diken, pumpar mm) ska hålla landområden torrlagda. Dessa dimensionerades utifrån tidigare behov, översvämningarnas nivåer och av naturmaterial (bland annat lera). De behöver underhållas och anpassas för att säkra fortsatt funktion vid förändrat klimat och samhällsutveckling, något som inte skett för delar av invallningen medan andra delar har förstärkts senaste åren.

Linköping är byggt i ett landskap som omfattar olika typer av topografi och genomsläpplighet i mark. Utsattheten för översvämning till följd av skyfall skiljer sig därmed beroende på vilken del av Linköping man tittar på. Risken är tydlig i de områden som bebyggts på äldre åkermark, framförallt bostadsområden, där översvämningar uppstår genom att vattnet på grund av flack terräng inte hinner rinna undan. Tät bebyggelse i kombination med relativt få och små grönytor gör att många byggnader blir exponerade för översvämning.

##### Befintlig bebyggelse - risk för värme

Områden med särskilt stor risk för höga strålningstemperaturer och uppkomst av lokala värmeöar utgörs främst av områden med stor andel öppna hårdgjorda ytor. Områden med särskilt tydlig temperatursänkande effekt utgörs dels av större sammanhängande skogsområden, och dels av Stångån som rinner genom de östra delarna av Linköping. Lägst risk för höga strålningstemperaturer finns i de mer glest bebyggda miljöerna, med större andel skog och grönska som innehåller fler temperatursänkande strukturer och platser som erbjuder skugga.

## Befintlig bebyggelse - risk för ras, skred och erosion

Det finns ett antal områden inom befintlig bebyggelse där risk för ras och skred kan vara förhöjd. Utöver de identifierade känsliga områdena, finns utpekade aktsamhetsområden i närheten av stränder, åmynningar och vikar där vissa grundläggande förutsättningar för skred så som jordart och marklutning är uppfyllda och stabiliteten kan behöva utredas vidare. Risk för ras och skred ökar även med ökande nederbörd, särskilt i form av skyfallsliknande regn. Variationer i grundvattennivåer kan även öka risken för sättningsskador i byggnader.

## Bostads- och företagsfastigheter

Utifrån genomförd analys av kommunägda bostadsfastigheter har det konstaterats att utsatthet för värme beror mycket på byggnadens utformning och placering. Det är få fastigheter där hela byggnader är utsatta för värme. Istället så finns det specifika förutsättningar i vissa byggnader som gör att ett antal lägenheter i byggnaderna blir extra utsatta. Det kan vara exempelvis lägenheter där hela lägenheten är i söderläge eller lägenheter högre upp i ett hus. Byggnader i tätort och i synnerhet nyproduktion tenderar att bli varmare än befintlig bebyggelse.

Analys vid kommunägda bostadsfastigheter visar att vissa kvarter i innerstaden är mer utsatta för risk för översvämning till följd av skyfall. Utsattheten ökar i områden med tät bebyggelse, hög andel hårdgjorda ytor och avsaknad av grönska. Geografiska förutsättningar såsom lutning på mark påverkar risken. Generellt finns det fler sårbara punkter (exempelvis källare med teknisk infrastruktur) i tätbebyggda områden.

Olika insatser behövs beroende på om det är ett helt bostads-/företagsområde som behöver vidta åtgärder som skydd för skyfall/värme eller om det gäller åtgärder i enskilda fastigheter. De kommunala bolagen arbetar systematiskt med att vid behov åtgärda fastigheter med förhöjd risk för översvämning till följd av skyfall och/eller förhöjd risk för värme.

## Infrastruktur - kommunikationer (väg, järnväg mm) och grön- och blåstruktur

Framkomligheten kan påverkas av översvämningar till följd av höga nivåer i vattendrag och sjöar, framförallt Roxen. Vid skyfall kommer det alltid förekomma lokala begränsningar i framkomligheten. Men det är när de större trafiklederna blir begränsade som hela områden kan bli svåra att nå. Som lindrigast kan det innebära att vissa omvägar behöver tas för att nå adresser eller att flaskhalsar bildas. I värsta fall kan det innebära att framkomligheten kraftigt begränsas eller områden blir helt avskurna.

Då vägnätet i Linköping är uppbyggt kring ett trafikledsystem saknas stor redundans i och med att möjligheterna till alternativa vägar är få. Ytterligare exempel på svagheter i vägnätet är för de större bostadsområdena i Linköping som byggdes ut under 1960- och 70-talen som är uppbyggda med ett vägsystem som innebär att matartrafik leds i en ring runt området för att undvika trafik genom området. Om matarleden får begränsad framkomlighet vid ett par punkter innebär det att delar av området kan bli svåra att nå. Det kommer att behövas åtgärder kopplat till det kommunala vägnätet för att minska riskerna för översvämningar med begränsningar i framkomlighet som följd.

För kollektivtrafiken innebär den begränsade framkomligheten vid skyfall risk för förseningar, inställda avgångar och påverkan på samhällsviktig verksamhet om anställda inte kan ta sig till jobbet. Översvämningar till följd av skyfall kan även påverka järnvägssystemet och flygplatsen. För järnvägssystemet kan båda spår och anläggningar, gångtunnlar och vägar i närheten av stationer få stående vatten som hindrar framkomlighet. För flygplatsen påverkas start- och landningsbanorna och vissa delar blir översvämmad.

På längre sikt kan varmare vintrar med färre frostdygn och mindre snö innebära positiva effekter för väghållning med minskat behov av saltning och plogning av vägar. För flyget kan ökad temperatur, färre frostdygn och mindre snö leda till färre problem med nedisning. Kostnader för snöröjning väntas minska med minskande snötäcke, men underhållskostnader för vägar ökar under en vintersäsong om det finns flera nollgenomgångar som innebär större behov av halkbekämpning. På längre sikt väntas dock antalet dagar med nollgenomgångar att minska. Vägarnas underhåll påverkas dessutom av att vägen fryser och tinar (tjällossning) flera gånger vilket kan skapa flera skador på vägar.

Översvämningar till följd av höga flöden och skyfall samt ras, skred och erosion riskerar också att leda till skador på infrastruktur med ökade kostnader för reparation och underhåll. Liknande risker finns för kommunens *grön- och blåstruktur* (träd, parker, åar mm) som även riskerar att påverkas av torka. Träd i staden riskerar att bli försvagade av torkan och blir då mer mottagliga för både skadedjur och sjukdomar.

Invallningar behöver underhållas och anpassas i samverkan med andra aktörer för att säkra fortsatt funktion vid ökad risk för översvämning till följd av klimatförändringar.

Klimatförändringar ställer också krav på nya infrastruktursatsningar och anpassning av befintlig infrastruktur för att få nya funktioner. Vissa vägar och andra ytor får anpassas till att fungera som skyfallsgator eller översvämningssytor, medan andra vägar och ytor får åtgärdas för att undvika översvämning. För att undvika översvämningar i områden som skyddas av vallarna behöver invallningarna vid t ex Roxen, som har sjunkit och eroderats med åren, åtgärdas för att ensklara den nivå de dimensionerades för. I fortsatt arbete behöver samråd ske med andra aktörer för att bestämma lämplig hantering och skyddsnivå.

### Samhällsplanering

Kostnader för utredningsarbetet i samband med etablering av ny bebyggelse och anpassningsåtgärder kommer att öka och kan innebära längre planeringsprocesser.

Behovet av anpassningsåtgärder och att ta hänsyn till klimataspekter kommer även att innebära ekonomiska konsekvenser för planerad bebyggelse och kan även påverka genomförbarheten av både ny bebyggelse och förtätning. Ett exempel är behov av större ytor för klimatanpassningsåtgärder vilket minskar ytor för exploatering.

#### 4.2.4 Kommunens strategi för fortsatt arbete

För att successivt minska de negativa effekterna av klimatförändringar på befintlig bebyggelse behövs ett brett, samordnat och proaktivt arbete.

Vissa geografiska områden har identifierats som särskilt utsatta för flera klimateffekter (värme och skyfall) och på flera sätt (till exempel översvämningar av vägar och förhöjd

värme i byggnader). Anpassningsarbetet för de olika klimateffekterna behöver därför ske koordinerat och integrerat.

Vad gäller kommunikationsinfrastruktur (väg, järnväg och flyg) behöver kommunen arbeta skyndsamt och i samverkan med andra aktörer med ansvar för större vägar och järnvägar.

Ett särskilt stort behov av åtgärder finns i områden som är sårbara både ur klimat- och socioekonomisk synpunkt där möjligheter att exempelvis förflytta sig kan vara begränsade. I dessa områden finns risk att konsekvenserna av exempelvis skyfall eller värmeböljor blir mer omfattande än i andra områden.

Linköpings kommun ska behålla och utveckla grön- och blåstruktur, särskilt i befintlig bebyggelse, och nyttja ekosystemtjänsternas positiva egenskaper för att minska risken för översvämning från skyfall samt möta ett ökat behov av skugga och svalka i ett allt blötare och varmare klimat. I ny bebyggelse ska kommunen undvika risk för uppkomsten av flera urbana värmeöar och områden med risk för översvämning i planeringen av ny bebyggelse genom att undvika att bygga i lågpunkter och säkerställa att nya byggnader tar hänsyn till ett förändrat klimat.

Att behålla och utveckla grön- och blåstrukturen är en av de mest effektfulla åtgärderna för att klimatanpassa bebyggelse, då den kan dämpa effekterna av både ökad värme och förändrade nederbördsmonster. En välutvecklad grön- och blåstruktur har inte bara positiva effekter på klimatanpassning, den har även många andra synergieffekter såsom förbättrad folkhälsa, ökad biologisk mångfald, minskad energianvändning, mm.

Kommunen ska eftersträva mångfunktionella åtgärder som bidrar till att lösa flera samhällsutmaningar samtidigt. Exempelvis kan en yta för hantering av översvämningar också fungera som kulturscen, park eller naturområde. En *dagvatten*anläggning kan också vara en fin vattenspegel i en park och användas som brandvatten vid behov.

För att klara av att leda bort ökade dagvattenflöden behöver kommunen arbeta med fler öppna lösningar eftersom dessa kan ha större kapacitet än rörsystem. Det kommer utöver detta att behövas ytor och anpassningar av infrastruktur för att hantera skyfall och andra extrema regn som inte dagvattensystemet är dimensionerat för. I den tätbebyggda och hårdgjorda stadsmiljön råder konkurrens om de obebyggda ytorna. Kommande översikts- och detaljplaner behöver därför i ännu högre grad planera för mångfunktionella ytor som till exempel kan utgöra både parkmiljö och ge plats för öppna dagvattenlösningar.

Vidare behöver kommunen se över behovet av utbyggnad och översyn av mätpunkter och mätintervall för grundvatten (grundvattennätet) för att ha en god översikt över grundvattennivåernas normala variationer och trender över året. Det behövs bland annat för att kunna bemöta eventuella skadeärenden för sättningsskador effektivt.

Ansvarsfrågan är komplex och möjligheter att lösa utmaningar kan vara begränsade, särskilt i mer tätbebyggda områden som i Linköpings mer centrala delar. Fastighetsägare och kommunen behöver hjälpas åt för att tillsammans skydda och anpassa den bebyggda miljön. En samlad lösning för flera fastigheter på en plats kan vara den mest effektiva i områden där tillgång till mark är som mest begränsande. Kommunen behöver därför vara öppen till lösningar som kan kräva nya arbetssätt och modeller för ansvars- och kostnadsfördelning.

I kommunens eget fastighetsbestånd ska kommunen genomföra åtgärder för att klimatanpassa fastigheter samt att säkerställa att inom- och utomhusmiljöer anpassas till pågående och förväntade klimatförändringar vid nybyggnation.

#### 4.2.5 Prioriteringar

Linköpings kommun ska prioritera

- att utveckla och stärka grön- och blåstruktur i befintlig och ny bebyggelse
- att klimatanpassa och säkra framkomlighet till samhällsviktiga verksamheter och prioriterade utryckningsvägar vid skyfall
- ett samordnat klimatanpassningsarbete i geografiska områden som i sin helhet identifierats som särskilt utsatta för flera klimateffekter
- att skapa rinnvägar och översvämningssytor för att minska risken för översvämning till följd av skyfall
- att definiera och säkra lämplig skyddsnivå för invallningar mot Roxen/Stångån

### 4.3 Teknisk försörjning

#### 4.3.1 Övergripande om teknisk försörjning och klimatförändringar

Samhällsområdet Teknisk försörjning omfattar vatten och avlopp, fjärrvärme/fjärrkyla, elsystem samt digital kommunikation i Linköping. Tekniska försörjningssystem påverkas generellt av begränsad framkomlighet som kan hindra tillgänglighet till viktig utrustning/anläggningar för teknisk försörjning. Liksom många andra delar av samhället är tekniska försörjningssystem också beroende av andra tekniska försörjningssystem, framförallt el.

Vatten och avlopp - dricksvatten, spillvatten och dagvatten

Dricksvattenförsörjningen kan drabbas av allvarliga konsekvenser av ett förändrat klimat. Det finns en risk att kvaliteten på råvattnet i vattentäkterna kommer att försämrats, med förhöjd temperatur, ökade humushalter och ökad tillväxt av mikroorganismer. En ökad avdunstning och minskad tillrinning, tillsammans med ökad konkurrens om vattnet, kan leda till minskad mängd råvatten. Med ökade risker för översvämningar, ras och skred, särskilt i områden med miljöfarliga verksamheter och/eller förorenade områden, ökar också risken för förorening av dricksvattnet och avbrott i dricksvattenförsörjningen.

Utanför kommunala verksamhetsområdena sker dricksvattenförsörjningen från enskild brunn och mindre grundvattenmagasin. Eftersom magasinerna ofta är mindre kan de också vara mer sårbara.

En ökad mängd *tillskottsvatten* till spillvattensystemet i samband med regn riskerar att leda till att överbelastning, översvämning och bräddning sker oftare.

Med ett förändrat klimat har regnmängderna blivit större, samtidigt som bebyggelsen över tid blivit allt tätare och mer hårdgjord vilket ökar avrinning och därmed belastningen på dagvattensystemet. Det befintliga dagvattensystemet har dimensionerats efter förhållanden från förr och därför ökar risken för översvämningar till följd av regn, även mindre regn.

Dagvattensystemet som är en del av det allmänna nätet kommer alltid att ha en begränsad kapacitet. Bebyggelsen behöver istället utformas så att större regn, utöver det som dagvattensystemet dimensioneras för, kan avledas och hanteras så att risken för skador på bebyggelsen begränsas och att inte framkomlighet begränsas.

### Fjärrvärme och fjärrkyla

Fjärrvärmens och fjärrkylans är samhällskritiska funktioner där betydande negativa effekter bedöms kunna uppstå för samhällsviktiga verksamheter om dessa slås ut vid exempelvis översvämning, skred eller brand.

Behovet av kyla kommer att öka i samband med högre temperaturer medan behovet av uppvärmning vintertid kan komma att minska.

### Elsystemet och digital kommunikation

Generellt bedöms översvämning såväl som torka, brand och skred kunna påverka produktion och distribution av el. Översvämning/skyfall kan utgöra en risk för skador på vattenkraftsdammar om en ökad belastning inte kan omhändertas på ett säkert sätt. En ökad avdunstning och minskad tillrinning påverkar produktion av el från vattenkraft.

Olika delar av ledningssystemet är olika känsligt för klimatförändringar och påverkas på olika sätt. Vissa aspekter såsom nedisning av ledningar bör minska i ett förändrat klimat med färre frostdygn och färre nollgenomgångar. Ökad stormfällning, på grund av förändrat skogstillstånd, minskad tjäle, ökad nederbörd och kraftiga vindar påverkar elnäten negativt i den mån det finns luftburna ledningar. Transformatorstationer och nätstationer är känsliga för översvämning och markskred.

## 4.3.2 Kommunens ansvar för teknisk försörjning

### Vatten och avlopp - dricksvatten, spillvatten och dagvatten

Kommunen är ansvarig för vatten- och avloppstjänster om de av hälso- eller miljöskäl behöver lösas i ett större sammanhang. I dessa fall upprättar den kommunala VA-huvudmannen verksamhetsområden och ordnar system för vattenförsörjning, avloppshantering och dagvattenhantering utifrån behovet.

Kommunen är enbart skyldig att tillhandahålla tjänster motsvarande hushållsändamål. När det gäller dagvatten finns branschpraxis för vilket regn *återkomsttid* kommunens dagvattensystem ska dimensioneras för. Dagvattensystemet ska inte dimensioneras för skyfall eller andra extrema regn. Här krävs istället anpassning av bebyggelsen och förutsätter samverkan mellan fastighetsägare och andra aktörer.

Kommunen är sedan 1 januari 2023 skyldig att ha en vattentjänstplan, som ska beskriva vilka åtgärder som behöver vidtas för att de allmänna VA-anläggningarna ska fungera vid en ökad belastning på grund av skyfall.

### Fjärrvärme och fjärrkyla

Tekniska verken är ansvarigt för produktion och distribution av fjärrvärme. Förutom i centrala Linköping finns fjärrvärme i Berg, Ljungsbro, Sturefors, Vikingstad, Ekängen och Lingham

och utbyggnaden fortsätter hela tiden. Fjärrkyla är idag inte utbyggt i samma utsträckning som fjärrvärme.

#### Elsystemet och digital kommunikation

Kommunkoncernen äger och förvaltar anläggningar för elproduktion och ansvarar för det lokala elnätet i större delen av kommunen. Koncernen äger även anläggningar och ledningsnät för bredbandsfiber. Det finns dock flera nätägare i kommunen.

### 4.3.3 Konsekvenser som berör kommunens ansvarsområde

#### Dricksvatten

Försämrade kvalitet, kvantitet och risk för spridning av föroreningar till kommunalt och enskilt dricksvatten kan innebära ett ökat behov av rening och nya reningstekniker. Linköping har generellt god tillgång på vatten och framtida tillgång bedöms tillräckligt. Eftersom det kommunala dricksvattnet produceras från två vattenverk och två vattentäkter finns en redundans till dricksvattenförsörjningen om en av vattentäkten eller en av producenterna skulle slås ut. Samtliga vattentäkter omfattas av vattenskyddsområden.

Enskilda brunnar har påverkats av varmare och torrare somrar, något som kan komma att ske oftare. Även om detta inte ingår i kommunens ansvarsområde enligt lag, kan det framtida varmare klimatet innebära en ökad efterfrågan från privatpersoner på landsbygden att hämta kommunalt renat dricksvatten.

#### Spillvatten

Vid höga vattenstånd i Roxen/Stångån (100-årsnivå) och skyfall kan det finnas risk att mindre delar av kommunens avloppsreningsverk översvämmas. Även ökade temperaturer kan komma att påverka avloppsreningsverkets processer.

Det kommer att behövas åtgärder för att säkra att överbelastning, översvämning och bräddning som redan händer idag inte händer oftare. Vid bräddning leds orenat vatten direkt till recipient och riskerar smittspridning och förorening av recipienten.

#### Dagvatten

Det befintliga dagvattensystemet är underdimensionerat i vissa områden eftersom systemet dimensionerades utifrån äldre dimensioneringsstandarder, mindre regnmängder och mindre hårdgjord yta.

Översvämning till följd av skyfall och andra större regn utöver det som det allmänna dagvattensystemet ska dimensioneras för hanteras i avsnitt 5.2, men åtgärder för hantering av både mindre regn och skyfall behöver ske i samverkan.

#### Fjärrvärme och fjärrkyla

Stora delar av fjärrvärmesystemet är redundant. Den kritiska punkten är inte ledningsnätet utan fjärrvärmepumparna.

Behovet av kyla kommer att öka i ett varmare framtida klimat. Systemet för fjärrkyla kommer att behöva byggas ut, särskilt för att säkra byggnader med sårbara grupper.



## Elsystemet och digital kommunikation

Störningar och avbrott i digital kommunikation innebär konsekvenser för såväl samhällsviktig verksamhet, kommunen i stort som för enskilda.

Översvämning till följd av skyfall samt värmeböljor har i klimat- och sårbarhetsanalysen bedömts kunna slå ut fiberburen kommunikation. Även markskred med kabelbrott kan ge avbrott. Elektroniska kommunikationer är även kraftigt elberoende och påverkas av störningar i elförsörjningen.

### 4.3.4 Kommunens strategi för fortsatt arbete

Säker tillgång till rent vatten, avlopp, el och värme och digital infrastruktur är nödvändigt för människors hälsa och livskvalitet och därav högt prioriterade insatsområden för kommunen. Vid stadsplanering ska lokalisering av teknisk försörjning bidra till goda förutsättningar att undvika och förebygga klimatrisker.

Kommunen ska säkra att de egna anläggningarna för teknisk försörjning är klimatanpassade och driftförhållanden ska anpassas till ett förändrat klimat. Vid behov ska kommunen utöka teknisk försörjning för att möta framtida behov, till exempel av fjärrkyla i prioriterade kommunala verksamheter. Det är viktigt att detta sker med hänsyn till behovet att minska klimatpåverkan.

Kommunen ska ha fortsatt samverkan med andra viktiga aktörer, till exempel andra ägare av nät och anläggningar för att säkra kommunens tekniska försörjning. Åtgärder för att säkra prioriterad infrastruktur och samhällsviktiga verksamheter ska prioriteras.

Kommunens planer för långsiktigt tryggad dricksvattenförsörjning ska ta hänsyn till klimatförändringarnas påverkan på dricksvattnet och samhällsutvecklingen. Dricksvattenkvaliteten och utvecklingen av nya reningstekniker ska följas noggrant av kommunen.

Det allmänna dagvattensystemet ska dimensioneras för en viss mängd dagvatten, men kommunen behöver säkra att större regnmängder (skyfallsliknande regn) kan avledas och hanteras ovan mark. Hantering av dessa större regn är ett gemensamt ansvar och kräver ett samordnat arbete (läs mer under avsnitt bebyggelse).

### 4.3.5 Prioriteringar

Linköpings kommun ska prioritera att

- Säkra befintliga och framtida anläggningar för teknisk försörjning så att de står robusta inför ett förändrat klimat, exempelvis genom att anpassa dagvattensystemet till dagens och framtida regnmängder
- Säkra framkomlighet till viktig utrustning och anläggningar för teknisk försörjning

## 4.4 Natur- och kulturmiljö, areella näringar och turism

### 4.4.1 Övergripande om natur- och kulturmiljö areella näringar och turism och klimatförändringar

#### Naturmiljö och friluftsliv

Alla ekosystem påverkas av klimatförändringarna. Olika arters livsmiljöer och populationer riskerar att försvinna helt, krympa eller flytta. Det är framför allt den biologiska mångfalden som redan är starkt påverkad av människans markanvändning och överexploatering som kommer att påverkas ytterligare på olika sätt. Samtidigt kan invasiva arter såsom vattenpest och skadearter såsom granbarkborre etablera sig och ytterligare rubba ekosystemen.

Torka och värme påverkar även vattenmiljöer och dess växter och djur. Det finns risk för att mindre vattenförekomster försvinner periodvis och att vattentemperaturen höjs. Till följd av höga temperaturer och torka ökar också risken för bränder. För vissa arter kan bränder medföra positiva effekter då dessa arter drar nytta av, eller till och med är beroende av bränder för sin tillväxt.

Våra möjligheter att ta del av naturen genom friluftsliv kommer förändras. Möjligheter att utöva vintersporter minskar medan friluftslivet förväntas öka under sommarsäsongen. Båtliv, badmöjligheter och sportfiske förväntas påverkas negativt av förändringar i vattenmiljöer, ökad tillväxt av invasiva arter och försämrade badvattenkvalitet.

#### Kulturmiljöer samt idrotts- och fritidsverksamheter

Effekterna av klimatförändringarna påverkar kulturarvet på olika sätt. Kulturarv kan skadas av plötsliga händelser, som översvämningar, men också av långsammare förändringar, som högre fuktbelastning.

Ett klimat som är varmare och fuktigare ger högre fuktbelastning, vilket ger ökad risk för röta, mögel och skadedjursangrepp. Nedbrytningen av material går snabbare. Igenväxning kommer att öka på grund av förändrad temperatur och nederbörd, vilket kan påverka kulturmiljöer, kulturlandskap och synliga fornlämningar.

På ett liknande sätt som friluftslivet kommer möjligheterna att utöva olika väderberoende idrotter påverkas av ett varmare klimat. Utomhusanläggningar såsom fotbollsplaner, särskilt i områden utan träd eller annan skugga i närheten, riskerar att bli för varma för att användas.

#### Besöksnäring och turism

Turism och besöksnäring kan komma att gynnas av längre sommarsäsong. Däremot är turism kopplat till naturmiljöer och friluftsliv och därmed känsligt för negativ påverkan på dessa (se ovan). Förutsättningarna för turism och besöksnäring riskerar att påverkas negativt av extrema väderhändelser.

#### Areella näringar och livsmedelssäkerhet

Jordbruket är till stor del väderberoende och påverkas därför i stor utsträckning av ett förändrat klimat. Ett förändrat klimat ger längre växtsäsong, möjlighet att odla andra grödor

och möjlighet till längre utomhusvistelse för djur. Samtidigt kommer stigande medeltemperatur och flera extrema väderhändelser innebära stora utmaningar. Skadeangrepp, vattentillgång och värme riskerar att ha direkta och indirekta effekter på både odling och animalieproduktion.

Påverkan på jordbruket både lokalt och globalt riskerar att påverka livsmedelssäkerhet och tillgång till produkter. Sverige är i hög grad beroende av import av råvaror och insatsvaror för jordbruksproduktionen.

Även för skogsbruket är problemen med ökad förekomst av skadedjur en följd av ett varmare klimat. Dessutom ökar riskerna för skogsbränder vid långvarigt höga temperaturer och torka. Ökad medeltemperatur leder till färre dagar med tjäle, vilket i kombination med blötare mark kan leda till ökad stormfällning. Minskad tjäle och blötare marker kan också leda till markskador vid avverkningar, men även risk för avverkning under olämpliga perioder, till exempel under fåglars häckningsperioder.

#### 4.4.2 Kommunens ansvar för natur- och kulturmiljö, areell näring och turism

##### Naturmiljö och friluftsliv

Kommunen är ansvarig för skötsel och utveckling av de kommunala naturreservaten och kommunägda skogarna. Kommunen har även ansvar för drift och underhåll av gatu- och vägmiljöer samt parkmark och detaljplanerad naturmark, platser där naturvärden kan behöva skyddas och främjas.

Kommunen ska i fysiska planering säkra att naturvårdsintressen tillvaratas med hänsyn till klimatförändringar.

Kommunen hanterar många frågor som berör friluftslivet, bland annat skötseln av kommunala badplatser och motionsspår.

##### Kulturmiljöer och idrotts- och fritidsverksamheter

Kommunerna ska i den fysiska planeringen säkra att kulturvärden skyddas. Kommunen ansvarar för att skydda och anpassa egenägda kulturmiljöer och kulturbyggnader.

Kommunen bedriver ett antal idrotts- och fritidsanläggningar, men föreningsdrivna anläggningar är betydligt fler. Kommunen är en viktig kontaktyta och stödresurs för föreningar och har därför möjlighet att informera och stödja föreningar i anpassningsarbetet.

##### Besöksnäring och turism

Kommunen arbetar aktivt för att skapa möten och evenemang som skapar turistekonomiska effekter och därmed besöksnäring, men den största delen av besöksnäringen i Linköping och övriga Sverige skapas av privata aktörer. Kommunen har även ett uppdrag att utveckla näringen vilket kan rymma att bidra till ökad kunskap om behovet att klimatanpassa event och besöksmål.

## Areella näringar och livsmedelssäkerhet

Kommunen har en roll som markägare. I de kommunägda skogarna ansvarar kommunen för att anpassa skogsbruket till ett förändrat klimat. Kommunen arrenderar ut åkermark och har då möjlighet att påverka arrendeavtal. Vid kommunens miljöskyddstillsyn av lantbruk har kommunen en roll att informera om behovet av klimatanpassning och ge råd och stöd.

Kommunens verksamheter är tillsammans en stor lokal matkonsument och har därmed möjlighet att bidra till en säker lokal livsmedelsproduktion, distribution och kvalitet. Enligt kommunens policy ska en stor andel av inköpta livsmedel vara producerade i Sverige eller lokalproducerat av svenska råvaror.

### 4.4.3 Konsekvenser som berör kommunens ansvarsområde

#### Naturmiljö och friluftsliv

Det förändrade klimatet kommer att ha negativa effekter på ekosystem och naturvärden i kommunen, liksom på naturområden, arter och ekosystemtjänster.

I Linköpings kommun finns förorenade områden och miljöfarliga verksamheter som ligger vattennära, bland annat intill Roxen och Stångån. Betydande till allvarliga effekter har bedömts kunna uppkomma om natur- och vattenområden förorenas vid översvämning.

Med ett varmare klimat förväntas ökad belastning på badplatser och friluftsområden vilket medför ökat drift- och underhållsbehov.

#### Kulturmiljöer och idrotts- och fritidsverksamheter

En stor del av kulturmärkta byggnader och byggnadsminnen i Linköping består av träbyggnader. Redan idag har en ökad förekomst av fukt, mögel och skadedjur observerats i dessa och problemen bedöms bli än större i ett varmare och fuktigare klimat. Även ökad brandrisk på grund av närhet till skog hotar kulturbyggnader och andra kulturhistoriska objekt. Kulturvärdena riskerar att förstöras permanent om inte åtgärder vidtas för att skydda dem.

Gamla Linköping som utgör en av kommunens viktigare kulturmiljöer ligger visserligen topografiskt så till att det till stor del är skyddat från översvämning vid skyfall, men drabbas såväl av högre luftfuktighet som torra som bland annat medför uttorkning av byggnadsmaterial och torvtak. Utöver byggnaderna i sig magasineras andra kulturhistoriska värden i många av dessa byggnader.

Ökat drift- och underhållsbehov förväntas för anläggningar för idrott- och fritidsaktiviteter på grund av exempelvis längre säsong och ökat antal besökare, vidare kan torra leder till ökat bevattningsbehov av naturliga gräsplaner och övriga grönytor.

#### Besöksnäring och turism

Fler besökare kan leda till större belastning för rekreationsområden, urbana områden och besöksmål. Plötsliga värmeböljor kan skapa en överhettad/ogästvänlig innerstad vilket riskerar leda till ett bortfall av besökare i stadskärnan. För lågt vattenstånd i kanalerna kan medföra att till exempel rederierna inte kan erbjuda kryssningstrafik. Ihållande regn sommartid kan starkt påverka säsongsverksamheters tillgänglighet och lönsamhet.

## Areella näringen och livsmedelssäkerhet

Linköping har en stor andel jordbruksmark och påverkan på jordbruk har stor inverkan på övriga delar av samhället. Samtidigt ger det ökade behovet av inhemsk livsmedelsproduktion möjligheter för kommunen.

Generellt kommer areella näringar i kommunen att påverkas på liknande sätt som övriga mellersta Sverige. Utöver detta är flera jordbruksområden i Linköping lokaliserade så att de riskerar att översvämmas vid kraftiga och långvariga regn, exempelvis i anslutning till södra delen av Roxen.

### 4.4.4 Kommunens strategi

#### Naturmiljö och friluftsliv

Kommunen behöver fortsätta att driva utvecklingen av natur- och skogsområden för att stärka naturmiljön och den biologiska mångfalden och öka dess resiliens med hänsyn till klimatförändringar. Kommunen ska fortsätta att utföra aktiva naturvårdsåtgärder främst i den tätortsnära naturen och i de kommunalt förvaltade naturreservaten. Det kan till exempel behövas flera och större våtmarker och dammar i landskapet för att säkra en vattenspegel för vattendjur och växter, även torra år. Eftersom kommunens markägande är begränsat är samarbete med privata markägare för att bevara specifika arter och värdefulla naturtyper en viktig del i att minska risken för förlust av biologisk mångfald.

De löpande inventeringar av värdefulla naturområden som genomförs är nödvändiga för att säkerställa att det finns tillräcklig och uppdaterad kunskap för att skydda värdefulla naturområden och naturvärden. Kommunen behöver även ha god kunskap om och beredskap för att hantera ökad förekomst av skadegörare, sjukdomar och invasiva arter i naturmiljön. Även beredskap för ökade bränder i skogar och andra naturområden behövs, särskilt välbesökta anläggningar/områden där det kan befinna sig människor.

Badplatser, friluftsområden och aktiviteter som erbjuder svalka till invånare och turister behöver utvecklas. Kommunen behöver planera för ett ökat tryck på badplatser och andra friluftsaktiviteter sommartid, med bland annat ökat behov av toaletter, parkering, tillgänglighet och skötselbehov.

#### Kulturmiljö samt idrotts- och fritidsverksamheter

God kunskap om hur kulturmiljöer påverkas av ett förändrat klimat behövs. Åtgärder för att skydda kulturmiljön ska vidtas om de är ekonomiskt rimliga att genomföra.

Kommunens idrotts- och fritidsanläggningar behöver anpassas till klimatförändringar, bland annat finns ett ökat behov av skugga och bevattning. Det är inte självklart att alla aktiviteter som erbjuds idag är ekonomiskt och klimatmässigt rimliga att upprätthålla i ett varmare klimat.

Kommunen behöver informera och samverka med externa aktörer med ansvar för kulturmiljöer och föreningsdrivna anläggningar och miljöer för att säkra att dessa anpassas.

## Besöksnäring och turism

Kommunen behöver planera för ett förändrat tryck på besöksmål och andra turistaktiviteter framförallt sommartid. Vissa områden kan bli mindre attraktiva i samband med värmebölja medan andra kan vänta ett högre tryck. Kommunens egna besöksmål och aktiviteter behöver anpassas och ta hänsyn till klimatförändringar och risker för extrema väderhändelser.

## Areella näringar och livsmedelssäkerhet

Linköpings kommun ska samverka med relevanta aktörer inom areella näringar för att stödja klimatanpassningsarbetet och bidra till säkrad lokal livsmedelsproduktion.

Kommunen ska inkludera klimateffekter i planering för och åtgärder i kommunens skogar.

Klimatförändringar och ökat behov av mark för odling och anpassningsåtgärder ska beaktas i frågan om framtida exploatering av jordbruksmark. Stöd till lantbrukare i händelse av foder- och vattenbrist ska ges utifrån kommunens uppdrag och möjligheter. Kommunen ska fortsätta att arbeta med att gynna vilda pollinatörer.

Livsmedelssäkerhet har identifierats av regeringen som en av de största utmaningarna på längre sikt. Kommunen ska utveckla möjligheten att bidra till ökad livsmedelssäkerhet lokalt i samråd med livsmedelsbranschen.

### 4.4.5 Prioriteringar

Linköpings kommun ska prioritera

- insatser som stärker naturmiljön och den biologiska mångfalden och ökar dess resiliens i ett förändrat klimat.
- att främja ökad lokal livsmedelsproduktion för att bidra till en långsiktig och säker produktion, distribution och kvalitet av livsmedel.
- att säkerställa tillgång till och anpassning av besöksmål, badplatser och friluftsområden

## 4.5 Risk och säkerhet

### 4.5.1 Övergripande om risk och säkerhet och klimatförändringar

Naturolyckor och extrema väderhändelser förväntas öka i frekvens, omfattning och intensitet till följd av klimatförändringar. Detta innebär risk för ökade behov av insatser från räddningstjänsten. Om insatser för att anpassa samhället dröjer eller uteblir, riskeras ännu större behov av insatser från räddningstjänsten.

Det finns också risk att framtida naturolyckor och väderhändelser innebär nya risker kopplat till miljöfarliga verksamheter (enligt miljöbalken) och förorenade områden. Spridning av föroreningar från förorenade områden i samband med exempelvis översvämning till följd av skyfall riskerar att påverka såväl natur- som vattenmiljön negativt med möjliga indirekta effekter för bland annat dricksvattenproduktion, människors och djurs liv och hälsa.

## 4.5.2 Kommunens ansvar för risk och säkerhet

Kommunen har genom sin räddningstjänst ett ansvar för beredskap för att hindra och begränsa de skador på människor, egendom och miljö som uppstår vid till exempel extrem väderlek. Vilka insatser regleras i Lag (2003:778) om skydd mot olyckor och kan till exempel vara till följd av översvämningar.

Kommunen är tillsynsmyndighet för ett stort antal miljöfarliga verksamheter enligt miljöbalken och ska säkra att verksamhetsutövaren har kännedom om, och kan agera, för att motverka föroreningsutbredning exempelvis vid översvämning vid skyfall.

Kommunens arbete med beredskap för samhällsviktiga verksamheter som omfattas av Lag (2006:544) om kommuners och regioners åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap hanteras inom kommunens Risk- och sårbarhetsanalys.

## 4.5.3 Konsekvenser som berör kommunens ansvarsområde

Krav på och behov av hjälp- och räddningsinsatser förväntas öka med klimatförändringar, framförallt i samband med översvämning till följd av skyfall. Räddningstjänstens initiala kapacitet kommer dock att vara begränsad och det är också viktigt att samhällets samlade resurser som finns disponibla inom ramen för en olycka/samhällspåfrestning får i uppdrag att arbeta med skadebegränsande åtgärder vid ett skyfall/höga vattenflöden. Även resurser inom förvaltningar och bolag behöver mobiliseras.

Förutsättningarna inom kommunen samt att många förbättringar i förmågan att hantera bränder redan skett gör att det inte bedöms bli ökad risk att människor skadas eller omkommer till följd av en skogsbrand inom kommunen.

Det finns ett antal miljöfarliga verksamheter och förorenade områden som ligger inom vattenskyddsområdena och avrinningsområdena till vattenförekomsterna. Kommunens skyfallskartering har identifierat risk för att flera miljöfarliga verksamheter inom kommunen påverkas av översvämning till följd av skyfall. Det finns risk för spridning av föroreningar från dessa områden i samband med översvämningar till följd av båda höga vattenflöden och skyfall. Betydande till allvarliga effekter har bedömts kunna uppkomma om natur- och vattenområdena förorenas. Översvämningar innebär risk att föroreningar från förorenade områden sprids vidare, exempelvis PFAS från brandövningsplatser.

Klimatrelaterade risker kan komma att ställa nya krav på riskreducerande insatser vid förorenade områden och utökad säkring av redan sanerade områden. Ändrade grundvattennivåer och högre temperatur kan påverka markkemi och rörlighet av markföroreningar även om inte området blir direkt översvämmat.

## 4.5.4 Kommunens strategi

Räddningstjänstens kompetens och kapacitet att hantera ökande följder av klimatförändringar behöver stärkas, framförallt avseende översvämningar. Samtidigt behöver det finnas en prioritering av samhällsviktiga objekt/verksamheter, något som uppdateras varefter förebyggande åtgärder vidtas. Genom samverkan ska kommunen ha en uppdaterad bild över hur kommunens och samhällets samlade resurser ska användas i samband med översvämning till följd av skyfall eller annan klimatrelaterad händelse.

Inom ramen för tillsynsarbetet behöver kommunen informera verksamhetsutövare som bedriver miljöfarlig verksamhet om kartlagda risker och följa upp att åtgärder vidtas för att avhjälpa riskerna. Det är viktigt att klimatrelaterade risker, och särskilt risk för påverkan på känsliga områden eller verksamheter, hanteras i arbetet med förorenade områden. Kommunen behöver fortsätta att åtgärda förorenade områden som riskerar att påverkas av klimatförändringar.

#### 4.5.5 Prioriteringar

Linköpings kommun ska prioritera

- att planera kommunens och samhällets resurser som kan behövas vid ett skyfall eller annan klimatrelaterad extrem händelse.
- att räddningstjänsten har tillräcklig kompetens och kapacitet att hantera ett växande behov av insatser till följd av klimatrisker, framförallt översvämning till följd av skyfall och höga vattennivåer.
- information och tillsyn inom vattenskyddsområden och andra känsliga områden för att minska risken för spridning av föroreningar från förorenade områden och miljöfarliga verksamheter.

## 5. Uppföljning

Linköpings kommuns klimatanpassningsprogram gäller tills vidare och ska aktualitetsprövas minst en gång per mandatperiod eller vid behov.

Kommunstyrelsen har det övergripande ansvaret för uppföljning av programmet. Uppföljning av programmet sker i samband med uppföljningen av den tillhörande handlingsplanen eller när så påkallas. Mer information om hur arbetet organiseras och följs upp finns i Handlingsplanen för klimatanpassning.



## Referenser

Att bygga upp ett klimatresilient Europa - den nya EU-strategin för klimatanpassning  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0082&from=EN>

Folkhälsomyndigheten - klimatanpassning och värmeböljor,  
<https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/krisberedskap/varmeboljor/>

Linköpings kommun (2022), Klimat- och energiprogram för Linköpings kommun 2022-2030.

Linköpings kommun (2023), Linköpings klimatfärdplan 2024-2030.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap - samhällsviktiga verksamheter  
<https://www.msb.se/sv/amnesomraden/krisberedskap--civilt-forsvar/samhallsviktig-verksamhet/>

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap - naturolyckor och förändrat klimat -  
<https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/naturolyckor-och-klimat/forandrat-klimat/>

Nationell strategi för klimatanpassning, prop. 2017/18:163  
[https://www.regeringen.se/contentassets/8c1f4fe980ec4fcb8448251acde6bd08/171816300\\_webb.pdf](https://www.regeringen.se/contentassets/8c1f4fe980ec4fcb8448251acde6bd08/171816300_webb.pdf)

Nationella expertrådet för klimatanpassning, Första rapporten från nationella expertrådet för klimatanpassning, 2022

Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning - <https://www.klimatanpassning.se/>

Naturvårdsverket, klimatanpassning  
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatanpassning/internationella-ataganden/>

SMHI - fördjupad klimatscenariotjänst - <https://www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/fordjupade-klimatscenarioer/met/sverige/medeltemperatur/rcp45/2071-2100/year/anom>

Socialstyrelsen - klimatanpassning och värmebölja <https://kunskapsguiden.se/omraden-och-teman/arbetsmetoder-och-perspektiv/varmebolja-att-forebygga-och-hantera-dess-effekter/>

# Bilagor

## Bilaga 1 - Ordlista

Bilaga 1 är en ordlista som förklarar ords betydelse och användning i Klimatanpassningsprogrammet. Första gången ett ord används som kan vara svårt att förstå eller som kan ha flera betydelser skrivs ordet i kursiv stil.

**Kommungeografin** - Kommunen är det geografiska område som Linköping kommun omfattar.

**Kommunkoncernen** - Kommunkoncern är kommunens nämnder, förvaltningar och kommunägda bolag.

**Dagvatten** - Dagvatten är regn, snö och hagel som rinner av från till exempel vägar, parkeringsplatser och tak. Under naturliga förhållande tränger större delen av vattnet ner i marken innan det når våra vattendrag. I en tätbebyggd stad med mycket asfalterade och andra hårdgjorda ytor rinner vattnet på marken via diken eller avloppsledningar till avloppsreningsverket eller direkt ut till närmaste vattendrag. (Källa: Linköpings kommun)

**Ekosystemtjänster** - Ekosystemtjänster är alla produkter och tjänster som naturens ekosystem ger oss människor. De bidrar till vår välfärd och livskvalitet. Det kan handla om ekosystemens förmåga att rena luft, sänka temperaturer, ta hand om dagvatten och erbjuda rekreativa och hälsosamma miljöer. Ekosystemtjänster delas vanligtvis in i fyra kategorier: stödjande, reglerande, försörjande och kulturella tjänster. (Källa: Naturvårdsverket)

**Grön- och blåstruktur** - Grön- och blåstruktur är ett samlingsbegrepp för olika ytor med vatten och vegetation i den byggda miljön och i landskapet. I den byggda miljön utgörs den exempelvis av villaträdgårdar, vägrenar, parker och vattendrag. I landskapet handlar det om större strukturer och inkluderar även andra typer av mark. Tillsammans bildar dessa ytor ett system, ett nätverk av icke-hårdgjorda, gröna eller blå ytor som har ekologiska, kulturella och sociala funktioner exempelvis livsmiljöer för djur och växter, rekreation och kulturmiljöer. (Källa: Naturvårdsverket)

**Mångfunktionella ytor** - Ytor som är strategiskt lokaliserade i staden och integrerade med bebyggelsen och dess omland där träd, grönområden, vattendrag och dammar kan både fungera som luftförbättrare och temperatursänkare i staden eller hantera dagvatten samtidigt som de kan användas för rekreation eller idrott. Mångfunktionella ytor kan därför vara ett ytbesparande sätt att lösa många behov och problem på en och samma plats.

För att en lösning ska bli mångfunktionell krävs särskild omsorg och samverkan i planering, utformning och förvaltning. En viktig förutsättning för att uppnå mångfunktionalitet är storleken på området – ju större park eller grönområde, desto fler funktioner kan också rymmas och kombineras utan att konkurrera. (Källa: Boverket)

**Nollgenomgångar** - När temperaturen växlar mellan minusgrader och plusgrader får det konsekvenser för bland annat vinterväghållning och för jordbruk. Begreppet nollgenomgångar är ett mått på antalet dygn med denna temperaturväxling. (Källa: SMHI)

**Samhällsviktiga verksamheter** - Med samhällsviktig verksamhet avses verksamhet, tjänst eller infrastruktur som upprätthåller eller säkerställer samhällsfunktioner som är nödvändiga för samhällets grundläggande behov, värden eller säkerhet. I detta sammanhang ska

verksamhet förstås som ett vidare begrepp. Verksamhet, tjänst eller infrastruktur inkluderar exempelvis även anläggningar, processer, system och noder. (Källa: Myndigheten för samhällsskydd och beredskap)

**Skyfall** - Ett skyfall är ett kortvarigt (minuter-timmar), högintensivt regn. Enligt SMHI:s definition ska intensiteten överstiga 50 mm/timme eller 1 mm/minut. I Linköpings kommuns skyfallskartering har tre regnhändelser med stor skillnad i regnmängd karaterats, regn med återkomsttid 30 år, 100 år och 1000 år. (Källa SMHI, Linköpings kommun)

**Sårbara grupper** - Vissa grupper i samhället är mer sårbara för klimatförändringar vilket kan bero på fysiologi men även på geografiska och socioekonomiska faktorer. Riskgrupper utifrån fysiologi består av bland annat äldre personer, personer med funktionsnedsättning, små barn och gravida samt de som är kroniskt och psykiskt sjuka. Riskgrupper utifrån socioekonomiska faktorer är exempelvis låginkomsttagare som exempelvis kan få svårt ekonomiskt att vidta avhjälpande åtgärder eller äldre personer som saknar socialt umgänge/familj (Källa - SMHI)

**Tillskottsvatten** - Tillskottsvatten kallas det vatten i avloppsnätet som inte är spillvatten utan kommer från nederbörd, grundvatten, hav och utläckage från vattenledningar. Tillskottsvatten kan orsakas av bland annat skadade ledningar eller felkopplade dagvattenbrunnar och stuprör. (Källa: Svenskt vatten)

**Värmebölja** - Värmebölja används vanligen som ett begrepp för en längre period med höga dagstemperaturer. Vad som kan betraktas som höga dagstemperaturer varierar stort mellan olika länder och klimat. Det finns heller ingen allmänt vedertagen internationell definition av värmebölja. (Källa: SMHI)

**Välfärdsverksamheter** - Kommunsektorn tillhandahåller tjänster av olika slag. En stor del av dessa är välfärdstjänster som riktar sig till enskilda, specifika brukare och omfattar exempelvis utbildning, vård och omsorg. (Källa: SKR)

**Värmeö** - En värmeö är en yta som är påtagligt varmare än omkringliggande områden. Stadsmiljöer är generellt varmare med större andel hårdgjorda ytor som absorberar mer värme än grönstrukturer. I områden med stor andel hårdgjord yta och liten andel grönstruktur är därför risken för att lokala värmeöar bildas större. I tätorter är också tillskottet av värme från bilar, människor och hus en ytterligare faktor som bidrar till en högre lokal temperatur. (Källa: SMHI)

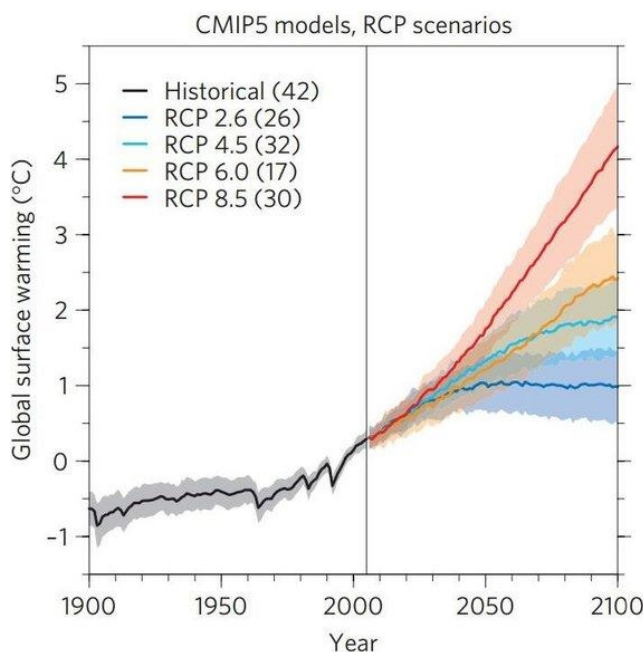
**Återkomsttid** - Återkomsttid är ett mått på hur ofta förekomsten av extrema naturliga händelser kan förväntas. Med en händelses återkomsttid menas att händelsen i genomsnitt inträffar eller överträffas en gång under denna tid. Återkomsttider beräknas med statistiska metoder genom extremvärdesanalys av långa serier av kontinuerliga mätningar. (Källa Linköpings kommun)

Ett värde som har en återkomsttid på 100 år uppnås eller överträffas i genomsnitt en gång på 100 år. Det innebär att sannolikheten är en (1) procent varje enskilt år. Eftersom man exponerar sig för risken under flera år blir den ackumulerade risken avsevärt större. Begreppet används också vid dimensionering, då någon konstruktion ska avpassas för att klara av en viss nivå eller ett visst flöde. (Källa: SMHI)

## Bilaga 2 - Hur förändras klimatet i Linköpings kommun?

Kommunens klimatanpassningsarbete behöver hantera både dagens och framtidens klimatförändringar. Eftersom framtidens klimatförändringar beror på mängden växthusgaser som människan tillför atmosfären behöver kommunen förhålla sig till olika utsläppsscenarioer.

FN:s klimatpanel, IPCC, tar fram olika globala utsläppsscenarioer så kallade RCP<sup>2</sup>-scenarioer.



Figur 1: Översikt över RCP-scenarioer och dessas respektive förutsättningar, samt motsvarande global uppvärmning. Källa: IPCC 2013

SMHI har tagit fram länsvisa klimatanalyser för Sveriges samtliga län. Dessa baseras på observationer och beräkningar utifrån regionala klimatscenarioer och IPCC:s RCP-scenarioer för begränsade utsläpp (RCP 4,5) respektive höga utsläpp (RCP 8,5)<sup>3</sup>. Anledningen till att båda dessa RCP:er används är osäkerheterna kring hur utvecklingen framöver kommer att se ut.

Fram till mitten av seklet blir det ingen större skillnad mellan RCP 4,5 och RCP 8,5 gällande effekterna på klimatet i Östergötlands län. Anledningen till detta är dels att båda scenarierna beskriver en fortsatt utsläppsökning fram till år 2040, dels att de effekter som syns fram till mitten av seklet till stor del beror av utsläpp som redan har skett eller sker nu. Under seklets andra halva börjar det bli tydligare skillnader mellan scenariernas effekt på klimatet. Nedan beskrivs det framtida klimatet i Östergötlands län enligt SMHI:s regionala klimatunderlag från deras klimatscenarioer, samt från klimatanalyser för länet från 2015. Klimatanalyserna behandlar alla Östergötlands län men fokuserar delvis på olika klimatindikatorer varför flera underlagskällor använts.

<sup>2</sup> Representative Concentration Pathways, Läs mer om RCP:er på SMHI:s hemsida: <http://www.smhi.se/klimatdata/framtidens-klimat/vagledning-klimatscenarioer/vad-ar-rp-1.80271>

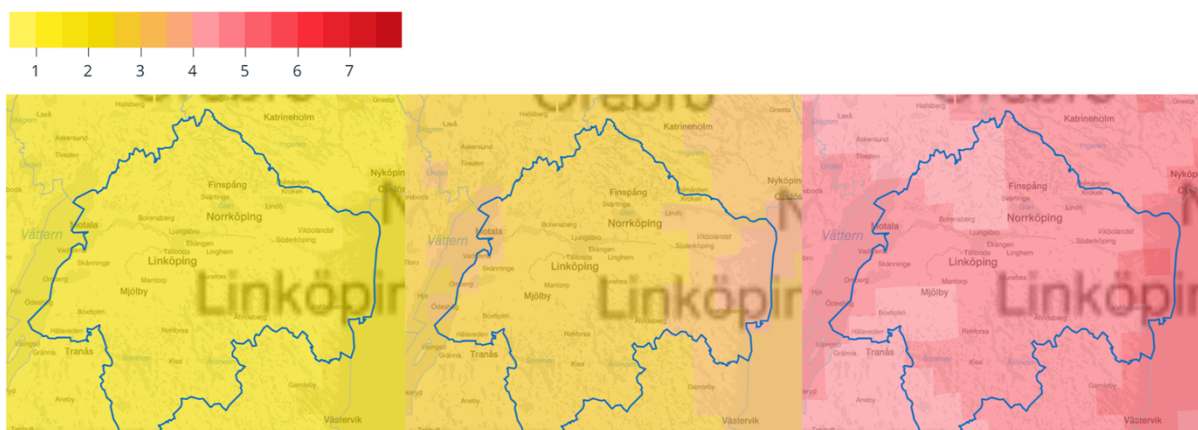
<sup>3</sup> RCP-scenarioerna benämns med den nivå av strålningsdrivning som uppnås år 2100; 2,6, 4,5, 6,0 eller 8,5 W/m<sup>2</sup>.

## Temperatur

Medeltemperaturen i Östergötlands län förväntas öka med 3–5 grader till slutet av detta sekel. I det höga utsläppsscenarioet, RCP 8,5, kan temperaturökningen vintertid bli upp mot 6 grader. Antalet högsommar dygn (dagar med dygnsmaxtemperaturer på över 25°C) ökar med upp till 40 dagar och värmeböljor blir vanligare och längre.

Antalet tropiska dygn, det vill säga då dygnets lägsta temperatur överstiger 20 grader, kommer att öka med 1 dygn per år i RCP 4,5 och med 5 dygn per år i RCP 8,5. Under referensperioden (1971-2000) var det så ovanligt förekommande att snittet låg på 0,1 dygn. Tropiska dygn har betydelse för människor och djurs hälsa då en så hög temperatur även nattetid innebär att det inte finns någon tid under dygnet som erbjuder ordentlig svalka.

Förändring av temperatur (°C)



Figur 2: visar förändring av årsmedeltemperatur, 2071-2100 jämfört med 1971-2000. Östergötlands årsmedeltemperatur höjs med mellan +1,5 - + 5 grader beroende på utsläppsscenario (RCP). Till vänster RCP 2,6, i mitten RCP 4,5 och till höger RCP 8,5.

## Snömängd, tjäle och nollgenomgångar

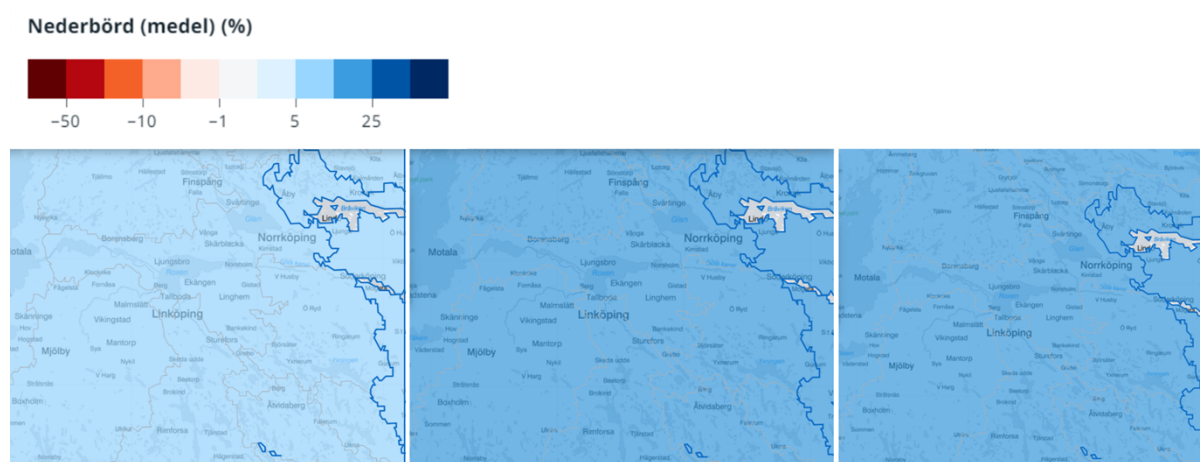
I ett varmare klimat med högre temperatur och längre vegetationsperiod kommer Östergötlands län att få en minskad snömängd, och färre dagar med snö (SMHI, 2015). Antalet frostdygn, dygn med en lägsta temperatur under 0 grader, minskar från 131 (1971–2000) till 82 respektive 54 dygn per år i RCP 4,5 respektive 8,5. Tjälssäsong blir kortare och tjäl djupet och antalet nollgenomgångar minskar.

## Nederbörd

Årsmedelnederbörden ökar med 10–20 %. Nederbördsmönster förändras och kraftiga eller större regn blir något vanligare. Nederbördsförändringarna är oregelbundet fördelade geografiskt inom länet. Medelnederbörden ökar under alla säsonger, framför allt under vintern då ökad temperatur medför att nederbörden i Östergötlands län i allt större utsträckning kommer falla som regn. Under sommaren kommer även avdunstningen att öka p.g.a. ökad temperatur, vilket kan innebära torrare perioder.

Till slutet av seklet ökar storleken på den maximala dygnsnederbörden med upp till 20 % (RCP 8,5) jämfört med år 1961-1990 (SMHI, 2015) och något mindre ökning i RCP 4,5. Den maximala dygnsnederbörden har betydelse för översvämningar i urban miljö såväl som för översvämning i mindre vattendrag.

Även den intensiva nederbörden med kort varaktighet, så kallade skyfall, kommer att förändras (SMHI, 2015). Enligt SMHI:s definition är skyfall ett regn om minst 50 mm på en timme eller mer än 1 mm/minut. I SMHI:s rapport "Framtidsklimat i Östergötlands län" beskrivs att 1-timmesnederbördens storlek kan öka med upp till 30 %. Den intensiva nederbörden under kort tid, skyfallen<sup>4</sup>, innebär främst risker för översvämningar i urban miljö.



Figur 3: visar förändring av årsmedelnederbörd, 2071-2100 jämfört med 1971-2000. Östergötlands årsmedelnederbörd ökar med + 5 - +25 % beroende på utsläppsscenario (RCP). Till vänster RCP 2,6, i mitten RCP 4,5 och till höger RCP 8,5.

## Flöden/nivåer i vattendrag och sjöar

Medelvattenföringen i Motala Ström väntas minska med cirka 6 % i RCP 4,5 och med cirka 12 % i RCP 8,5. Medelvattenföringen i Stångån väntas minska med 2-5 % i RCP 4,5 respektive 8,5. I Svartån väntas en minskning med 4-9 %. Minskningen är som störst sommartid på grund av ökad avdunstning. Under januari-mars sker en liten ökning i vattenföringen i vattendragen, detta på grund av att nederbörden under dessa månader i större utsträckning kommer att falla som regn i framtiden istället för som snö och därmed direkt bidra till tillrinningen.

Storleken på 10-årsvattenföringen och 50-årsvattenföringen väntas öka i samtliga kommunens vattendrag i både RCP 4,5 och 8,5. Detta innebär att potentiella översvämningar blir än värre i dessa situationer.

## Grundvatten

Med den högre temperaturen följer en högre avdunstning och minskad grundvattenbildning och lägre grundvattennivå under den varmare delen av året. Under vintern kan en höjning av grundvattennivån ske när mildare väder och mer regn i stället för snö faller.

<sup>4</sup> I denna analys används genomgående begreppet skyfall i stället för intensiv nederbörd med kort varaktighet. Ett skyfall har enligt SMHI en mer avgränsad definition. De beskriver skyfall som en situation med minst 50 mm regn inom en timme eller minst 1 mm regn inom en minut. I Linköpings skyfallskartering illustreras ett regn med 100-års återkomsttid i ett framtida klimat (klimatfaktor 1,30) samt ett 30-årsregn och 1000-årsregn med klimatfaktor för känslighetsanalys.

## Ras, skred och erosion

Förändringarna i nederbörd och flöden kan också leda till ökad risk för ras, skred och erosion. Östergötlandsområdet är utpekade som ett nationellt riskområde för ras, skred, erosion och översvämningar i den rapport som MSB och Statens Geotekniska Institut färdigställt under 2021<sup>5</sup>. I rapporten har riskområden identifierats och rangordnats utifrån en sammanvägning av sannolikhet för och konsekvens av att ras, skred, erosion och översvämning som är klimatrelaterade inträffar.

## Vind

Små förändringar väntas för det framtida vindklimatet men osäkerheterna är stora. Det kommer även i framtiden att finnas mer eller mindre stormrika år eller årtionden. Risker vid storm är ändå alltid relevant att beakta.

## Markfuktighet

Markfuktigheten minskar och risken för torka, bränder och förstörda jordbruksskördar ökar.

Markfuktighet (medel) (%)



Figur 4: visar förändring av markfuktighet, 2071-2100 jämfört med 1971-2000. Östergötlands markfuktighet minskar med mellan -1 --10% beroende på utsläppsscenario (RCP). Till vänster RCP 2,6, i mitten RCP 4,5 och till höger RCP 8,5.

## Luftfuktighet

Luftfuktigheten förändras vilket kan förstärka växthuseffekten och bidra till intensivare nederbörd. Även om avdunstningen förväntas öka är det osäkert hur den relativa luftfuktigheten påverkas.

<sup>5</sup> Statens geotekniska institut och MSB (2021) Riskområden för ras, skred, erosion och översvämning. Redovisning av regeringsuppdrag enligt regeringsbeslut M2019/0124/K1

## Bilaga 3 - Karteringar för Linköpings kommun

### Värmeöar i bebyggd miljö - värmekartering för Linköping

Linköpings kommuns värmekartering genomförd 2020 visar områden som är särskilt exponerade för höga temperaturer. Strålningstemperaturen den 27 juli 2018 (representativt för värmebölja) och ett framtidsscenario har kartlagts för Linköpings innerstad och ytterstad.

Centrala delar av Linköping saknar lokalt temperatursänkande strukturer, men de höga och tätt placerade byggnaderna medför att delar av centrum under stora delar av dagen befinner sig i skugga, vilket generellt sänker strålningstemperaturen. Den centrala innerstaden omges också av strukturer med lägre strålningstemperatur såsom Stångån, grönområdena kring domkyrkan, Järnvägsparken och Linköpings trädgårdsförening med mera.

Särskilt stora sammanhängande riskområden i Linköpings innerstad finns i norra och nordvästra delen av innerstaden, vid järnvägsstationen, och industrier norr om järnvägen och Kallerstad. Hårdgjorda ytor kring Linköpings universitetssjukhus utgör också riskområden.

Riskområden för värme i Linköpings ytterstad är främst i den nordöstra delen av tätorten vid Tornby, Kallerstad, Torvinge, SAAB och Hackefors industriområde. Tornby, som utgör ett handelsområde med ett stort antal människor i rörelse, bedöms som särskilt viktigt att hantera och ta i beaktning i framtida planering. Mindre sammanhängande riskområden syns också kring Universitetssjukhuset, vid Linköpings universitet och vid djursjukhuset, där andelen större parkeringsplatser är hög i jämförelse med andra områden i ytterstaden.

### Översvämning till följd av skyfall - Skyfallskartering och konsekvensanalys<sup>6</sup>

En skyfallskartering visar vilka ytor som riskerar att översvämmas vid extrema regn när markens infiltrationsförmåga och dagvattensystemets kapacitet inte räcker till. Resultatet är ett kartunderlag som visar översvämningsutbredning, vattendjup, ytliga flöden och flödesvägar.

Resultaten från skyfallskarteringen används för att analysera möjliga konsekvenser för exempelvis bebyggelse och infrastruktur. Generellt handlar det om att kombinera beräknade översvämningsdjup och flödesvägar med information om det som kan påverkas av vattnet. På så sätt kan utsatta områden, objekt, verksamheter och funktioner identifieras. Konsekvensanalysen är ett viktigt underlag för framtagande för vidare arbete med åtgärdsplanering samt beredskapsplanering.

Linköpings kommun har genom hydrauliska modeller karterat tre skyfallsscenarier för Linköpings centralort samt Lingham, Vikingstad, Ljungsbro och Berg. Skyfallskartering genomförd 2022 är baserat på en modell som inkluderar ledningsnät och ytmodell vilket ger en mer rättvis bild av översvämningsrisken i områden med utbyggda dagvattenledningsnät jämfört med den tidigare analysen som var enbart baserat på en ytmodell. De tre

---

<sup>6</sup> Konsekvensanalys skyfallskartering - Linköpings tätort inklusive Malmslätt, Sturefors och Ekängen, samt Lingham, Vikingstad, Ljungsbro och Berg, Linköpings kommun, 2023.



skyfallsscenarierna har stor skillnad i regnmängd, regn med återkomsttid 30 år, 100 år och 1000 år valdes för att få en bra spridning på resultatet och belysa hur problematik kan stegras.

Skyfallskarteringen har legat till grund för tre typer av konsekvensanalyser; geografisk analys för prioritering av områden, analys med fokus på samhällsviktig verksamhet, samt framkomlighetsanalys.

Den geografiska analysen visar att det finns flertalet områden i Linköping som sannolikt får stor påverkan av översvämning redan i samband med ett 30-årsregn. De större bostadsområden som byggts ut på äldre åkermark är extra utsatta eftersom marken är flack och har dålig genomsläpplighet vilket gör att vattnet därmed har dåliga förutsättningar för att rinna undan. Den centrala delen av Linköping får också stor påverkan genom att vara tätbebyggt, och utöver det finns mindre områden där topografin medför lokala översvämningar som drabbar bebyggelsen.

Framkomlighetsanalysen visar risk för vissa begränsningar i vägnätet i samband med 30-årsregn, men vid 100- och 1000-årsregn blir påverkan sannolikt stor. Detta inkluderar de primära utryckningsvägarna och riskerar att påverka insatstider för räddningstjänst och ambulans. Områden blir också svåråtkomliga eftersom tillfartsvägar får begränsad framkomlighet. Vid 30-årsregn blir påverkan lindrig, men vid 100- och framförallt 1000-årsregn riskerar vissa områden blir helt avskurna.

En översiktlig analys av översvämningens direkta påverkan på 28 samhällsviktiga funktioner har gjorts, och visar att vid 30-årsregn får 6 stycken betydande påverkan eller mer, samtidigt som 22 stycken bedöms få ingen eller måttlig påverkan. Vid 1000-årsregn får 17 verksamheter allvarlig påverkan, och av de återstående verksamheterna är det 6 stycken som upplever ingen eller måttlig påverkan. Indirekt påverkan, såsom följd effekter av att andra samhällsfunktioners förmåga till måluppfyllnad begränsas eller att personal har svårt att bemanna viktiga verksamheter till följd av begränsad framkomlighet, har inte beaktats, och dessa sammanställningar ska tolkas som vägledning för fördjupade bedömningar av respektive samhällsfunktion.

## Ras, skred och erosion

Linköpings kommun har gjort en övergripande stabilitetsutredning 2018 som baseras på en förstudie gjord av SGI 2014. Utredningen är avgränsad till bebyggda områden och visar markstabiliteten för rådande förhållanden 2018. Påverkan från klimatförändringar ingår inte i utredningen. Utredningen visar exempelvis att det finns förutsättningar för instabila slänter vid flera av kommunens vattendrag. Vid nybyggnation behöver exploatören ta fram mer detaljerade stabilitetsutredningar.

## Översvämningar till följd av höga flöden - översvämningsskartering av Roxen och Stångån

Översvämningsskarteringar för Stångån, Motala ström, Svartån och Roxen

(utredning av SMHI 2008 reviderad 2012, 2017 och 2020), Sviestadsån inkl Lingembäcken och Fettjestadsån (utredning av Sweco 2020) samt Tinnerbäcken (utredning av DHI 2019).

Runt kommunens sjöar och vattendrag, inklusive utvid Stångån i centrala Linköping finns bebyggelse som riskerar att översvämmas vid ett beräknat högsta flöde och på vissa håll redan vid ett 100-års eller 200-årsflöde.

## Bilaga 4 - Kommunens genomförda och pågående arbete

Kommunkoncernen består av många förvaltningar och bolag och kommunen är aktör inom nästan alla samhällsområden. Att presentera alla kommunens genomförda åtgärder är därför inte realistiskt. Nedan ges ett kort urval av kommunens genomförda och pågående åtgärder. Åtgärderna redovisas utifrån de fem samhällsområden som beskrivs i kapitel 3.

### 4.1 Kommunens välfärdsverksamheter

Exempel på åtgärder som genomförts, pågår eller sker löpande inom samhällsområdet är:

- **Information, kommunikation och samverkan**

I kommunens verksamheter används ett antal checklistor och åtgärdslistor som har som mål att minska riskerna för negativa hälsoeffekter vid värmebölja. Materialet ska också vara ett stöd för en väl fungerande arbetsmiljö i samband med varma perioder.

Inom den hälsoskydds-, miljöskydds och livsmedelstillsyn kommunen bedriver på olika verksamheter kontrolleras verksamheternas egenkontroll vilket kan förebygga risker vid ett förändrat klimat, t ex temperatur i livsmedel

- **Utredning och inventering**

Konsekvensanalys utifrån risk för översvämningar från skyfall och risk för hög värme inom- och utomhus har genomförts för kommunägde verksamhetslokaler (Lejonfastigheter). Även verksamhetslokaler som ägs av Stångåstaden har analyserats med samma metodik.

Framkomlighet till och risk för byggnader som innehåller samhällsviktiga verksamheter har analyserats utifrån skyfallskarteringen. Samtliga förskolor, skolor, LSS-boende och särskilda boenden ingår i analysen.

- **Tekniska och fysiska åtgärder**

Enklare retroaktiva åtgärder för att sänka inomhustemperatur har genomförts som test i klassrum i skolor.

Trädplan har tagits fram för att skydda befintliga och säkra grönska för kommunala verksamhetslokaler.

Verksamheter har införskaffat mobila luftkonditioneringsenheter för att kunna skapa svala utrymmen under värmeböljor.

Privatpersoner med egna brunnar har erbjudits att hämta vatten från kommunala vattenmackar i samband med extremt torra sommarmånader 2018 och 2023.

- **Implementering i planerings- och styrdokument**

Hänsyn till värme och risk för översvämning tas med i planeringen och upphandling av nya verksamhetslokaler.

## 4.2 Befintlig och framtida bebyggelse och kommunikationer

Exempel på åtgärder som genomförts, pågår eller sker löpande inom samhällsområdet är:

- **Information, kommunikation och samverkan**

Kommunen har deltagit i ett forskningsprojekt med SMHI och Linköpings universitet som syftar till att hjälpa svenska kommuner att bättre anpassa sin bebyggelse till framtida värmeböljor genom nya verktyg. Bland annat har lokala sensorer för observationer av invånarnas upplevelser testats.

Det pågår arbete med att tillgängliggöra kommunens nya skyfallskartering till allmänheten.

Informationsmaterial har tagits fram för hyresgäster i kommunala bostäder om hur man agerar i, och hanterar, fastigheten på bästa sätt vid värmebölja.

- **Utredning och inventering**

Kommunen har tagit fram skyfallskarteringar över staden och de större tätorterna samt en kartläggning av värme för tätorten.

Analys av hur skyfall påverkar kommunens kommunikationer; väg, järnväg och flygplatserna har genomförts.

Området norr om Linköpings stad mellan E4:an och Roxen är torrlagt genom invallningar mot Stångån/Roxen. Kommunen har genomfört en utredning av invallningar för att bedöma det tekniska läget för vallningarna (höjder med mera) öster om Stångån.

- **Tekniska och fysiska åtgärder**

Kommunen arbetar med löpande med att skapa resiliens mot klimatförändringar i befintlig och framtida bebyggelse genom att exempelvis anlägga öppna dagvattenlösningar (såsom vid tinnerbäcken/bron i vallastaden), anlägga dagvattenmagasin (såsom i trädgårdsföreningen) och bevara och utöka naturområden och parker.

- **Implementering i planerings- och styrdokument**

Kommunen har tagit fram riktlinjer för ekosystemtjänster för att ta hänsyn till och förstärka ekosystemtjänster i fysisk planering, genomförande och förvaltningsskede. Ekosystemtjänster såsom naturens naturligt temperatursänkande förmåga är centrala för klimatanpassningsarbetet.

## 4.3 Teknisk försörjning

Exempel på åtgärder som genomförts, pågår eller sker löpande inom samhällsområdet är:

- **Information, kommunikation och samverkan**

För att vara säkra på att kunna leverera fjärrkyla även vid extrema temperaturer utomhus sker aktivt samarbete med kunder som är viktiga för att samhället ska fungera, till exempel sjukhus.

Kommunen deltar i ett forskningsprojekt som syftar till utveckling av metod för mätning av parasiter och bakterier i vatten.

- **Utredning och inventering**

En fördjupad klimat- och sårbarhetsanalys för alla tekniska försörjningssystem pågår.

Fjärrkyla produceras bland annat genom värmeväxling av det naturligt kalla vattnet i Stångån. Vid varmare väder stiger även temperaturen i Stångån. Utredning har genomförts på vilken kyleffekt som kan uppnås från ån vid förhöjda utetemperaturer, samt hur distributionen i fjärrkylasystemen kan optimeras. En prioritetsordning för leverans av fjärrkyla har tagits fram.

- **Tekniska och fysiska åtgärder**

Vid strömbortfall finns reservkraft installerad på vissa känsliga anläggningar för att säkerställa funktionen.

På grund av att överbelastningar i reningsverk och ledningsnät kan uppstå vid vissa vädersituationer finns möjlighet till bräddning installerat för att säkra anläggningarnas fortsatta funktion. Strategiskt byggs dagvattensystemen med självfall för att säkerställa deras funktion även vid strömbortfall.

Kommunen har en utpekad nödvattentäkt som kan användas vid störning av ordinarie vattenproduktion.

Kapaciteten för fjärrkyla i city-nätet har utökats.

Bevakningen av bränslelager på Gärstad har skärpts för att minska risken för brand.

- **Implementering i planerings- och styrdokument**

Samtliga av kommunens aktiva vattentäkter omfattas av vattenskyddsområden med avsikt att långsiktigt skydda vattentäkterna.

#### 4.4 Natur- och kulturmiljö, areella näringar och turism

Exempel på åtgärder som genomförts, pågår eller sker löpande inom samhällsområdet är:

- **Information, kommunikation och samverkan**

Via Naturkartan informerar Linköpings kommun både om naturreservat och badplatser för att kommuninvånare och andra intresserade lätt ska hitta ut i naturen.

- **Utredning och inventering**

Kommunen arbetar med att göra riskbedömningar för hur ett förändrat klimat påverkar stiftsbiblioteket och Gamla Linköpings olika miljöer, samt de förråd och magasin där man förvarar samlingar.

- **Tekniska och fysiska åtgärder**

Kommunen förvaltar de kommunala badplatserna och naturreservaten och utvecklar funktioner löpande såsom sopphämtning, parkeringsutbud, information med mera. Arbetet för att minska spridning av invasiva främmande arter sker kontinuerligt i kommunen såsom bekämpning av vattenpest i Roxen. Kommunen arbetar med att gynna vilda pollinatörer, både i och utanför staden.

Åtgärder för att skydda Stadsarkivet på stadsbiblioteket vid ett förändrat klimat har genomförts.

Vid extrem torka har kommunen erbjudit lantbrukare att slå foder på delar av kommunens mark.

- **Implementering i planerings- och styrdokument**

Kommunen har en måltidspolicy som eftersträvar måltider med närproducerade livsmedel och skapar på så vis förutsättningar för en tryggad produktionskapacitet och bidrar till kommunens försörjningsberedskap.

## 4.5 Risk och säkerhet

Exempel på åtgärder som genomförts, pågår eller sker löpande inom samhällsområdet är:

- **Information, kommunikation och samverkan**

Kommunen har informerat miljöfarliga verksamheter som ligger inom områden för skyfall om risken och uppmanat verksamheterna att säkerställa att skydd finns.

- **Utredning och inventering**

Analys av hur skyfall påverkar utryckningsvägar för blåljus har genomförts.

Kommunens försäkringar har granskats för att undersöka om det finns risker med dessa kopplat till ett förändrat klimat.

- **Tekniska och fysiska åtgärder**

Kommunen arbetar löpande med att driva på arbetet med sanering av förorenade områden alternativt riskreducerande insatser där sanering inte bedöms fördelaktigt.

- **Implementering i planerings- och styrdokument**

Översyn har gjorts av säkerhetsrutiner för stadsarkivets lokaler och verksamheternas arkivfunktioner.

## Bilaga 5 - Relevant lagstiftning

Idag finns ingen enskild lagstiftning som styr klimatanpassning och få riktlinjer finns att förhålla sig till i anpassningsarbetet. Däremot finns ett antal lagar och direktiv som är särskilt aktuella i sammanhanget. Dessa beskrivs utifrån kommunens ansvar och roller. Stora delar av texten har hämtats från betänkandet lämnad av regeringens klimatanpassningsutredning Vem har ansvaret (SOU 2017:42) samt regeringens Nationell strategi för klimatanpassning (prop 2017/18:163) och kompletterat utifrån en ny rapport<sup>7</sup> om tillämplig lagstiftning framtagen på uppdrag av SMHI.

### Anläggningslagen (1973:1149)

Gemensamma anläggningar för skydd mot t ex skyfall eller erosion kan vara mer effektiva än att skydda enskilda fastigheter. Anläggningslagen reglerar inrättning av anläggning som är gemensam för flera fastigheter och som tillgodoser ändamål av stadigvarande betydelse för dem (gemensamhetsanläggning). Fastighetsägare kan exempelvis vara privatpersoner, näringsidkare eller kommuner.

### Arbetsmiljölagen (SFS 1977:1160)

I arbetsmiljölagen finns regler om skyldigheter för arbetsgivare och andra skyddsansvariga om att förebygga ohälsa och olycksfall i arbetet. Enligt arbetsmiljölagen ska arbetsmiljön vara tillfredsställande med hänsyn till arbetets natur och arbetsgivaren ska vidta alla åtgärder som behövs för att förebygga att arbetstagaren utsätts för ohälsa. Att lokalerna är tillräckligt varma eller tillräckligt svala är exempel på krav för arbetsmiljön. Arbetsplatser utomhus ska så långt som möjligt utformas så att de arbetande skyddas mot väder och vind.

Att kontrollera och åtgärda klimatet hör till det löpande skyddsarbetet på arbetsplatsen enligt föreskrifterna om systematiskt arbetsmiljöarbete (AFS 2001:1). Åtgärder som inte kan genomföras omedelbart ska tidsplaneras, till exempel i den årliga handlingsplanen.

### Förordning om översvämningsrisker (SFS 2009:956)

EU:s medlemsländer beslutade 2007 om ett direktiv med gemensamma regler för hantering av översvämningsrisker. I Sverige genomförs direktivet som förordning och genom föreskrift (MSBFS 2013:1) om länsstyrelsens planer för hantering av översvämningsrisker. MSB har utifrån en bedömning av konsekvenser av översvämningsrisker i hela landet identifierat områden med betydande geografisk risk. Respektive länsstyrelsen har tillsammans med MSB arbetet vidare med dessa områden.

Linköpings kommun har inte identifierats som ett område med betydande översvämningsrisk. Bestämmelserna i förordningen syftar till att minska ogynnsamma följder av översvämningsrisker för människors hälsa, miljö, kulturarv och ekonomiska verksamhet.

---

<sup>7</sup> Klimatanpassning - Urval av tillämplig lagstiftning till stöd för myndigheter och kommuner, version 3. Advokatfirma Delphi på uppdrag av SMHI.

## Kommunallagen (SFS 2017:725)

Av kommunallagen framgår att kommuner själva får ha hand om sådana angelägenheter av allmänt intresse som har anknytning till kommunens eller landstingets geografiska område eller dess medlemmar (lokaliseringsprincipen). Vidare framgår att kommuner och landsting inte får ta ut högre avgifter än vad som svarar mot kostnaderna för de tjänster eller nyttigheter som kommunen eller landstinget tillhandahåller (självkostnadsprincipen). Kommuner ska också behandla sina medlemmar lika, om det inte finns sakliga skäl för annat (likställighetsprincipen). Det är dessa principer som styr vilka åtgärder en kommun kan vidta på områden där de inte givits särskilda befogenheter i speciallagstiftning.

Sammantaget innebär det att kommunen enligt kommunallagen har möjlighet att vidta förebyggande anpassningsåtgärder förutsatt att åtgärderna är förenliga med allmänintresset.

## Lagen om skydd mot olyckor (LSO) (SFS 2003:778)

Enligt lagen om skydd mot olyckor är det i första hand kommunerna som har ansvar för räddningstjänst. Vid olyckor eller överhängande fara för olyckor gäller att kommunen ska ansvara för räddningstjänst. Ansvaret innebär att hindra eller begränsa skador, men inte att i slutänden ersätta förstörd egendom. Dessa kostnader drabbar i stället fastighetsägaren och försäkringskollektivet.

## Lag (2006:544) om kommuners och regioners åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap (LEH)

Kommunen har ett ansvar för krisberedskap. Lagen syftar till att kommuner och regioner ska minska sårbarheten i sin verksamhet och ha en god förmåga att hantera krissituationer i fred. Varje kommun ska ta fram en risk- och sårbarhetsanalys över sina samhällsviktiga funktioner och vilka risker som finns i kommunen.

## Miljöbalken (SFS 1998:808)

Miljöbalkens allmänna hänsynsregler innehåller inget specifikt om klimatanpassning. Men alla bestämmelser har mer eller mindre koppling till klimatfrågor. I bedömningen av uppfyllandet av till exempel kunskapskravet och försiktighetsprincipen blir klimatfrågan en ny aspekt att ta hänsyn till. En annan viktig koppling är lokaliseringsprincipen som får betydelse vid nyetablering och vid ändring av verksamheter. När det gäller ansvaret för skadad miljö omfattar ansvaret även skador som inträffar på grund av ett förändrat klimat. Även tillämpningen av andra bestämmelser i miljöbalken kan påverkas. Det gäller till exempel artskyddsbestämmelser och olika former av områdesskydd.

Sedan 1 januari 2018 ska klimatiförändringar hanteras i miljöbedömningen och miljökonsekvensbeskrivningen. Klimataspekten i miljöbedömningar består både av klimatanpassning och klimatpåverkan och hänsyn måste tas till båda i arbetet med strategiska och specifika miljöbedömningar. Klimatiförändringar som kan leda fram till risker för den enskilda verksamheten ska vägas in och därmed vilka miljöeffekter som kan förväntas med anledning av dessa risker. Hur sådana miljöeffekter kan förebyggas eller motverkas ska också vägas in.

Kommunen har även ett tillsynsansvaret inom hälsoskyddet som gäller inomhusmiljön och objektburen smitta i lokalerna, med fokus på att undanröja olägenheter för människors hälsa för dem som vistas i lokalerna. För frågor som huvudsakligen avser arbetsmiljön gäller dock arbetsmiljölagen framför miljöbalken.

Vid sin tillsyn av inomhusmiljön i lokaler för vård och omsorg, har miljö- och hälsoskyddsnämnden även i uppgift att granska och bedöma verksamheternas egenkontroll.

Anmälningssplikten av vissa vårdverksamheter regleras i 38 § i förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.

## Plan- och bygglagen (PBL) (SFS 2010:900)

I plan- och bygglagen (2010:900) (PBL) tydliggörs att planläggning ska ta hänsyn till behovet av minskad klimatpåverkan. Regelverket ska bidra till att man vid samhällsplanering och byggande i ökad utsträckning tar hänsyn till de konsekvenser som klimatförändringarna bedöms medföra. Denna hänsyn ska genomsyra alla delar av plan- och byggprocessen – från översiktsplan till bygglov.

Översiktsplanen är kommunens långsiktiga strategi för utveckling av den fysiska miljön. Kommunens syn på risken för klimatrelaterade skador på den byggda miljön ska framgå av kommunens översiktsplan. Även kommunens syn på hur sådana risker kan minska eller upphöra ska framgå av planen. För att förtydliga detta har PBL ändrats. För översiktsplaner som påbörjats efter 1 augusti 2018 ska det framgå vad som är "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." (3 kap. 5§ 7 st.).

Vid detaljplaneläggning bör risken för naturolyckor bedömas både utifrån dagens och framtidens förväntade klimat. Vid planläggning och bygglov ska ny bebyggelse lokaliseras till mark som är lämplig med hänsyn taget till risken för olyckor, översvämning och erosion. Detta innebär att kommunen måste ta fram underlag om hur ändrade klimatförhållanden kan påverka marken för att bedöma om det är lämplig.

Kommunen har ett ansvar för skador som uppstår till följd av brister i en detaljplan upp till tio år efter att planen har vunnit laga kraft (preskriptionslagen, SFS 1981:130). Detta innebär att kommunen kan bli skadeståndsskyldig för skador från till exempel översvämningar, ras/skred och erosion om detaljplanen inte omfattat åtgärder för att motverka dessa risker eller inte klarlagt att marken är lämplig genom utredningar.

## Lagen om allmänna vattentjänster (SFS 2006:412)

Lagen om allmänna vattentjänster (vattentjänstlagen) syftar till att säkerställa att vattenförsörjning och avlopp (VA) ordnas ur ett långsiktigt perspektiv med hänsyn till både miljö och människors hälsa. Lagen reglerar förhållandet mellan kommunen, VA-huvudmannen och vattenkonsumenten. Vattentjänstlagen omfattar omhändertagande av dagvatten inom samlad bebyggelse, vilket innebär ett visst ansvar för bortledning av dagvatten.

Vid behov är alltså kommunen skyldig att ordna vatten eller avlopp (spillvatten och dagvatten) genom en allmän va-anläggning. Vattentjänstlagen stadgar bl.a. att en allmän va-anläggning ska ordnas och drivas så att den uppfyller de krav som kan ställas med hänsyn



till skyddet för människors hälsa och miljön och med hänsyn till intresset av en god hushållning med naturresurser. Kommunens skyldigheter kan aktualiseras både för ny och befintlig bebyggelse.

Ansvarsreglerna i vattentjänstlagen ersätter inte det ansvar kommunen har för att ny bebyggelse i detaljplan lokaliseras till lämplig mark enligt PBL. En allmän va-anläggning ska ha en viss kapacitet att leda bort dagvattnet från området. Vattentjänstlagen ställer inga absoluta krav på kapacitet för dagvattenhantering, men det finns välaccepterat branschpraxis som anger nivåer motsvarande ett 10- till 30-års regn beroende på bebyggelsens karaktär. Uppfyller inte anläggningen dessa krav kan va-huvudmannen vara ersättningsskyldig för översvämningsskador som beror på anläggningen. Ansvaret enligt vattentjänstlagen täcker därmed inte översvämningsskador på grund av exempelvis större regn som skyfall som oftast är betydligt större mängder än ett 30-års regn.

Sedan 2022 finns krav i vattentjänstlagen att varje kommun ska ha en aktuell vattentjänstplan. Vattentjänstplanen ska innehålla kommunens långsiktiga planering av hur behovet av allmänna vattentjänster ska tillgodoses och en bedömning av vilka åtgärder som behöver vidtas för att de allmänna va-anläggningarna ska fungera vid en ökad belastning på grund av skyfall. Kravet på att det ska finnas en aktuell vattentjänstplan gäller från och med den 1 januari 2024.

## Bilaga 6 - Globala och nationella målsättningar för klimatanpassningsarbetet

### Globalt klimatanpassningsmål

I december 2015 enades världens länder om ett klimatavtal, det så kallade Parisavtalet. Parisavtalet innehåller ett globalt mål för klimatanpassning som handlar om att förbättra anpassningsförmågan, förstärka motståndskraften och minska sårbarheten för klimatförändringar.

### Agenda 2030 och de globala målen

FN:s medlemsländer har gemensamt tagit fram och kommit överens om 17 globala mål för hållbar utveckling. Ett av målen är särskilt relaterat till klimatanpassning. Mål 13: Att vidta omedelbara åtgärder för att bekämpa klimatförändringarna och dess konsekvenser. Ett flertal andra mål har delmål relaterade till klimatanpassning.

Regeringen har beslutat att Sverige ska vara ledande i genomförandet av Agenda 2030 och de globala målen. Sedan juni 2018 finns en hållbarhetspolicy för Linköpings kommun där kommunen ställer sig bakom Agenda 2030 och de globala målen.

### Sveriges miljömål

I Sverige finns 16 nationella miljö kvalitetsmål. Av dessa har främst nedanstående mål beröringspunkter med klimatanpassningsområdet:

- Begränsad klimatpåverkan
- God bebyggd miljö
- Ett rikt växt- och djurliv

### Nationell strategi och expertråd för klimatanpassning

Sveriges första nationella strategi för klimatanpassning beslutades 2018 och syftar till att långsiktigt stärka klimatanpassningsarbetet och den nationella samordningen av den. Strategin innehöll bland annat förslag till ny lagstiftning och organisation och ansvarsfördelning för klimatanpassningsarbetet. Ett nationellt expertråd för klimatanpassning bildades, som 2022 presenterade en utvärdering av arbetet med klimatanpassning i Sverige och gav förslag på fortsatt arbete. En ny nationell strategi utifrån deras rapport<sup>8</sup> väntas närmaste åren.

---

<sup>8</sup> Första rapporten från Nationella expertråden för klimatanpassning, 2022. Nationella expertrådet för klimatanpassning.

## Bilaga 7 - Synergier och kopplingar till andra styrdokument

### Styrdokument inom EU och Sverige

#### EUs klimatanpassningsstrategi

EU:s strategi för klimatanpassning, antagen 2021, beskriver vad EU-kommissionen avser att göra för att stödja medlemsstaterna med klimatanpassning. Strategin har 4 principiella mål: att anpassa smartare, att anpassa snabbare; att anpassa systematiskt; att intensifiera internationella insatser för klimatanpassning.

#### Nationell strategi för klimatanpassning

Riksdagen beslutade 2018 om en nationell strategi för klimatanpassning (Prop. 2017/18:163). Den nationella strategin pekar ut riktningen för Sveriges arbete med klimatanpassning. Av strategin framgår bland annat att kommunernas arbete med klimatanpassning behöver förstärkas.

#### Regionalt arbete för klimatanpassning i Östergötland

Länsstyrelsen i Östergötland har beslutat om en handlingsplan för klimatanpassning. Handlingsplanen beskriver vilka mål, åtgärder och aktiviteter Länsstyrelsen har för avsikt att arbeta med under perioden 2021-2025. Planen utgår ifrån tre fokusområden – vatten, biologiska/ekologiska effekter och hög lufttemperatur.

### Styrdokument i Linköpings kommun

Klimatanpassning är en uppgift som behöver kopplas till de flesta om inte alla kommunens styrdokument. Nedan följer de mest centrala styrdokumenterna för klimatanpassningsarbetet och hur de hör ihop med program och handlingsplan för klimatanpassning.

#### Översiktsplan

Översiktsplanen är kommunens viktigaste och mest långsiktiga instrument för användningen av mark och vattenområden, samt hur den byggda miljön ska utvecklas och bevaras. Genom medveten planering kan kommunen minska samhällets sårbarhet och anpassa samhället till de följder som ett förändrat klimat kan medföra.

I Linköping utgörs översiktsplanen av tre huvuddelar och en rad olika fördjupningar och tillägg. De tre huvuddelarna är Gemensam översiktsplan för Linköping och Norrköping (2010), Översiktsplan för landsbygden och småorterna (2014) och Översiktsplanen för staden Linköping (2010).

Översiktsplanen genomgår vart fjärde år en aktualitetsprövning. Från 2020 sker detta inom ramen för arbetet med planeringsstrategin. Syftet med planeringsstrategin är att dels pröva inriktningarnas aktualitet gentemot nya förutsättningar, dels ge en riktning för fortsatt översiktsplanering baserat på genomförd bedömning. Kommunens första planeringsstrategi ska tas upp för antagande i kommunfullmäktige våren 2024.

## Miljö- och riskfaktorer - tillägg till den kommunövergripande översiktsplanen

Ett av tilläggen till översiktsplanen från 2019 heter Miljö- och riskfaktorer i Linköpings kommun. Tillägget redovisar kommunens inriktningar avseende hur miljö- och riskfaktorer i Linköping bör hanteras i fortsatt fysisk planering. Bland annat anges inriktningar för hur hänsyn ska tas till ett förändrat klimat. Kartlager för miljö- och riskfaktorer, exempelvis kommunens skyfallskartering finns i Linköpingskartan på kommunens webbsida.

Kartlager för miljö- och riskfaktorer, exempelvis kommunens skyfallskartering finns i Linköpingskartan på kommunens webbsida.

## Risk- och sårbarhetsanalys (RSA)

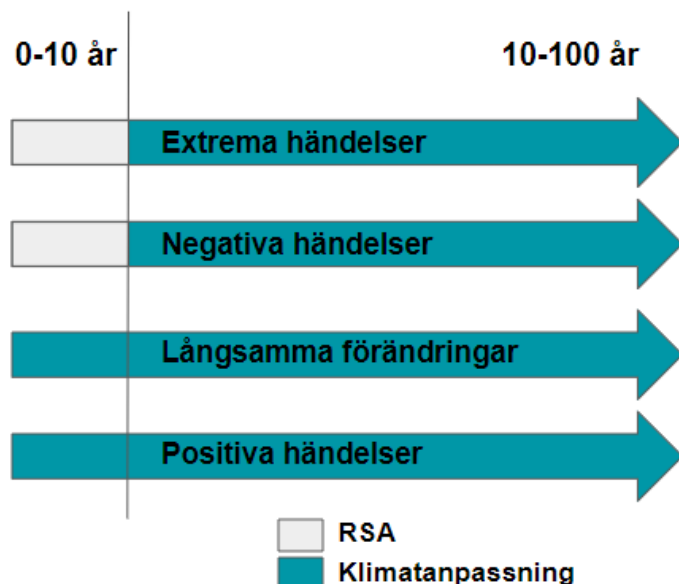
Samtliga kommuner ska, enligt Lag (2006:544) om kommuners och regioners åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap (LEH), analysera vilka extraordinära händelser i fredstid som kan inträffa, identifiera samhällsviktiga funktioner/verksamheter och beroenden, analysera risker och sårbarheter samt identifiera behov av åtgärder. Vidare ska kommuner, med beaktande av risk- och sårbarhetsanalysen, för varje ny mandatperiod fastställa en plan för hur de ska hantera extraordinära händelser.

Naturolyckor och extrema väderhändelser är exempel på extraordinära händelser som kan påverka de samhällsviktiga funktionerna.

Linköpings kommuns RSA för mandatperioden 2023-2026 har avgränsats till kommunens egen verksamhet. Alla kommunens samhällsviktiga funktioner samt motsvarande funktioner vid Tekniska verken AB har identifierat och analyserat risker samt åtgärder som behövs för att stärka beredskapen och att stärka förmågan att hantera kriser, i syfte att minska sårbarheten. Samverkan har även skett med Räddningstjänsten i Östergötland som hanterar sina risker och sårbarheter i en egen analys.

Klimatanpassningsarbetet överlappar till viss del arbetet inom ramen för kommunens Risk- och sårbarhetsanalys. Klimatanpassningsarbetet tar ett bredare och långsiktigt grepp. Klimatanpassningsarbetet omfattar hela samhället, inte enbart samhällsviktiga verksamheter. Klimatanpassningsarbetet har även ett längre tidsperspektiv. Förändringar som märks ser idag såsom mer frekventa, längre och varmare värmeböljor förväntas förvärras i framtiden. För att kunna hantera dessa behövs ett långsiktigt och förebyggande beredskapsarbete vilket ingår i klimatanpassningsarbete. Framtida RSA-arbetet kommer sannolikt att behöva ta hänsyn till mer frekventa och ännu mera extrema väderhändelser varför det breda, långsiktiga förebyggande arbetet är viktigt för att bättre anpassa det framtida samhället. Klimatanpassningsarbetet omfattar även arbete för att tillvarata positiva konsekvenser av klimatförändringar.

Avgränsningar och deltagande aktörer skiljer också RSA-arbetet från klimatanpassningsarbetet. I klimatanpassningsarbetet medverkar samtliga kommunens verksamheter och bolag utifrån sina olika uppdrag.



Figur 1: Visar en illustration över förhållandet mellan klimatanpassningsarbetet och kommunens arbete med Risk- och sårbarhetsanalyser.

### Vattentjänstplan

Vattentjänstplanen är kommunens styrdokument för vattenförsörjning och avlopp. Planen beskriver hur Linköping uppfyller sina åtaganden enligt lagen om allmänna vattentjänster. Även kommunens ambitioner och viljeinriktning utöver lagkravet tydliggörs. Vattentjänstplanen som antogs 2024 är en första version som beskriver hur Linköping arbetar idag med vattentjänsterna på en övergripande policynivå. Planens aktualitet och innehåll kommer att ses över vart fjärde år. Avsikten är att kommande versioner av vattentjänstplanen ska bli mer utförliga och detaljerade när det gäller till exempel bedömningar och behov av åtgärder för att bland annat klimatanpassa kommunens vattentjänster: dricksvatten, spillvatten och dagvatten.

### Deklaration om folkhälsa i Östergötland

Deklaration om folkhälsa i Östergötland är en avsiktsförklaring mellan Östergötlands kommuner och Region Östergötland som beskriver hur kommunen avser att arbeta med folkhälsofrågor. Deklarationen om folkhälsa fastställer bland annat att kommunen avser att *“Ge jämlikhet i hälsa hög prioritet och integrera detta i alla politikerområden”*. Program och handlingsplan för klimatanpassning försöker säkerställa att avsiktsförklaringen följs bland annat genom att fastställa *“Rättvis och jämställd klimatanpassning”* som en av de principer som ska vägleda Linköpings klimatanpassningsarbete.

### Naturvårdsprogram

Naturvårdsprogram för Linköpings kommun med tillhörande delar utgör grunden för det kommunala naturvårdsarbetet. I Linköpings kommun finns många värdefulla naturområden med stor biologisk mångfald. Kommunens naturvärden behöver insatser för bevarande,

skötsel och utveckling. Arbetet enligt naturvårdsprogrammet blir än viktigare utifrån klimatförändringarnas påverkan på ekosystemen. I handlingsplanen för klimatanpassning föreslås därför flera åtgärder för att intensifiera och utveckla naturvårdsarbetet.

### Riktlinjer för ekosystemtjänster

Med termen ekosystemtjänster menas alla tjänster som naturen ger människan. Ekosystemtjänster såsom naturens naturligt temperatursänkande förmåga är centrala för klimatanpassningsarbetet. Riktlinjerna för ekosystemtjänster visar hur Samhällsbyggnadsnämndens verksamheter i Linköpings kommun ska arbeta med ekosystemtjänster för att ta hänsyn till och förstärka dem i fysisk planering, genomförande och förvaltningsskede.