

# Handlingsplan för klimatanpassning i Västerås, 2016-2019

Antagen av Kommunfullmäktige 2016-03-17



program

policy

handlingsplan

riktlinje



VÄSTERÅS STAD

## Innehåll

1	Definitioner	3
2	Inledning	4
2.1	Ansvar och roller	5
2.1.1	Västerås stad	5
2.1.2	Regionalt	6
2.1.3	Lagar och regler	6
3	Koppling till Västerås stads styrdokument, policys och planer	7
4	Syfte och Målbild 2050	8
5	Arbetsmetod och organisation för genomförande av handlingsplanen	9
6	Klimatfaktorernas påverkan på Västerås systemtyper	10
7	Åtgärder	13
7.1	Projektbeskrivningar för prioriterade åtgärder	15

## Bilagor

Bilaga 1 - Åtgärdslista, se separat excelfil	
Bilaga 2 - Klimatfaktorernas påverkan på systemtyper för Västerås	19

program

uttrycker värdegrunder och förhållningssätt för arbetet med utvecklingen av Västerås som ort inklusive koncernen Västerås stad

policy

uttrycker värdegrunder och förhållningssätt för arbetet i koncernen Västerås stad

handlingsplan

anger strategier och konkreta åtgärder för att nå den politiska viljeinriktningen och fastställda mål på olika nivåer i organisationen

riktlinje

säkerställer ett riktigt agerande och en god kvalitet i handläggning och utförande i koncernen Västerås stad

# 1 Definitioner

**Kommunen** – Med Västerås Kommun avses det geografiska området som omfattas av kommungränserna.

**Staden** – Med Västerås stad avses den organisatoriska koncernen, d.v.s. kommunala förvaltningar och bolag

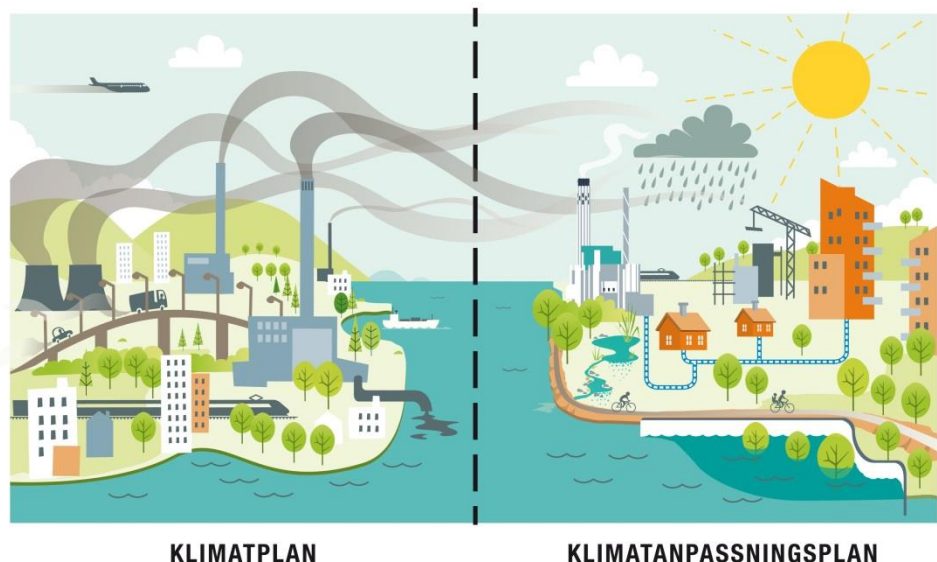
**Väder** - Väder är det aktuella förhållandet i atmosfären just nu. Vädret på en plats varierar från dag till dag, månad till månad och även från år till år.

**Klimat** - Klimat är en statistisk beskrivning av vädret på en plats under en längre tidsperiod, med framräknande av medelvärden, variationer och risker för extrema temperaturer, nederbörd, vindar etc. Klimatet varierar inte från dag till dag, utan förändringarna är mer långsiktiga.

**Klimatfaktor** – En klimatfaktor används för att beskriva olika klimatscenarier som t.ex. nederbörd, vind och temperatur.

**Systemtyp** – En systemtyp beskriver en del av ett system, t.ex. är systemtypen fjärrvärme en del av samhällsstrukturen för uppvärmning.

**Samhällsviktig verksamhet** – En samhällsviktig verksamhet definieras som en samhällsfunktion av sådan betydelse att ett bortfall eller en svår störning i funktionen skulle innebära stor risk eller fara för befolkningens liv och hälsa, samhällets funktionalitet eller samhällets grundläggande värden.



## 2 Inledning

Västerås växer! Hur staden ska växa finns beskrivet i Vision 2026 - Staden utan gränser och Västerås Översiktsplan 2026 med utblick mot 2050. Inriktningen för vår planering är att befolkningen kan öka med 1 500 - 1 600 personer per år fram till 2050, vilket betyder att vi då kommer att vara 200 000 invånare. En av de viktigaste frågorna i utvecklingen är att klara en hållbar utveckling av samhället i takt med att klimatet förändras.

Staden kommer att behöva anpassas till de klimatförändringar vi redan märker av idag och de som vi inte kan förhindra i framtiden. Hur kraftiga framtida konsekvenser blir beror på hela världens arbete med att minska utsläppen av växthusgaser och på hur väl anpassat samhället är för högre temperaturer, ökad nederbörd och stigande havsnivåer. Nedanstående figur illustrerar exempel på hur Västerås kan påverkas av klimatförändringarna.



Enligt FN:s Klimatpanel, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) har uppvärmningen ökat markant de senaste 50 åren. Det är ytterst sannolikt att detta till största delen beror på mänskliga aktiviteter. Enligt IPCC har utsläppen av växthusgaser ökat med 70 % mellan 1970 och 2004 och den globala medeltemperaturen kommer att öka 2,6-4,8 grader från idag till år 2081-2100<sup>1</sup> om inte utsläppen omedelbart begränsas drastiskt. Enligt SMHI<sup>2</sup> och det globala, värsta klimatsceneriet RCP8,5, innebär det att Sveriges årsmedeltemperatur kan öka med mellan 2 och 7 grader fram till perioden 2071-2100 jämfört med referensperioden 1961-1990.

Klimatförändringen berör många verksamheter inom samhällets olika sektorer. Speciellt påverkas sektorer där det fattas beslut som har långsiktiga konsekvenser, såsom inom den fysiska planeringen och utbyggnaden av samhällets infrastruktur. Det finns en uppenbar risk att staden bygger fast sig i förhållanden och strukturer som är svåra att rätta till om vi inte redan nu tar hänsyn till att de fysiska förutsättningarna kan förändras. Genom medveten planering och samhällsbyggnad samt förebyggande åtgärder kan samhällets sårbarhet minskas. Enligt Naturvårdsverkets rapport ”Sternrapporten – en genomgripande analys av klimatförändringens ekonomi<sup>3</sup>” överväger vinsterna av stränga och tidiga åtgärder gällande ett förändrat klimat med marginal de ekonomiska kostnaderna av att inte agera.

<sup>1</sup> NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 6592, FN:s klimatpanel 2013 – Den naturvetenskapliga grunden

<sup>2</sup> SMHI, Klimatanpassningsportalen ([www.klimatanpassning.se](http://www.klimatanpassning.se)) 2015-03-23

<sup>3</sup> Sternrapporten – en genomgripande analys av klimatförändringens ekonomi, Naturvårdsverket 2007

Konsekvenserna av klimatförändringarna riskerar att innebära skadestnader om inte tillräckliga åtgärder vidtas. Exempelvis kan kraftig nederbörd medföra skadestnader på vägar och byggnader samt konsekvenser till följd av att VA-systemen inte är dimensionerade för denna typ av händelser. Underhållskostnader för byggnader riskerar att öka bland annat på grund av fler fukt- och mögelskador i exempelvis krypgrunder. Kostnader för komfortkyla beräknas öka på grund av fler och längre perioder av värmeböljor och extremare temperaturer under sommarmånaderna. Värmeböljor beräknas medföra fler dödsfall och ökade vårdkostnader. Kostnader för räddningstjänst kan komma att öka då extremväder kräver en högre beredskap för naturolyckor och fler insatser. Enligt Svensk Försäkring orsakas fortfarande de huvudsakliga naturskadorna i Sverige av storm, medan måttliga skador idag kan härledas till översvämningar och skred, men det finns för dessa händelser istället en stor exponering som gör att skadestnaderna blir stora. Svensk Försäkring noterar t ex frekventa, stora skador efter skyfall. Försäkringsbranschen driver frågan om krav på kommunala klimatanpassningsplaner.

Ett anpassningsarbete kan även innebära positiva finansiella effekter, d.v.s. intäkter och besparingar. Exempelvis ett stärkt varumärke för Västerås stad och utveckling av innovativa lösningar som kan ge affärer för det lokala näringslivet.

Västerås klimatanpassningsarbete började med en förstudie 2012. I denna analyserades bland annat stadens sårbarheter för klimatförändringarna. Arbetet med en handlingsplan har pågått under 2014-2015. I föreliggande handlingsplan har ett stort antal åtgärder tagits fram för att begränsa kommunens sårbarhet för framtida klimatpåverkan utifrån de sårbarheter som finns i kommunen.

Handlingsplanen för klimatanpassning har tagits fram av Stadsledningskontoret i samverkan med i huvudsak berörda förvaltningar och bolag inom Västerås stad. Två workshops har hållits för berörda aktörer med syfte att dels informera om handlingsplanarbetet och klimatanpassningsfrågan, dels få in värdefull kunskap och synpunkter på arbetet. Därutöver har åtgärdslistan gått på internremiss i flera omgångar.

## **2.1 Ansvar och roller**

Många aktörer har en roll i klimatanpassningsarbetet, t ex staten, Länsstyrelserna, Landstinget, Trafikverket, MSB och olika privata aktörer. Denna handlingsplan fokuserar på Västerås stads förvaltningar och bolags ansvar.

### **2.1.1 Västerås stad**

Västerås stads roll omfattar ett flertal viktiga verksamheter där klimatanpassning är viktigt. Staden ansvarar bland annat för att det finns fungerande vatten- och avloppsanläggningar, energi- och avfallsanläggningar, skolor samt vård och omsorg.

Staden är också myndighetsutövare enligt olika lagstiftningar med ansvar för kontroll, tillsyn och lovgivning. Staden ansvarar exempelvis för miljöskydd och naturvård samt prövning och tillsyn enligt miljöbalken.

Västerås stads framtagande av risk- och sårbarhetsanalyser är en viktig del i klimatanpassningsarbetet. Genom att analysera vad som krävs i en akut situation kan även behov av förebyggande arbete identifieras.

Staden har också det totala ansvaret i samhällsutvecklingen inom exempelvis fysisk planering: översiktsplanering, detaljplanering samt vid bygglov.

### 2.1.2 Regionalt

Länsstyrelserna har regeringens uppdrag att samordna klimatanpassningsarbetet regionalt. Länsstyrelserna har en viktig roll i att tillhandahålla planeringsunderlag till den kommunala fysiska planeringen och till andra typer av planering och projekt. Länsstyrelserna tog 2012 fram en vägledning för klimatanpassning i fysisk planering. I denna ges konkreta tips och råd om hur kommuner kan arbeta med klimatanpassning genom planinstrumenten i PBL<sup>4</sup>.

För Västmanlands län finns ett regionalt faktaunderlag om de förväntade klimateffekterna framtaget. I början av 2015 presenteras en lågpunktskartering för länets alla tätorter som SMHI har utfört på uppdrag av Länsstyrelsen. Länsstyrelserna kring Mälaren har även under 2015 tagit fram nya rekommendationer för byggande vid Mälaren.

Länsstyrelsen i Västmanlands län har också tagit fram en regional klimatstrategi. Den innehåller både en strategi för att minska klimatpåverkan och en anpassningsstrategi. I denna beskrivs ett antal åtgärder som Länsstyrelsen ser sig ansvarig eller delaktig i. Strategins aktiviteter saknar idag tidplan och det är därför viktigt att en tät dialog hålls med Länsstyrelsen så att Västerås själva inte genomför aktiviteter som Länsstyrelsen planerar. I den regionala handlingsplanen för klimatanpassning nämns t.ex. följande aktivitet som kan vara intressant att bevaka:

*”Klargöra vad som får skrivas in i detaljplanens bestämmelser m a p klimatanpassningsåtgärder och ge förslag på kompletteringar.”*

För Västerås stads del finns ett antal regionala nätverk och samarbeten där klimatanpassning är en aktuell fråga:

- 4-Mälarstäder - Temaområde Mälaren som hanterar klimatanpassning.
- AGRIS - Arbetsgruppen för riskhänsyn i samhällsutvecklingen. Sex av åtta Länsstyrelser i ÖSAM, Stockholm är sammankallande.
- ÖSAM - Övergripande samverkan i Mellansverige.
- SKL - Klimatanpassningsnätverk, bildat för att det inte finns någon nationell strategi.
- Mälardalens översvämningssgrupp - Länsstyrelsen tillsammans med ett 40-tal regionala och lokala organ.
- Stadsledningskontoret ansvarar för att bjuda in regionala aktörer och övriga kommuner i länet till de seminarier som anses viktiga för klimatanpassningsfrågor.

### 2.1.3 Lagar och regler

Idag finns ingen enskild lagstiftning som styr klimatanpassningsarbetet och få riktlinjer att förhålla sig till i anpassningsarbetet. Däremot finns olika lagar som nämner ordet klimatanpassning eller på olika sätt använder formuleringar där klimatanpassning kan tolkas in. De viktigaste lagarna för klimatanpassning är Plan- och Bygglag (PBL 2010:900) och Miljöbalk (MB 1998:808).

<sup>4</sup> Klimatanpassning i fysisk planering – Vägledning från länsstyrelserna. Länsstyrelserna 2012

### 3 Koppling till Västerås stads styrdokument, policys och planer

I Västerås vision 2026 beskrivs staden bland annat som trygg och harmonisk, att det sjönära läget har gett förutsättning för expansion och utveckling samt att Västerås framgångsrikt förenat modern arkitektur med människors behov av närhet till vattnet och naturen.

Nedan redovisas några strategiska arbeten, program och planer som har koppling till klimatanpassningsarbetet eller där klimatanpassningsarbetet har fakta att inhämta.

**Västerås stads Översiktsplan 2026** – Styr den fysiska utvecklingen och mark- och vattenanvändningen i kommunen såsom lokalisering och utformning av bebyggelse och infrastruktur.

**Västerås Klimatprogram 2012 samt tillhörande handlingsplan** – Styr stadens arbete med minskade utsläpp av växthusgaser. Förbättrar förutsättningarna för minskad klimatpåverkan.

**Policy och handlingsplan för dagvatten** – Stadens förhållningssätt till hantering av dagvatten. Syftet med handlingsplanen är att föreningsmängderna och risken för översvämningsskador ska minska. Eftersom regnmängderna kommer att öka i framtiden är handlingsplanen ett viktigt instrument i klimatanpassningsarbetet. Visar hur staden ska arbeta med dagvattenfrågan i olika planskeden.

**Policy och handlingsplan för VA-utveckling** – Anger en långsiktig inriktning på vatten- och avloppsförsörjningen i Västerås

**Vattenplan** – Visar hur staden vill säkra sina vattenresurser och höja statusen i sina vattenmiljöer på kort och lång sikt. Vattenmiljöerna kan påverkas av framtida klimatförändring på olika sätt, t ex ändrade flödesmönster och påverkan på biologisk mångfald och förekomst av näringsämnen.

**Reglering av vattennivån i Mälaren, Slussen-projektet** - Den planerade utbyggnaden av Slussen kan komma att minska risken för höga vattennivåer, men på längre sikt, efter år 2100, väntas klimatförändringarna medföra att Östersjön stiger, vilket påverkar möjligheten att tappa av Mälaren.

**Handlingsplan för förorenade områden 2013** – Föreslår hur förorenade områden ska undersökas och vid behov åtgärdas. Förorenade områden kan påverkas av olika klimatfaktorer, exempelvis skyfall och höga vattennivåer, vilket kan få konsekvenser för våra vattenmiljöer genom spridning av föroreningar.

**Västerås stads Risk- och sårbarhetsanalys (RSA)** - I Västerås stads RSA analyseras på en övergripande nivå sårbarheter och vilka stora olyckor och extraordinära händelser som kan drabba kommunen. I denna analyseras hur staden påverkas av klimatförändringarna, vilket ska tjäna som underlag för framtagande av klimatanpassningsåtgärder. RSA:n uppdateras årligen och ingår som en del i att ta fram åtgärder i denna handlingsplan.

**Mälarenergikoncernens strategiska plan 2015 – 2019** - strategi för perioden att i samverkan med ägaren Västerås stad verka för en stark satsning på hållbarhet i regionen. Innehåller många klimatanpassningsfrågor.

## 4 Syfte och Målbild 2050

Handlingsplanen ska svara upp mot det övergripande målet, som anges i både Vision 2026 och Översiktsplan 2026, d.v.s. att Västerås ska vara attraktivt och hållbart ur ett socialt, ekologiskt, ekonomiskt och kulturellt perspektiv. För att nå framgång i klimatanpassningsarbetet har staden tagit fram en målbild som beskriver vad staden vill uppnå år 2050.

Västerås Målbild 2050 är att Västerås kommun är anpassad för de kommande klimatförändringar som förväntas 2150 så att medborgarna kan känna sig trygga och säkra. Planering och utveckling av kommunen Västerås har skett med hänsyn till kommande klimatförändringar. Västerås stads förvaltningar och bolag har anpassat sina verksamheter till ett förändrat klimat. Arbetet med att uppfylla målbilden leder indirekt till att staden kan dra nytta av klimatförändringens positiva konsekvenser och minimera framtida olyckor, händelser och kostnader kopplade till klimatförändringarna.”



Syftet med handlingsplanen är att sammanställa de åtgärder staden måste vidta för att uppfylla målbilden 2050 samt säkerställa genomförandet. Handlingsplanen fokuserar framförallt på åtgärder inom stadens egna processer, förvaltningar och bolag, där staden har rådighet.



## 5 Arbetsmetod och organisation för genomförande av handlingsplanen

Kommunstyrelsen har det övergripande ansvaret för handlingsplanen. Genomförandet av handlingsplanen sker i samverkan mellan kommunledningen och stadens förvaltningar och bolag. Stratsam utgör styrgrupp för genomförandet av de åtgärder som ingår i handlingsplanen.

Stadsledningskontoret genom enheten för styrning och utveckling av stödfunktioner, samordnar klimatanpassningsarbetet inom Västerås stad. Kontoret ansvarar för verksamhetsplanering och uppföljning av åtgärdslistan i samråd med förvaltningar och bolag. Kontoret stödjer klimatanpassningsarbetet genom t.ex. informationsspridning och utbildning. Kontoret ansvarar exempelvis för att arrangera klimatanpassningsseminarium och informationsträffar för att informera om de senaste klimatscenerierna och ny lagstiftning.

Handlingsplanens åtgärder berör olika nämnder och kommunala bolag. De är ansvariga för att åtgärderna arbetas in i respektive verksamhetsplan eller som en rutin i sitt löpande arbete.

Uppföljning och revidering av åtgärder sker årligen under planperioden 2016-2019 med avrapportering till styrgrupp och kommunstyrelse. Följande moment ingår årligen i arbetet med genomförandet av handlingsplanen:

- Avrapportering till kommunstyrelsen (februari)
- Klimatanpassningsaktivitet (under våren)
- Risk- och Sårbarhetsanalys (RSA). Årlig revidering och rapportering till Länsstyrelsen sker 15 februari.
- Uppföljning och revidering av åtgärder, verksamhetsplanering (utifrån RSA, pågående arbeten i staden, omvärldsbevakning m m). För de åtgärder som inte följer uppsatt tidplan krävs en tydlig motivering till varför samt att en ny tidplan ska tas fram (under hösten)
- Budget för åtgärder sätts i samband med verksamhetsplaneringen
- Styrgruppsrapportering (december)

Aktualisering av hela klimatanpassningsplanen påbörjas senast hösten 2018. Senast 2019-12-31 ska beslut kunna fattas om ny handlingsplan.

Kommunikation och information är en viktig del av arbetet, dels för att nå framgång i klimatanpassningsarbetet, dels för att det kan finnas risk för en ökad oro i samhället, exempelvis för människor som äger en fastighet i ett riskområde där det finns risk för ett ökat antal naturolyckor i ett framtida klimat. Stadsledningskontoret ansvarar för att ta fram en kommunikationsplan innan handlingsplanen antas.

## 6 Klimatfaktorernas påverkan på Västerås systemtyper

Antalet naturskador och främst översvämningsskador har ökat markant i Sverige under senare år. Extrema skyfall och översvämningar är ett stort hot när det gäller skador på fastigheter. Skyfallet i Köpenhamn år 2011 kostade försäkringsbolagen ca 8 miljarder kronor och samhället och enskilda lika mycket. 2010 drabbades Strängnäs, 2012 Västerås kommun och 2015 Hallsberg av kraftiga skyfall. Samhällskostnaderna för Strängnäs och Västerås händelserna uppskattas till 40 respektive 20 miljoner. Fler skyfall av samma omfattning är att vänta i framtiden. Sommaren 2014 inträffade en värmebölja i Västerås. Det krävdes då att information gick ut så att utförare inom hemtjänst och hemsjukvård fokuserade på att brukarna skulle få i sig vätska istället för att sköta de normala arbetsuppgifterna. En värmebölja ställer stora krav på beredskapen i organisationen om inte förebyggande åtgärder vidtas.

I framtagande av handlingsplanen för Västerås klimatanpassningsarbete har klimatfaktorernas påverkan på olika så kallade ”systemtyper” analyserats (se Bilaga 2). Nedanstående klimatfaktorer identifierades som särskilt viktiga eftersom de kan påverka många olika systemtyper i Västerås:

Klimatfaktor	Påverkar systemtyperna
Höga vattenstånd, höga flöden	Vägar, järnvägar, flyg, sjöfart, elsystem, dammar, fjärrvärme/fjärrkyla, spill- och dagvattensystem, bebyggelse/bebyggd mark, dricksvattensystem, kulturmiljö
Skyfall	Vägar, järnvägar, flyg, fjärrvärme/fjärrkyla, spill- och dagvattensystem, bebyggelse/bebyggd mark (naturolyckor), dricksvatten, kulturmiljö
Ökad nederbörd	Vägar, järnvägar, flyg, elsystem, avlopps- och dagvattensystem, dricksvattensystem ( kan påverka råvattnets kvalitet), byggnader (konstruktion), bebyggelse/bebyggd mark (föroreningsspridning), människors hälsa, jordbruk, skogsbruk, naturmiljö, värmeförsörjning (fjärrvärme), kulturmiljö
Värmebölja/höga temperaturer	Människors hälsa, byggnader (konstruktion), bebyggelse/bebyggd mark, dricksvattensystem, jordbruk, skogsbruk, fjärrvärme/fjärrkyla, vägar, elsystem, kulturmiljö

Västerås systemtyper har delats in i fyra huvudsakliga systemområden för att kategorisera åtgärder. De fyra systemområdena härstammar från ”Klimat- och sårbarhetsutredningen”<sup>5</sup> och Länsstyrelsernas ”Klimatanpassning i fysisk planering”<sup>6</sup>. Nedan ges en introduktion och några exempel på behov av åtgärder för respektive systemområde. En kategori ”Övrigt” har

<sup>5</sup> Klimat- och sårbarhetsutredningen, SOU 2007:60

<sup>6</sup> Klimatanpassning i fysisk planering – Vägledning från länsstyrelserna, Länsstyrelserna 2012

lagts till för de åtgärder som inte passade in i något av de fyra systemområdena.

## 1. Tekniska försörjningssystem, infrastruktur och kommunikation

Följande ingår: Vägar och järnvägar, Flyg och sjöfart, Telekommunikationer och fibernät, Radio- och TV-distribution, Elsystem (nät/produktion), Dammar, Fjärrvärme/fjärrkyla, Spill- och dagvattensystem system, avfallshantering samt Dricksvattensystem (Produktion och leverans).

Många tekniska försörjningssystem samt vägar och järnvägar riskerar att drabbas hårt av ökat antal naturolyckor. En viktig åtgärd är att identifiera riskområden för ras, skred och översvämningar. Dricksvattenförsörjningen kan dessutom påverkas av földeffekter såsom spridning av föroreningar vid översvämning. Dessa risker bör identifieras och skyddsåtgärder vidtas. Belastningen på avlopps- och dagvattenledningsnäten kommer att öka betydligt. Det är därför lämpligt att föreslå och avsätta ytor för åtgärder och minska andelen hårgjord yta.

## 2. Bebyggelse, byggnader och kulturmiljö

Följande ingår: Byggnader (konstruktion), Bebyggelse/bebyggd mark (naturolyckor), Bebyggelse/bebyggd mark (föroreningsspridning), Kulturmiljö samt Byggnader (värme och kylbehov).

I ett framtida förändrat klimat finns t ex risk för mögeltillväxt och fuktproblem samt ökad risk för skadad bebyggelse p g a naturolyckor. Kommunen kan reglera mycket i planbestämmelserna såsom t ex plushöjd för färdig golvnivå, men ansvaret ligger hos byggherren att ta reda på vilka byggnadstekniska minimikrav som gäller för att bygga på en särskild plats. Att använda kunskap från traditionellt byggande avseende material och metoder kan vara ett sätt att bygga klimatanpassat<sup>7</sup>. I Länsstyrelsen vägledning från 2013 finns exempel på hur klimatanpassning kan komma in i olika delar av planprocessen. T ex bör värmedata och beräkningar för värmeböljor bör beaktas vid utformning av bebyggelseområden.

## 3. Naturmiljö, areella näringar och turism

Följande ingår: Jord- och skogsbruk, Fiske, Natur- och vattenmiljö samt Turism och friluftsliv.

Naturmiljöer och biologisk mångfald kan påverkas genom att t ex vegetationszoner förändras och att arter invandrar/försvinner. Områden med höga naturvärden bör förstärkas och skyddas där det finns behov. Anpassningsåtgärderna i sig kan dock påverka negativt, vilket ska beaktas. Om möjligt bör t ex mark längs vattendrag som kan utgöra spridningskorridorer i landskapet reserveras. Med ett mildare vinterklimat följer att vinterturismens anläggningar bör förändras för en mer mångfunktionell verksamhet under hela året.<sup>8</sup>

Höga vattenstånd och flöden samt skyfall kan även påverka jord- och skogsbruk negativt då detta innebär ett ökat tryck på markavvattning. Detta kan i sin tur leda till bland annat översvämningar av både odlingsmark och skogsområden med t ex förstörda grödor och försvårad avverkning som följd. Det finns ökad risk för stormfällning t ex p g a högre grundvattennivåer under vinter och utebliven tjäle. Jord- och skogsbruket förväntas även påverkas positivt med bland annat en längre växtodlingssäsong.

<sup>7</sup> Klimatanpassning i fysisk planering – Vägledning från länsstyrelserna, Länsstyrelserna 2012

<sup>8</sup> Klimatanpassning i fysisk planering – Vägledning från länsstyrelserna, Länsstyrelserna 2012

#### **4. Människors hälsa, säkerhet och trygghet**

Följande ingår: Människors hälsa samt Byggnader (värme och kylbehov).

Ett varmare klimat kan leda till ökad dödlighet för sårbara grupper samt risk för ökad smittspridning. Ytor för vegetation och vatten bör avsättas i staden för öka den kylande effekten vid extrema temperaturer. Svala byggnader kan skapas genom att välja ljusa och reflekterande färg- och materialval. Sjukvård och omsorg bör förberedas för ökad belastning vid t ex värmeböljor och naturolyckor. Framkomligheten för utryckningsfordon till viktig verksamhet bör tryggas genom att verksamheter placeras i icke riskbenägna områden samt att utryckningsvägar planeras med hänsyn till risk för naturolyckor.

## 7 Åtgärder

Vid framtagandet av denna handlingsplan har ett antal klimatanpassningsåtgärder processats fram i samarbete med berörda aktörer. Det sammanlagda genomförandet av åtgärderna bidrar till uppfyllelse av Målbild 2050. I denna handlingsplan redovisas endast de högst prioriterade åtgärderna för Västerås stad. Den fullständiga åtgärdslistan finns i Bilaga 1.

Följande förkortningar förekommer i Bilaga 1:

- FK – Fastighetskontoret
- KIFF – Kultur-, idrotts- och fritidsförvaltningen
- MBR – Mälardalens Brand- och Räddningsförbund
- ME – Mälarenergi
- MHF – Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen
- LST - Länsstyrelsen
- LTV-Landstinget Västmanland
- SBF - Stadsbyggnadsförvaltningen
- SK – Stadsledningskontoret
- SNF – Sociala nämndernas förvaltning
- TK – Tekniska kontoret
- TRV - Trafikverket
- U-sam - Samverkan krishantering Västmanland

Åtgärdslistan är strukturerad enligt nedanstående figur. Listan innehåller bl.a. en prioritering, nytta med åtgärden, ansvar, tidplan och om det finns övriga berörda att samverka med. Vissa åtgärder är redan pågående vilket anges under statusrutan. I vissa fall krävs fortsatta utredningar av sårbarheten innan åtgärder kan specificeras. Dessa utredningar specificeras också som aktiviteter i åtgärdslistan.

ÅTGÄRD	PRIORITET (1-3)	KOMMENTAR	NYTTA AV ÅTGÄRD/EFFEKT	ANSVAR/ TILLHÖRIGHET	ÖVRIGA BERÖRDA	KOPPLING TILL EXISTERANDE DOKUMENT	TIDPLAN	KOSTNAD	STATUS	SYSTEMOMRÅDE
--------	-----------------	-----------	------------------------	-------------------------	-------------------	--	---------	---------	--------	--------------

En modell har tagits fram för årlig prioritering, uppföljning och utvärdering av åtgärderna i åtgärdslistan. Varje åtgärd har getts en prioritering (1-3) utifrån hur viktigt det är att komma igång med och slutföra arbetet. För åtgärder som ges en hög prioritet (1-2) ställs högre krav på precisering av åtgärdens genomförande. I modellen nedan redogörs för definitionen av olika prioritetsnivåer samt vilka krav på aktiviteter som ställs för åtgärder på respektive nivå.

Prioritet	Definition	Aktivitet för åtgärd
1	Existerande stora problem, arbete behöver påbörjas/intensifieras omgående	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktiviteten specificerad</li> <li>• Projektledare satt</li> <li>• Budget/finansiering</li> <li>• Tidplan för genomförande</li> <li>• Metod för uppföljning specificerad, indikatorer/mål specificerade</li> </ul>
2	Kan se effekter idag som kommer att eskalera enligt de modeller som finns. Arbete bör påbörjas inom de närmsta åren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktiviteten specificerad</li> <li>• Ansvarig förvaltning utpekad,</li> <li>• Starttid för aktiviteten satt</li> </ul>
3	Framtida förväntade effekter som behöver beaktas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Årlig uppföljning och utvärdering</li> <li>• Ansvarig förvaltning utpekad</li> </ul>

Årligen sker en uppföljning av hur åtgärder ska prioriteras eller om de ska omformuleras. Exempelvis behöver prioritet 2-åtgärder, då starttiden närmar sig, omformuleras och specificeras enligt krav på prioritet 1-åtgärder. I samband med uppföljningen finns möjlighet att tillföra nya åtgärder.

Budget/finansiering av en prioritet 1-åtgärd ska sättas av ansvarig förvaltning/projektledare och samordnas med den ordinarie verksamhetsplaneringen.

Nedan listas de åtgärder som prioriterats högst i åtgärdslistan (Bilaga 1). Åtgärderna är uppdelade utifrån de fem systemområdena. Projektbeskrivningar för dessa åtgärder finns beskrivna under avsnitt 7.1.

Åtgärd inom respektive systemområde	Ansvar
<b>1. Tekniska försörjningssystem, infrastruktur och kommunikation</b>	
Utredning av beredskap inför ökad åskfrekvens samt dess inverkan på strömförsörjningen. Pågår.	Mälarenergi Elnät AB
Utredning av beredskap inför ökad risk och frekvens av stormfällning av skog. Pågår.	Mälarenergi Elnät AB
Utredning av skyfalls påverkan på olika systemtyper (vägar, bebyggelse, tekniska system, enskilda avlopp etc).	Mälarenergi AB (VA)
Bevaka Västerås stads intressen gällande ombyggnad av Karl-Johanslussen.	Stadsledningskontoret
Inom ramen för pågående arbete med grönstrukturplanen bevaka forskning och tillämpa kunskap i stadens planer med avseende på naturmiljön och den biologiska mångfalden utifrån ett förändrat klimat.	Stadsbyggnadsförvaltningen
Klimatanpassning vid ombyggnation av Björnöbron.	Tekniska kontoret
<b>2. Bebyggelse, byggnader och kulturmiljö</b>	
Se över klimatanpassningsfrågor vid aktualiseringsprövning av ÖP 2026.	Stadsbyggnadsförvaltningen
Analysera hur befintlig bebyggelse påverkas av en översvämning av Mälaren eller Svartån.	Stadsledningskontoret
<b>3. Naturmiljö, areella näringar och turism</b>	

Utreda konsekvenser för hamnanläggningarna för småbåtar vid Mälaren vid en höjning av vattennivån	Kultur-, idrotts- och fritidsförvaltningen
Utreda konsekvenser för idrotts- och friluftsanläggningar i anslutning till Mälaren vid en höjning av vattennivån.	Kultur-, idrotts- och fritidsförvaltningen
<b>4. Människors hälsa, säkerhet och trygghet</b>	
Åtgärder utifrån olycksförloppsutredning för beredskap inför ökad risk för skogsbränder. Förbättra MBR:s förutsättningar att snabbt, säkert och effektivt kunna fungera i en stab för stora händelser samt därmed få till en effektivare insats. Pågår.	Mälardalens Brand- och Räddningsförbund
Utbildning om klimat och klimatanpassning för berörd personal inom Västerås stad.	Stadsledningskontoret
Beredskapsplan för höga vattennivåer med aktuell reglering av Mälaren.	Stadsledningskontoret
<b>Övrigt</b>	
Kommunikationsplan - internt och externt.	Stadsledningskontoret

#### 7.1 Projektbeskrivningar för prioriterade åtgärder

I detta avsnitt beskrivs ett urval av de åtgärder som fått prioritet 1 och som anses vara de som är allra viktigast. Åtgärderna är sorterade på systemområde. Åtgärder som påbörjats och som har prioritet 1 i åtgärdslistan redovisas inte nedan.

#### SYSTEMOMRÅDE: Tekniska försörjningssystem, infrastruktur och kommunikation

##### **Åtgärd: Utredning av skyfalls påverkan på olika systemtyper och förslag på åtgärder för att förhindra denna påverkan**

**Beskrivning:** De förväntade klimatförändringarna med allt mer intensiva regn medför risk att befintligt ledningsnät periodvis inte har kapaciteten att leda bort allt regnvatten. Detta leder till att områden svämms över, däribland vägar, tekniska system och bebyggelser. Pumpar och elskåp kan slås ut och tunnlar vattenfyllda. Det har hänt att E18 svämmats över och det orsakar trafikchaos. Att bygga ett dagvattenledningsnät som har kapacitet för att klara ett 100-års regn är inte ekonomiskt rimligt och alternativa rinnvägar bör utredas. Detta projekt syftar till att, utifrån kända lågpunktsområden och känsliga punkter, minska risken för översvämningar genom att platsspecifikt sätta in lämpliga åtgärder.

Målet är att skapa ett underlag med kända riskområden för översvämning samt föreslå lämpliga åtgärder för att förebygga konsekvenserna av överbelastning på ledningsnätet.

Med hjälp av lågpunktskartering och skyfallsmodellering samt med stöd av utfört examensarbete prioritera riskområden. Modellering av ledningsnät för avlopp- och dagvatten ihop med skyfallskartering kan behövas inom befintliga delavrinningsområden. Med hjälp av modellen testa lämpliga åtgärder i prioriterade riskområden. Detta ger ett bra underlag för att sätta in effektiva åtgärder.

**Effekt/nytta:** Föreslagna åtgärder förväntas bidra till att minska risken för översvämningar, därmed också undvika kostsamma situationer.

**Tidplan:** Klart 2016

**Ansvarig:** Mälarenergi AB, VA, Martin Lindström

**Kostnad:** Inom ordinarie budget

**Åtgärd: Bevaka Västerås stads intressen gällande ombyggnad av Karl-Johanslussen**

**Beskrivning:** Ombyggnaden av Karl Johanslussen påverkar vattennivåerna i Mälaren. Den nya regleringen syftar till att minska risken för översvämningar runt Mälardalen, minska risken för låga vattenstånd samt förhindra saltvatteninträngning. För Västerås är detta en strategiskt viktig fråga att bevaka.

**Effekt/nytta:** Förebygga negativa konsekvenser av Mälarens framtida vattenstånd på bebyggelse, infrastruktur, tekniska system och sjötrafiken.

**Tidplan:** Fortlöpande

**Ansvarig:** Stadsledningskontoret, Håkan Svärd

**Kostnad:** Inom ordinarie budget

**SYSTEMOMRÅDE: Bebyggelse, byggnader och kulturmiljö**

**Åtgärd: Se över klimatanpassningsfrågor vid revidering av ÖP 2026.**

**Beskrivning:** Översiktsplanen behöver ses över och kompletteras med klimatanpassningsfrågor. Detta görs i samband med aktualiseringsprövning av ÖP 2026 som ett steg i att 2050 ha anpassat kommunen till de klimatförändringar som förväntas 2150.

I åtgärden ingår följande:

- Analysera Länsstyrelsens nya riktlinjer för byggande kring Mälaren och eventuellt justera Västerås stads riktlinjer (t ex avseende anpassning till nya rekommendationer för lägsta grundläggningsnivå längs Mälarens stränder)
- Ta fram riktlinjer för anpassning av staden till ett varmare klimat (t ex skuggning och urban heating)
- Studera och eventuellt införa riktlinje om behov av markreserver för översvämning
- Riktlinjer för ekosystemtjänster

**Effekt/nytta:** Klimatanpassning integreras i alla skeden av stadens planarbete. Tydligare regler och riktlinjer för alla.

**Tidplan:** Klart 2017

**Ansvarig:** Stadsbyggnadsförvaltningen, Ingrid Legrell Crona

**Kostnad:** Inom ordinarie budget

**Åtgärd: Analysera hur befintlig bebyggelse påverkas av en översvämning av Mälaren och Svartån.**

**Beskrivning:** Syftet med åtgärden är att fördjupa kunskapen om de områden i Västerås stad som ligger i riskzonen för en eventuell översvämning av Mälaren. Analysen ska visa vilka



eventuella effekter och konsekvenser en översvämning kan medföra för respektive områdes befintliga bebyggelse. Analysen föreslås utgå från befintliga översvämningsskarteringar som tagits fram av myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB).

Åtgärden genomförs för att Västerås stad, på ett mer underbyggt sätt, ska kunna peka på vikten av att erforderliga klimatanpassningsåtgärder vidtas för att minska Västerås stads generella sårbarhet för översvämningar.

Inom ramen för åtgärden kommer följande att genomföras:

- Analyser och områdesspecifika beskrivningar av sårbarheten för översvämningar
- Analyser av hur den befintliga bebyggelsen påverkas av översvämningar
- Samhällsekonomiska kalkyler av översvämningar

**Effekt/nytta:** Minimera konsekvenser av översvämningar, identifiera vilka områden det gäller.

**Tidplan:** Klart 2016

**Ansvarig:** Stadsledningskontoret, Håkan Svärd och Johan Ahlström

**Kostnad:** 300 000 kr (konsultmedel)

### **SYSTEMOMRÅDE: Människors hälsa, säkerhet och trygghet**

#### **Åtgärd: Beredskapsplan för höga vattennivåer med aktuell reglering av Mälaren.**

**Beskrivning:** Syftet med åtgärden är att inventera vilka samhällsfunktioner som ligger i riskzonen vid extremt höga vattennivåer samt utreda vilka av dessa samhällsfunktioner som är särskilt viktiga att skydda under dessa omständigheter. Den kunskap som detta utredningsarbete genererar kan sedan ligga till grund för utformningen av den beredskapsplan för höga vattennivåer som ska tas fram. Kunskapen förutsätts också komma till användning för en eventuell gemensam upphandling, med närliggande kommuner, av översvämningssutrustning. De huvudsakliga målen med denna åtgärd är att dels genomföra en inventering av olika samhällsfunktioners utsatthet för eventuella översvämningar och att dels ta fram en beredskapsplan för höga vattennivåer. Beredskapsplanen ska bland annat innehålla en komma-igång-lista och en ansvarslista. Effekterna av att denna åtgärd genomförs förväntas bli att Västerås stad skapar en bättre beredskap för att skydda olika samhällsfunktioner mot översvämningar. Genom att beredskapsplanen underbyggs av kunskap som hämtas in genom inventeringar och utredningar kan bättre prioriteringar åstadkommas och mer kostnadseffektiva lösningar, vilket i sin tur leder till att man kan skydda samhällets funktionalitet på ett smartare sätt. Detta förväntas i förlängningen leda till att kommuninvånarna känner sig tryggare och säkrare.

Åtgärden genomförs parallellt med ovanstående åtgärd att ”Analysera hur befintlig bebyggelse påverkas av en översvämning av Mälaren eller Svartån”.

Inom åtgärden kommer följande att göras:

- Analyser och områdesspecifika beskrivningar av sårbarheten för översvämningar
- Samhällsekonomiska kalkyler av översvämningar
- Djupgående analyser av hur den befintliga bebyggelsen påverkas av eventuella översvämningar
- Se över behovet att investera i översvämningsskydd

**Effekt/nytta:** Varken Västerås stad eller Räddningstjänsten i Mälardalen förfogar i dagsläget över några översvämningsskydd. Utgångspunkten är att vi måste ha en egen grundkapacitet när det gäller översvämningsskydd, för att på ett så snabbt sätt som möjligt kunna hantera den mest akuta situationen vid en eventuell översvämning av Svartån eller Mälaren.

**Tidplan:** Klart 2017

**Ansvarig:** Stadsledningskontoret, Johan Ahlström

**Kostnad:** 200 000 kr (konsultmedel)

### **SYSTEMOMRÅDE: Övrigt**

#### **Åtgärd: Kommunikationsplan. Internt och externt.**

**Beskrivning:** Syftet med åtgärden är att konkretisera hur Västerås stad ska kommunicera, gentemot både interna och externa publik, arbetet som pågår inom ramen för handlingsplanen för klimatanpassning. Kommunikationsplanen ska bland annat belysa vilka målgrupper som berörs och hur de berörs, vilken typ av information som de olika målgrupperna är i behov av och vilka kanaler som är lämpligast att utnyttja för att nå ut med rätt information till rätt målgrupp. Kommunikationsplanen ska, generellt sett, vara en hjälp i arbetet med att presentera för både interna och externa publik vad Västerås stad gör för att anpassa sig till ett förändrat klimat.

Inom åtgärden tas en genomgripande kommunikationsplan fram, som ska förtydliga och förenkla arbetet med att kommunicera – till både externa och interna aktörer – hur klimatanpassningsarbetet fortskrider. Kommunikationsplanen ska därför ge tydliga rekommendationer för hur man ska hantera olika typer av information; hur man ska bemöta de olika målgrupperna; och hur man ska utnyttja olika kanaler för att nå ut med specifika budskap till specifika målgrupper. Effekten av att en sådan kommunikationsplan tas fram och efterföljs förväntas bli att Västerås stads klimatanpassningsarbete får ett större genomslag. Kommunikationsplanen underlättar på så sätt för att nå förändring; den bidrar till att olika samhällsaktörer får bättre kunskap och kännedom, och att de i en mycket högre grad reflekterar över hur de själva kan bidra till klimatanpassningsarbetet.

**Effekt/nytta:** Informerar och når ut till kommuninvånarna samt engagerar berörda. I förlängningen ska kommunikationsplanen leda till att klimatanpassningsarbetet får ett större genomslag. Med kommunikationsplanen som verktyg ska Västerås stad på ett bättre och smartare sätt kunna påverka och influera olika aktörer. Kunskapen och medvetandegraden när det gäller klimatanpassning ska därmed öka hos samhällets olika aktörer.

**Tidsperiod:** Uppstart 2016

**Ansvarig:** Stadsledningskontoret, Maria Maandi

**Kostnad:** 100 000 kr

## Klimatfaktorernas påverkan på systemtyper för Västerås

I tabellen nedan redovisas specifika och generella konsekvenser för Västerås för de olika systemtyperna. Materialet är framtaget utifrån inventerat material och genomförd workshop.

Systemtyp	Klimatfaktor	Konsekvens	Specifikt för Västerås	Ansvar
Vägar, järnvägar, flyg	Skyfall och långvarig nederbörd	Översvämning av "låglänta" vägparterier och tunnlar, trafikavstängning och skador på vägar, vägbankar och broar som följd. Högre belastning på spill- och dagvattensystem vid vägar och på flygplatser, kan kräva ombyggnader.	Emausmotet på E18 är känsligt vid kraftig nederbörd.  De flesta underfarter och gång och cykeltunnlar är risker vid skyfall eftersom de är beroende av att pumpning fungerar.	Västerås stad, Trafikverket
	Höga flöden och vattenstånd	Risk för bortspolning av vägar och väg-/järnvägsbankar och därmed trafikstopp. Till följd av ökade risker för ras, skred och erosion även risk för bankonstruktioner och skadade broar.	Svartån, nära utloppet i Mälaren riskerar järnvägen och ett antal allmänna vägar att påverkas av höga flöden i Svartån och/eller höga nivåer i Mälaren. Problematik finns även kring Lillån och Sagån. Översvämning av Mälaren påverkar flygplatsen och vägar och järnvägar. Bl a finns översvämningrisk vid broförbindelsen till Björnön och Lindövägen till Tidö-Lindö. Ombyggnaden av Slussen påverkar mycket.	Västerås stad, Trafikverket
	Temperatur (ökad, nollgenomgångar)	Avseende järnvägen kan ökad temperatur leda till mindre rälsbrott vintertid, men ökat underhåll under sommaren.		Västerås stad, Trafikverket
	Isbeläggning/snö	Minskat behov av vinterunderhåll, ökad framkomlighet. Minskad isläggning på Mälaren kan minska möjligheterna till bland annat isvägar för de boende på Mäläröarna.		Västerås stad, Trafikverket
	Kraftig vind	Risk för stormfällning av skog och avbrott på järnväg och väg.		Västerås stad, Trafikverket, Skogsägare

	Tjäle	Beroende på hur tjälen använts som resurs i över- och underbyggnader vid järnväg blir konsekvensen ökat eller minskat underhållsbehov då tjäldjupet minskar i framtiden. Generellt ersätts tjälrelaterade skador av värme- och vattenbelastningsskador Även flygfältens bärighet kan påverkas.		Västerås stad, Trafikverket
	Åska	Kan leda till ökat antal strömavbrott.		Elnätsägare, Trafikverket, Västerås stad
<b>Sjöfart</b>	Högvattenstånd och höga flöden	Risk för översvämning och efterföljande skred.	Vid höga vattenstånd i Mälaren påverkas Västerås hamn, risk för översvämning. Minskad framkomlighet för bränslet ex till Mälarenergi.	Mälarhamnar AB, Mälarenergi
	Låga vattenstånd	Problem i farleder, muddring kan krävas.	Mälaren, yrkessjöfarten känslig. Framtida reglering i Slussen påverkar mycket.	Mälarhamnar AB
	Isförhållanden	Minskad isutbredning (säsong och yta) minskar kostnader för isbrytning.	Sannolikt kommer perioden med istäcke på Mälaren att ”minska” såväl som istäckets utbredning eftersom temperaturökning vintertid. Detta minskar kostnaderna för isbrytning för sjöfarten.	Sjöfartsverket
	Vindförhållanden	En ev ökning av extrema vindar kan medföra problem för sjöfarten.		Sjöfartsnäringsn (privata rederier etc), Mälarhamnar AB

<b>Telekommunikationer</b>	Vindförhållanden	Stormfällning medför ökade risker för system med luftledning och master.		Nätägare
		Beroende av elnätets robusthet		Nätägare
<b>Fibernät</b>		Beroende av elnätets robusthet		Nätägare
<b>Radio- och tv-distribution</b>		Beroende av elnätets robusthet		Nätägare
<b>Elsystem (nät/produktion)</b>	Höga vattenstånd, översvämning	Översvämning kan slå ut nätstationer, elstolpar och anläggningar.	Vid höga nivåer i Mälaren påverkas Mälarenergis nätstationer i mycket begränsad omfattning vid en återkomsttid på mer än 100 år. Vid en återkomsttid på strax under 1000 år slås en nätstation ut som Kungsängsverket (ARV) är direkt beroende av.	Mälarenergi Elnät
	Åska	Risk för att friledningsnätet och nätstationer slås ut.		Mälarenergi Elnät
	Snö och is	Luftburna ledningar är känsliga för isbildning, haverier till följd av detta vilket bör minska i framtiden (dels pga mindre isbildning, dels pga ökad andel nedgrävda kablar).		Mälarenergi Elnät
	Storm	Kan leda till stolphaveri.		Mälarenergi Elnät
	Ökad nederbörd	Kan generellt ge ökad möjlighet för vattenkraftproduktion. Dock ökad risk för röta och rostangrepp, vilket minskar livslängden på ledningsstolpar.		Mälarenergi Elnät, Energi-leverantörer
	Ökad temperatur	Risk för minskad elproduktion pga högre kylvattentemperatur.		Energi-leverantörer

<b>Dammar</b>	Översvämningar/höga flöden.	Högre flöden i vattendragen i framtiden riskerar att drabba och orsaka problem i dammar i kommunen. Risk för dammbrott samt ev ökad risk för ras, skred, erosion av dammar till följd av översvämningar.  I framtiden kommer 100-årsflöden i Svartån att öka. För övriga vattendrag varierar prognoserna.	Följande dammar som riskerar att drabbas av naturolyckor identifierades av SGI: Skarpshyttebron, grunddamm samt kraftverksdammen (Västerås kraft), Forsby kvarn, Åkesta kvarn, Hällsjön, Bruksdammen. Även dammar utanför kommunens och länets gränser riskerar att drabba Västerås.	Dammägare
	Vind, tjäle, is	Ökad vind kan ge risk för skador på dammar pga vinduppstuvning och vågbildning, medan minskad tjäle och is ofta innebär mindre risk för skador.		Dammägare
<b>Fjärrvärme/fjärrkyla</b>	Höga vattenstånd, höga flöden, skyfall	Översvämningssrisker för produktionsanläggningar samt risk för skador på isoleringsmaterial kring ledningar (varaktighet har betydelse).  Höjda grundvattennivåer kan leda till sättningsskador, framförallt på gamla ledningar som är mindre tåliga, eller ledningsbrott.	Mycket begränsade till begränsade konsekvenser på Västerås kraftvärmeverk vid höga nivåer i Mälaren. God förmåga finns dock att hantera den största risken. För de begränsade konsekvenserna (framförallt ekonomiska) finns mycket begränsad förmåga att hantera. Det är större risker för distributionen än produktionen i Västerås, har visats i en utredning gjord av Mälarenergi och Energimyndigheten.	Mälarenergi
	Ökad vattentemperatur.	Påverkar produktionen av fjärrkyla.	Fjärrkylan är viktig för sjukhuset, men bör ej påverkas av temperaturhöjning eftersom de har ett separat system/enskild anläggning.	Mälarenergi
<b>Spillvatten- och dagvattensystem</b>	Skyfall	Risk för överbelastade ledningar med t ex källar- eller marköversvämningar och bräddningar som följd..		Mälarenergi

	Ökad nederbörd, omfördelning av nederbörd.	Hög belastning på reningsverk med risk för bräddning. Höjda grundvattennivåer kan leda till ökade risker för sättningsskador på ledningar samt ökat inläckage.	Studie gjord av Svenskt Vatten (Mälarenergi engagerade) har visat att temperaturökningen gör att mängden tillskottsvatten är konstant medan avrinningen i dagvattensystemen kommer att öka.	Mälarenergi
	Minskad kyla och tjäle	Minskad risk för skador på ledningar.		Mälarenergi
	Höga vattenstånd	Risk för dämning i utloppsledningar om höga vattenstånd i recipient, ger problem med avledning av avloppsvatten.	Mälaren (påverkas av Slussens ombyggnad). Kungsängsverket (ARV) påverkas eller slås ut helt vid höga nivåer i Mälaren. Bla finns beroende till nätstation som översvämmas. Kan få mycket allvarliga till betydande konsekvenser för hela Västerås. Risker att ett antal pumpstationer slås ut.	Mälarenergi

<b>Dricksvattensystem (produktion och distribution)</b>	Översvämningar (olika orsaker), höga vattenstånd (Mälaren)	Orsakar risk för avbrott, förorening (översvämning av olika föroreningskällor), risk för ras, skred, erosion (ledning, tärter och produktion).	Risk för naturolyckor finns i 2 grundvattentäkter inom kommunen: Hässlö och Fågelbacken. Hässlö påverkas vid en översvämning av Mälaren. Höga vattenstånd i Mälaren kan orsaka problem, påverkas mycket av Slussens ombyggnad. Råvattenpumpen från Mälaren påverkas vid höga nivåer (från begränsad till mycket betydande risk beroende på vattennivå) med risk för avbrott i dricksvattenproduktionen. Det krävs dock en relativt liten insats för att bygga bort denna risk.	Mälarenergi
	Ökad temperatur	Ger högre vattentemperatur och risk för sämre vattenkvalitet t ex pga ökade humushalter, algblooming, förorening av mikroorganismer. Minskad isläggning kan ge issörja som täpper igen vattenintag. Ändrade temperaturförhållanden kan ge ökad grumlighet periodvis.	Kan påverka alla länets vattentäkter.	Mälarenergi, Västerås stad
	Torka, minskad grundvattenbildning	Påverkar dricksvattentillgången		Mälarenergi
	Stigande havsnivå	Saltvatteninträngning	Mälaren, Slussens ombyggnation påverkar	Mälarenergi
	Minskad kyla och tjäle	Minskad risk för skador på vattenledningar.		Mälarenergi



<b>Byggnader (konstruktion)</b>	Nederbörd (olika typer), temperatur (ökad, nollgenomgångar) och luftfuktighet	Risk för fukt- och mögelskador ökar (ffa träfasader samt tegel och puts med dålig avrinning), ökat underhållsbehov. Papptak (vanliga på industrier och småhus) är känsliga för höga temperaturer och kan få fuktskador vid dålig avrinning. Ökad temperatur kommer att leda till ökad fuktbelastning inomhus, vilket kan leda till mer mikrobiell belastning och mer husdammskvalster, vilket i sin tur kan leda till ökad risk för allergier. Vid nollgenomgångar kan vattenmättad puts få sprickor. Höjda grundvattennivåer och mer regn kan ge skador på grund och gynnsammare klimat för mögel i kryppgrunder, medan ökad temperatur och fukt kan ge mer mögel generellt, ex inomhus och på kallvindar (ventileras med uteluft).		Fastighets- ägare, MIMER
	Snölast	Snömängden kommer att minska vilket innebär mindre belastning på takkonstruktioner.		Fastighets- ägare, MIMER
	Vindförhållanden			Fastighets- ägare, MIMER
	Soltimmar		Se även Byggnader (värme och kylbehov).	Fastighets- ägare, MIMER

<b>Byggnader (värme och kylbehov)</b>	Temperatur (graddagar)	Minskat värmebehov, ökat kylbehov. De minskade värmebehovet kommer att innebära stora kostnadsbesparingar i form av minskad energianvändning.	Behovet av uppvärmning kommer att minska med ca en tredjedel för Västmanlands län i slutet av seklet (Graddagar för Västerås från ca 3400 till ca 2400). Behovet av kyla kommer att öka (från 9 graddagar till ca 130 i slutet av seklet, varierar mycket, precis vid Mälarkusten betydligt fler). Inga äldreboenden i Västerås har kylutrustning idag.	Fastighets-ägare MIMER
	Solinstrålning, solskenstid, molnighet		Byggnader kan behöva skärmask av/byggas om för minskad solinstrålning. Kan vara ett problem som måste hanteras akut. Hur planerar man för äldre som inte bor hemma? Eller på förskole- och skolgårdar samt lek- och badplatser.	Fastighets-ägare, MIMER
	Vind			Fastighets-ägare, MIMER
<b>Bebyggelse/bebyggd mark (naturolyckor)</b>	Översvämning (Höga flöden, höga vattenstånd, skyfall)	Skador på byggnader, problem med tillgänglighet, risk för skador på människor, problem med avlopp- och dagvattensystem.	Ex Svartån, Mälaren. Risker finns för befintlig och planerad bebyggelse samt verksamheter. Risker och konsekvenser vid skyfall finns endast erfarenhetsmässigt bedömda. Ex drabbades områdena Knektgatan/Klockartorpet, Narvavägen, Hamre ridskola, Skallbergsskolan, av skyfall 2011 och delar av Västerås kommuns byggnadsyta riskerar att drabbas av översvämning av Svartån eller Mälaren. Enligt SGI:s analys riskerar 6 st exploateringsområden inom kommunen att drabbas av översvämning.	Fastighets-ägare, MIMER, Västerås stad

	Ras, skred, erosion	Mer och intensivare nederbörd såsom förändrade grundvattennivåer ökar sannolikt risken för ras, skred och erosion och därmed risker för byggnader och bebyggd mark.	Delar av Västerås kommuns byggnadsyta riskerar att drabbas av ras, skred eller erosion. Enligt SGI:s analys riskerar 15 st exploateringsområden inom kommunen att drabbas av ras, skred eller erosion.	Fastighetsägare, MIMER, Västerås stad
<b>Bebyggelse/bebyggd mark (förorenings-spridning)</b>	Översvämning/ökad nederbörd	Översvämningar och ökad nederbörd samt ras och skred kan medföra att föroreningar sprids från förorenad mark och deponier. Läckage till sjöar, vattendrag och vattentäkter kan öka till följd av mer regn, högre vattenstånd, ökad avrinning. Sediment i dagvattenledningar/-kulvertar riskerar spolats ut med höga föroreningshalter, oljeföroreningar etc.	Ett flertal miljöfarliga verksamheter och förorenade områden (MIFO) inom Västerås kommun riskerar att drabbas av naturolyckor och därmed sprida föroreningar.	Mälarenergi, Västerås stad, Verksamhetsutövare
<b>Människors hälsa</b>	Ökad temperatur/ fler värmeböljor	Ökat antal dödsfall, äldreboenden, livsmedelshantering, smittspridning		Västerås stad
	Nederbörd och hög temperatur, medeltemperatur och årstiders längd	Ökad risk för smittspridning, nya spridningsmönster och sjukdomar.		Västerås stad
	Naturolyckor	Kan ge ökad risk för personskador och ökade problem för bla sjukvård och hemtjänst.		Västerås stad
<b>Jordbruk</b>	Nederbörd, ökad temperatur, växtsäsongens längd och start, torka, översvämning	I huvudsak förbättras förutsättningarna för jordbruket med mindre frost, längre växtsäsong och möjligheter till ökade grödor. Däremot finns risk för nya skadedjur och sjukdomar till följd av ändrat klimat och ett ökat behov av bevattning och dränering. Svårigheter med att skörda pga. dränkt åkermark, förstörda skördar pga. nederbörd, problem med jorderosion.	Total åkerareal 29 965 ha. Inom Västerås arbetstillfällen inom jordbruk, skogsbruk och fiske <1% (ca 0,8), jämfört med riket ca 2 %.	Jordbrukare, Jordbruksverket

<b>Skogsbruk</b>	Nederbörd, temperatur, växtsäsongens längd, extrema vindar.	Ökad tillväxt till följd av längre vegetationsperiod ger ökad virkesproduktion. Ökad frekvens av skador (insekter, svampar, storm, fukt/avrinning). Ev ökad stormfällning. Minskad tjäle ger ökade skador av skogsmaskiner, jorderosion.	Totalt arbetade 517 pers inom jordbruk, skogsbruk och fiske år 2010	Skogsbrukare, Skogsindustrin, Skogsstyrelsen
<b>Fiske</b>	Förändrade vattenföringsmönster	Mot slutet av seklet beräknas flödet i Svartån öka vintertid medan vårfloden minskar. Även sommartid kan flödena bli lägre. Perioderna med låga vattenföringar ser ut att bli längre.	Fritidsfisket är viktigt för kommunens invånare. Tex Svartån.	Västerås stad, Fiskevårdsföreningar
<b>Naturmiljö</b>	Temperatur, nederbörd, flöden, växtsäsong mm	Den biologiska mångfalden kan påverkas både positivt och negativt. Effekter av ex människans nyttjande och hushållning av natur och naturresurser ska också bedömas i relation till klimatförändringarna för att få en helhetsbild. Det finns även en risk för att främmande invasiva växter etablerar sig när klimatet förändras och blir varmare och fuktigare. Växter som idag inte är invasiva kan också ge problem under ändrade växtförhållanden.		Länsstyrelsen, Västerås stad
<b>Vattenmiljö</b>	Ökad temperatur i vatten och luft, flödesmönster, vattenstånd, islossning.	Utlakning av humus och närsalter kommer att öka till följd av ökad temperatur, tidigare islossning och ökad avrinning. Leder till färgade vatten, övergödning och ev mer alger och bakterier och därmed en sämre vattenkvalitet. Sediment i dagvattenledningar/-kulvertar riskerar spolats ut med höga föroreningshalter, oljeföroreningar etc.		Mälarenergi

<b>Turism och friluftsliv</b>	Temperatur, vattentemperatur, nederbörd, isutbredning, snötillgång.	Ökade möjligheter till turism och friluftsliv i och med varmare somrar (ex högre badtemperaturer). Hur vattenresurser och vattenkvalitet påverkas är en nyckelfråga.	Badvattenkvaliteten kan försämrans pga. ökade bräddningar och förorenings-spridning vid översvämningar och skyfall. Vinterturismen (skridskoåkning på Mälaren och skidåkning) relativt stor i kommunen, denna kommer att påverkas vid minskad isutbredning och snötillgång.	Västerås stad
<b>Avfallshantering</b>	Längre perioder med ökad nederbörd	Risk för ökad förorenings-spridning från deponier och verksamhetsytor.		VAFAB Miljö
		Risk för svårighet att sprida biogödsel på åkermark.	Kan påverka produktionen av biogas och därmed drivmedelsförsörjningen till busstrafiken.	VAFAB Miljö
		Risk för försämrad framkomlighet med åtföljande svårigheter att samla in avfall.		VAFAB Miljö
		Risk för överbelastning och försämrad funktion hos enskilda avloppsanläggningar.		VAFAB Miljö
	Längre perioder med ökad temperatur	Risk för sanitära olägenheter i samhället. Behov av tätare intervall för insamling av avfall.		VAFAB Miljö
		Risk för svårighet att avsätta framställda avfallsbränslen. Ökat lagringsbehov med ökad brandrisk.		VAFAB Miljö
<b>Enskilda avlopp</b>	Skyfall	Risk för överbelastade ledningar med t ex källar- eller marköversvämningar som följd.	Västerås har ca 10% enskilda avlopp	Västerås stad, ägare till enskilda avlopp
<b>Kulturmiljö</b>	Skyfall och långvarig nederbörd	Risk för förstörda byggnader på grund av fukt.		Västerås stad
	Högt vattenstånd och höga flöden	Risk att översvämningar förstör kulturarv.		Västerås stad
		Risk att byggnader med arkiv påverkas av översvämning.	Västerås stad har ett lagstadgat ansvar för stadens arkiv	Västerås stad
Kraftiga vindar, förändrade grundvattenförhållanden, utebliven tjäle.	Risk att stormfällda träd förändrar landskap och miljöer på ett oönskat sätt.			Västerås stad



VÄSTERÅS STAD

Kommunstyrelsen • 721 87 Västerås  
Telefon 021-39 00 00 • [www.vasteras.se](http://www.vasteras.se)