



JÄRFÄLLA

# Klimatanpassningsplan för Järfälla kommun och dess bolag



Antogs av kommunfullmäktige 20 juni 2022

# Innehåll

<b>Sammanfattning</b>	<b>3</b>	<b>6. SÅRBARA SAMHÄLLSTJÄNSTER</b>	<b>16</b>
<b>1. BAKGRUND</b>	<b>4</b>	6.1. Konsekvenser för bebyggelse	16
<b>2. SYFTE OCH UPPLÄGG</b>	<b>6</b>	6.2. Konsekvenser för infrastruktur	17
2.2. Framtagandet av klimatanpassningsplanen	7	6.3. Konsekvenser för kommunikationer	19
<b>3. VISIONER OCH MÅL</b>	<b>8</b>	6.4. Konsekvenser för hälsa	20
3.1. Styrdokument och planer	8	6.4.1. Högre temperaturer	20
<b>4. EFFEKTER AV ETT FÖRÄNDRAT KLIMAT I SVERIGE OCH JÄRFÄLLA</b>	<b>10</b>	6.4.2. Förändrade nederbördsmönster	20
4.1. Historik klimatförändringen	10	<b>7. SAMHÄLLSKOSTNADER FÖR NATUROLYCKOR</b>	<b>22</b>
4.2. Alla berörs	10	7.1. Samhällskostnader	22
<b>5. IDENTIFIERADE RISKOMRÅDEN</b>	<b>12</b>	<b>8. PRIORITERADE KLIMATANPASSNINGÅTGÄRDER</b>	<b>24</b>
5.1. Enkät svar från förvaltningarna	12	8.1. De högst prioriterade åtgärderna (på kort sikt)	25
5.1.1. Översvämning	12	8.2. Högt prioriterad på längre sikt	30
5.1.2. Värmebölja	13	<b>9. UPPFÖLJNING OCH UTVÄRDERING</b>	<b>32</b>
5.1.3. Ras/skred (samt erosion vid kusterna)	13	<b>10. REFERENSER</b>	<b>33</b>
5.1.4. Ökad brandrisk	14	BILAGA 1	34
5.1.5. Storm (inkl snö)	14	BILAGA 2	41

## Sammanfattning

Järfälla kommun tog fram en översiktlig klimat- och sårbarhetsanalys 2017 (IVL, 2017) för att undersöka hur klimatförändringarna kan påverka olika delar av samhället och vilka klimatanpassningsåtgärder som krävs för att minimera den påverkan. Klimat- och sårbarhetsutredningen (SOU 2007:60), samt även flera senare utredningar och forskningsrapporter, har konstaterat att Sverige i hög grad kommer att påverkas av klimatförändringar och att det är nödvändigt att påbörja anpassningen till ett förändrat klimat.

Arbetet med att klimatanpassa Järfälla har inletts inom förvaltningarna, men eftersom allvarliga klimateffekter blivit verklighet runtom i Sverige de

senaste åren så måste arbetet stärkas ytterligare. Klimatanpassningsplan för Järfälla kommun sammanfattar tidigare utredningar; Översiktlig klimat- och sårbarhetsanalys (IVL, 2017), samt tillhörande Åtgärdslista.

En genomgång av tidigare framtagna Åtgärdslista har resulterat i nya uppdaterade och prioriterade klimatanpassningsåtgärder. Dessa presenteras i slutet av planen och har förslag på ansvarig avdelning eller förvaltning samt en uppskattad kostnad. Alla åtgärder är framtagna specifikt för Järfälla kommun och behöver genomföras för att stärka Järfällas förmåga att hantera klimatförändringarna.



# 1. BAKGRUND

Jordens klimat har redan blivit varmare och de vetenskapliga prognoserna tyder på att förändringen kommer fortsätta. Uppvärmningens storlek beror på hur vi människor runtom i världen lyckas minska de fossila utsläppen kommande år. Svenska myndigheter och internationella organisationer konstaterar att det är viktigt att parallellt arbeta både med utsläppsminskningar och samhällsanpassningar till ett förändrat klimat och dess konsekvenser.

Klimatanpassning innebär att vi gemensamt i samhället rustar oss för de negativa konsekvenser som en ökad temperatur kommer innebära. Att anpassa samhället till ett förändrat klimat ska ses som ett komplement till det arbete som bedrivs för att reducera utsläpp av växthusgaser och genomföra energieffektiviseringar. Vi ser redan idag i

Sverige att kraftiga regn och stormar ökar, samt perioder med ovanligt höga temperaturer. Andra effekter är stigande havsnivåer, mildare och blötare vintrar, ändrade flöden i vattendrag, längre perioder av torka och längre växtsäsong. Det kommunala klimatanpassningsarbetet bör utgå från att minimera risken för störningar av viktiga samhällstjänster, men även skydda privata intressen – till exempel fastigheter och verksamheter. En annan viktig uppgift för kommunen är att sprida kunskap om klimatförändringarna och dess effekter nu och i framtiden.

Intresset för insatser inom klimatanpassning har ökat de senaste åren. Det beror bland annat på ökade krav på redovisning av klimatanpassningsarbete i översiktsplaner och på de översvämningar, skogsbränder och värmeböljor som inträffat i Sverige i närtid.

Krav från försäkringsbolag och banker gör också att medvetenheten om klimatrisker har stigit. I Järfälla kommun har klimatanpassningsarbetet pågått sedan flera år. Det märks främst i framtagandet av nya detaljplaner där det finns krav på att ta höjd för effekterna av klimatförändringarna. Men även inom exempelvis äldreården där verksamheterna behövt anpassa sig efter återkommande värmeböljor. I de obligatoriska Risk- och sårbarhetsanalyserna som de olika verksamheterna i kommunen ska ta fram, har klimatfrågan ett allt större fokus.

Kommunen har tagit fram rapporter som berör förändrat klimat med avseende på översvämning, skredrisker och till viss del om värmeöar. Med dessa kunskaper och material från olika myndigheter har denna Klimatanpassningsplan tagits fram.





Ett exempel på klimatanpassning är plantera träd i gatumiljö. Träden har temperaturreglrande egenskaper och hjälper därmed till att hålla temperaturen nere under varma dagar samt ge skugga. Träd hjälper även till att hålla vatten kvar i marken och förhindra erosion.



## 2. SYFTE OCH UPPLÄGG

### 2.1. ARBETSSÄTT INOM JÄRFÄLLA KOMMUN

Klimatanpassningsarbetet planeras utifrån både dagens klimat samt händelser och konsekvenser i ett förändrat framtida klimat. Klimatanpassning innebär att genomföra åtgärder för att anpassa samhället till de klimatförändringar som märks av redan idag och de som inte kan förhindras i framtiden. För att inse behovet av klimatanpassning behövs kunskap om hur klimatet förändras och hur det påverkar samhället (SMHI, 2021). Järfälla kommun har genomfört flera utredningar för att analysera och ge en översiktlig bild av kommunens klimatutmaningar samt för att identifiera sårbarheter i olika samhällsfunktioner. Dessa utredningar har varit vägledande vid framtagandet av olika åtgärder som kan hantera de händelser, konsekvenser och sårbarheter som har identifierats. Arbetet med klimatanpassning är en kontinuerlig process utan egentligt slut och det är viktigt att integrera klimatanpassning i de olika viktiga processerna inom kommunen såsom fysisk planering, budgetprocess och riskhantering (SMHI, 2021).

Järfälla kommun har utgått från arbetsprocessen för klimatanpassning framtagen i Lathund för klimatanpassning av Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning (SMHI,

2021). Lathunden erbjuder stöd för både praktiskt arbete och inspiration till arbetssätt. Syftet med lathunden är att stödja kommuner som vill komma i gång med sitt arbete och ta fram en kommunal plan för klimatanpassning. Innehållet är framtaget i samverkan med kommuner och länsstyrelser och förvaltas av Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning vid SMHI. Lathunden består av sju steg som alla är viktiga delmoment vilken Järfälla kommun har använt som stöd i sitt arbete med framtagandet av klimatanpassningsplanen, se de olika delmomenten i Figur 1. Arbetet med att ta fram planen motsvarar ungefär steg 1 till 4. När planen blivit antagen politiskt kan Järfälla kommun starta arbete med genomföra (steg 5) och följa upp (steg 6).

I arbetet med klimatanpassningsplanen har Järfälla kommun arbetat med att identifiera och prioritera åtgärderna. Sammanställningen av resultatet kan ses i kapitel 8. De klimatanpassningsåtgärder som har tagits fram inom detta arbete är både direkta och indirekta.

#### Åtgärderna kan beskrivas utifrån kategorierna:

- Analyserande åtgärder (insamling och framtagande av mer information)



**Figur 1** De sju stegen för arbetsprocessen inom klimatanpassning enligt Lathund för klimatanpassning av Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning (SMHI, 2021).

- Styrande och organisatoriska åtgärder (tillämpa befintliga bestämmelser på annat sätt)
- Informativa åtgärder (öka medvetenhet)
- Tekniska och ekosystembaserade åtgärder (praktiska och fysiska åtgärder)

Klimatanpassningsplanen ska ses som ett samlingsdokument som summerar och motiverar resultat och beslut som tagits under arbetets gång. Det är dock viktigt att se klimatanpassning som en kontinuerlig process som kräver regelbunden uppföljning och utvärdering (SMHI, 2021).

Järfälla kommuns syfte med en klimatanpassningsplan är att öka beredskapen för de negativa konsekvenser som ett förändrat klimat innebär. Den kommunala verksamheten och annan samhällsviktig verksamhet måste stå robust inför framtiden.

#### **Varför ska vi klimatanpassa:**

- Förebygga skador
- Minska hälsorisker
- Minimera lidande för människor och djur
- Stötta biologisk mångfald och naturmiljö
- Ta vara på nya möjligheter
- Hålla nere kostnader i ett långsiktigt perspektiv

#### **Klimatanpassningsplan för Järfälla kommun innehåller följande teman:**

- Vilka klimatförändringar som väntas i Sverige och Järfälla
- Vilka risker och sårbarheter som kan bli följden av ett förändrat klimat
- Förslag på åtgärder uppdelade i brådskande och långsiktiga

#### **Planen innehåller förslag om:**

- Åtgärder som berör klimatrisker som inte tidigare har utretts, för att kartlägga okända sårbarheter inom Järfälla kommun.
- Åtgärder som hanterar de händelser och konsekvenser som bedöms som mest allvarliga.
- Åtgärder kopplade till att utbilda och informera personal, med syfte att skapa beredskap inom kommunen för att kunna hantera allvarliga händelser i verksamheten.

Planen kommer inte ta upp hur åtgärderna kommer att finansieras. Staten har ökat stödet som Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) delar ut årligen för kommunala åtgärder mot naturolyckor och det är kommunens avsikt att ansöka om dessa medel i år och kommande år. Men det är inte alla projekt

som söker som beviljas bidrag. Vidare kommer planen inte heller i detalj beskriva hur de olika förvaltningarna är förberedda för negativa climateffekter.

#### **2.2. FRAMTAGANDET AV KLIMATANPASSNINGSPLANEN**

Arbetet med planen startade i december 2021 och avslutas i juni 2022. Arbetet har utgått från befintliga rapporter och flertalet underlag från myndigheter. Uppdatering av de tidigare framtagna klimatanpassningsåtgärderna och uppskattade priser, har genomförts med hjälp av konsulter från Sweco Environment AB. En workshop hölls i februari 2022 med en större grupp tjänstepersoner som fick dela med sig av sina respektive sakområdens behov av klimatanpassningsåtgärder. En kort enkät skickades ut i mars till representanter för alla förvaltningar, resultatet presenteras under rubrik 5, Identifierade riskområden. Den övergripande texten har tagits fram av projektgruppen med stöd av tjänstepersoner inom kommunstyrelse och bygg- och miljöförvaltningen. Samtliga i projektgruppen har getts möjlighet att yttra sig om ett utkast av klimatanpassningsplanen som därefter har justerats efter synpunkter från förvaltningarna.

### 3. VISIONER OCH MÅL

Järfällas miljöarbete styrs av miljöplanen och översiktsplanen. Det övergripande målet gällande minskad klimatpåverkan är att:

Järfälla ska ta sitt ansvar för att bidra till Parisavtalets globala mål.

Visionen för klimatanpassningsarbetet i Järfälla är att genom kunskap och långsiktighet arbeta för att undvika negativa konsekvenser på grund av ett förändrat klimat.

Det övergripande klimatanpassningsarbetet utgår alltid från att skydda människors liv och hälsa. Målet med klimatanpassningsplanen är dels att öka kunskapen om hur klimatförändringarna påverkar Järfälla och att hantera de klimateffekter som väntas. Men också att vidare undersöka vilken beredskap som finns idag och vilka åtgärder som måste vidtas för att anpassa Järfälla till

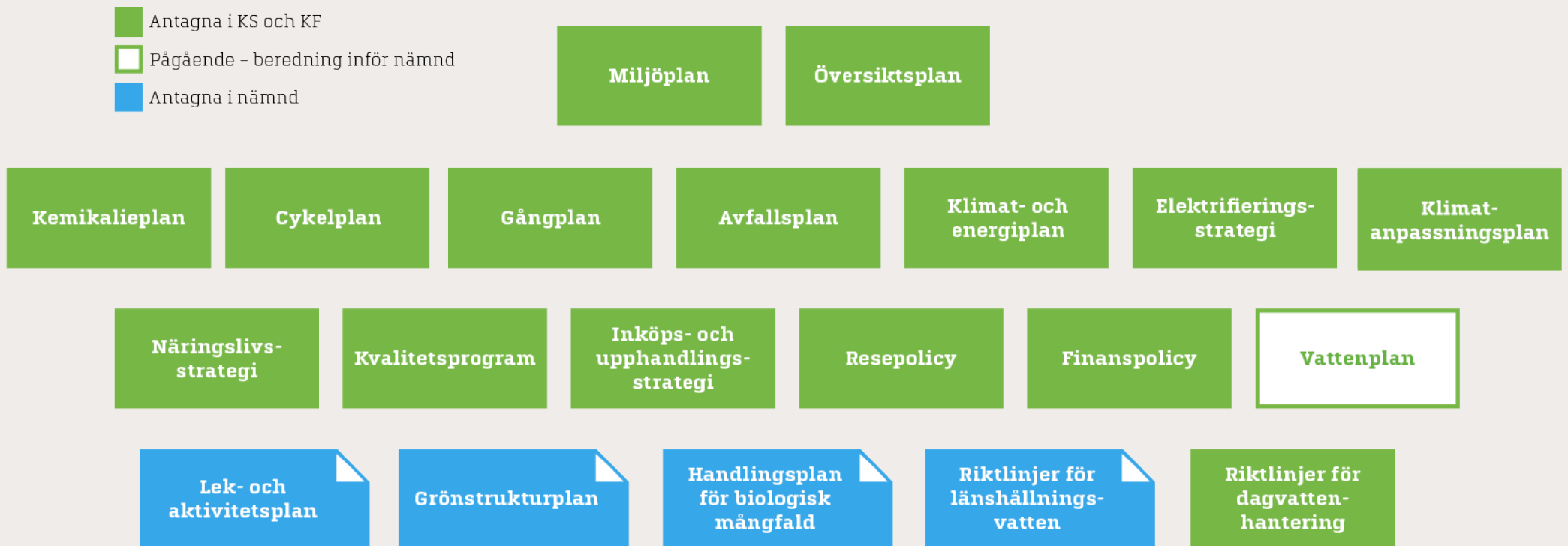
klimatförändringarna. Förhoppningsvis kan planen även bidra till att påskynda arbetet med att fatta beslut om strategiska inriktningar inom klimatanpassning för respektive förvaltning.

#### 3.1. STYRDOKUMENT OCH PLANER

Miljöplanen och översiktsplanen är de överordnade styrdokumenterna för Järfälla kommun och dess bolag inom klimatanpassning, vilket illustreras i Figur 2.

Utöver översiktsplan och miljöplan finns det flera strategiska dokument som har betydelse i arbetet med klimatanpassning; vattenplan, översiktlig klimat- och sårbarhetsanalys, risk- och sårbarhetsanalys, nödvattenplan med flera.





**Figur 2** Bilden beskriver förhållandet mellan olika styrande dokument i Järfälla kommun som på något sätt berör klimatanpassning. Den är ett nuläge från november 2022 och det kommer att förändras över tid. Grönt är antagna i fullmäktige och de i blått i nämnd.

## 4. EFFEKTER AV ETT FÖRÄNDRAT KLIMAT I SVERIGE OCH JÄRFÄLLA

### 4.1. HISTORIK KLIMATFÖRÄNDRINGEN

Klimatförändringen är redan på gång och Sverige står inför fortsatta förändringar med stora samhällseffekter. En jämförelse mellan perioden 1860–1900 och perioden 1991–2019 visar en ökad medeltemperatur i Sverige med 1,7°C vilket är ungefär en dubbelt så stor ökning som motsvarande ökning av den globala medeltemperaturen. På senare tid visar en jämförelse mellan perioderna 1961–1990 och 1991–2020 att vegetationsperioden i genomsnitt ökat med ungefär två veckor i södra Sverige och tio dagar i norr. Under samma period har snösäsongen i Svealand och Götaland minskat med närmare en månad. Havsisens största utbredning i Östersjön har minskat till ungefär två tredjedelar samtidigt som nederbörden har ökat med cirka 8 procent. Söder om en linje – ungefär mellan Göteborg i väster och Norrköping i öster – sker en havsnivåhöjning som är högre än landhöjningen. Dessutom har extremer för höga temperaturer ökat,

såväl som höga flöden i vattendrag, där flödet inte domineras av snösmältning. Hur stor den fortsatta uppvärmningen blir, och vilka effekterna blir på klimatet i övrigt, beror på tidshorisont, grad av mänsklig klimatpåverkan, klimatsystemets känslighet samt naturlig variabilitet.

Effektiv nederbörd (det vill säga nederbörd minus avdunstning) förväntas öka, framför allt i norra Sverige och på vintern. Sommartid och speciellt i södra Sverige kan den dock minska vid höga uppvärmningsnivåer. Dessutom förväntas kontraster mellan blöta och torra år och förekomst av extrem nederbörd öka. Osäkerheten som finns kring framtida havsnivåförändringar medför att det inte går att utesluta att landhöjningen inte längre räcker till för att kompensera havsnivåhöjningen någonstans längs Sveriges kuster.

IPCC-rapporten om det naturvetenskapliga forskningsläget kring klimatet och den globala klimatförändringen som publicerades som-

maren 2021 slår fast att den globala klimatförändringen fortgår i snabbt tempo och att den drivs av människans påverkan, främst av våra utsläpp av växthusgaser till atmosfären (IPCC, 2021). Den globala medeltemperaturen ökar och är nu drygt en grad (+1,1°C) högre än under slutet av 1800-talet. Med nuvarande ökningstakt i global medeltemperatur nås nivån +1,5°C över förindustriell temperatur inom något decennium och +2°C om ytterligare 20–30 år. Dessa båda temperaturnivåer är angivna som temperaturmål, det vill säga nivåer som ej ska överskridas enligt Parisavtalet.

### 4.2. ALLA BERÖRS

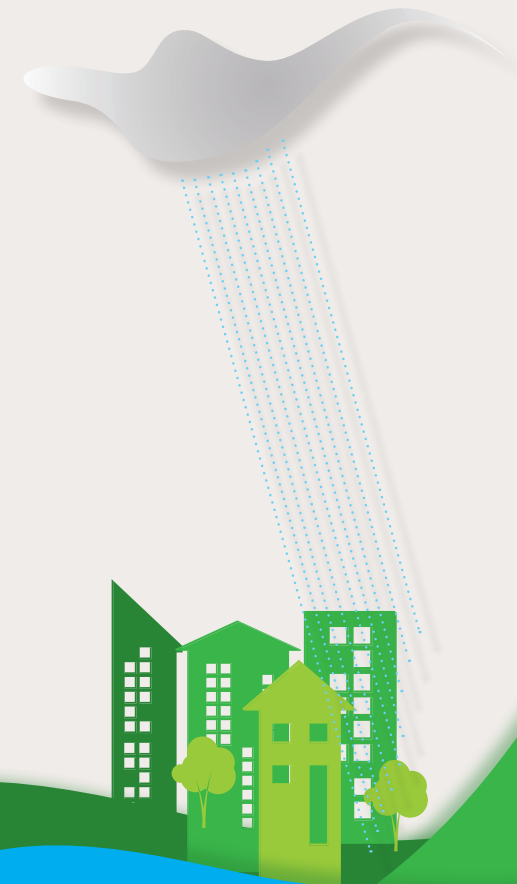
Klimatets förändringar berör samhällets alla sektorer och det är få verksamheter som kommer att förbli helt opåverkade. En medveten långsiktig planering och en rad åtgärder krävs för att anpassa samhället till klimatförändringarna. Ett förändrat klimat innebär utmaningar i planeringen och byggandet av

bostäder och infrastruktur, i skyddet av natur- och kulturvärden och inte minst i arbetet med att säkra tillgången till rent vatten, där Stockholmsregionen är starkt beroende av Mälaren för den ordinarie dricksvattenförsörjningen.

Analys av framtidens klimat i Stockholms län visar att det är under vinterhalvåret som den största förändringen kommer att ske med kortare vintrar och mer regn istället för snö. Sommartid finns det en risk för fler och mer långvariga värmeböljor och häftigare regn. Den här utvecklingen har redan börjat. Globalt sett är det värmeböljor som utgör det största hotet mot människors liv och hälsa.

Effekterna av ett klimat i förändring behöver utredas närmare för att identifiera hur sårbart länet är. Enligt den nationella strategin för klimatanpassning (Regeringens proposition 2017/18:163) är sju områden prioriterade i det arbetet:

- 1)** Ras, skred och erosion som hotar samhällen, infrastruktur och företag.
- 2)** Översvämning som hotar samhällen, infrastruktur och företag.
- 3)** Höga temperaturer som innebär risker för hälsa och välbefinnande för människor och djur.
- 4)** Brister i vattenförsörjning för enskilda, jordbruk och industri.
- 5)** Biologiska och ekologiska effekter som påverkar en hållbar utveckling.
- 6)** Påverkan på inhemsk och internationell livsmedelsproduktion och handel.
- 7)** Ökad förekomst av skadegörare och sjukdomar samt invasiva främmande arter som påverkar människor, djur och växter.



## 5. IDENTIFIERADE RISKOMRÅDEN

Detaljerade utredningar som tagits fram för Järfälla kommun berör risker för översvämning samt ras- och skredrisker. När det kommer till värmeöar finns endast en översiktlig kartering från Länsstyrelsen i Stockholms län framtagna (Länsstyrelsen Värmekartläggning, 2019). Den visar samma resultat som en mer detaljerad kartering skulle göra. Det är de mer centrala och tätt bebyggda delarna av Järfälla (Jakobsberg, Kallhäll, Viksjö centrum och Barkarby) med hög andel asfalts- och betongytor som utgör störst risk för höga temperaturer vid värmeböljor. Naturresevatnen och andra större sammanhängande grönytor i Järfälla kan ha flera grader lägre temperatur till följd av trädens temperaturreglerande egenskaper.

I ett förändrat klimat med ökad nederbörd fås störst vattendjup och översvämmad yta generellt längs kommunens vattendrag där marken är lågt belägen, ytor som utgör naturliga svämplan vid höga flöden och där vattendragens kapacitet är begränsad av kulverte-

ring. Övriga större översvämmade områden uppstår generellt inom instängda områden och lågpunkter, där avvattningen begränsas av ledningsnätets kapacitet och markens infiltrationsförmåga. De områden med störst andel översvämmade ytor i närhet till byggnader och infrastruktur hittas i Bällstaåns, Kallhällsbäcken och Stäketbäckens avrinningsområden (se karta 1 och 2).

Risken för skred och ras förekommer huvudsakligen inom lösjordsområden/lerområden i anslutning till sjöar vattendrag och större diken. Jordlagren längs Mälarens strand utgörs huvudsakligen av fastmark (friktionsjord och berg). Mindre förekomst av finsediment återfinns på enstaka platser vid exempelvis Stäket, Bolinder strand och Görväln. Säbysjön och Översjön har strand runt om som delvis utgörs av finsediment. Risk för skred förekommer utspritt längs exempelvis Kallhällsbäcken, Bällstaån och Veddestabäcken.

### 5.1. ENKÄTSVAR FRÅN FÖRVALTNINGARNA

En enkät har skickats ut till Järfälla kommuns förvaltningar med syfte att kartlägga arbetet med klimatanpassning, undersöka vilka risker som finns och vilka konsekvenser som kan komma vid klimatförändringar. Kartläggningen visar även översiktligt vilka klimatanpassningsåtgärder som är utförda och planerade samt vad kommunen har för beredskap avseende klimatförändringar. Nedan följer en sammanfattning av de svar som inkommit från förvaltningarna.

#### 5.1.1. Översvämning

Översvämning kan komma att påverka Järfälla kommun negativt inom följande områden; trafikproblem, trasiga pumpstationer och trafiksignaler. Översvämningar kan också orsaka stor skada på egendom till mycket höga kostnader samt kommunala fastigheter och privata företagare. De kan leda till problem för



leverantörer att leverera varor och tjänster till kommunen.

Framkomligheten för fordon bland annat från VA- och avfallsverksamheten kan komma att påverkas och avfallshantering stannar upp, där även sopsugsanläggningar riskerar att vattenfyllas från papperskorgar och luftintag. Även framkomligheten till kommunens egna fastigheter vid extrema översvämningar kan bli en svårighet. Till följd av detta kommer det bli ökande investerings- och driftkostnader där anpassning till ökade flöden måste göras.

För att vara beredd på ökade risker gällande översvämning har kommunen genomfört ett antal åtgärder där bland annat regnvattnet vid nya byggnader i Barkarbystaden rinner ner i dagvattenmagasin samt att sedumtak anlagts för att binda vatten på taken. Det har även i kommunen införskattas ett beredskapssläp (en släpvagn som är fylld med diverse material) för att snabbt kunna omdirigera trafik där vägar inte är framkomliga. Det arbetas också med att åtgärda felkopplingar på olika ställen i kommunen för att undvika källaröversvämningar. Dagvattenledningsnät dimensioneras upp för framtida klimatförändringar.

5.1.2. Värmebölja

Ett varmare klimat är något vi kommer få vara beredda på inom en överskådlig tid. Ett genomgripande svar från förvaltningarna är att detta kommer att påverka vattentillgången i kommunen, det finns en risk att det kommer uppstå vattenbrist. Detta är oroande och brist på dricksvatten kan komma att innebära rationering. Det i sin tur kan ge ökade kostnader för inköp av vatten på grund av ökade investeringar i produktion.

#### 5.1.2. Värmebölja

Värmeböljor kommer att påverka bland annat de som redan är sköra med anledning av sjukdom, ålder eller funktionsnedsättning. Det går heller inte att undervisa i klassrum

vid 25–30 graders värme. Det är redan idag ett problem då vissa av fastigheterna som kommunen äger inte är byggda för att stå emot värme under en längre period. Barnens rätt till rörelse och hälsa kan påverkas om det i framtiden inte går att utöva vissa idrotter sommartid, då extrema värmeböljor kan komma att påverka idrottsrörelsen i kommunen.

För att vara förberedd på varmare väder har en handlingsplan för hållbar dricksvattenförsörjning tagits fram. Även en handlingsplan för värmebölja finns. Det som har gjorts praktiskt är att vissa nya byggnader har fått grönt tak, det byggs solskydd över sovaltana på förskolorna, sopkärl med bättre ventilation för att undvika lukt har skapats.

5.1.3. Ras/skred (samt erosion vid kusterna)

Klimatförändringar som kan leda till ras och skred kommer påverka Järfälla kommun negativt då framkomligheten för alla fordon kan komma att påverkas. Det är bland annat leve-

13

ranser och avfallshantering som kan stanna upp vid dessa fall.

De verksamheter som kan påverkas av detta har redan nu tagit fram beredskapsåtgärder där de bland annat utbildar medarbetarna som arbetar i grävning i säker schakt för att minska risken att fastna i egen-skapade jordskred. Det finns även beredskap för att omdirigera trafik vid framkomlighetsproblem.

#### 5.1.4. Ökad brandrisk

Klimatförändringar som leder till ett varmare klimat kan i sin tur ge en ökad torra, detta skapar en ökad brandrisk i skog och mark. Det kan komma att påverka Järfälla kommun genom att kommunen får agera brandvakter när räddningstjänsten väl är klar på platsen. Det behövs fler åtgärder kring denna klimatförändring.

#### 5.1.5. Storm (inkl snö)

Storm är en klimatförändring som kan innefatta snö eller inte. Det är mest snöstorm som kan komma att påverka kommunen enligt förvaltningarna. Då det är kommunen som har ansvaret att ta hand om den snö som faller på kommunala vägar och det gäller att kunna säkra framkomligheten för medborgarna.

Det kommunen har gjort hittills är att utbilda medarbetare som arbetar med träd-fällning för att ha behörighet att även ta hand om stormfällda träd. Även andra förvaltningar har tagit fram beredskapsåtgärder. Gällande snö så har det investerats i en maskindriven snöslunga för att bättre kunna flytta en större mängd snö. En del sporthallar har fått en förstärkning av taken för att kunna klara belastningen av ökade snömängder.





Risken för skogsbränder ökar med ökade temperaturer. Bland åtgärderna i klimatanpassningsplanen finns bland annat planer på att genomföra utredningar i enlighet med Järfälla kommuns mål och riktlinjer för säkerhetsarbetet. Järfälla ska även kartlägga sårbara områden med ökad risk för skogsbränder samt ta fram åtgärder för dessa områden.



## 6. SÅRBARA SAMHÄLLSTJÄNSTER

Järfälla kommun har flera viktiga samhällstjänster som måste upprätthållas oavsett vilken climateffekt som inträffar. IVL Svenska Miljöinstitutet har på uppdrag av Järfälla kommun översiktligt analyserat hur extrema väderhändelser och framtida klimatförändringar kan påverka olika sektorer och system i Järfälla kommun. Detta gjordes i en översiktlig klimat- och sårbarhetsanalys 2017.

Analysen var avgränsad till att omfatta följande sektorer och system:

- Bebyggelse
- Infrastruktur (elsystem, fjärrvärme, dricksvattenförsörjning, spillvatten- och dagvattensystem)
- Kommunikationer (vägar och järnvägar)
- Hälsa (värmeböljor och smittspridning)

I avsnitt 6.1 till 6.4 kommer konsekvenserna för sektorerna beskrivas närmare utifrån klimatfaktorerna nedan.

Analysen var avgränsad till att omfatta följande klimatfaktorer:

- Temperatur
- Nederbörd
- Ras, skred och erosion

Analysen utgick från sårbarheterna i de system/sektorer som ska anpassas till ett förändrat klimat och intressenternas kunskap om relevanta sårbarheter och lösningar. Målet var att identifiera robusta åtgärder. Översvämning av vattendrag ingick inte i den översiktliga klimat- och sårbarhetsanalysen eftersom det hörde till ett annat pågående uppdrag. Inga GIS-analyser gjordes och inte heller några detaljerade analyser av climateffekter på olika kommunelar. Därefter identifierades prissatta åtgärder för att hantera klimatfaktorerna (Prioriterade och prisklassade åtgärder utifrån översiktlig klimat- och sårbarhetsanalys, inkl. Åtgärdslista, Sweco, 2018). Det är dessa åtgärder som har reviderats och omarbetats till denna plan.

### 6.1. KONSEKVENSER FÖR BEBYGGELSE

Järfälla har bebyggelse av varierande ålder och karaktär. Det senaste seklet är präglad av omfattande förtätning och många villatomter har styckats av och bebyggt. Förtätningar skapar möjligheter till bostäder och attraktiva boendemiljöer för fler människor, men ökar sårbarheten i och med fler hårdgjorda ytor. Det ökar risken för skador som uppstår på

grund av översvämningar och ökade vattennivåer. Såväl kommunalscentran som områden mellan kärnorna, planeras att ytterligare förtätas.

I framtiden tros uppvärmningsbehovet minska och det kommer att användas mindre energi till uppvärmning under vintern. Dock kan en ökad energiförbrukning förväntas under sommaren i och med att bostäder behöver kylas av. Långvarig och intensiv nederbörd förväntas öka vilket kan medföra att bebyggelse översvämmas. Bebyggelse i topografiska sänkor, d.v.s. lågpunkter i landskapet, riskerar att översvämmas om avrinningsmöjligheterna inte är tillräckliga. Områden med mycket hårdgjorda ytor, där vatten lätt ansamlas, är särskilt sårbara.

Ökade vattenflöden medför risk för erosion och ökar risken för ras och skred i områden med stabilitetsproblematik. Förändrade grundvattenförhållanden ger ökad skredrisk. Ras och skred kan innebära stor materiell förstörelse, till exempel i form av skador på bebyggelse eller mark, men även risk för människoliv eller att människor skadas allvarligt. Förändrade nederbördsmonster och variationer i yt- och grundvattnet kan dessutom öka risken för



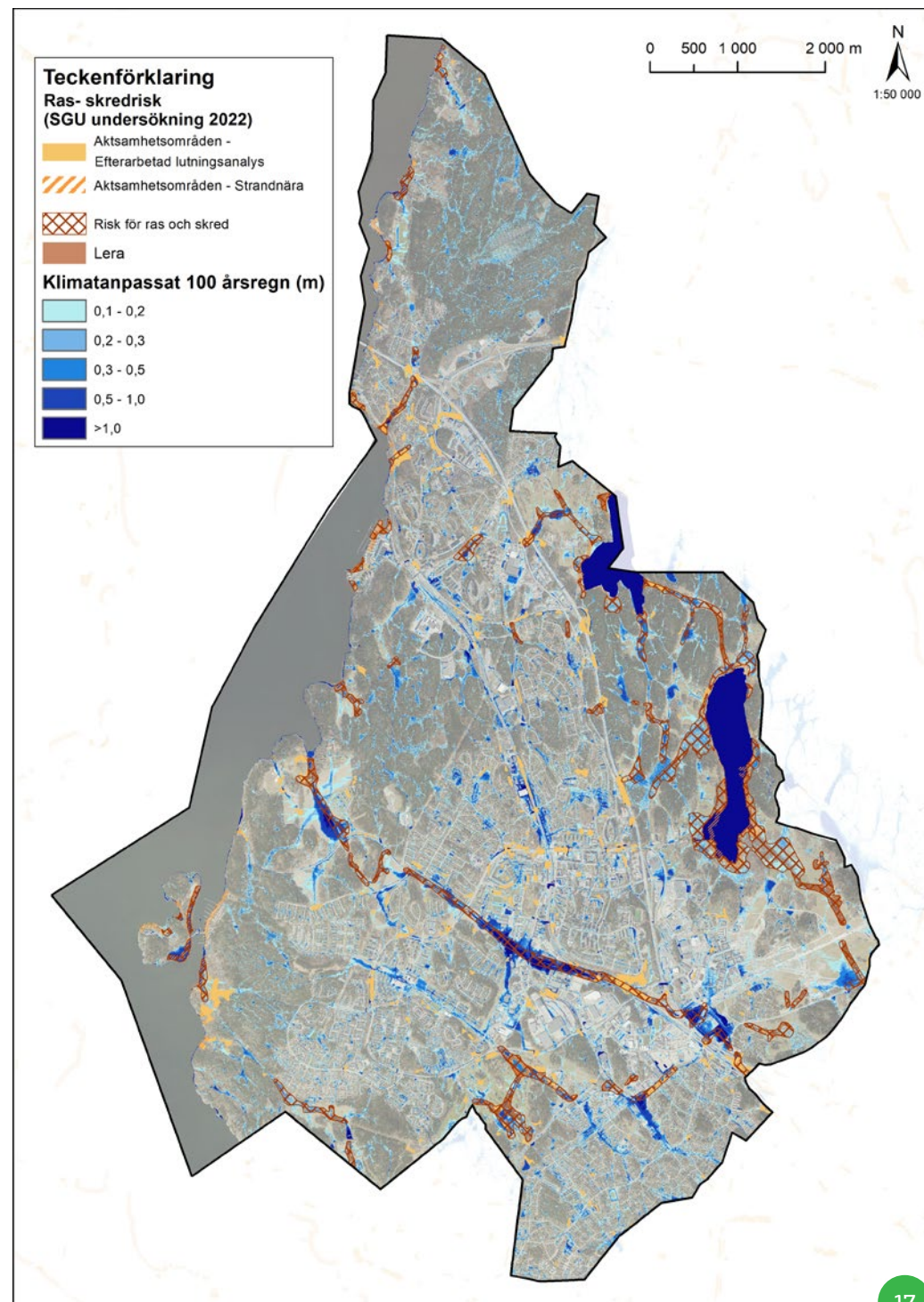
erosion, ras och skred och kan påverka områden med förorenad mark. Områden där markföroreningarna idag ligger relativt fast i marken kan på grund av ras, skred eller erosion frigöras och komma upp till markytan där det kan ha negativ påverkan på både människor och djur.

I WSP:s översiktliga ras- och skredkartering (2011) identifieras områden där det finns förutsättningar för ras och skred. Riskområden förekommer huvudsakligen inom lösjordsområden/lerområden i anslutning till sjöar (Mälaren, Säbysjön, Översjön) och utmed vattendrag (exempelvis Kallhällsbäcken, Bällstaån och Veddestabäcken), se Karta 1. Brunskrafferade områden på kartan är från rapport WSP, 2011. De gulfärgade områdena är från SGUs undersökning 2022.

## 6.2. KONSEKVENSER FÖR INFRASTRUKTUR

Ökad frekvens av extrema väderhändelser innebär stora utmaningar för energisystemen. En längre tids strömavbrott kan få allvarliga konsekvenser för Järfälla eftersom stora delar av kommunen är beroende av el för uppvärmning. Strömavbrott kan även innebära konsekvenser för samhällsviktig

**Karta 1** Översvämnings-, ras- och skredrisker.



verksamhet, såsom sjukvård, elektroniska kommunikationer och försörjning av vatten och avlopp.

Till följd av högre temperaturer som gör att antalet dagar med tjäle i marken minskar och att markens vattenmängd ökar på grund av ökad nederbörd kommer träden inte att stå lika stadigt i marken. Konsekvensen blir att träden faller lättare vid kraftig vind (stormfällning), vilket innebär risk för att elledning- och kraftstationer kommer att skadas.

Åska eller kraftig nederbörd kan påverka transformatorstationer och driftcentraler. Åska orsakar idag ungefär lika många avbrott som andra naturrelaterade störningar tillsammans. Det förväntas att antalet åskoväder ökar i framtiden och därför också antalet potentiella strömavbrott.

Fjärrvärme är även det en viktig källa till uppvärmning i Järfälla kommun. Cirka hälften av hushållen och en stor andel av de kommunägda fastigheterna får sin värme från fjärrvärme. Med ökad nederbörd och höjda grundvattennivåer ökar risken för markförskjutningar och översvämningar vilket kan skada fjärrvärmenäten och medföra ökade kostnader.

För vattentäkten östra Mälaren innebär en ökad vattentemperatur en eventuell risk för ökad övergödning vilket kan bidra till en ökad frekvens av kraftiga algblomningar. Det kan i sin tur innebära en ökad bildning av algtoxiner och biotillgängligt organiskt material vilket kan orsaka lukt- och smakproblem på dricksvattnet, samt bidra till ökad tillväxt på ledningsnätet om dessa inte reduceras i tillräcklig omfattning i vattenreningsprocessen.

Kraftiga regn med översvämningar i främst östra Mälarens tillrinningsområde kan innebära en akut kemisk och mikrobiell föroreningsrisk då föroreningar från land lätt kan transporteras ut till sjön via dag- och markvattenutsläpp. Föroreningsrisken ökar ju närmare utsläppet av Görvålnverkets råvattenintag sker. Vid intensiva regn finns även en ökad risk för bräddning av avloppspumpstationer i vattentäktens närområde. En bräddning är ett tillfälligt utsläpp av avloppsvatten som görs när ett ledningsnät eller ett reningsverk blir överbelastat. Det kan ske vid kraftiga regn, snösmältning eller vid höjda vattennivåer i samband med storm. Bräddning innebär en ökad risk för kemiska och mikrobiologiska föroreningar som måste kunna avlägsnas i beredningsprocessen för

att undvika att dricksvattenkvaliteten påverkas. I dagsläget är Görvålnverket, liksom de flesta vattenverken i Sverige, inte rustat för att hantera ett svårt förorenat råvatten vilket innebär att åtgärder måste genomföras för att kunna producera ett hälsosamt dricksvatten även i framtiden.

I Järfälla leds dagvatten och spillvatten separat vilket är säkrare mot översvämningar och bräddning. Där det finns lågt belägna dräneringssystem som är anslutna till dagvattensystem i fastigheter med källare finns det ändå en översvämningssrisk vid överfulla system, eftersom dessa då kan belastas med bakåtströmmande dagvatten. Om avloppsledningen är överbelastad och bakåtströmning sker kan det förvärras ytterligare med bräddning av avloppsvatten med åtföljande hälsorisker. De flesta fastigheter i kommunen är anslutna till det allmänna vatten- och avloppsnätet.

År 2010 gjorde SMHI beräkningar på framtida flödesbelastningar på Stockholms avloppssystem. De beräknade att bräddningen till Mälaren och Saltsjön kommer att öka 5-10 procent inom en överskådlig framtid och 20-40 procent mot slutet av seklet (SMHI, 2010).

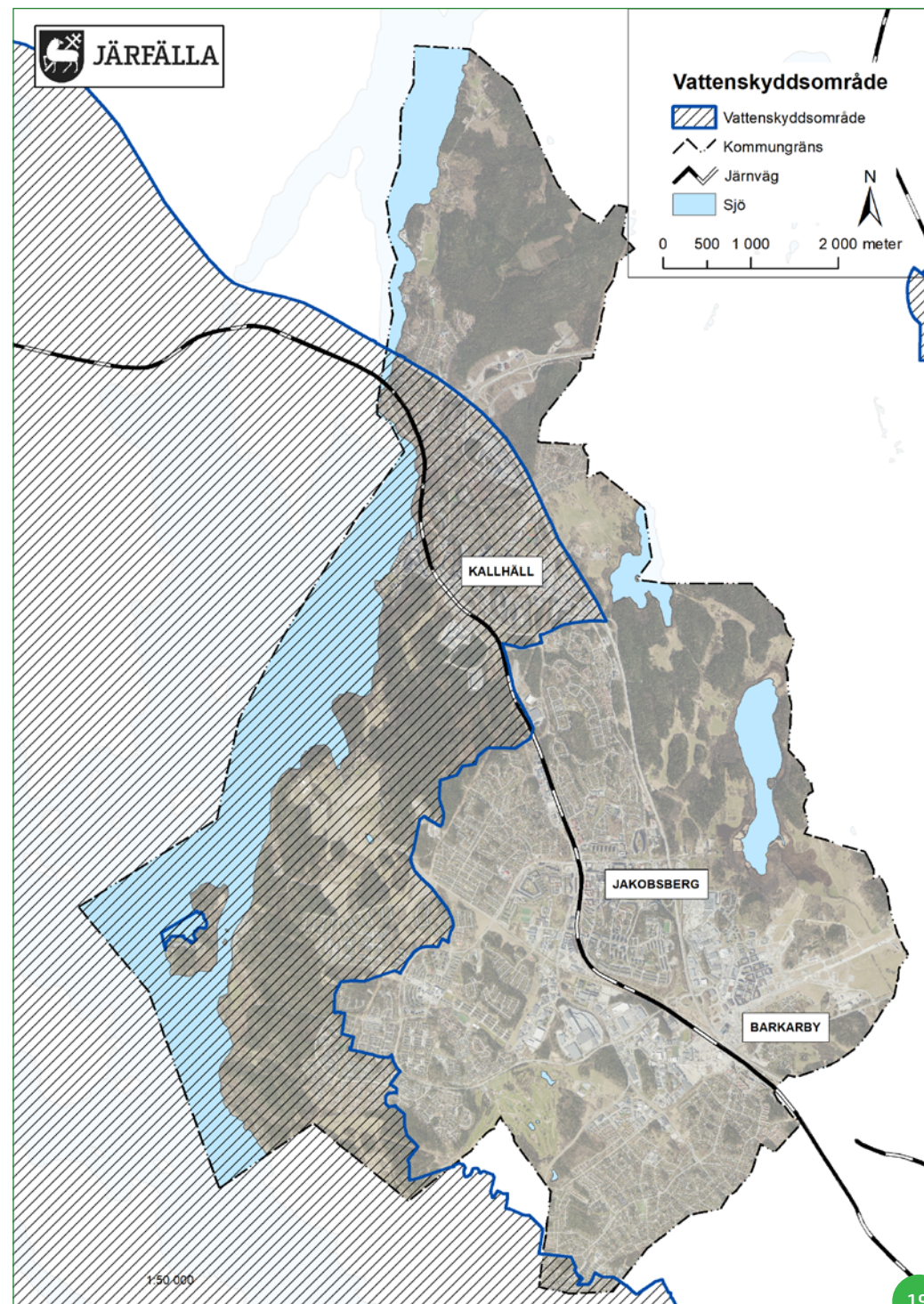


### 6.3. KONSEKVENSER FÖR KOMMUNIKATIONER

Vägar är känsliga främst för temperatur och vattentillgång. Kraftiga vattenmängder kan översvämma en väg och göra den tillfälligt otillgänglig, men ett förändrat klimat kan även medföra en långsiktig nedbrytning av vägen. Om en väg inte går att använda kan det få stora konsekvenser på exempelvis pendling och sjuktransporter. Särskilt sårbara är vägar där det saknas möjlighet till omledning av trafiken. Varmare temperaturer och högre grundvattennivåer kan öka förekomsten av spårbildning i vägen. Spår i asfalten innebär att vägbeläggningen skadas, detta kan leda till ökat behov av underhåll och därmed ökade kostnader.

Ökad nederbörd kan leda till höjda grundvattennivåer vilket försämrar släntstabiliteten. Vägar riskerar att spolås bort, framför allt i områden där det finns risk för erosion. Höga flöden i vattendrag innebär även en risk för erosion med påverkan på slänter vid vattendrag som i sin tur riskerar skred och påverkan på brostöd och broöverbyggnader. Vid intensiva regn riskerar också vägunderfarter att översvämmas. Korsande trummor kan ska-

**Karta 2** Vattenskyddsområde Östra Mälaren



das om de inte är dimensionerade för stora vattenmassor.

Klimatförändringar kan medföra allvarliga konsekvenser för tåg, pendeltåg och tunnelbanetrafiken. Kraftig och långvarig nederbörd kan påverka järnvägen negativt. Höga flöden kan medföra att träd faller lättare. Ökade mängder snö kan också medföra att fler träd faller över spår eller kontaktledningar. Nedfallna träd som river ner kontaktledningar kan innebära avbrott i elförsörjning.

Cirka 22 000 människor kliver på buss och pendeltåg i Jakobsberg och cirka 7 000 i Barby varje vardag. Ett längre avbrott i pendeltrafiken till och från Järfälla påverkar många människor.

#### **6.4. KONSEKVENSER FÖR HÄLSA**

Klimatförändringar kan medföra ökade risker för människors hälsa. Fler människor riskerar att insjukna och behöva vård, vilket kan innebära högre press på vården.

##### **6.4.1. Högre temperaturer**

Perioder med höga temperaturer väntas bli vanligare och de högsta sommartemperaturerna ännu högre. Med framtida värmeböljor där temperaturerna är högre än vi är vana vid, kan effekterna bli allvarliga. Forskning visar att höga medeldygnstemperaturer påverkar hälsan negativt. Vid en medeldygnstemperatur på 22–23 grader som håller i sig i längre än två dygn ökar dödligheten markant (Statens folkhälsoinstitut, 2010). Forskning visar även att ihållande höga temperaturer ökar dödligheten för varje dag som värmen varar (Rocklöv m.fl, 2011).

Högre temperaturer kommer också innebära större belastning på inneklimatet. Ökad fuktbelastning utomhus kan medföra ökade mikrobiella besvär och större mängder kvalster inomhus vilket förhöjer risken för allergier mot mögel och kvalster. Högre temperaturer och fuktigare klimat kommer sannolikt även medföra en ökad tillväxt av vissa smittämnen, till exempel förväntas antalet matförgiftningar bli fler då risken för att livsmedel blir utsatta för höga temperaturer ökar.

Temperaturförändringarna kan medföra försämrad hälsa och innebära ökad belastning på olika typer av boenden och vårdinrättningar, främst för äldre och kroniskt sjuka människor men även för förskolor och skolor. Befolkningen växer stadigt i Järfälla och barn och äldre är – och kommer att vara – en betydande del av invånarantalet. Det är områdena i Järfälla som är tätbebyggda som riskerar få de högsta temperaturerna, se karta 3.

##### **6.4.2. Förändrade nederbördsmönster**

Vid ökad nederbörd och intensiva regn med risk för översvämningar, ras och skred ökar risken för smittspridning vilket kan få allvarliga konsekvenser för människors hälsa. Risken för infektioner ökar genom förorenat vatten eller livsmedel.

Smittämnen och kemisk-toxiska ämnen som förekommer i jord och mark kan förorena vattentäcker, betesmark, bevattningsvatten och badvatten. Avloppsvatten riskerar att läcka in i dricksvattentäcker och ledningar vilket ökar risken för vattenburna sjukdomar. Människor kan då även drabbas av sjukdomar

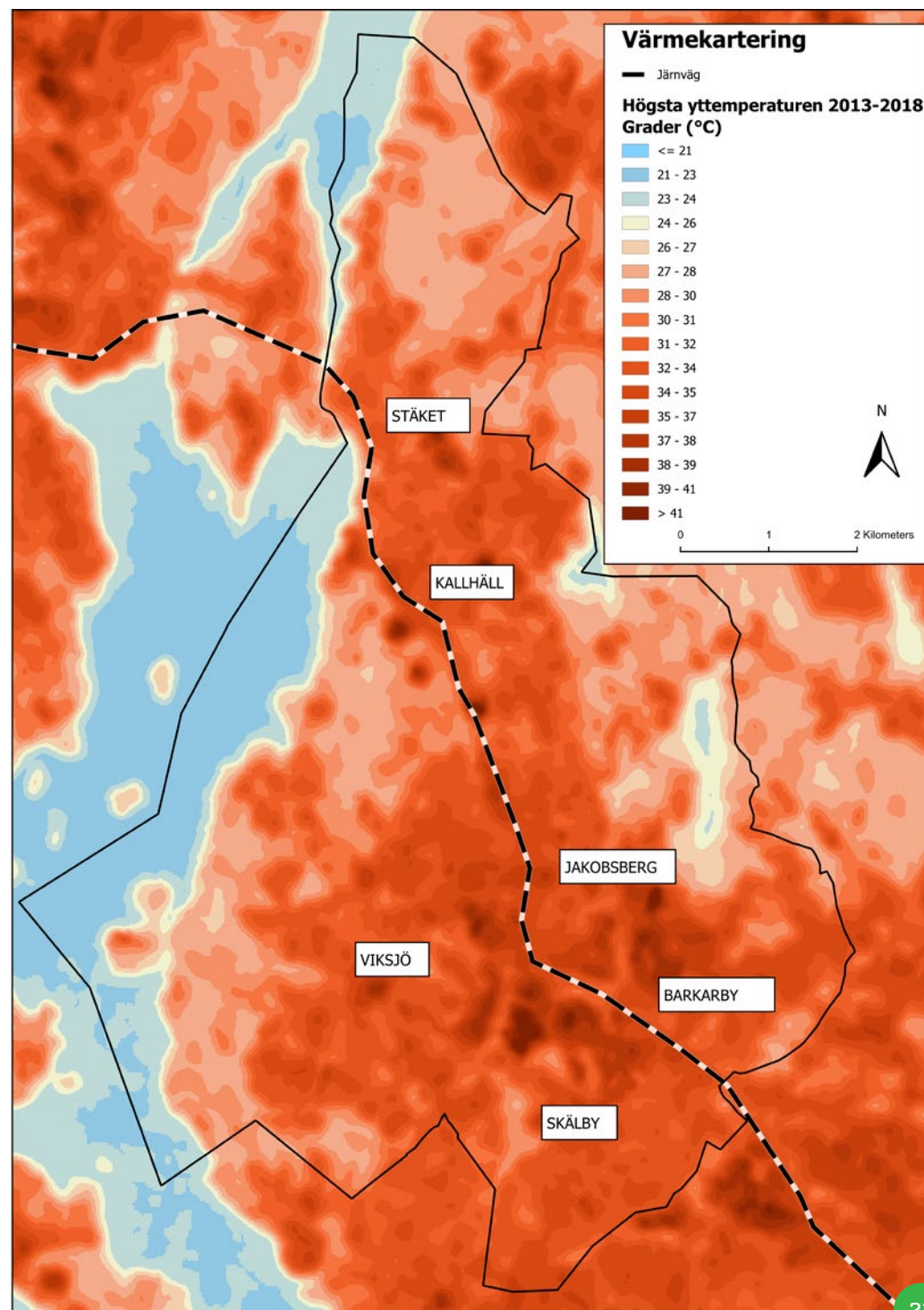


orsakade av bakterier, virus och inälvsmaskar som sprids via vatten som förorenats av avföring från människor eller djur.

Med varmare vattentemperaturer blir badsäsongen längre och fler kommer bada oftare, vilket kan öka risken för spridning av badsårsfeber, vissa mag- och tarmbakterier och hudinfektioner. I sjöar kommer troligtvis algblomningen att öka vilket medför att framför allt små barn och djur riskerar att bli sjuka om de badar eller dricker vattnet.

Smittor som sprids med insekter eller spindeldjur är de infektionssjukdomar som ger de största riskerna vid ett varmare klimat. I Sverige och så även Järfälla är de vanligaste sjukdomarna borrelia och TBE. Båda sjukdomarna överförs från fästingar. Fästingarna är aktiva när temperaturen överstiger fem plusgrader. En ökad medeltemperatur kommer troligtvis innebära längre fästingsäsong. Grönområden såsom Görvälns naturreservat och Ångsjö friluftsområde är riskområden för fästingöverförda sjukdomar i Järfälla.

**Karta 3** Högsta uppmätta yttemperatur 2013-2018 (Länsstyrelsen, 2019).



## 7. SAMHÄLLSKOSTNADER FÖR NATUROLYCKOR

### 7.1. SAMHÄLLSKOSTNADER

Redan idag kan extrema väderhändelser påverka verksamheter och funktioner i kommunen negativt. Konsekvenserna av extrema väderhändelser har i alla tider funnits i människors medvetande, men vilka effekter ett förändrat klimat kan komma att få på dessa klimatrisker har blivit allt tydligare i Sverige och Skandinavien under de senaste åren. Skyfall är en av de klimatrisker som har orsakat störst materiella skador. År 2011 drabbades Köpenhamn av ett skyfall som orsakade översvämningar och skador för 7 000 miljoner DKK (SVT, 2017). När Malmö drabbades av ett skyfall tre år senare, summerades kostnader till 600 miljoner SEK (SvD, 2018). Skyfallet i Gävle år 2021 beräknades kosta nästan 500 miljoner SEK (SVT, 2021). Uteblivna skördeintäkter inom lantbruket till följd av översvämningen i Hallsberg år 2015 motsvarade cirka 16 miljoner SEK (Örebro kommun, 2020).

Under den rekordvarma sommaren år 2018 dog drygt 600 fler personer än förväntat i Sverige, de flesta sannolikt av värmen (Läkartidningen, 2019). Men även indirekta

konsekvenser, som vattenbrist, var stora för jordbruket och livsmedelsproduktionen.

För Järfälla kommun uppskattade DHI (2020) de direkta skadekostnaderna till följd av ett framtida 100-årsregn, framtida 1 000-årsregn samt för beräknad högsta flöde (BHF).

Klimatrisk	Uppskattad direkt skadekostnad
Framtida 100-årsregn	239 miljoner SEK
Framtida 1 000-årsregn	648 miljoner SEK
Beräknad högsta flöde (BHF)	52 miljoner SEK

**Tabell 1** Uppskattade direkta skadekostnader för klimatriskerna framtida 100-årsregn, framtida 1000-årsregn och BHF i Järfälla kommun (DHI, 2020)

Uppskattade riskskadekostnader aggregerades i en raster över kommunen, för att kunna identifiera områden där skadekostnader förväntas bli som störst. Beräkningsmetoden för framtagandet av rastret presenteras i nästa avsnitt. Kartan med aggregerade skadekostnader för ett framtida 100-årsregn redovisas i karta 4.

Baserat på information om byggnadens funktion (till exempel bostad, industri,

handel) samt vägtyp (till exempel lokalväg, huvudled, motorväg, järnväg) har en skadekostnad satts på respektive byggnad och väg. Skadekostnaden har hämtats från försäkringsstatistik. Skadekostnaden utgör medianvärden från statistiken för respektive byggnads- eller vägtyp. Skadekostnaden har summerats inom kvadratiska rutor med storlek 100x100 m (1 ha) och har delats in i fem klasser utifrån skadekostnad i kr/ha:

- **Klass 1:** skador på mer än 500 000 kr/ha
- **Klass 2:** skador på 250 000–500 000 kr/ha
- **Klass 3:** skador på 100 000–250 000 kr/ha
- **Klass 4:** skador på 10 000–100 000 kr/ha
- **Klass 5:** skador på mindre än 10 000 kr/ha

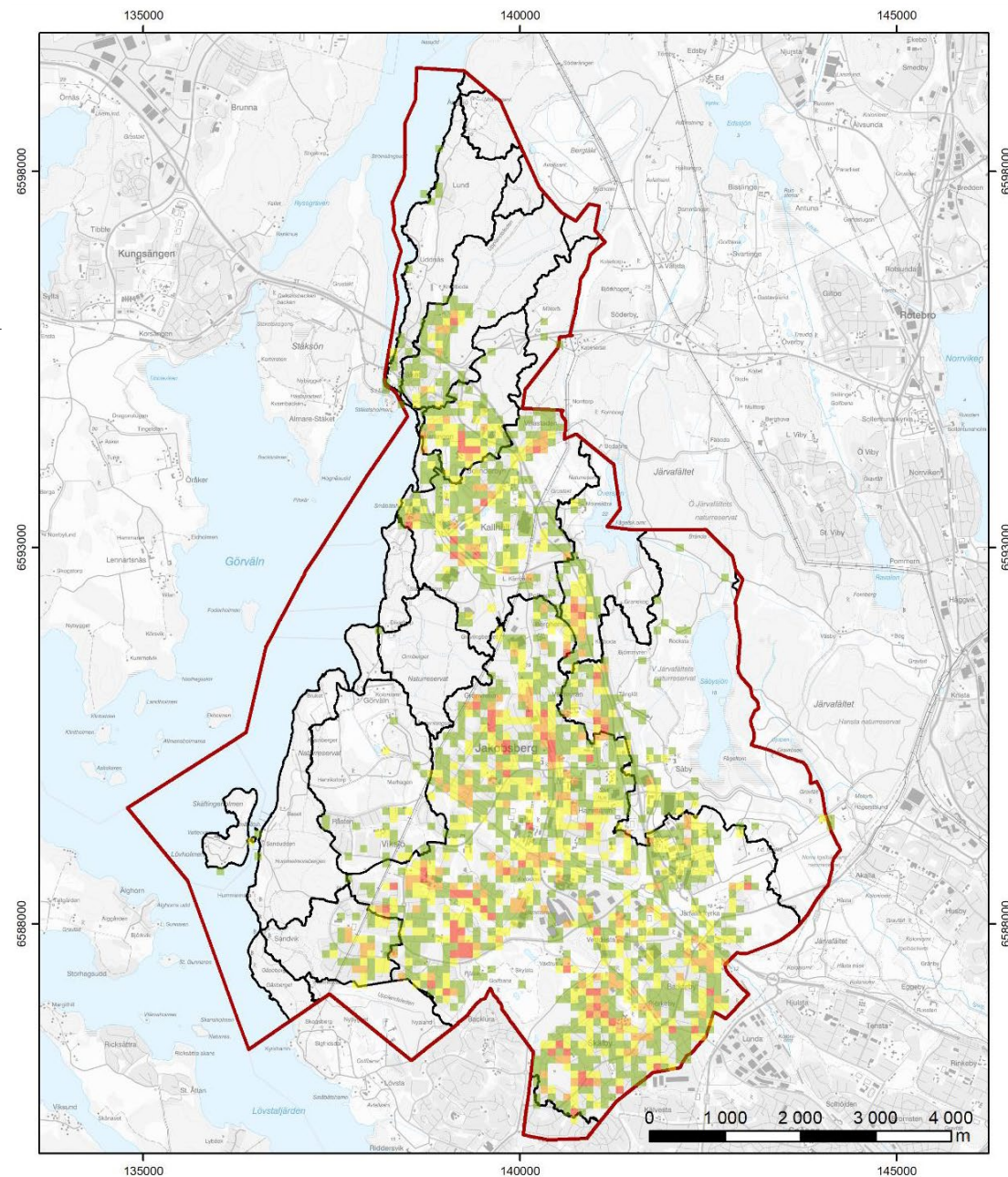
Uppskattade kostnader kan användas för att identifiera områden som är extra känsliga för översvämning till följd av skyfall och höga flöden. Utöver det påverkas ett antal samhällsviktiga verksamheter, vilka identifierades i rapporten. Indirekta kostnader till följd av att funktionen hos samhällsviktiga verksamheter sätts ur spel eller begränsas har inte undersökts. Dessutom påverkas



framkomligheten på ett flertal vägar och järnvägar, vilket också genererar potentiell höga indirekta kostnader (besvärlig framkomlighet för sjuktransport, räddningstjänst med flera).

Generellt finns viss skadekostnadsuppskattning inom Järfälla kommun endast för klimatriskens översvämning (DHI 2021), men denna är inte fullständig. Det är viktigt att komplettera med skadekostnader för andra klimatrisker. Det är betydelsefullt och nödvändig att få ett helhetsgrepp över kostnader som kan uppstå i samband med olika typer av klimatrisker, inte minst för att kunna prioritera de mest effektiva åtgärderna utifrån ett samhällsekonomiskt perspektiv. Åtgärdsalternativen som presenteras i följande kapitel är inte platsspecifika. Detta innebär att arbetet med platsspecifika åtgärder behöver utvecklas utifrån resultatet av föreslagna åtgärder. Därför kan kostnaden för genomförandet av åtgärdsalternativen inte sättas i direkt relation med uppskattade skadekostnader.

**Karta 4** Direkt skadekostnad vid framtida klimatanpassat 100-årsregn i Järfälla kommun. Källa: DHI 2020



**Direkt skadekostnad vid framtida 100-årsregn**



## 8. PRIORITERADE KLIMATANPASSNINGÅTGÄRDER

Klimatanpassningsåtgärder hanterar händelser, konsekvenser och sårbarheter utifrån både dagens klimat och som kan uppstå till följd av de pågående klimatförändringarna. Klimatrisker som har identifierats i Stockholms län och Järfälla kommun berör främst översvämningsrisker i samband med skyfall, höga nivåer i vattendrag och sjöar samt från havsnivåhöjning och högvatten. Men även risker så som värmeböljor, kraftiga vindar och snöoväder, gräs- och skogsbrand, ras, skred och erosion pekas ut som betydande risker som samhället behöver hantera. ”Krafttag behövs” enligt nationella expertrådet för klimatanpassning (2022) för att säkerställa att Sveriges kommuner ställer om i en klimatsäker riktning. Det krävs att fokus flyttas från problem till lösningar och från planering till genomförande. Expertrådet föreslår att klimatanpassning behöver ses utifrån grundläggande säkerhetsperspektiv med fokus på följande punkter:

- (1)** Fysisk säkerhet och markanvändning
- (2)** Vattensäkerhet enligt FN:s definition
- (3)** Matsäkerhet enligt FN:s definition

Enligt Nationella expertrådet för klimatanpassning behöver städer förändras mot att till en större del täcka egna behov av energi, mat, transport och värme. Klimatsäker stadsplanering behöver säkras genom att det ställs krav på klimatanpassning i relation till byggnation. Risker för översvämning, höga temperaturer och hälsa behöver hanteras. Ökad växtlighet i stadsmiljöer kan stötta temperaturkontroll och skyfallshantering. På kommunal nivå bör planer för långsiktigt tryggad vattenförsörjning, med hänsyn till klimatförändringar och samhällsutveckling, tas fram (Nationella expertrådet för klimatanpassning, 2022).

Det bör utredas hur förändringar i lagstiftning och åtgärder i planeringssystem, byggnation, standarder, stödsystem, omfördelning och liknande kan skydda värdefull jordbruksmark mot annan exploatering. Multifunktionella, naturbaserade lösningar, som samtidigt gynnar en produktiv jordbruksmark och biologisk mångfald, bör eftersträvas. Klimatanpassning är nödvändig inom alla samhällsområden. För att möjliggöra synergier och undvika målkonflikter krävs såväl tvär-

sektoriell integration, som ett helhetsgrepp över geografiska och administrativa gränser (Nationella expertrådet för klimatanpassning, 2022).

Järfälla kommun har tagit fram underlag för att kartlägga samt skapa förståelse kring hur kommunen påverkas av olika klimateffekter i dagens och framtidens klimat. Klimatanpassningsåtgärderna är identifierade utifrån underlagen. Nedan sammanställs underlagslistan som har varit vägledande vid framtagandet av de olika åtgärdsalternativen:

- Översiktlig klimat- och sårbarhetsanalys (IVL, 2017)
- Översvämningskartering och översiktlig konsekvensanalys (DHI, 2020)
- Prioriterade och prisklassade åtgärder utifrån översiktlig klimat- och sårbarhetsanalys, inkl. Åtgärdslista (Sweco, 2018)
- Remissversion – miljöplan 2022–2030 (Järfälla kommun, utan datum)
- Ras- och skredrisk (WSP, 2011)
- Mål och riktlinjer – säkerhetsarbete (Järfälla kommun, 2020)



- Risk- och sårbarhetsanalys för Järfälla kommun 2019 (Järfälla kommun, 2019)
- Riskanalys Mälaren (Mälarens Vattenvårdsförbund, 2021)
- Riskhanteringsplan för Stockholms län 2022–2027 (Länsstyrelsen Stockholm, 2021)
- Regional vattenförsörjningsplan

Utöver underlaget har Järfälla kommun samlat representanter från direkt berörda verksamheter i Järfälla kommun för att diskutera identifierade klimatrisker samt hur kommunens arbete ser ut utifrån både dagens klimat och framtida klimat.

I tidigare uppdrag har åtgärdsalternativen prisklassats, för att ge en indikation om arbetets omfattning. De tre prisklasserna som har använts är: <300 000 SEK, 300 000–1 000 000 SEK och >1 000 000 SEK. Framtagna åtgärder bedöms bidra till att hantera de konsekvenser som identifierats i arbetet med klimatanpassningsplanen. De framtagna åtgärderna har sammanställts i en bruttolista som användes som beslutsunderlag vid prioritering av åtgärderna – listan redovisas i bilaga 1. En summering av de 19 föreslagna

prioriterade åtgärderna ger ett uppskattat kostnadsintervall mellan 4 och 12 miljoner kronor för att genomföra dem. Priserna är grova uppskattningar och också beroende av ambitionsnivån i samband med genomförandet av åtgärderna.

Åtgärderna har prioriterats utifrån två tidsperspektiv. Direkt närtid (0–4 år) och på lite längre sikt (5–10 år). Alla identifierade åtgärder bedöms vara högt prioriterade, men tidplanerna ska ge en riktlinje när i tiden de bör genomföras eller initieras. En inbördes rangordning inom de två tidplanerna har genomförts för att prioritera åtgärdsalternativen. Följande åtgärder har fått en högre prioriteringskategori:

- Åtgärder som berör klimatrisker som inte tidigare har utretts, för att kartlägga okända sårbarheter inom Järfälla kommun.
- Åtgärder som hanterar händelser och konsekvenser som bedöms som mest allvarliga.
- Åtgärder som är kopplat till att utbilda och informera personal, för att skapa beredskap inom kommunen för att kunna hantera allvarliga händelser i verksamheten.

## **8.1. DE HÖGST PRIORITERADE ÅTGÄRDERNA (PÅ KORT SIKT)**

Järfälla kommun har genomfört flera utredningar (Kapitel 8) för att analysera kommunens klimatutmaningar samt för att identifiera sårbarheter i olika samhällsfunktioner. Dessa utredningar har varit vägledande vid framtagandet av åtgärder som kan hantera de händelser, konsekvenser och sårbarheter som har identifierats. Åtgärdsalternativen har klassats i tre prioritetsskisser (1, 2, 3). Prioritetsskisser 1 redovisas i Tabell 2 och innefattar 19 åtgärder som anses viktigast för omedelbart genomförande. Den fullständiga bruttolistan, som även inkluderar klass 2 och 3, finns i bilaga 2. Åtgärderna är sorterade enligt olika klimatrisker. I bruttolistan är de sorterade enligt viktigast först. Det bör understrykas att alla framtagna åtgärder bedöms som viktiga att genomföra och att de tagits fram efter Järfällas behov.





Bilden visar Kyrkparken i Barkarby som är ett bra exempel på klimatanpassningsåtgärd. Det är en multifunktionell park som både ska ta hand om och rena dagvatten, bidra med ökad biologisk mångfald och dessutom vara en trevlig plats för rekreation.





**Tabell 2** - Prioritering

Klimatrisk	Ordningsföljd	Åtgärd	Motivering	Ansvarig	Kostnad	Åtgärdstyp
Översvämning	1	Ta fram en beredskapsplan samt beredskapsåtgärder för samhällsviktiga funktioner utifrån rekommenderad utökad skyfallskonsekvensanalys.	Fysisk säkerhet	Alla ansvariga chefer vars verksamhet berörs (verksamhetsansvaret)	300 000-1 000 000	Styrande, organisatorisk
	2	Övergripande strukturplan för skyfall för Järfälla kommun.	Möta upp framtida nationella krav på kommunala skyfallsplaner	Samhällsbyggnadsavdelningen i samarbete med Bygg- och miljöförvaltningen. (Sker inom ÖP arbetet.)	<300 000	Analysera
	3	Åtgärdsstudie och kostnadsnyttoanalys för översvämningsåtgärder i centrala Jakobsberg.	Fysisk säkerhet och att främja långsiktigt samt hållbart klimat-anpassningsarbete	Bygg- och miljöförvaltningen i samarbete med Samhällsbyggnadsavdelningen	300 000-1 000 000	Analysera
	4	Ta fram åtgärdsförslag för samhällsviktiga funktioner.	Fysisk säkerhet	Bygg- och miljöförvaltningen i samarbete med Samhällsbyggnadsavdelningen	300 000-1 000 000	Analysera
	5	Åtgärdsstudie och kostnadsnyttoanalys för översvämningsåtgärder för Bällstaån vid Järfälla gymnasium (Mälarvägen).	Fysisk säkerhet	Bygg- och miljöförvaltningen i samarbete med Samhällsbyggnadsavdelningen	<300 000	Analysera
	6	Detaljstudera vilka bebyggda områden som påverkas av översvämning utifrån kommunens befintliga skyfalls och översvämningskartering.	Fysisk säkerhet	Bygg- och miljöförvaltningen i samarbete med Samhällsbyggnadsavdelningen	300 000-1 000 000	Analysera
	7	Ta fram prioriteringsordning av översvämningshotade bebyggda områden.	Fysisk säkerhet	Bygg- och miljöförvaltningen i samarbete med Samhällsbyggnadsavdelningen	<300 000	Analysera

**Tabell 2** - Prioritering, forts.

Klimatrisk	Ordningsföljd	Åtgärd	Motivering	Ansvarig	Kostnad	Åtgärdstyp
Markstabilitet (ras, skred och erosion)	1	Utföra detaljerade ras- och skredkarteringar i områden med stabilitetsproblematik med befintlig bebyggelse utifrån ras och skred utredningen (WSP, 2011) samt utpekade riskområden DHI:s översvämningskartering (2020).	Fysisk säkerhet	Samhällsbyggnadsavdelningen i samarbete med Bygg- och miljöförvaltningen	300 000-1 000 000	Analysera
	Värme	1	Framtagande av övergripande värme-stresskartering i Järfälla kommun i nuvarande och framtida klimat.	Hälsa	Samhällsbyggnadsavdelningen	<300 000
	2	Genomföra en sårbarhets- och konsekvensanalys med avseende på risken för värmestress med fokus på sårbara grupper utifrån genomförd värmekartering.	Hälsa	Samhällsbyggnadsavdelningen i samarbete med socialförvaltningen och barn- och ungdomsförvaltningen	<300 000	Analysera
	3	Utbilda och informera personal inom vård och omsorg om risker i samband med värmeböljor, vilka som ingår i riskgrupper och vilka åtgärder som behöver vidtas vid en värmebölja.	Hälsa	Miljöstrategiska enheten och Socialförvaltningen	<300 000	Informera
	4	Åtgärdsstudie i syfte att minska risken av värmestress för identifierade sårbara verksamheter samt enklare kostnadsanalys.	Hälsa	Miljöstrategiska enheten och Socialförvaltningen	<300 000	Analysera
	5	Ta fram sårbarhetsanalys över klimatriskerna för fastighetsbeståndet och identifiera de mest kritiska fastigheterna och områdena.	Fysisk säkerhet och att främja långsiktigt och hållbart klimatanpassningsarbete	Järfällahus, Bygg- och miljöförvaltningen och samhällsbyggnadsavdelningen	300 000-1 000 000	Analysera
	6	Implementera åtgärder för att anpassa känsliga verksamheter i kommunen till ett varmare klimat.	Hälsa	Kommunstyrelseförvaltningen, Bygg- och miljöförvaltningen i samarbete med Järfällahus	>1 000 000	Tekniska, ekosystem-baserade



**Tabell 2** - Prioritering, forts.

Klimatrisk	Ordningsföljd	Åtgärd	Motivering	Ansvarig	Kostnad	Åtgärdstyp
Kraftiga snöfall, kraftiga vindar, gräs- och skogsbrand	1	<p>Analysera risken och konsekvensen av kraftiga snöfall och av kraftiga vindar i Mälardalen (Järfälla) i historiskt och framtida klimat.</p> <p>Genomföra utredning gällande klimatriskerna brand i enlighet med Järfälla kommuns mål och riktlinjer för säkerhetsarbete. Kartlägga sårbara områden som är i risk för gräs- och skogsbrand.</p>	<p>För snö saknas det koppling till tidigare snöhändelser som gör att man bedömer det till en kommande risk. I ÖKS finns snö ej med. Dock tas det upp i dokumenten "Mål och riktlinjer säkerhetsarbete" (Järfälla, 2020) och i "Risk och sårbarhetsanalys för Järfälla kommun" (Järfälla kommun, 2019). Fysisk säkerhet</p>	<p>Samhällsbyggnadsavdelningen, tillsammans med Bygg- och miljöförvaltningen och i samarbete med Brandkåren Attunda.</p>	300 000-1 000 000	Analysera
	Övrigt	1	<p>Integrera klimatanpassning i kommunens process för risk och sårbarhetsanalys.</p>	<p>Fysisk säkerhet och att främja långsiktigt samt hållbart klimatanpassningsarbete</p>	Kommunstyrelseförvaltningen	<300 000
	2	<p>Identifiera naturvärden och biologisk mångfald som riskerar att påverkas negativt av klimatförändringarna.</p>	<p>Skydd av naturvärden och biologisk mångfald</p>	Bygg- och miljöförvaltningen i samarbete med samhällsbyggnadsavdelningen	300 000-1 000 000	Analysera
	3	<p>Kartera vilka kulturmiljöer som påverkas av klimatförändringarna för att prioritera kulturmiljöer för vilka åtgärder kan behöva vidtas.</p>	<p>Skydd av kulturmiljöer</p>	Kultur, demokrati och fritidsförvaltningen	<300 000	Analysera

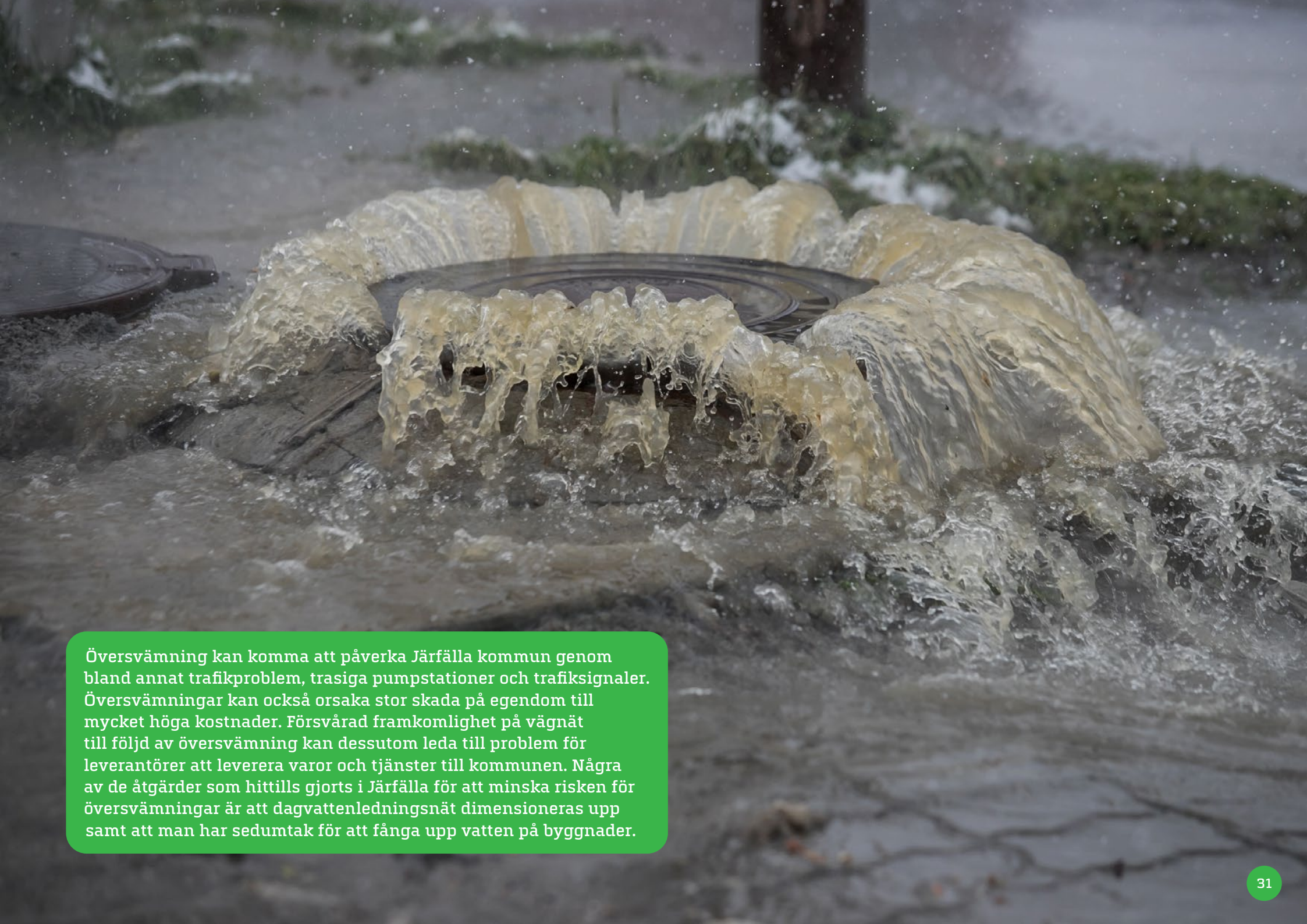


## 8.2. HÖGT PRIORITERAD PÅ LÄNGRE SIKT

Det identifierades 10 högt prioriterade åtgärder som Järfälla kommun ska genomföra på längre sikt. Även för denna lista finns tre prioriteringsklasser (1, 2, 3). Klass 1 redovisas i Tabell 3, den fullständiga bruttolistan finns i bilaga 1.

**Tabell 3** - Högst prioriterade åtgärder

#	Åtgärd	Motivering	Ansvarig	Kostnad	Åtgärdstyp
1	Säkerställ klimatanpassningsstrategi och implementering kopplat till övriga styrande dokument och översiktsplanen. Att kommunen har en strategi för att arbeta med klimatanpassning i den befintliga miljön.	Främja långsiktigt och hållbart klimatanpassningsarbete	Samhällsbyggnadsavdelningen	300 000-1 000 000	Styrande, organisatoriska
3	Utreda möjligheterna för energisnål kylning av byggnader.	Resiliens mot klimatförändringarna	Samhällsbyggnadsavdelningen	<300 000	Analysera
4	Utreda förorenad mark och industrier i anslutning till vattentäkter, vattenskyddsområden samt områden med enskilda brunnar som riskerar att förorena vattnet vid ras eller skred.	Vattensäkerhet	Bygg- och miljöförvaltningen	<300 000	Analysera
5	Inkludera och engagera kommunens invånare i arbetet med klimatanpassning t.ex. hur man kan klimatanpassa sin egen fastighet och trädgård med mera genom att skapa ett dialogforum och/eller satsa på informationsinsatser.	Främja långsiktigt och hållbart klimatanpassningsarbete	Samhällsbyggnadsavdelningen	<300 000	Informativa
6	Utreda sårbarheterna i spillvattenledningsnätet med avseende på risk för bräddning och risk för spridning av föroreningar vid bräddning.	Vattensäkerhet	Bygg- och miljöförvaltningen	300 000-1 000 000	Analysera
7	Identifiera känsliga områden och sårbarheter i vattenledningssystemet där man inkluderar Norrvatten tidigt i processen.	Vattensäkerhet	Bygg- och miljöförvaltningen	300 000-1 000 000	Analysera
8	Vid nya eller ombyggnad av kommunala vägar ska översvämningsrisken och ras och skredriskerna kartläggas.	Minska översvämningsrisken och ras och skredrisken	Bygg- och miljöförvaltningen i samarbete med Samhällsbyggnadsavdelningen	300 000-1 000 000	Analysera
9	Utreda vilka åtgärder vid planering av nya eller ombyggnad av kommunala vägar som kan implementeras för att ta hänsyn till klimatförändringar i områden där översvämningsriskerna och/eller ras och skredriskerna är stora.	Minska översvämningsrisken och ras och skredrisken	Bygg- och miljöförvaltningen, samhällsbyggnadsavdelningen	300 000-1 000 000	Analysera
10	Tillsammans med Trafikverket genomföra detaljerade sårbarhetsanalyser av statlig infrastruktur inom kommunen som riskerar att översvämmas.	Minska översvämningsrisken	Bygg- och miljöförvaltningen, samhällsbyggnadsavdelningen	300 000-1 000 000	Analysera



Översvämning kan komma att påverka Järfälla kommun genom bland annat trafikproblem, trasiga pumpstationer och trafiksignaler. Översvämningar kan också orsaka stor skada på egendom till mycket höga kostnader. Försvårad framkomlighet på vägnät till följd av översvämning kan dessutom leda till problem för leverantörer att leverera varor och tjänster till kommunen. Några av de åtgärder som hittills gjorts i Järfälla för att minska risken för översvämningar är att dagvattenledningsnät dimensioneras upp samt att man har sedumtak för att fånga upp vatten på byggnader.

## 9. UPPFÖLJNING OCH UTVÄRDERING

Arbetet med klimatanpassning sker i hela kommunens organisation. Att en klimatanpassningsplan tas fram innebär att det tydliggörs vilka åtgärder som bör prioriteras och vilka åtgärder som kan ta lite längre tid att arbeta fram. Planen bör aktualiseras varje mandatperiod, det vill säga vart fjärde år.

Uppföljning av klimatanpassningsplanen sker årligen och i samband med årsredovisningen. Samhällsbyggnadsavdelningen har ansvaret för genomförandet och uppföljandet av klimatanpassningsplanen.

## 10. REFERENSER

Boverkets tillsynsvägledning: klimataspekter och tidsperspektiv (granskad 2020-12-22): [https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/lansstyrelsens-tillsyn/tillsynsvagledning\\_naturolyckor/tidsperspektiv/](https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/lansstyrelsens-tillsyn/tillsynsvagledning_naturolyckor/tidsperspektiv/)

DHI, 2020: Översvämningskartering och översiktlig konsekvensanalys för Järfälla kommun.

IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.

Läkartidningen, 2019: Ovanligt många dödsfall i Sverige sommaren 2018 [online]. URL: <https://lakartidningen.se/klinik-och-vetenskap-1/artiklar-1/originalstudie/2019/05/ovanligt-manga-dodsfall-i-sverige-sommaren-2018/> Hämtad: 2022-02-25

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2019. Värmekartläggning för Stockholms län (tillgänglig via WebbGIS och Geodatakatalogen).

Nationella expertrådet för klimatanpassning, 2022: Första rapporten från Nationella expertrådet för klimatanpassning 2022. Februari 2022.

SMHI, 2021: Lathund för klimatanpassning. Klimatanpassningsportalen ([www.klimatanpassning.se](http://www.klimatanpassning.se))

SMHI, 2017: Extremregn i nuvarande och framtida klimat – analyser av observationer och framtidsscenarioer. Klimatologi nr. 47. [online] [https://www.smhi.se/polopoly\\_fs/1.165084!/Klimatologi\\_47%20Extremregn%20i%20nuvarande%20och%20framtida%20klimat%20Analyser%20av%20observationer%20och%20framtidsscenarioer.pdf](https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.165084!/Klimatologi_47%20Extremregn%20i%20nuvarande%20och%20framtida%20klimat%20Analyser%20av%20observationer%20och%20framtidsscenarioer.pdf) Hämtad: 2022-02-25

Statens folkhälsoinstitut, 2010. Värmeböljor och dödlighet bland sårbara grupper – en svensk studie. Rapport 2010:12. Statens folkhälsoinstitut.

SvD, 2018: Översvämnningar kostar miljontals kronor [online]. URL: <https://www.svd.se/oversvamningar-kostar-miljontals-kronor> Hämtad: 2022-02-25

SVT, 2017: Köpenhamn säkras mot översvämnningar – satsar elva miljarder [online]. URL: <https://www.svt.se/nyheter/lokalt/skane/kopenhamn-sakras-mot-oversvamningar-satsar-elva-miljarder> Hämtad: 2022-02-25

SVT, 2021: Skador för en halv miljard efter skyfallen i Gävle och Dalarna [online]. URL: <https://www.svt.se/nyheter/inrikes/skador-for-en-halv-miljard-efter-skyfallen-i-gavle-och-dalarna> Hämtad: 2022-02-25

WSP, 2011. Översiktlig ras- och skredriskkartering. Planeringsunderlag, 2011-08-31. På uppdrag av Järfälla kommun.

Örebro kommun, 2020: Klimatanpassningsplan Örebro kommun.



# BILAGA 1

## BRUTTOLISTA - PRIORITERADE ÅTGÄRDER (PÅ KORT SIKT)

Klass	Åtgärd	Motivering	Ansvarig	Kostnad	Åtgärdstyp
1	Ta fram en beredskapsplan samt beredskapsåtgärder för samhällsviktiga funktioner utifrån rekommenderad utökad skyfallskonsekvensanalys.	Fysisk säkerhet	Alla ansvariga chefer vars verksamhet berörs (verksamhetsansvaret)	300 000-1 000 000	Styrande, organisatorisk
1	Utföra detaljerade ras- och skredkarteringar i områden med stabilitetsproblematik med befintlig bebyggelse utifrån ras- och skred utredningen (WSP, 2011) samt utpekade riskområden DHI:s översvämningskartering (2020).	Fysisk säkerhet	Samhällsbyggnadsavdelningen i samarbete med Bygg- och miljöförvaltningen	300 000-1 000 000	Analysera
1	Framtagande av övergripande värmestresskartering i Järfälla kommun i nuvarande och framtida klimat.	Hälsa	Samhällsbyggnadsavdelningen	<300 000	Analysera
1	Genomföra en sårbarhets- och konsekvensanalys med avseende på risken för värmestress med fokus på sårbara grupper utifrån genomförd värmekartering	Hälsa	Samhällsbyggnadsavdelningen	<300 000	Analysera
1	Utbilda och informera personal inom vård och omsorg om risker i samband med värmeböljor, vilka som ingår i riskgrupper och vilka åtgärder som behöver vidtas vid en värmebölja.	Hälsa	Kommunstyrelseförvaltningen och Socialförvaltningen	<300 000	Informera
1	Analysera risken och konsekvensen av kraftiga snöfall och av kraftiga vindar i Mälardalen (Järfälla) i historiskt och framtida klimat.  Genomföra utredning gällande klimatrisker brand i enlighet med Järfälla kommuns mål och riktlinjer för säkerhetsarbete. Kartlägga sårbara områden som är i risk för gräs- och skogsbrand.	För snö saknas det koppling till tidigare snöhändelser som gör att man bedömer det till en kommande risk. I ÖKS finns snö ej med. Dock tas det upp i dokumenten "Mål och riktlinjer - säkerhetsarbete" (Järfälla, 2020) och i "Risk- och sårbarhetsanalys för Järfälla kommun" (Järfälla kommun, 2019). Fysisk säkerhet	Kommunstyrelseförvaltningen	<300 000	Analysera
1	Integrera klimatanpassning i kommunens process för risk- och sårbarhetsanalys.	Fysisk säkerhet och att främja långsiktigt och hållbart klimatanpassningsarbete	Kommunstyrelseförvaltningen	<300 000	Styrande, organisatorisk
1	Övergripande strukturplan för skyfall för Järfälla kommun.	Möta upp framtida nationella krav på kommunala skyfallsplaner	Samhällsbyggnadsavdelningen	300 000-1 000 000	Analysera
1	Åtgärdsstudie i syfte att minska risken av värmestress för identifierade sårbara verksamheter samt enklare kostnadsanalys.	Hälsa	Samhällsbyggnadsavdelningen	<300 000	Analysera
1	Åtgärdsstudie och kostnads-nyttoanalys för översvämningsåtgärder i centrala Jakobsberg.	Fysisk säkerhet	Samhällsbyggnadsavdelningen i samarbete med Bygg- och miljöförvaltningen	300 000-1 000 000	Analysera
1	Ta fram åtgärdsförslag för samhällsviktiga funktioner.	Fysisk säkerhet	Samhällsbyggnadsavdelningen i samarbete med Bygg- och miljöförvaltningen	300 000-1 000 000	Analysera
1	Åtgärdsstudie och kostnads-nyttoanalys för översvämningsåtgärder för Bällstaån vid Gymnasieskolan.	Fysisk säkerhet	Samhällsbyggnadsavdelningen i samarbete med Bygg- och miljöförvaltningen	<300 000	Analysera



## BRUTTOLISTA - PRIORITERADE ÅTGÄRDER (PÅ KORT SIKT) forts.

Klass	Åtgärd	Motivering	Ansvarig	Kostnad	Åtgärdstyp
1	Detaljstudera vilka bebyggda områden påverkas av översvämning utifrån kommunens befintlig skyfall- och översvänningskartering.	Fysisk säkerhet	Samhällsbyggnadsavdelningen, Bygg- och miljöförvaltningen	300 000-1 000 000	Analysera
1	Ta fram prioriteringsordning av översvänningshotade bebyggda områden.	Fysisk säkerhet	Samhällsbyggnadsavdelningen i samarbete med Bygg- och miljöförvaltningen	<300 000	Analysera
1	Åtgärdsstudie för motverkan av översvämningar på Mälärvägen.	Fysisk säkerhet		<300 000	Analysera
1	Ta fram sårbarhetsanalys över klimatriskerna för fastighetsbeståndet och identifiera de mest kritiska fastigheterna och områdena.	Fysisk säkerhet och att främja långsiktigt och hållbart klimat-anpassningsarbete	Bygg- och miljöförvaltningen, Samhällsbyggnadsavdelningen i samarbete med Järfällahus	300 000-1 000 000	Analysera
1	Identifiera naturvärden och biologisk mångfald som riskerar att påverkas negativt av klimatförändringarna.	Skydd av naturvärden och biologisk mångfald	Samhällsbyggnadsavdelningen i samarbete med bygg- och miljöförvaltningen	300 000-1 000 000	Analysera
1	Implementera åtgärder för att anpassa känsliga verksamheter i kommunen till ett varmare klimat.	Hälsa	Fastighetsavdelningen i samarbete med Järfällahus	>1 000 000	Tekniska, ekosystem-baserade
2	Utföra detaljerade ras- och skredkarteringar i områden med stabilitetsproblematik med kommunala vägar utifrån ras- och skred utredningen (WSP, 2011) samt utpekade riskområden DHI:s översvänningskartering (2020).	Fysisk säkerhet	Samhällsbyggnadsavdelningen i samarbete med bygg- och miljöförvaltningen	300 000-1 000 000	Analysera
2	Utföra detaljerade ras- och skredkarteringar i områden med stabilitetsproblematik som är av intressanta för bebyggelseutveckling utifrån ras- och skred utredningen (WSP, 2011) samt utpekade riskområden DHI:s översvänningskartering (2020).	Fysisk säkerhet	Samhällsbyggnadsavdelningen i samarbete med bygg- och miljöförvaltningen	300 000-1 000 000	Analysera
2	Identifiera samt skapa nya multifunktionella ytor i staden dit vatten kan ledas och tillåtas tillfälligt bli stående.	Fysisk säkerhet	Samhällsbyggnadsavdelningen i samarbete med bygg- och miljöförvaltningen	300 000-1 000 000	Tekniska, ekosystem-baserade
2	Framtagande av vägledning / riktlinjer för geotekniska risker i olika delar av samhällsplaneringsprocessen.	Fysisk säkerhet och att främja långsiktigt och hållbart klimat-anpassningsarbete	Bygg- och miljöförvaltningen	300 000-1 000 000	Styrande, organisatorisk
2	Ta fram åtgärder för identifierade sårbara områden för klimatriskerna brand (gräs- och skogsbrand).	Fysisk säkerhet	Kommunstyrelseförvaltningen i samarbete med Attunda brand-försvaret	300 000-1 000 000	Tekniska, ekosystem-baserade
2	Ta fram, i samarbete med Trafikverket och SL, åtgärdsförslag för sträckorna av järnvägen som ligger i riskzon för översvämning enligt översvänningskarteringen framtagen av DHI (2020).	Fysisk säkerhet och att främja långsiktigt och hållbart klimat-anpassningsarbete	Samhällsbyggnadsavdelningen, bygg- och miljöförvaltningen, i samarbete med Trafikverket och SL	300 000-1 000 000	Tekniska, ekosystem-baserade
2	Verka för att tillämpa riktlinjer för dagvattenhantering och program för grönytefaktor vid ny- och ombyggnation för att minska andelen hårdgjorda ytor och därmed öka lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD).	Fysisk säkerhet och att främja långsiktigt och hållbart klimat-anpassningsarbete	Bygg- och miljöförvaltningen, samhällsbyggnadsavdelningen, i samarbete med Järfällahus	<300 000	Styrande, organisatorisk

## BRUTTOLISTA - PRIORITERADE ÅTGÄRDER (PÅ KORT SIKT) forts.

Klass	Åtgärd	Motivering	Ansvarig	Kostnad	Åtgärdestyp
2	Undersöka möjligheter att genomföra åtgärder som minskar risken för ras och skred i områden med stabilitetsproblematik för de mest sårbara områdena utifrån SGI:s och Boverkets vägledning vid bebyggelse samt ras- och skred utredningen (WSP, 2011).	Fysisk säkerhet	Samhällsbyggnadsavdelningen och bygg- och miljöförvaltningen	>1 000 000	Analysera
2	Överväga förstärkningsarbete vid viktiga kommunala vägparter med risk för ras och skred.	Fysisk säkerhet	Samhällsbyggnadsavdelningen och bygg- och miljöförvaltningen	>1 000 000	Tekniska, ekosystem-baserade
2	Ta fram åtgärdsförslag för sträckorna av kommunala vägar som ligger i riskzon för ras och skred.	Fysisk säkerhet	Bygg- och miljöförvaltningen	>1 000 000	Tekniska, ekosystem-baserade
2	Kartera vilka kulturmiljöer som påverkas av klimatförändringarna för att prioritera kulturmiljöer för vilka åtgärder kan behöva vidtas.	Skydd av kulturmiljöer	Kultur-, demokrati- och fritidsförvaltningen i samarbete med samhällsbyggnadsavdelningen	<300 000	Analysera
2	Identifiera åtgärder för att skydda identifierade naturvärden och biologisk mångfald.	Skydd av naturvärden och biologisk mångfald	Samhällsbyggnadsavdelningen och bygg- och miljöförvaltningen	300 000-1 000 000	Tekniska, ekosystem-baserade
2	Ta fram en handlingsplan för att upprätthålla och hanterat reservkraft vid driftavbrott i elförsörjningen baserad på vägledning för hantering av reservkraftsprocessen (MSB, Livsmedelsverket).	Fysisk säkerhet och att främja långsiktigt och hållbart klimat-anpassningsarbete	Samhällsbyggnadsavdelningen i samarbete med avdelningen för social hållbarhet	300 000-1 000 000	Styrande, organisatorisk
2	Undersöka vilka åtgärder som kan vidtas för att sanera förorenad mark som riskerar att översvämmas eller påverkas av ras, skred och/eller erosion tex. PFAS.	Hälsa	Bygg- och miljöförvaltningen	300 000-1 000 000	Tekniska, ekosystem-baserade
2	Utreda förorenad mark och industrier i anslutning till enskilda brunnar som riskerar att förorena vattnet vid ras eller skred.	Hälsa	Miljö- och hälsoskyddsavdelningen	300 000-1 000 000	Analysera
3	Ta fram åtgärdsstudie för prioriterade översvämningshotade bebyggda områden.	Fysisk säkerhet	Samhällsbyggnadsavdelningen och bygg- och miljöförvaltningen	300 000-1 000 000	Analysera
3	Ta fram åtgärder för identifierade sårbara byggnader och infrastruktur för kraftiga snöfall / snölast	Fysisk säkerhet	Samhällsbyggnadsavdelningen och bygg- och miljöförvaltningen	300 000-1 000 000	Tekniska, ekosystem-baserade
3	Undersöka andelen av grönytor i kommunens befintligt bebyggda miljö.	Främja långsiktigt och hållbart klimatanpassningsarbete	Park och gata avdelningen, samhällsbyggnadsavdelningen, i samarbete med Järfällahus	<300 000	Analysera
3	Utöka andelen av grönytor i kommunen där rekommenderad grönytefaktor utifrån Järfällas översiktsplan inte uppnås.	Främja långsiktigt och hållbart klimatanpassningsarbete	Samhällsbyggnadsavdelningen, bygg- och miljöförvaltningen i samarbete med Järfällahus	>1 000 000	Tekniska, ekosystem-baserade



## BRUTTOLISTA - PRIORITERADE ÅTGÄRDER (PÅ KORT SIKT) forts.

Klass	Åtgärd	Motivering	Ansvarig	Kostnad	Åtgärdestyp
3	Identifiera lämpliga åtgärder för att förhindra vatten- och fuktskador. Exempelvis utreda följande åtgärdsalternativ: hålla ventilationshål fria, hålla rännsten, stuprör och liknande fria från löv och skräp som kan fördröja avrinning. Husgrunder kan värmas med varmluft för att hålla fuktnivåer på låg nivå och minska risken för fuktskador.	Främja långsiktigt och hållbart klimatanpassningsarbete	Fastighetsavdelningen i samarbete med Järfällahus	300 000-1 000 000	Tekniska, ekosystembaserade
3	Inventera om elektronisk utrustning (och liknande) av samhällsvikt finns placerade i källarplan i kommunens fastigheter.	Främja långsiktigt och hållbart klimatanpassningsarbete	Alla förvaltningschefer (verksamhetsansvaret)	<300 000	Analysera
3	Systematisk insamling av information rörande inträffade klimatriskhändelser i kommunen, historiskt samt framåt. Inventera om det finns någon/några validerade klimatstationer (SMHI eller andra) som man kan aggregera data ifrån?	Främja långsiktigt och hållbart klimatanpassningsarbete	Kommunstyrelseförvaltningen	300 000-1 000 000	Analysera
3	Systematisk insamling av skadekostnader relaterat till klimatrisker (ex. översvämning) i kommunen.	Främja långsiktigt och hållbart klimatanpassningsarbete	Kommunstyrelseförvaltningen	<300 000	Analysera
3	Ta fram ett övervakningsplan för att följa förändringarna i strandlinje och bottenivåer i sjöar inom Järfälla Kommun.	Hälsa och fysisk säkerhet	Bygg- och miljöförvaltningen	300 000-1 000 000	Styrande, organisatorisk
3	Identifiera känsliga verksamheter i kommunen som inte är anpassade till ett varmare klimat genom att utföra t.ex. en enkätundersökning hur man upplevde sommarens värmebölja som kan skickas ut till förskolor, vårdboenden m.m.	Hälsa	Kommunstyrelseförvaltningen i samarbete med socialförvaltningen och kompetensförvaltningen	<300 000	Analysera
3	Använda Länsstyrelsen i Värmlands rutin för att minska ohälsa i samband med värmeböljor samt Climated checklista för personal inom vård och omsorg (bl.a. råd att uppmuntra kunder till ökat vätskeintag och dagligen kontrollera temperatur i läkemedelskåp och läkemedelsrum).	Hälsa	Socialförvaltningen	<300 000	Styrande, organisatorisk
3	Informera allmänheten om risken med ökade utbrott av badsårsfeber och andra sjukdomar som uppstår i samband med varmare klimat.	Hälsa	Miljö- och hälsoskyddsavdelningen	<300 000	Informera
3	Uppmana fastighetsägare av enskilda grundvattenbrunnar till regelbunden provtagning av brunnsvattnet.	Hälsa	Miljö- och hälsoskyddsavdelningen	<300 000	Informera
3	Utred hur man säkerställer att klimatanpassningsåtgärder kommer flest till nytta. Den socio-ekonomiska rättvisan av såväl påverkan av klimatförändringar som anpassningsåtgärder. Identifiera särskilt känsliga och utsatta grupper såsom barn och äldre.	Främja långsiktigt och hållbart klimatanpassningsarbete	Kommunstyrelseförvaltningen i samarbete med kultur- demokrati- och fritidsförvaltningen	<300 000	Analysera



## BRUTTOLISTA - ÅTGÄRDER PÅ LÄNGRE SIKT

Klass	Åtgärd	Motivering	Ansvarig	Kostnad	Åtgärdstyp
1	Säkerställ klimatanpassningsstrategi och implementering kopplat till övriga styrande dokument och översiktsplanen. Att kommunen har en strategi för att arbeta med klimatanpassning i den befintliga miljön.	Främja långsiktigt och hållbart klimatanpassningsarbete	Samhällsbyggnadsavdelningen	300 000-1 000 000	Styrande, organisatoriska
1	Utreda möjligheterna för energisnål kylning av byggnader.	Resiliens mot klimatförändringarna	Fastighetsavdelningen i samarbete med Järfällahus	<300 000	Analysera
1	Inventera tätortsnära grönområden utifrån ekosystemtjänstperspektiv med fokus på klimatanpassning/klimatrisker. Översvämning, skyfall och värmebölja.	Resiliens mot klimatförändringarna	Samhällsbyggnadsavdelningen och bygg- och miljöförvaltningen	<300 000	Analysera
1	Ta fram en strategi för förvaltning och utveckling av kommunens parker och grönområden med fokus på långsiktig hållbarhet, socialt, ekologiskt, klimatriskmässigt samt ekonomiskt.	Resiliens mot klimatförändringarna	Bygg- och miljöförvaltningen	300 000-1 000 000	Styrande, organisatoriska
1	Utreda förorenad mark och industrier i anslutning till vattentäkter, vattenskyddsområden samt områden med enskilda brunnar som riskerar att förorena vattnet vid ras eller skred.	Vattensäkerhet	Miljö- och hälsoskyddsavdelningen	<300 000	Analysera
1	Inkludera och engagera kommunens invånare i arbetet med klimatanpassning t.ex. hur man kan klimatanpassa sin egen fastighet och trädgård med mera genom att skapa ett dialogforum och/eller satsa på informationsinsatser.	Främja långsiktigt och hållbart klimatanpassningsarbete	Samhällsbyggnadsavdelningen	<300 000	Informativa
1	Utreda sårbarheterna i avloppssystemet med avseende på risk för bräddning och risk för spridning av föroreningar vid bräddning.	Vattensäkerhet	Bygg- och miljöförvaltningen	300 000-1 000 000	Analysera
1	Identifiera känsliga områden och sårbarheter i vattenledningssystemet där man inkluderar Norrvatten tidigt i processen.	Vattensäkerhet	Bygg- och miljöförvaltningen	300 000-1 000 000	Analysera
1	Vid nya eller ombyggnad av kommunala vägar ska översvämningsrisken och ras- och skredriskerna kartläggas.	Minska översvämningsrisken och ras- och skredrisken	Samhällsbyggnadsavdelningen och bygg- och miljöförvaltningen	300 000-1 000 000	Analysera
1	Utreda vilka åtgärder vid planering av nya eller ombyggnad av kommunala vägar som kan implementeras för att ta hänsyn till klimatförändringar i områden där översvämningsriskerna och/eller ras- och skredriskerna är stora.	Minska översvämningsrisken och ras- och skredrisken	Samhällsbyggnadsavdelningen och bygg- och miljöförvaltningen	>1 000 000	Analysera
1	Tillsammans med Trafikverket genomföra detaljerade sårbarhetsanalyser av statlig infrastruktur inom kommunen som riskerar att översvämmas.	Minska översvämningsrisken	Samhällsbyggnadsavdelningen	300 000-1 000 000	Analysera
2	Utveckling av strategisk grön infrastruktur i syfte att skapa naturlig svalka i tätorterna.	Hälsa och öka resiliensen mot klimatförändringarna	Samhällsbyggnadsavdelningen och bygg- och miljöförvaltningen	<300 000	Tekniska, ekosystem-baserade
2	Tillsammans med Trafikverket inventera vägtrummor för att undersöka om de är dimensionerade och underhållna för en ökad nederbörds mängd.	Minska översvämningsrisken	Bygg- och miljöförvaltningen	300 000-1 000 000	Analysera
2	Utreda möjligheten att använda solavskärmning för kylning av byggnader t.ex. genom att installera preparerat fönsterglas som hindrar solljus eller fasta/rörliga skydd utanför fönstren.	Hälsa	Bygg- och miljöförvaltningen i samarbete med Järfällahus	<300 000	Tekniska, ekosystem-baserade



## BRUTTOLISTA - ÅTGÄRDER PÅ LÄNGRE SIKT forts.

Klass	Åtgärd	Motivering	Ansvarig	Kostnad	Åtgärdstyp
2	Informations- och utbildningsåtgärder mot fastighetsägare i kommunen angående potentiella konsekvenser på mark- och byggkonstruktioner för att fastighetsägare sedan ska kunna ta fram en handlingsplan.	Hälsa och öka resiliensen mot klimatförändringarna	Samhällsbyggnadsavdelningen	<300 000	Informativa
2	Verka för att ägaren av fjärrvärmenätet i Barkarbystaden tar hänsyn till förmodade ökade vattenflöden i marken.	Minska risken för brott på ledningar	Samhällsbyggnadsavdelningen (alternativt om det finns någon på kommunen som arbetar med fjärrvärme och dialog med EON osv.)	<300 000	Informativa
2	Verka för att ägaren av fjärrvärmenätet i Barkarbystaden tar hänsyn till risker för ras, skred och erosion.	Minska risken för skador eller avbrott.	Samhällsbyggnadsavdelningen (alternativt om det finns någon på kommunen som arbetar med fjärrvärme och dialog med EON osv.)	<300 000	Informativa
2	Verka för att Norrvatten fortsätter att se över vattenledningsnätet och stärka sårbara punkter.	Vattensäkerhet	Bygg- och miljöförvaltningen	<300 000	Informativa
2	Öka antalet provtagningar på badplatser för att undvika utbrott av badsårsfeber och andra sjukdomar (som ökar vid varmare klimat).	Hälsa	Miljö- och hälsoskyddsavdelningen	300 000-1 000 000	Tekniska, ekosystem-baserade
3	Undersöka möjligheten att använda genomsläppligt material på lämpliga platser uppströms till områden med hög översvämningsrisk utifrån översvämningskarteringarna som har genomförts inom Järfälla kommun.	Minska översvämningsrisken	Bygg- och miljöförvaltningen i samarbete med Järfällahus	<300 000	Tekniska, ekosystem-baserade
3	Verka för att fjärrvärmesystemets dräneringsmöjligheter utreds.	Minska risken för skador eller avbrott.	Samhällsbyggnadsavdelningen (alternativt om det finns någon på kommunen som arbetar med fjärrvärme och dialog med EON osv.)	<300 000	Analysera
3	Verka för att SVOA och Käppala reningsverk ser över sitt avloppsnät med avseende på risken för bräddning och risk för spridning av föroreningar vid bräddning.	Vattensäkerhet	Bygg- och miljöförvaltningen	<300 000	Informativa
3	Verka för att materialet som används vid vägläggning är lämpat för ett varmare och blötare klimat samt verka för att Trafikverket gör motsvarande för de statliga vägarna.	Resiliens mot klimatförändringarna	Bygg- och miljöförvaltningen	<300 000	Tekniska, ekosystem-baserade
3	Installera erforderliga ventilations- och luftbehandlingsaggregat för att minska risken för fuktskador i kommunalägda byggnader.	Resiliens mot klimatförändringarna	Fastighetsavdelningen i samarbete med Järfällahus	300 000-1 000 000	Tekniska, ekosystem-baserade

## BRUTTOLISTA - ÅTGÄRDER PÅ LÄNGRE SIKT forts.

Klass	Åtgärd	Motivering	Ansvarig	Kostnad	Åtgärdstyp
3	Verka för utbyggnad av fjärrkylennätet.	Hälsa	Bygg- och miljöförvaltningen, samhällsbyggnadsavdelningen	<300 000	Tekniska, ekosystem-baserade
3	Planera för ökade underhållskostnader avseende tak och fasader på grund av ökat slitage pga skyfall och höjda temperaturer utifrån sårbarhetsanalysen för fastighetsbeståndet.	Resiliens mot klimatförändringarna	Fastighetsavdelningen i samarbete med Järfällahus	<300 000	Styrande, organisatoriska
3	Verka för att byggmaterial som inte drar åt sig värme vid om- eller nybyggnation används.	Resiliens mot klimatförändringarna	Fastighetsavdelningen i samarbete med Järfällahus	<300 000	Tekniska, ekosystem-baserade
3	Verka för att byggherrar använder konstruktioner och material som är lämpliga vid ett förändrat klimat för att t.ex. minska risken för fuktskador.	Resiliens mot klimatförändringarna	Bygg- och miljöförvaltningen, samhällsbyggnadsavdelningen i samarbete med Järfällahus,	<300 000	Tekniska, ekosystem-baserade
3	Verka för att beredskapen höjs inom vården då fler personer riskerar att bli matförgiftade.	Hälsa	Socialförvaltningen	<300 000	Informativa
3	Informera allmänhet, näringsidkare, sjukhus, förskolor, skolor och äldreboenden om ökat behov av kylning av livsmedel eftersom livsmedelsvillkoren riskerar att försämrats framöver. Verka för att beredskapen höjs inom vården då fler personer riskerar att bli matförgiftade.	Hälsa	Miljö- och hälsoskyddsavdelningen	<300 000	Informativa
3	Genom dialog och lokal platskunskap verka för att Trafikverket och SL utreder risker för t.ex. solkurvor och nedfallande träd över järnvägsspår och ledningar.	Resiliens mot klimatförändringarna	Samhällsbyggnadsavdelningen och bygg- och miljöförvaltningen	<300 000	Informativa



## BILAGA 2 LAGSTIFTNING, ANSVAR OCH ROLLER

### SVERIGES KLIMATANPASSNINGSPÅRBEDE

Sverige har en nationell strategi för klimatanpassning (Prop 2017/18:163). Den togs fram efter att det globala Parisavtalet undertecknades. Ett nationellt expertråd för klimatanpassning finns vid SMHI. Rådet har som uppgift att ska skapa en samlad bild av samhällets sårbarhet för klimatförändringarna och hur arbetet med klimatanpassning i Sverige utvecklas. På så sätt kan kunskapsluckor identifieras och förslag på prioriterade områden lämnas. Rådet ska följa och utvärdera arbetet med klimatanpassning enligt en policycykel vart femte år. Deras underlag ligger till grund för en reviderad nationell strategi som regeringen ska presentera 2023. I februari 2022 lämnade expertrådet sin första rapport till regeringen.

Den hade följande huvudbudskap:

- Fokus behöver flyttas från planering till genomförande
- Minskad klimatpåverkan och klimatanpassning måste samordnas i högre grad
- Nuvarande incitament för klimatanpassning är otillräckliga

### LAGSTIFTNING

I nuläget finns endast ett fåtal regler som uttryckligen syftar till att främja klimatanpassning. Ett tydligt exempel är förordning (2018:1428) om myndigheters arbete med klimatanpassning. Förordningen riktar sig direkt mot ett antal utpekade myndigheter. Det finns ett större antal regler som inte uttryckligen syftar till klimatanpassning men som har relevans för klimatanpassningsarbetet. Det handlar om plan- och bygglagen (PBL) (2010:900) och miljöbalken (MB) (1998:808), samt vissa förordningar, föreskrifter och myndighetsinstruktioner.

Flera av miljöbalkens kapitel berör klimatanpassning. Redan i 1 kap. 1 § framgår det att miljöbalken ska tillämpas så att människors hälsa och miljön skyddas mot skador och olägenheter, vilket omfattar klimatanpassningsåtgärder. I miljöbalken finns det även regler som styr när vissa verksamheter och åtgärder ska prövas av myndighet innan de får genomföras. Vanliga åtgärder för klimatanpassning omfattar vattenverksamheter och kan behöva prövas som det.

PBL reglerar planeringen av den bebyggda miljön och ställer bland annat krav på kom-

munerna om att hänsyn ska tas till natur- och kulturvärden samt miljö- och klimataspekter vid planläggning (2 kap. 3 §). Det ställs även krav på att en lämplighetsbedömning ska göras så att bebyggelse och byggnadsverk lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till människors hälsa och säkerhet, jord, berg- och vattenförhållandena samt risken för olyckor, översvämning och erosion (2 kap. 5 §). PBL är i huvudsak en lagstiftning med planeringsstadiet i fokus och det kan vara svårt att få in klimatanpassningsperspektivet när översiktsplaner eller detaljplaner redan upprättats.

Enligt ett tillägg i plan- och bygglagen (PBL 2010:900) ska översiktsplaner beskriva 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. Detta förväntas medföra att länets kommuner ökar sin medvetenhet kring klimatrelaterade risker i den bebyggda miljön i takt med att översiktsplanerna uppdateras och att kommunerna gör ställningstaganden kring hur riskerna ska hanteras.



### **Ansvar och roller**

Ansvar för klimatanpassning sträcker sig över förvaltningar och avdelningsgränser i kommunen. Det är därför viktigt att roller och ansvar tydliggörs för att kunna leva upp till lagkrav och till exempel riktlinjer uppsatta av Länsstyrelsen, och kommunens egna styr-dokument och strategier.

Grundprincipen är att ansvaret för skydd av egendom i första hand ligger på egendomens ägare. Det gäller alla fastighetsägare, såväl enskilda personer som företag och kommunala och statliga myndigheter. Kommunen har en viktig roll, bland annat inom ramen för det kommunala planmonopolet. Ansvar för att vidta förebyggande åtgärder i den byggda miljön beskrivs närmare i den nationella strategin för klimatanpassning.

### **Regeringen**

Miljö- och energidepartementet har ett övergripande ansvar för samordning av regeringens klimatarbete. Det innefattar exempelvis utsläppsbegränsning och klimatanpassning. Det finns inget enskilt departement som har ansvar för alla frågor om klimatanpassning

utan varje departement ansvarar för klimatanpassning inom sitt respektive ansvarsområde.

### **Staten**

Flera av statens myndigheter är involverade i arbetet kring klimatanpassning. De myndigheter som kommuner arbetar mest med i frågor som rör klimatanpassning och klimatförändringar är länsstyrelsen, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Livsmedelverket, smittskyddsläkare, Folkhälsomyndigheten, Jordbruksverket samt Statens Geotekniska Institut. För att åstadkomma den beredskap som behövs för ett samhälle anpassat till klimatförändringar och dess effekter krävs ett tvärvetenskapligt arbetssätt och samarbete. Därför sker ett lagstyrt samarbete mellan kommuner och de statliga myndigheterna i många frågor.

Länsstyrelsen i Stockholm samordnar arbetet med klimatanpassning i länet. De tar fram underlag och vägledningar för ökad kunskap och planering, analyserar hur länet påverkas av klimatförändringar och stöttar kommuner, regionala aktörer och näringsliv i klimatanpassningsarbetet. Länsstyrelsens

uppdrag omfattar även att initiera, stödja och följa upp kommunernas klimatanpassningsarbete.

År 2009 fick Länsstyrelserna i uppdrag av regeringen att samordna det regionala klimatanpassningsarbetet i samband med regeringspropositionen (2008/09:162). Fyra år senare, 2013, fördjupades uppdraget till att även omfatta framtagandet av en regional handlingsplan för klimatanpassning. Länsstyrelsernas arbete med klimatanpassning intensifierades därmed ytterligare och ålades ett mer strukturerat arbete inom området.

### **Järfälla kommun**

Kommunen agerar i olika roller och med olika ansvar; som till exempel myndighet, fastighetsägare anläggnings- och ledningsägare eller huvudman. Kommunen har överblick i många frågor som berör kommunen som geografiskt område samt människorna som bor och arbetar lokalt. Kommunen är även beslutsfattare på olika nivåer. Ett viktigt ansvar som Järfälla kommun har är att minska risken för olyckor samt risken för skador på byggnader, anläggningar och allmän egendom.



Dessa frågor behandlas bland annat i kommunens risk- och sårbarhetsanalys.

Det finns en mängd olika sätt att arbeta med klimatanpassning inom kommunal verksamhet. En övergripande klimatanpassningsplan kan utgöra ett stöddokument för olika förvaltningar inom kommunen. Kommunala förvaltningar kan också arbeta med specifika klimatanpassningsfrågor i den fysiska planeringen och vid utformning av den offentliga miljön, vid planering för olika kommunala verksamheter och så vidare. Arbetet med klimatanpassning sker på flera av kommunens förvaltningar och det är därför viktigt att ha ett aktivt samarbete mellan förvaltningarna samt externa verksamheter och myndigheter för att nå ett bra resultat.

#### **Privata aktörer**

För att nå framgång i arbetet med klimatanpassning är det nödvändigt med ett engagemang från den privata sektorn och civilsamhället, vare sig det handlar om arbete på nationell nivå eller lokalt. Klimatanpassning berör hela samhället och kräver därför samordnade insatser från flera intressenter, så väl kommuner som Länsstyrelsen, företag och privatpersoner.

Investeringar i privata aktörers klimatanpassningsarbete ökar deras motståndskraft för klimatförändringar samt bidrar till deras anställdas säkerhet. Att stärka privata aktörers möjligheter att stå emot och anpassa sig till klimatförändringar kan ge flera fördelar. Genom anpassningar kan företag hantera risker för produktion, anställdas hälsa och dra

nytta av nya affärsmöjligheter och marknader. Anläggningar som ägs av företag i Sverige är generellt mer lindrigt exponerade mot klimatrisker vilket främst beror på att man lagt rätt typ av anläggning på rätt plats.

Privata aktörer, fastighetsägare och enskilda personer ansvarar själv för skydd av egendom samt att arbeta med klimatanpassningsåtgärder, både när olyckan är framme och i förebyggande syfte. Förebyggande åtgärder kan exempelvis vara att säkra husen mot översvämningar, stormar, värme, ras och skred som kan få stora konsekvenser och blir allt vanligare. Det är därför viktigt att identifiera och genomföra klimatanpassningsåtgärder regelbundet.



JÄRFÄLLA