



2020-02-03

Dnr:
KS 2019/02307

Remiss av Handlingsplan för klimatanpassning i Västerås, 2020-2023

Arbetet med "Handlingsplan för klimatanpassning i Västerås, 2020-2023" har pågått under 2019. I planen har åtgärder tagits fram och prioriterats för att begränsa kommunens sårbarhet för framtida klimatpåverkan. Planen har tagits fram av Stadsledningskontoret i samverkan med berörda förvaltningar och bolag inom Västerås stad samt några externa aktörer.

Kommunstyrelsen beslutade den 22 januari 2020 att skicka ut handlingsplanen på remiss. Remissinstanser finns redovisade nedan. Remisstiden omfattar 8 veckor, 2020-02-17 till 2020-04-13.

Synpunkter på handlingsplanen?

Remisstiden pågår fram till den 13 april 2020. Eventuella synpunkter lämnas skriftligen senast den 6 april via e-post till kommunstyrelsen@vasteras.se eller via vanlig post till Västerås stad, Kommunstyrelsen, 721 87 Västerås.

Vad händer sedan?

Remissen är en del i arbetet med att ta fram handlingsplanen. Alla synpunkter som kommer in under remisstiden kommer att sammanställas och bemötas i en samrådsredogörelse. Handlingsplanen revideras därefter med utgångspunkt i de inkomna synpunkterna. Beslutet att anta planen tas sedan av kommunfullmäktige.

Kontakt

Om du har frågor kring planens innehåll, kontakta:

Håkan Svärd, samhällsbyggnadschef, tel. 021-39 15 80, hakan.svard@vasteras.se

Johan Ahlström, riskingenjör, tel. 021-39 17 14, johan.ahlstrom@vasteras.se

Remisslista

Nämnder och styrelser

- Byggnadsnämnden
- Fastighetsnämnden
- Förskolenämnden
- Grundskolenämnden
- Individ- och familjenämnden
- Kulturnämnden
- Miljö- och konsumentnämnden
- Nämnden för idrott, fritid och förebyggande
- Nämnden för personer med funktionsnedsättning
- Skultuna kommunalnämnd
- Tekniska nämnden
- Äldrenämnden
- Utbildnings- och arbetsmarknadsnämnden

Politiska partier

- Centerpartiet
- Kristdemokraterna
- Liberalerna
- Miljöpartiet de gröna
- Moderaterna
- Socialdemokraterna
- Sverigedemokraterna
- Vänsterpartiet

Kommunala bolag

- Bostads AB Mimer
- Mälarenergi AB
- Mälarhamnar AB
- Västerås Marknad och Näringsliv AB
- Nya Västerås Flygplats AB

Kommunalförbund

- Mälardalens Brand- och Räddningsförbund
- VafabMiljö KF

Myndigheter

- Länsstyrelsen i Västmanlands län
- Regionala kollektivtrafikmyndigheten i Västmanlands län
- Trafikverket Region Öst
- Vattenmyndigheten, Norra Östersjön
- Region Västmanland

Övriga

- Fastighetsägarföreningen, info.mittnord@fastighetsagarna.se
- Handelskammaren i Mälardalen, info@handelskammarenmalardalen.se
- Lantbrukarnas Riksförbund Mälardalen, malardalen@lrf.se
- Länsförsäkringar Bergslagen, info@lfbergslagen.se
- Naturskyddsföreningen Västmanlands län, gurosen@gmail.com
- Svensk Försäkring, info@insurancesweden.se
- Sveriges Byggindustrier, michael.daun@sverigesbyggindustrier.se

Handlingsplan för klimatanpassning 2020-2023

Antagen av XXX måndad 2020

DNR: KS 2019/02307-1.3

VERSION UTKAST • 2019-12-09



Innehållsförteckning	
1	Definitioner.....3
2	Inledning4
2.1	Ansvar och roller 7
2.1.1	VÄSTERÅS STAD..... 7
2.1.2	REGIONALT..... 7
2.1.3	LAGAR OCH REGLER 8
3	Koppling till Västerås stads styrdokument, policies och planer ..10
4	Syfte och Målbild 205012
5	Arbetsmetod och organisation för genomförande av handlingsplanen.....13
5.1	Organisation 13
5.2	Klimatanpassning – en kontinuerlig riskhanteringsprocess..... 14
5.2.1	ANALYSARBETE (KLIMAT- OCH SÅRBARHETSANALYS) 14
5.2.2	BESLUTS- OCH PRIORITERINGSARBETE (KLIMATANPASSNINGSPLAN) 14
5.2.3	GENOMFÖRANDE OCH UPPFÖLJNING 14
6	Klimatfaktorernas påverkan på Västerås systemtyper.....16
6.1	System och klimatfaktorer..... 16
6.2	Konsekvenser 18
7	Åtgärder.....20
7.1	Identifiering och analys av åtgärder..... 20
7.2	Beslutsfattande och prioritering 23
Bilaga 3	Klimatfaktorernas påverkan på systemtyper för Västerås...28

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.

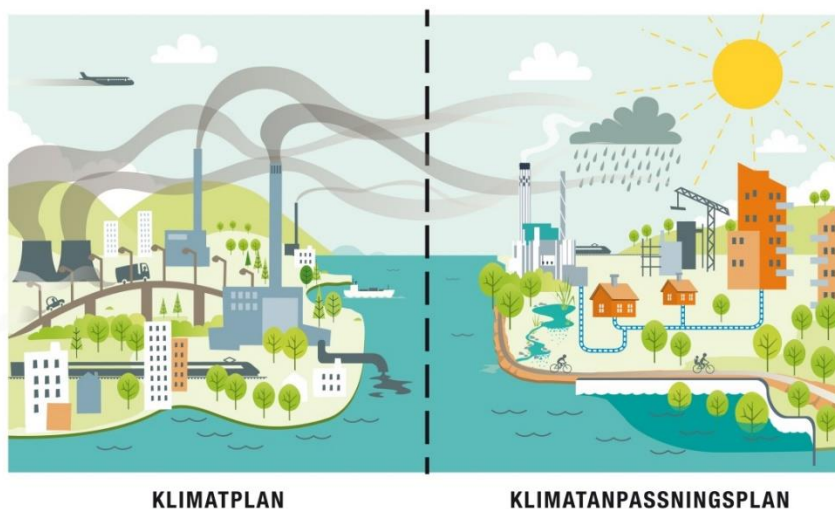
Klimat - Klimat är en statistisk beskrivning av vädret på en plats under en längre tidsperiod, vanligtvis 30 år eller mer, med framräkande av medelvärden, variationer och risker för extrema temperaturer, nederbörd, vindar etc. Klimatet varierar inte från dag till dag, utan förändringarna är mer långsiktiga.

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

Systemområde – Ett systemområde består av ett antal systemtyper, t.ex. består systemområdet tekniska försörjningssystem, infrastruktur och kommunikation bland annat av systemtyperna vägar, järnvägar, telekommunikationer, elsystem och dricksvattensystem.

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 230 000 invånare. En av de viktigaste frågorna i utvecklingen är att klara en hållbar utveckling av samhället i takt med att klimatet förändras.

Staden behöver fortsatt 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.



FN:s klimatpanel Intergovernmental Panel of Climate Change (IPCC) har till uppgift att sammanställa det vetenskapliga kunskapsläget kring klimatförändringar och de konsekvenser som kan uppstå. Enligt IPCC har uppvärmningen ökat markant de senaste 50 åren, vilket till största delen bedöms bero på mänskliga aktiviteter. Utsläppen av växthusgaser har ökat med 70 % under 1970-2004 och den globala medeltemperaturen förutspås öka 2,6-4,8 grader från idag till år 2081-2100¹ om inte utsläppen omedelbart begränsas drastiskt. Enligt SMHI² kan det globala, värsta klimatscenariet RCP8,5, medföra att Sveriges årsmedeltemperatur ökar med 2-7 grader fram till perioden 2071-2100 jämfört med referensperioden 1961-1990. I nuläget är RCP8.5 det scenario som ligger närmast de uppmätta trenderna av växthusgasernas koncentration som gjorts².

¹ NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 6592, FN:s klimatpanel 2013 – Den naturvetenskapliga grunden

² SMHI, Klimatanpassningsportalen (www.klimatanpassning.se) 2015-03-23 samt 2019-11-21

IPCC publicerar vart sjunde år en utvärderingsrapport med en sammanställning av klimatförändringarnas påverkan, de sårbarheter som finns samt behov av anpassning. Nästa utvärderingsrapport publiceras 2021 och kan medföra behov av uppdatering av informationen ovan.

Inom ramen för arbetet med nästa utvärderingsrapport har IPCC tagit fram ett antal specialrapporter³. Utifrån rapporterna kan bl.a. konstateras att uppvärmningen går snabbt; i dagsläget har den globala uppvärmningen nått ca 1 grad över förindustriell nivå. Uppvärmningstakten är ca 0,2 grader per årtionde, vilket innebär att 1,5 graders uppvärmning uppnås ca 2030-2052 förutsatt oförändrade utsläpp. Vidare visar resultaten på omfattande konsekvenser, bl.a. påvisas att haven påverkas och att stigande havsnivåer och extrema händelser i kustnära områden ger allt större konsekvenser. Likaså beskrivs kopplingen till en hållbar markanvändning och de behov av en samordnad omställning som finns inom bl.a. lantbruk, livsmedelsproduktion och skogsbruk.

Klimatförändringen berör många verksamheter inom samhällets olika sektorer och konsekvenserna slår brett. 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.

De senaste åren har det kommit flera studier och rapporter som påvisar kostnads-effektiviteten av att förebygga olyckor och kriser genom klimatanpassning och katastrofriskreducering⁴. Sverige har även ingått ett antal internationella avtal och överenskommelser som förordar den totala samhällsnyttan av klimatanpassning och katastrofriskreducering. Det handlar bl.a. om klimatavtalet från Paris⁵, Agenda 2030⁶ samt Sendairamverket⁷, vilka tillsammans är att betrakta som ett ramverk för hållbar utveckling. Såväl Agenda 2030 som Sendairamverket berör och styr Sveriges arbete med klimatanpassning.

- Agenda 2030 omfattar 17 globala mål för en hållbar utveckling. Ett flertal mål berör arbetet med klimatanpassning, bl.a. de mål som berör god hälsa

³ IPCC (2018): Specialrapporter: Global Warming of 1.5 °C; The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate; Climate change and land. 2019-12-05, <https://www.smhi.se/klimat>

⁴ Stern (2006): Stern Review on the Economics of Climate Change.

Ytterligare referenser som behandlar ämnet är: Godschalk et.al. (2009); European Environment Agency (2013); Environment Agency (2014); Shreve & Kelman (2014)

⁵ UNFCCC. (2015). *Adoption of the Paris Agreement. Paris Climate Change Conference - November 2015*, COP 21. FCCC/CP/2015/L.9/Rev.1 (Vol. 21932). Tillgänglig via <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf>, åtkomst 2018-11-30.

⁶ United Nations General Assembly. Resolution 70/1. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development (2015).

⁷ UNISDR (2015). Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030. Tillgänglig via <http://www.unisdr.org/we/coordinate/sendai-framework>, åtkomst 2018-11-30

och välbefinnande, rent vatten och sanitet, hållbara städer och samhällen, bekämpande av klimatförändringar samt ekosystem och biologisk mångfald. En handlingsplan finns framtagen för 2018-2020⁸ i syfte att underlätta olika samhällsaktörers bidrag till den omställning av samhället som krävs för att möjliggöra en hållbar utveckling.

- Sendairamverket anger en riktning för undertecknande länder där de åtar sig att arbeta aktivt för att reducera katastrofrisk och dess konsekvenser. Ramverkets har ett antal prioriterade handlingsområden, vilket bl.a. omfattar investeringar i katastrofriskreducering för att skapa resiliens. I Sverige omfattar arbetet bl.a. att utveckla en sammanhållen krisberedskapsplanering, genomförandet av risk- och sårbarhetsanalyser samt att utveckla krissamordningsfunktioner och en effektiv räddningstjänst.

Konsekvenserna av klimatförändringarna riskerar att innebära skadekostnader om inte tillräckliga åtgärder vidtas. Exempelvis kan kraftig nederbörd medföra skadekostnader 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 kryppgrunder. Kostnader för komfortkyla beräknas öka på grund av fler och längre perioder av värmeböljor och extremare temperaturer under sommar-månaderna. Temperaturrelaterade dödsfall förväntas öka liksom besvär från astma och allergier, vilket kan leda till ökade vårdkostnader. Kostnader för räddningstjänst kan komma att öka då extremväder kräver en högre beredskap för naturolyckor och fler insatser.

Svensk Försäkring⁹ har sedan en längre tid samlat uppgifter om olika naturskador i Sverige. Enligt statistiken orsakas de huvudsakliga naturskadorna i Sverige av stormar och översvämningar. 2018 utgjorde dessa skadetyper ca 80% av drygt 10 000 inträffade naturskador. Inrapporterade skador visar att Skåne län är hårdast drabbat. Under 2015-2018 har skadekostnaderna där uppgått till ca 400 miljoner. Motsvarande kostnader i Västmanlands län uppgår till ca 25 miljoner. Försäkringsbranschen är en viktig aktör i arbetet med klimatanpassning. De driver bl.a. frågan om krav på kommunala klimatanpassningsplaner, försäkringsansvar i klimatriskutsatta områden samt utvecklar samarbeten med VA-ansvariga för att minimera kostnader samt möjliggöra kunskapsutbyte och förebyggande åtgärder.

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 den första handlingsplanen pågick under 2014-2015 och antogs 2016.

⁸ Regeringskansliet (2018): Handlingsplan Agenda 2030 2018–2020. Fi 2018:3

⁹ Svensk försäkring (2019). Storm den vanligaste naturskadan under 2018. Stockholm: Svensk Försäkring

Arbetet med att uppdatera handlingsplanen 2020-2023 pågick under 2018-2019. I föreliggande handlingsplan har ett stort arbete genomförts med att strukturera arbetet metodmässigt för att bättre kunna dra slutsatser och följa upp arbetet. Ett antal åtgärder har utvärderats och uppdaterats, därtill har ett antal nya åtgärder tagits fram. Åtgärderna syftar till att öka kommunens robusthet mot samtida och framtida klimatpåverkan utifrån de sårbarheter som finns i kommunen.

Handlingsplanen för klimatanpassning har tagits fram av Stadsledningsförvaltningen i samverkan med i huvudsak berörda förvaltningar och bolag inom Västerås stad (se bilaga 1 om ingående aktörer i uppdatering av handlingsplan 2020-2023). Två workshops har hållits för berörda aktörer med syfte att dels informera om pågående arbete samt erhålla ny kunskap från SMHI, dels uppdatera såväl konsekvenser som åtgärder och tydliggöra sambandet dem emellan. Därutöver har en utökad åtgärdsanalys genomförts på ledningsnivå för att tillse åtgärdernas genomförbarhet.

2.1 Ansvar och roller

Många aktörer har en roll i klimatanpassningsarbetet, t ex staten, Länsstyrelserna, Regionerna, Trafikverket, MSB och olika privata aktörer. Denna handlingsplan fokuserar på det ansvar som åligger Västerås stads förvaltningar och bolag.

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, räddningstjänst, 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 likaså kommunala riskanalyser som görs enligt lag om skydd mot olyckor. 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 PBL¹⁰.

För Västmanlands län finns bland annat regionala och kommunspecifika faktaunderlag framtaget om de förväntade klimateffekterna, likaså en lågpunkts-kartering för länets alla tätorter samt rekommendationer för byggande vid Mälaren. Ett antal nya dokument har tagits fram sedan föregående klimatanpassningsplan. Bland annat kan nämnas stöd kopplat till miljöfarliga verksamheter och förorenade områden¹¹ samt ytterligare verktyg för klimatanpassning i fysisk planering¹².

Länsstyrelsen i Västmanlands län arbetar för tillfället (nov 2019) med att ta fram en uppdaterad regional klimatstrategi¹³. Strategin omfattar både en strategi för att minska klimatpåverkan och en anpassningsstrategi samt en vision för klimatarbetet i länet till 2030:

”Den sammanhållande visionen för klimatarbetet i länet är att skapa ett hållbart samhälle för nuvarande och kommande generationer. Västmanland ska vara en miljö- och klimatförebild år 2030. Detta uppnås genom att alla, enskilt och tillsammans, tar ansvar för att genomföra de åtgärder som krävs.”

Strategin omfattar ett antal fokusområden, bland annat bebyggelse och förvaltning; samhällets funktioner respektive krisberedskap. För varje fokusområden presenteras delområden och handlingsinriktning. En åtgärds katalog kommer att tas fram. Det är därför viktigt att en tät dialog hålls med Länsstyrelsen så att Västerås stad kan samordna sina aktiviteter med dem som Länsstyrelsen avser att genomföra på regional nivå.

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).

¹⁰ Klimatanpassning i fysisk planering – Vägledning från länsstyrelserna. Länsstyrelserna 2012

¹¹ Miljösamverkan Sverige (2018): Klimatanpassning i prövning och tillsyn av miljöfarliga verksamheter och förorenade områden. Länsstyrelserna och Miljösamverkan Sverige.

¹² Länsstyrelserna (2016): Checklista för klimatanpassning i fysisk planering – ett verktyg för handläggare på kommun och länsstyrelse

¹³ Länsstyrelsen Västmanland (2019): Klimatstrategi för Västmanlands län, Remissversion 2019-04-12. Begränsad klimatpåverkan, energiomställning och anpassning till ett förändrat klimat. År 2020–2030 med utblick till år 2045. Rapport 2019:NN.

Dnr 2074-2019-1

Under 2018 har en nationell strategi för klimatanpassning¹⁴ tagits fram med syfte att stödja det långsiktiga arbetet samt den nationella samordningen. Som en del av strategin har ett antal åtgärder genomförts. Bland annat har en ny förordning om myndigheters klimatanpassningsarbete¹⁵ införts. Förordningen berör 32 myndigheter däribland länsstyrelserna och ställer krav på myndigheterna att ta fram klimat- och sårbarhetsanalyser som grund för ett klimatanpassningsarbete inom respektive myndighet.

Därutöver har förändringar i PBL införts som bland annat innebär att krav ställs i översiktsplanen att kommunen ska beakta klimatrelaterade skador på den bebyggda miljön till följd av ras, skred, erosion och översvämningar. Regeländringarna innebär även att kommunerna ges en kontrollmöjlighet kring efterlevnad av planbestämmelser kring markens genomsläpplighet.

Likaså har Miljöbalken blivit tydligare avseende att hantera frågor kopplat till ett förändrat klimat i miljöbedömningar. Ändringen gäller från och med januari 2018 och härrör bl.a. från ändringar i MKB-direktivet.¹⁶ Baserat på detta pågår arbete vid Naturvårdsverket att ta fram kunskaps- och vägledningsunderlag kopplat till bl.a. kap 2 och kap 6 Miljöbalken¹⁷.

¹⁴ Regeringens proposition 2017/18:163. Nationell strategi för klimatanpassning

¹⁵ SFS (2018:1428). Förordning om myndigheters klimatanpassningsarbete. Miljö-och energidepartementet.

¹⁶ Naturvårdsverket (2019): Klimat i miljöbedömningar. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/> 2019-11-15

¹⁷ Naturvårdsverket (2019): Klimataspekten i miljöbedömningar enligt 6 kap. miljöbalken Klimatpåverkan, klimatanpassning och energihushållning. 2019-09-20

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 2017-2020 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

Handlingsplan yt- och grundvatten 2019- 2021 – 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.

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) 2020 - 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. Kopplat till RSA:n tas en handlingsplan fram med åtgärder för att hantera de identifierade risker och sårbarheterna.

Mälarenergikoncernens strategiska plan 2019 – 2023. Affärsområde Vattens slår vi fast att det är prioriterat att klimatsäkra ledningsnät och anläggningar. Mälarenergi ser också att det är strategiskt viktigt att arbeta med hållbarhet, där ingår klimatfrågorna. Den strategiska planen går inte in på detaljer.

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. Agenda 2030 är en utgångspunkt för stadens hållbarhetsarbete.

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 2050 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

5.1 Organisation

Att säkerställa en anpassning till ett förändrat klimat är en kontinuerlig och långsiktig process som kräver ett systematiskt arbete med att identifiera hot, sårbarheter och konsekvenser som kan uppstå. Baserat på det identifieras möjliga åtgärder och deras effekt innan de beslutas, genomförs och följs upp. Uppföljningen gör det möjligt att säkerställa att kartlagda sårbarheter eller konsekvenser minimeras och att nya identifieras som i sin tur erfordrar åtgärder. På så sätt skapas succesivt en ökad robusthet /ökad medvetenhet gentemot ett förändrat klimat.

I Västerås stad sker arbetet med klimatanpassning i flera steg och på olika nivåer i organisationen. Klimatanpassningsplanen är stadens strategiskt inriktande dokument för hur klimatanpassningsarbetet ska prioriteras under kommande fyraårsperiod, men även på längre sikt för att kunna säkerställa en långsiktig omställning till ett förändrat klimat och för att kunna beakta åtgärder som kräver en längre tidsperiod för genomförande.

- Kommunstyrelsen har det övergripande ansvaret för klimatanpassningsplanen. Genomförandet av planen sker i samverkan mellan kommunledningen och stadens förvaltningar och bolag.
- Processledningsgrupp samhällsbyggnad utgör styrgrupp för genomförande och uppföljning av åtgärder som ingår i klimatanpassningsplanen.
- Stadsledningsförvaltningen samordnar klimatanpassningsarbetet i Västerås stad. Förvaltningen ansvarar för verksamhetsplanering och uppföljning av åtgärdslistan i samråd med förvaltningar och bolag, likaså att genomföra olika typer av utbildningsinsatser. Stadsledningsförvaltningen ansvarar vidare för att en ta fram kommunikationsplan innan klimatanpassningsplanen antas för att bland annat nå framgång i klimatanpassningsarbetet och för att hantera den eventuella oro som finns i samhället knutet till exempelvis fastigheter i utsatta riskområden.

Klimatanpassningsplanen är strategisk och syftar till att ge inriktning till kommunens operativa arbete. När en åtgärd nått så långt att den är implementerad i styrdokument, drift rutiner eller motsvarande anses åtgärden/ eller konsekvensen kunna stängas i klimat- och sårbarhetsanalysen. I de fall en åtgärd omfattar en utredning som ansvarsmässigt kan hänföras till ett annat styrande dokument, plan eller arbetsgrupp, ligger det inom det arbetet att prioritera och ta ställning till åtgärdsförslag som faller ut av utredningen. På strategisk nivå kvarstår dock ansvaret att följa upp att åtgärder vidtas och att riskbilden därmed succesivt förändras.

5.2 Klimatanpassning – en kontinuerlig riskhanteringsprocess

Framtagandet av klimatanpassningsplanen är att likna vid en strukturerad riskhanteringsprocess, likt ISO 31000¹⁸, där en analys av riskbilden ligger till grund för planens innehåll. Arbetet med planen innefattar således såväl analysarbete som beslutsfattande och uppföljning. Nedan beskrivs detta kortfattat. För en närmare beskrivning av metod och genomförande se Bilaga 1.

5.2.1 ANALYSARBETE (KLIMAT- OCH SÅRBARHETSANALYS)

Analysarbetet sker på förvaltningsövergripande nivå där sakkunniga inom kommunens förvaltningar och bolag deltar. Arbetet sker i flera steg och omfattar att klargöra sårbarheter i ett antal utvalda system i händelse av olika utvalda klimatfaktorer. Baserat på det görs en bedömning av vilka konsekvenser som kan uppstå samt vilka åtgärder som bedöms vara mest effektiva för att minimera konsekvenserna.

Resultatet av klimat- och sårbarhetsanalysen är ett kunskapsunderlag avseende vilka de största sårbarheterna och konsekvenser är till följd av aktuellt klimathot samt förslag på åtgärder som bedöms kunna lindra dessa.

5.2.2 BESLUTS- OCH PRIORITERINGSARBETE (KLIMATANPASSNINGSPLAN)

För att säkerställa verklig riskreduktion krävs att analysen och dess åtgärdsförslag knyts till ett beslutsfattande och integreras i befintlig verksamhetsstyrning.

Besluts- och prioriteringsprocessen sker i ett första led på en förvaltningsövergripande ledningsnivå. I arbetet beaktas genomförbarheten utifrån bl.a. ett ekonomiskt perspektiv hos de åtgärder som i analysarbetet bedömts ha störst riskreducerande effekt. I arbetet tydliggörs även den som är ansvarig för åtgärden. Det underlag som tas fram ligger till grund för en kommunövergripande prioritering av åtgärder samt ger underlag till eventuella behov av allokering av kommunens resurser för att säkerställa att ett tillräckligt anpassningsarbete genomförs.

Resultatet av besluts- och prioriteringsarbetet är ett bredare beslutsunderlag som beaktar ytterligare förutsättningar för att säkerställa ett genomförande av åtgärder samt förankra och fastställa en prioritering av åtgärder på politisk nivå.

5.2.3 GENOMFÖRANDE OCH UPPFÖLJNING

Genomförandet av åtgärder sker på förvaltnings- och bolagsnivå, antingen hos enskilda aktörer eller inom ramen för samverkan inom olika sakområden och förvaltningar/bolag.

¹⁸ Svensk Standard SS-ISO 31000:2018. Riskhantering – Vägledning (ISO 31000:2018, IDT)

Uppföljning och revidering av åtgärder sker årligen under planperioden 2020-2023 med avrapportering till styrgrupp och kommunstyrelse. I samband med revidering av klimatanpassningsplanen genomförs en uppföljning av vilken effekt genomförda åtgärder har haft på de sårbarheter och konsekvenser som angetts i klimat- och sårbarhetsanalysen. På så sätt kan det säkerställas att åtgärden har fått effekt eller om ytterligare åtgärder behöver vidtas för att minska konsekvenserna.

Följande moment ingår årligen i arbetet med genomförandet av handlingsplanen:

- Avrapportering till kommunstyrelsen (februari)
- Klimatanpassningsaktivitet (under våren)
- Risk- och Sårbarhetsanalys (RSA). Årlig 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
- Rapportering till processledningsgrupp samhällsbyggnad (december)

Aktualisering av hela klimatanpassningsplanen påbörjas senast hösten 2022. Senast 2023-12-31 ska beslut kunna fattas om ny handlingsplan.

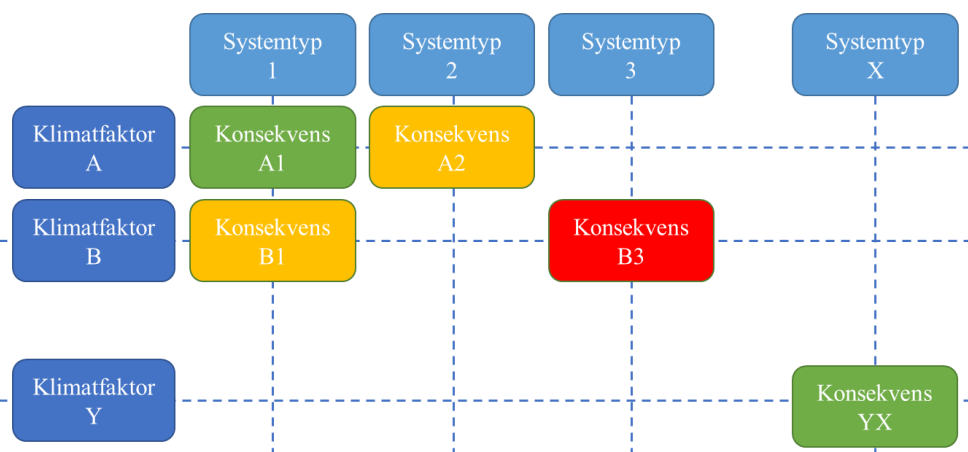
6 Klimatfaktorernas påverkan på Västerås systemtyper

I detta kapitel beskrivs de inledande två stegen i Västerås stads arbete med att identifiera och analysera klimatfaktorernas potentiella påverkan enligt den metod som beskrivs i Bilaga 1. De två stegen omfattar att:

- definiera system och klimatfaktorer (hot), se avsnitt 6.1
- analysera och värdera konsekvenser, se avsnitt 6.2

Slutpunkten för de första två stegen är en uppsättning med möjliga konsekvenser, samt en bedömning av omfattning av påverkan för varje konsekvens.

En principiell bild över bedömningen av klimatfaktorers potentiella påverkan visas i Figur 1.



Figur 1. Systemtyper och klimatfaktorer kombineras för att identifiera konsekvenser. Omfattningen av varje konsekvens påverkan bedöms, vilket representeras av konsekvensernas olika färgmarkering.

6.1 System och klimatfaktorer

I framtagande av handlingsplanen för Västerås klimatanpassningsarbete har klimatfaktorernas påverkan på olika så kallade "systemtyper" analyserats (se Bilaga 3). Västerås systemtyper har delats in i fyra huvudsakliga systemområden för att kategorisera åtgärder. De fyra systemområdena härstammar från "Klimat- och sårbarhetsutredningen"¹⁹ och Länsstyrelsernas "Klimatanpassning i fysisk planering"²⁰.

Tekniska försörjningssystem, infrastruktur och kommunikation

Följande systemtyper ingår: Vägar och järnvägar, Flyg och sjöfart, Telekommunikationer och fibernät, Radio- och TV-distribution, Elsystem

¹⁹ Klimat- och sårbarhetsutredningen, SOU 2007:60

²⁰ Klimatanpassning i fysisk planering – Vägledning från länsstyrelserna, Länsstyrelserna 2012

(nät/produktion), Dammar, Fjärrvärme/fjärrkyla, Spill- och dagvattensystem, avfallshantering samt Dricksvattensystem (Produktion och leverans).

Bebyggelse, byggnader och kulturmiljö

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

Naturmiljö, areella näringar och turism

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

Människors hälsa, säkerhet och trygghet

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

Systemområdena benämns i förekommande fall i figurer enligt följande:

Infrastruktur; Bebyggelse; Naturmiljö respektive Liv och Hälsa.

Klimatfaktorerna i Tabell 1 identifierades som särskilt viktiga eftersom de kan påverka många olika systemtyper i Västerås:

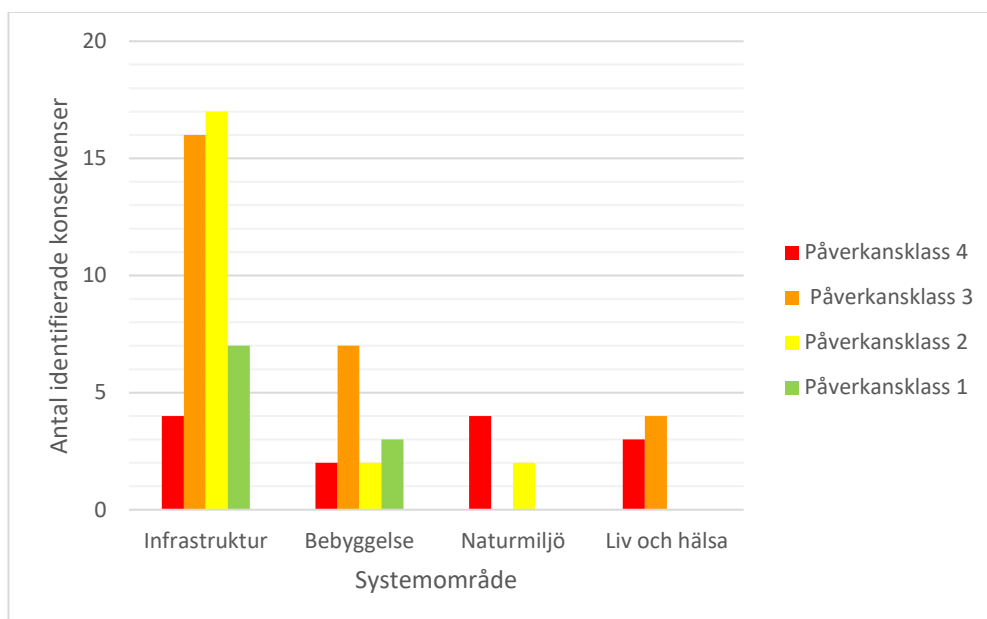
Tabell 1. Klimatfaktorers påverkan på Västerås systemtyper.

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, ökad fuktighet	Människors hälsa, byggnader (konstruktion), bebyggelse/bebyggd mark, dricksvattensystem, jordbruk, skogsbruk, fjärrvärme/fjärrkyla, vägar, elsystem, kulturmiljö
Kraftig vind, storm	Vägar, järnvägar, flyg, dammar, skogsbruk, elsystem (nät/produktion), tele-kommunikationer, byggnader (konstruktion, kulturmiljö, värme- och kylbehov)
Torka, minskad grundvattenbildning	Dricksvattensystem (produktion och distribution), jordbruk, människors hälsa
Åska	Vägar, järnvägar, flyg, elsystem (nät/produktion), människors hälsa

6.2 Konsekvenser

Konsekvenser identifieras genom att kombinera hot och system samt ta ställning till vad som påverkas samt i vilken omfattning. Samtliga identifierade konsekvenser redovisas i Bilaga 3.

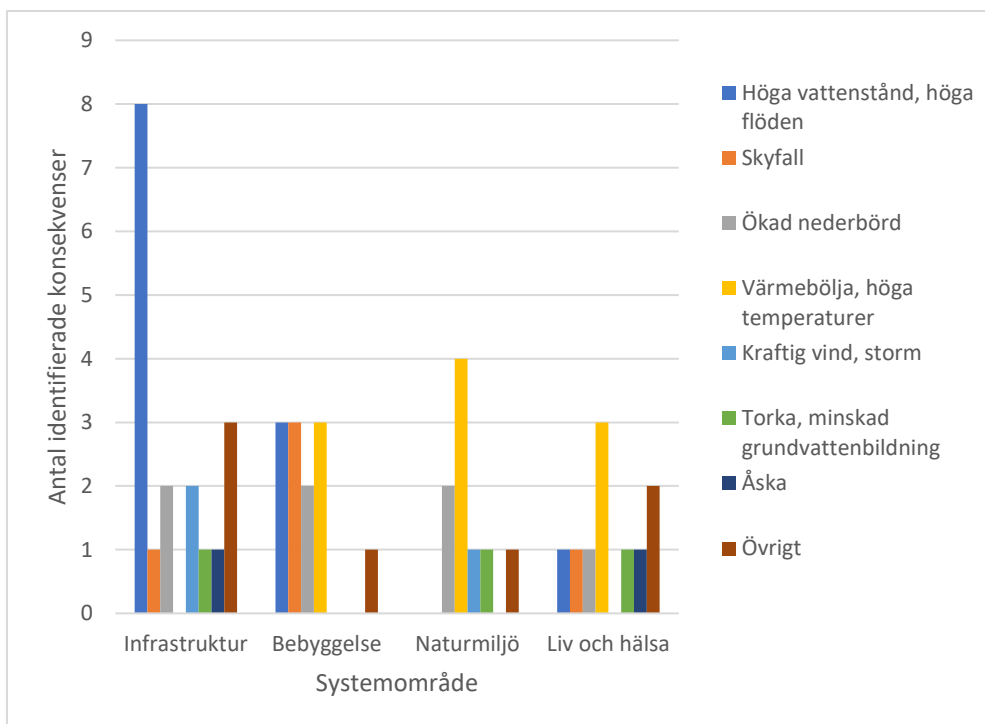
Bedömning av påverkans omfattning skattas i en fyrgradig skala, där påverkansklass 1 innebär den lägsta/minst allvarliga konsekvensen och påverkansklass 4 innebär den största/mest allvarliga. I Figur 2 visas bedömd påverkansklass per systemområde.



Figur 2. Identifierade konsekvenser per systemområde.

Det kan konstateras att antal konsekvenser som bedöms kunna ge upphov till största/mest allvarliga påverkan (påverkansklass 4) är förhållandevis lika för de olika systemområdena, men att mindre allvarliga konsekvenser bedöms drabba tekniska försörjningssystem, infrastruktur och kommunikation i större utsträckning än övriga systemområden.

Bedömning av konsekvenser sker med utgångspunkt i identifierade klimatfaktorer, där de som bedömts särskilt viktiga redovisas i Tabell 1. I Figur 3 redovisas konsekvenser i påverkansklass 3 och 4 indelat per systemområde och klimatfaktor.



Figur 3. Klimatfaktorers påverkan på Västerås systemområden.

Höga vattenstånd, höga flöden och värmebölja, höga temperaturer är de klimatfaktorer som har bedömts kunna ge upphov mer allvarliga konsekvenser (påverkansklass 3 och 4).

En inledande prioritering av åtgärder har gjorts, bland annat baserat på de klimatfaktorer som kan ge upphov till störst påverkan samt åtgärdernas uppskattade konsekvensreducerande effekt, se kapitel 7.

7 Åtgärder

Vid framtagandet av denna handlingsplan har ett antal klimatanpassningsåtgärder processats fram i samarbete med berörda aktörer i samband med ett antal workshops, enligt den metod som beskrivs i Bilaga 1. Arbetet med åtgärder genomförs i följande steg:

- Identifiering av åtgärder, se avsnitt 7.1
- Analys av åtgärder avseende åtgärdernas konsekvensreducerande effekt och vilka konsekvenser som berörs av respektive åtgärd, se avsnitt 7.1 och bilaga 2
- Bedömning av åtgärdernas genomförbarhet, se bilaga 2

Resultatet av dessa steg ligger sedan till grund för prioritering av åtgärder, se avsnitt 7.2.

Det sammanlagda genomförandet av åtgärderna syftar till att bidra till uppfyllelse av Målbild 2050. I denna handlingsplan redovisas en överblick över genomförda åtgärder samt den prioritering som ligger till grund för planerade åtgärder under kommande fyraårsperiod. En fullständig åtgärdslista finns i Bilaga 2.

7.1 Identifiering och analys av åtgärder

I den avslutade fyraårsperiodens handlingsplan för klimatanpassning har 14 åtgärder identifieras som högst prioriterade. Dessa åtgärder kopplade till ett flertal olika klimatfaktorer, med viss övervikt till konsekvenser till följd av höga vattenstånd och höga flöden. Av de 14 åtgärder har åtta slutförts, två är pågående och två har nedprioriterats. En av åtgärderna har ersatts av en annan konsekvensreducerande åtgärd. För en av åtgärderna är status oklar. Åtgärderna sammanfattas i Tabell 2.

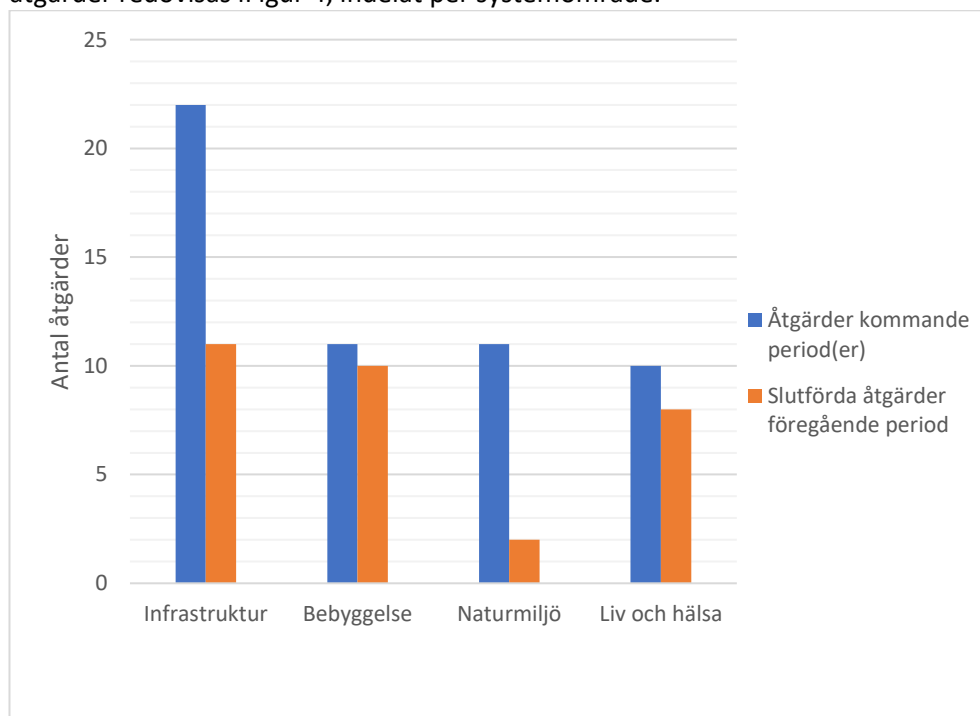
Tabell 2. Status för prioriterade åtgärder i handlingsplan 2016-2019.

Åtgärd inom respektive systemområde	Ansvar	Status	Nästa steg
1. Tekniska försörjningssystem, infrastruktur och kommunikation			
Utredning av beredskap inför ökad åskfrekvens samt dess inverkan på strömförsörjningen.	Mälarenergi Elnät AB	Ej genomförd	Utredning har ej skett, men arbete har gjorts för att säkerställa strömförsörjning.
Utredning av beredskap inför ökad risk och frekvens av stormfällning av skog.	Mälarenergi Elnät AB	Slutförd	Fortsatt kontinuerligt arbetet med tekniska/fysiska åtgärder utefter behov.
Utredning av skyfalls påverkan på olika	Mälarenergi AB	Slutförd	Föreslagna

Åtgärd inom respektive systemområde	Ansvar	Status	Nästa steg
systemtyper (vägar, bebyggelse, tekniska system, enskilda avlopp etc).	(VA)		åtgärder ska prioriteras och implementeras. Finansiering och styrning behöver fastställas.
Bevaka Västerås stads intressen gällande ombyggnad av Karl-Johanslussen.	Stadsledningsförvaltningen	Slutförd	Önskad effekt har uppnåtts.
Inom ramen för pågående arbete med grönsstrukturplanen bevaka forskning och tillämpa kunskap i stadens planer med avseende på naturmiljön och den biologiska mångfalden utifrån ett förändrat klimat.	Stadsbyggnadsförvaltningen	Pågående	-
Klimatanpassning vid ombyggnation av Björnöbron.	Tekniska förvaltningen	Slutförd	Önskad effekt har uppnåtts.
2. Bebyggelse, byggnader och kulturmiljö			
Se över klimatanpassningsfrågor vid aktualiseringsprövning av ÖP 2026.	Stadsbyggnadsförvaltningen	Slutförd	Önskad effekt har uppnåtts.
Analysa hur befintlig bebyggelse påverkas av en översvämning av Mälaren eller Svartån.	Stadsledningsförvaltningen		
3. Naturmiljö, areella näringar och turism			
Utröda konsekvenser för hamnanläggningarna för småbåtar vid Mälaren vid en höjning av vattennivån	Kultur-, idrotts- och fritidsförvaltningen	Nedprioriterad	-
Utröda konsekvenser för idrotts- och friluftsanläggningar i anslutning till Mälaren vid en höjning av vattennivån.	Kultur-, idrotts- och fritidsförvaltningen	Nedprioriterad	-
4. Människors hälsa, säkerhet och trygghet			
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	Slutförd	Fortsatt arbete hanteras inom ramen för RSA.
Utbildning om klimat och klimatanpassning för berörd personal inom Västerås stad.	Stadsledningsförvaltningen	Slutförd	Behov av ytterligare åtgärd identifierad för att säkerställa åtgärdens effekt.
Beredskapsplan för höga vattennivåer med aktuell reglering av Mälaren.	Stadsledningsförvaltningen	Pågående	-

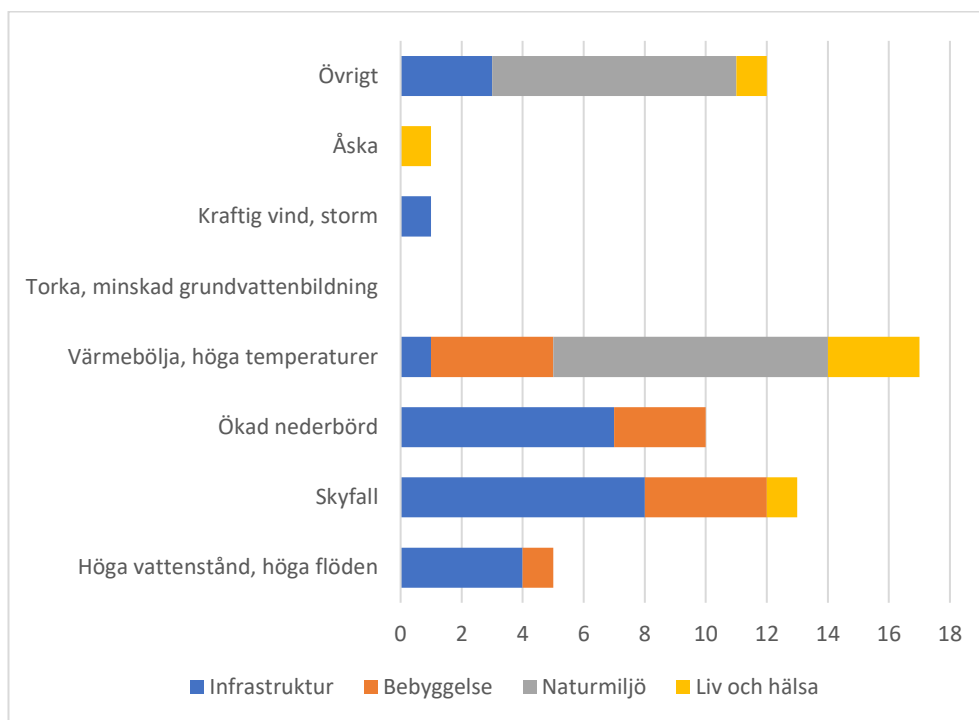
Övrigt			
Kommunikationsplan - internt och externt.	Stadsledningsförvaltningen	Slutförd/ej aktuell åtgärd	-

Totalt sett innehåller konsekvens- och åtgärdsregistret (Bilaga 2) cirka 30 åtgärder som har slutförts under 4-årsperioden och flera delar av Västerås stad och dess bolag har varit involverade i arbetet. Det kan också konstateras att en del av det fortsatta arbetet därmed behöver läggas på uppföljning av åtgärderna och deras konsekvensreducerande effekt. I konsekvens- och åtgärdsregistret finns ytterligare cirka 50 åtgärder vilka utgör grunden för det fortsatta arbetet med klimatanpassning. Fördelningen av genomförda och kvarstående identifierade åtgärder redovisas i Figur 4, indelat per systemområde.



Figur 4. Genomförda och kvarstående identifierade åtgärder per systemområde.

I Figur 5 visas samtliga åtgärder som har identifierats och som redovisas i Bilaga 2, indelat per klimatfaktor och systemområde.



Figur 5. Identifierade åtgärder per klimatfaktor och systemområde.

7.2 Beslutsfattande och prioritering

En modell har tagits fram för årlig prioritering, uppföljning och utvärdering av åtgärderna i åtgärdslistan. Varje åtgärd har getts en prioritering (1-4) 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 Tabell 3 redogörs för definitionen av olika prioritetsnivåer samt vilka krav på aktiviteter som ställs för åtgärder på respektive nivå.

Tabell 3. Modell för definition av och krav på de definierade prioritetsnivåerna.

Prioritet	Definition	Aktivitet för åtgärd
1	Stora befintliga problem, arbete behöver påbörjas/intensifieras omgående	Aktiviteten specificerad Projektledare tillsatt Budget/finansiering säkrad Tidplan för genomförande framtagen Metod för uppföljning specificerad, indikatorer/mål specificerade
2	Kan se effekter idag som kommer att eskalera enligt de modeller som finns. Arbeta bör påbörjas inom de närmsta åren.	Aktiviteten specificerad Ansvarig förvaltning utpekad Starttid för aktiviteten satt
3	Framtida förväntade effekter som behöver beaktas.	Årlig uppföljning och utvärdering Ansvarig förvaltning utpekad

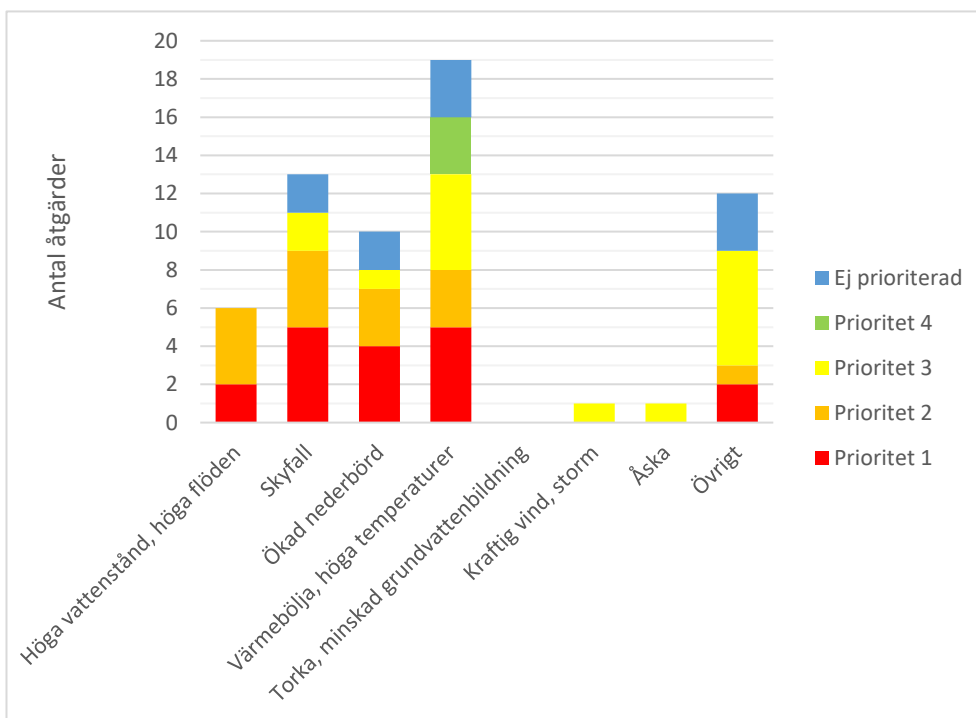
Årligen sker en uppföljning av hur åtgärder ska prioriteras eller om de ska omformuleras. Exempelvis behöver prioritet 2-åtgärder, då starttiden närmar sig,

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.

Västerås stad har baserat på den initiala prioriteringen även genomfört ett arbete med prioritering av åtgärder på en kommunövergripande nivå. Detta för att avgöra om de åtgärder som sker på verksamhets- och bolagsnivå är tillräckliga och effektiva för att reducera identifierade konsekvenser. I det kommunövergripande arbetet har Västerås Stad valt att fokusera på åtgärder med prioritet 1 eller 2.

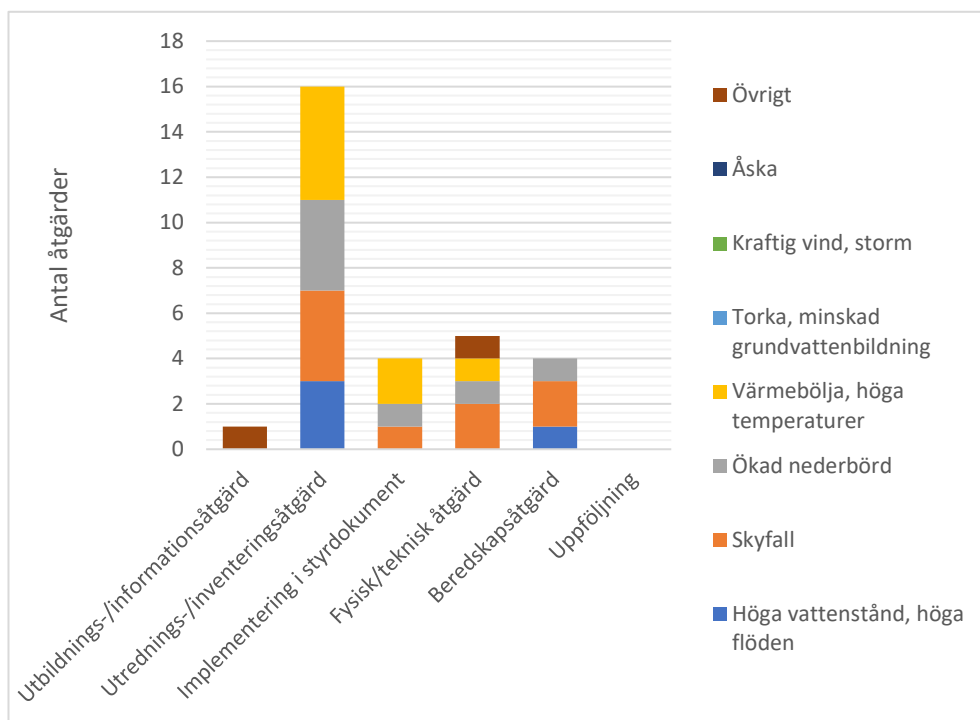
De prioriterade åtgärderna för den kommande fyraårsperioden är riktade mot konsekvenser som kan uppstå till följd av flera olika klimatfaktorer. Till skillnad från föregående period är det mindre fokus på konsekvenser som kan kopplas till höga vattenstånd och höga flöden, medan fler åtgärder riktar sig mot konsekvenser till följd av skyfall, höga temperaturer och torka, se Figur 6.



Figur 6. Antal åtgärder samt åtgärdernas prioritet per klimatfaktor (inkl. slutförda åtgärder).

I samband med arbetet med uppföljning av åtgärder har ett antal typer av åtgärder identifierats, vilka har olika karaktär och i viss mån kan kopplas till olika skeden i anpassningsarbetet. Vid arbete med nya eller förändrade hot krävs initialt att kunskap byggs, exempelvis i form av omvärldsbevakning och utredningsarbetet. Dessa utredningar specificeras också som aktiviteter i åtgärdslistan. Resultatet av det kunskapshöjande arbetet behöver omsättas i andra åtgärder för att ge en verklig konsekvensreducerande effekt. Det kan exempelvis handla om implementering i olika typer av styrdokument eller

tekniska och fysiska åtgärder. När åtgärderna har implementerats krävs sedan uppföljning av deras effekt, och eventuellt, en omvärdering ett systems sårbarhet och potentiella konsekvenser. Fördelning mellan olika åtgärdstyper för prioritet 1- och 2-åtgärder visas i figuren nedan.



Figur 7. Antal åtgärder per klimatfaktor och åtgärdstyp.

Det kan konstateras att en stor del av de planerade åtgärderna är utrednings- och inventeringsarbete. Detta är förklarligt då arbetet inom flera områden är förhållandevis nyligen initierat. Ett fokus för den kommande fyraårsperioden kommer därför att vara på att ta hand om resultatet för slutförda och pågående utrednings- och inventeringsarbete, och omsätta resultatet i konkreta åtgärder. Därigenom skapas förutsättningar för att minska Västerås stads sårbarhet för klimatrelaterade händelser. I ett längre perspektiv eftersträvas balans mellan och struktur i de kunskapsbyggande, implementerande och uppföljande åtgärderna, för att på så sätt skapa en aktiv och effektiv hantering av hot, sårbarheter och konsekvenser.

I Tabell 4 listas de åtgärder som prioriterats högst i åtgärdslistan (prioritet 1 i Bilaga 2). Åtgärderna är uppdelade utifrån de fem systemområdena. I ett sent skede av arbetet med att kartlägga och följa upp åtgärder har ett antal ytterligare prioriterade åtgärder identifierats. Ansvarig och status för dessa åtgärder har inte fullt ut fastställts utan är en del av det fortsatta arbetet under kommande fyraårsperiod.

Tabell 4. Prioriterade åtgärder (prioritet 1).

Åtgärd inom respektive systemområde	Ansvar	Status
1. Tekniska försörjningssystem, infrastruktur och kommunikation		
Genomföra skyfallsåtgärder baserat på resultat från utförd struktur- och konsekvensanalys för skyfall (slutförd våren 2019). Tillse att resultaten används som ett levande planeringsverktyg. Fyra platser är prioriterade för skyfallsåtgärder: • Hästhovsgatan, viadukten under järnvägen • E18 vid Korsängsmotet • Björnövägen vid Navet • Pilgatan, viadukten under järnvägen	Stadsledningsförvaltningen	Ej beslutad
Upprätta beredskapsplan för avstängda transportvägar.	Teknik- och fastighetsförvaltningen	Beslutad - påbörjad
Samverkan med Trafikverkets gällande planering för anpassning till ett förändrat klimat samt tillse att sårbara/känsliga platser längs E18, t.ex. Korsängsmotet nederbördssäkras.	Stadsledningsförvaltningen	Beslutad – påbörjad
Inventering av sårbar elförsörjning i kommunens byggnader, tex elskåp i källare, med hänsyn till vatteninträngning.	Teknik- och fastighetsförvaltningen och MIMER	Beslutad - ej påbörjad
Mälarenergi måste säkerställa produktion av fjärrkyla samt prioritering av processkylan till kritiska verksamheter som sjukhus m.fl. Styrd fjärrkyla planering pågår	Mälarenergi AO Värme	Beslutad - påbörjad
Utreda ansvarsfördelning för att säkerställa klimat-anpassningsarbete kopplat till grundvatten	Miljö- och hälsoförvaltningen	Ej beslutad
Utreda och stämma av vilka klimatrelaterade risker och konsekvenser som beaktas i yt- och grundvattenplanen.	Miljö- och hälsoförvaltningen	Ej beslutad
Säkerställa att påverkan på grundvatten beaktas i VA utvecklingsplan och att åtgärder finns för översvämning, brunnar och eventuella föroreningar.	Mälarenergi VA	Ej beslutad
Säkerställa att påverkan på grundvatten beaktas i bygglov.	Stadsbyggnadsförvaltningen	Ej beslutad
2. Bebyggelse, byggnader och kulturmiljö		
Synkning och delaktighet med regional klimatanpassningsplan.	Stadsledningsförvaltningen	Beslutad - påbörjad
Se över hantering av förändring i PBL 3 kap. § 5, p. 7 gällande att ÖP ska redovisa: "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." Lag (2018:1370).	Stadsbyggnadsförvaltningen	Ej påbörjad

Åtgärd inom respektive systemområde	Ansvar	Status
Utredning om kommunens fastigheters känslighet för ett förändrat klimat med avseende på fukt- och mögelskador samt förslag på åtgärder.	Teknik- och fastighetsförvaltningen	Beslutad - påbörjad
Utreda och beskriva konsekvenserna för stadsarkivet vid en översvämning till följd av skyfall.	Stadsarkivet	Ej beslutad
3. Naturmiljö, areella näringar och turism		
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	Beslutad - påbörjad
Utreda behov och initiera arbetet med klimatanpassning av skogsbruket samt tillse att det implementeras i relevanta styrdokument, t.ex. kommunens skogskötselplan. I ett inledande skede finns behov av att kartlägga b.la. aktörer, ansvar, kunskapsbehov, befintlig kunskapsläget etc.	Teknik- och fastighetsförvaltningen, Mark- och exploateringsenheten	Ej beslutad
4. Människors hälsa, säkerhet och trygghet		
Ta fram (alternativt uppdatera) beredskapsplan för skyfall. Stöd finns i form av MSBs förslag på beredskapsplan för skyfall.	Stadsledningsförvaltningen	Ej beslutad
Öva beredskapsplanen för skyfall.	Stadsledningsförvaltningen	Ej beslutad
Utbildning om klimat och klimatanpassning för berörd personal inom Västerås stad. Inkludera fler personal-kategorier och skräddarsy utbildningsinsatser till relevant riskområdet och sårbarheter. (Kopplar till beredskapsplaner).	Stadsledningsförvaltningen	Ej beslutad
Säkerställa att frågor om klimat och klimatanpassning tas upp i kommunens skolverksamhet, t.ex. genom framtagna spel och utifrån framtagna informationsunderlag	Barn- och utbildningsförvaltningen	
Informera allmänheten om hur de ska agera i hemmet i samband med värme(böljor) vid ett förändrat klimat.	Stadsledningsförvaltningen	Beslutad - ej påbörjad
Kartläggning av bebyggelse som riskerar att utveckla höga temperaturer. Metoden utgår ifrån de geografiska data om marktäckning som finns lätt tillgängliga för kommuner. Metoden tillämpas i geografiska Informationssystem, GIS, och utmynnar i en kartbild som översiktligt illustrerar vilka områden i tätorten som i högre grad riskerar att utveckla hälsoskadlig värme, och där åtgärder behöver sättas in först.	Stadsledningsförvaltningen	Ej beslutad
Utbildning i Folkhälsomyndighetens kunskapsstöd för åtgärder som minskar hälsoskadlig värme. Kunskapsstöd tar upp hälsorisker och samhällets sårbarheter för värmeböljor. Därefter beskrivs faktorer som kan orsaka höga temperaturer i bebyggd miljö och hur man kan identifiera vilka områden och byggnader som kan behöva prioriteras för åtgärder. Slutligen beskrivs fysiska åtgärder som kan vidtas både utomhus och inomhus för att minska risken för hälsoskadlig värme i befintlig bebyggelse.	Stadsledningsförvaltningen	Ej beslutad

Bilaga 3

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" vägartier och tunnlar, trafikavstängning och skador på vägar, vägbanker 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 cykel-tunnlar 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 bankkonstruktioner 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 översvämningsrisk 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 Mälaröarna.		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 strömvabrott.		Elnätsägare, Trafikverket, Västerås stad
Sjöfart	Högvattenstånd och höga flöden	Risk för översvämning och efterföljande skred.	Vid höga vattenstånd i Mälaren påverkas Västerås hamn, risk för översvämning. Minskad framkomlighet för bränsle t ex till Mälarenergi.	Mälarhamnar AB, Mälar-energi
	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

Telekommunikationer	Vindförhållanden	Stormfällning medför ökade risker för system med luftledningar och master.		Nätägare
		Beroende av elnätets robusthet		Nätägare
Fibernet		Beroende av elnätets robusthet		Nätägare
Radio- och tv-distribution		Beroende av elnätets robusthet		Nätägare
Elsystem (nät/produktion)	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, Energileverantörer
	Ökad temperatur	Risk för minskad elproduktion pga högre kylvattentemperatur.		Energileverantörer
	Ökat antal bränder	Brandrisk vid heta arbeten gällande elnät.		

Dammar	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
Fjärrvärme/fjärrkyla	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

Spillvatten- och dagvattensystem	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

Dricksvattens system (produktion och distribution)	Översvämningar (olika orsaker), höga vattenstånd (Mälaren)	Orsakar risk för avbrott, förorening (översvämning av olika föroreningskällor), risk för ras, skred, erosion (ledningar, täkter 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, algbloomning, 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

Byggnader (konstruk- tion)	Nederbörd (olika typer), temperatur (ökad, nollgenomgån- gar) 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 krypgrunder, 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
	Vindförhållan- den			Fastighets- ägare, MIMER
	Soltimmar		Se även Byggnader (värme och kylbehov).	Fastighets- ägare, MIMER

Byggnader (värme och kylbehov)	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 skärmas 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

Bebyggelse/b ebyggt mark (naturolyckor)	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, Skallbergs- skolan, av skyfall 2011 och delar av Västerås kommuns byggnadsyta riskerar att drabbas av översvämning av Svartån eller Mälaren. Enligt SGI:s analys riskerar sex exploateringsområden inom kommunen att drabbas av översväm- ning.	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 bebyggt 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.	Fastighets- ägare, MIMER, Västerås stad
Bebyggelse/b ebyggt mark (förorenings- spridning)	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 spolas 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, Verksamhets- utövare

Människors hälsa	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
	Ökad temperatur, stigande havsnivå, risk för översvämning	Risk för påverkan på enskilda dricksvattentäkter på grund av torka, saltvatteninträngning, förorening vid översvämning m.m.		Ägare till kommunens dricksvattentäkter
	Ökad nederbörd och vattenflöden, stigande havsnivå, torka	Risk för påverkan på enskilda avlopp på grund av ändrade grundvattennivåer, översvämningsrisk m.m. Uttorkade brunnar medför intrång av föroreningar.		Ägare till enskilda avlopp
	Samtliga klimatfaktorer	Psykologiska konsekvenser (förluster, oro, reaktion vid fara, ångest, uppgivenhet)		
	Samtliga klimatfaktorer	Sociala konsekvenser (social oro/konflikter, fler inbrott, ökat antal misshandelsfall, migration, ökade klyftor, ökat antal arbetsmiljöskador, ökat antal dödsfall hos svagare människo-grupper samt drunkningsolyckor vid långvariga värmeböljor)		

Jordbruk	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. dränt 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
Skogsbruk	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
Fiske	Förändrade vattenföringsmönster	Mot slutet av seklet beräknas flödet i Svartån öka vintertid medan vårflo den 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

Naturmiljö	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
Vattenmiljö	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 spolas ut med höga föroreningshalter, oljeföroreningar etc.		Mälarenergi
Turism och friluftsliv	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 försämrats 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

Avfallshantering	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 buss- trafiken.	VAFAB Miljö
		Risk för försämrade framkomlighet med åtföljande svårigheter att samla in avfall.		VAFAB Miljö
		Risk för överbelastning och försämrade 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
Enskilda avlopp	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
Kulturmiljö	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

Kontaktcenter: 021-39 00 00

www.vasteras.se

PM

METOD OCH GENOMFÖRANDE FÖR KLIMAT- OCH SÅRBARHETSANALYS

Underlag till Klimatanpassningsplan 2020-2024, Västerås Stad



2019-11-25

Structor Riskbyrå

Uppdragsorganisation: Hanna Langéen, Emelie Danielsson (Structor Riskbyrå), Maria Berg Lissel (Structor Miljöbyrå Stockholm).

Kvalitetssäkring: Lisa Zamani (Structor Riskbyrå)

Status: Granskningshandling

INLEDNING

Denna PM syftar till att beskriva metod och genomförande vid uppdatering av Västerås stads klimatanpassningsplan.

Avsikten är att skapa en samlad bild av arbetsprocessen och ge en ökad transparens i de bedömningar som genomförts i arbetet med att uppdatera kommunens klimatanpassningsplan. Bedömningar omfattar dels bedömningar gjorda i klimat- och sårbarhetsanalysen, dels de prioriteringar och beslut kring åtgärder som skett inom såväl enskilda verksamheter och bolag som på kommunövergripande nivå.

Målsättningen är vidare att metodbeskrivningen ska underlätta i kommunens kontinuerliga arbete med klimatanpassning, samt inte minst i kommande arbete med uppföljning och uppdatering.

Arbetet med klimatanpassning är att betrakta som en riskhanteringsprocess med fokus på ett långsiktigt hot. Centralt i all riskhantering är att skapa ett processinriktat arbete där beslutsunderlag knyts till beslutsfattande och uppföljning. Det arbete som genomförts under 2019 har handlat om en uppdatering som grundar sig på tidigare metod och modell^{1,2}. I samband med uppdatering av planen har ett arbete kring metodutveckling genomförts. Målsättningen har varit att stödja en ökad systematik för att på så sätt skapa förutsättningar för en kontinuerlig arbetsprocess kring identifiering, analys och uppföljning av konsekvenser och åtgärder, där kunskap kontinuerligt byggs om den lokala risk- och konsekvensbilden. Utifrån denna analysprocess tas underlag till planer och strategiska inriktningar, t.ex. uppdaterade klimatanpassningsplaner eller andra relevanta styrdokument.

Nedan görs en beskrivning av det metodarbete som genomförts inom ramen för uppdatering 2019. Det är viktigt att notera att det utvecklingsarbete som genomförts utgör ett första steg och att kontinuerlig utveckling bör sker allt eftersom, för att på så sätt möjliggöra en metod och struktur som blir än mer ändamålsenlig och anpassad till de behov som Västerås stad har. Avslutningsvis anges aktörer som deltagit i arbetet med uppdateringen under 2019.

¹ Västerås stad (2016): Handlingsplan för klimatanpassning i Västerås, 2016-2019

² Västerås stad (2016): Åtgärdslista, bilaga 1 till "Handlingsplan för klimatanpassning i Västerås 2016 -- 2019"

METOD

Västerås stads arbete med klimatanpassning följer en traditionell riskhanteringsprocess och omfattar nedanstående steg.

- definiera system och hot (klimatfaktorer),
- analysera och värdera konsekvenser,
- identifiera och analysera åtgärder, samt vid behov
- besluta om eventuella konsekvensreducerande åtgärder.

Vad respektive steg inbegriper beskrivs nedan mer i detalj. I samband med uppdateringen 2019 har ett arbete gjorts kring metodutveckling och dokumentation av analys och resultat. Dokumentation har skett genom att ett s.k. konsekvens- och åtgärdsregister har upprättats. Registret syftar till att skapa en kontinuerlig dokumentation samt tydliggöra de orsak-verkan-samband som analysen omfattar.

Registret återspeglar de olika metodstegen A-D, se Figur 1 och Figur 2, och refereras därför till i den metodbeskrivningen som görs nedan. Viktigt att poängtera är att analysen är konsekvensbaserad, den innefattar således inget moment som omfattar att skatta sannolikheten för olika händelser.

Analys och värdering av konsekvenser									
1. Tekniska försörjningssystem, infrastruktur och kommunikation									
	System/ systemtyp	Klimatfaktor/ indikator	Konsekvens-ID	Konsekvens	Kommentar konsekvens	Skyddsvärde som påverkas	Påverkan-klass (1-4) där 4 är värst	Ansvar	Åtgärder kopplade till konsekvens
Vägar, järnvägar, flyg	Vägar, järnvägar, flyg	Skydd och långvarig underhåll	K01	Övervinning av "högsta"-vägar och tunnel, trafikavstängning och skador på vägar, vägbanor och broar som följd. Höga belasting på spill- och dagavloppet vid vägar och på flygbanor, kan kräva åtgärder.	De stora underfarter och gång och cykelbanor är risker vid skador eftersom de är beroende av att pumpning fungerar. Inomområdet på E18 är kritiskt vid kraftig underhåll.	Samhällets funktionalitet och säkerhet	3	Västerås stad, Trafikverket	AT1, AT12, AT11, AT12, AT13, AT14, AT15, AT16
	Vägar, järnvägar, flyg	Höga flöden och vattensnål	K02	Risk för bortplockning av vägar och väg- järnvägsbanor och därmed trafikstopp. Till följd av ökade risker för ras, skred och erosion även risk för funktionsnedsättning och skador broar. Övervinning av Mölans påverkar flygbanan och vägar och järnvägar.	Svårare, stora olyckor i Mölans riskerar järnvägen och ett antal allmänna vägar att påverkas av höga flöden i Svartån och övriga höga nivåer i Mölaren. Problematik finns även kring Lådan och Sagån.	Samhällets funktionalitet och säkerhet, ekonomiska värden	3	Västerås stad, Trafikverket	AT11, AT12, AT16
	Vägar, järnvägar, flyg	Temperatur (ökad, snösmängder)	K03	Arrendera järnvägen kan ökad temperatur leda till mindre tillförlitlighet, men ökar underhåll under sommaren.		Liv och hälsa	3	Västerås stad, Trafikverket	
	Vägar, järnvägar, flyg	Isbeläggning/snö	K04	Mäskat belag av vinternederhåll, ökad funktionsnedsättning. Mäskad isbeläggning på Mölaren kan minska möjligheterna till bland annat isvägar för de boende på Mölartjärnen.		Samhällets funktionalitet och säkerhet	1	Västerås stad, Trafikverket	AT18
	Vägar, järnvägar, flyg	Kraftig vind	K05	Risk för stormfällning av skog och skott på järnväg och väg. Beroende på hur tjäna avsnitt som roror i över- och underbyggnaden vid järnvägar kan konsekvenserna ökar eller minska underhållsbehov då tjäldroppar minskar i framtiden. Genarett eventuellt tjäldroppar skador av vind- och vattenbelastingsskador även flygbanor kan påverkas.		Ekonomiska värden	3	Västerås stad, Trafikverket, Skogstjänsten	AT20
	Vägar, järnvägar, flyg	Tjäle	K06			Samhällets funktionalitet och säkerhet	1	Västerås stad, Trafikverket	
	Vägar, järnvägar, flyg	Åska	K07	Kan leda till ökat antal orsakar broar.		Samhällets funktionalitet och säkerhet	2	Ekotskogen, Trafikverket, Västerås stad	AT19, AT20
Havet	Stöfart	Högvattensstånd och höga flöden	K08	Risk för övervinning och efterföljande skador som kan drabba kommunens hamnverksamhet.	Vid höga vattensnål i Mölaren påverkas Västerås hamn, risk för övervinning. Mäskad funktionsnedsättning för boende i ex. till Mölaren.	Samhällets funktionalitet och säkerhet, ekonomiska värden	3	Mälaren AB, Mälarenregionen	
	Stöfart	Låga vattensnål	K09	Problemet i färd, smidighet kan krävas. Mölaren, vattensnålerna kända. Framtida reglering i Skansen.		Samhällets funktionalitet och säkerhet, ekonomiska värden	3	Mälaren AB	

Figur 1. Utdrag ur konsekvens- och åtgärdsregister för Västerås stads klimat- och sårbarhetsanalys. Vyn visar steg B Analys och värdering av konsekvenser. Konsekvenser identifieras för olika system och klimatfaktorer/indikatorer.

[illegible]

Figur 2. Utdrag ur konsekvens- och åtgärdsregister för Västerås stads klimat- och sårbarhetsanalys. Vyn visar steg C och D dvs analys respektive beslut om åtgärder samt uppföljning av dessa.

A. Definiera system och hot (klimatfaktorer)

Konsekvenser identifieras genom att kombinera ett utvalt system med ett hot, i detta fall ett förändrat klimat uttryckt i antal utvalda klimatfaktorer och indikatorer för dessa.

Analysen är uppbyggd kring ett antal klimatafaktorer respektive system eller systemtyper som kommunen i tidigare analysarbete valt utifrån bl.a. Klimat- och sårbarhetsutredningen³ och vägledningar från Länsstyrelsen. Systemen är sammanfattade i fyra olika systemområden, enligt nedan:

- Tekniska försörjningssystem, infrastruktur och kommunikation
- Bebyggelse, byggnader och kulturmiljö
- Naturmiljö, areella näringar och turism
- Människors hälsa, säkerhet och trygghet

De klimatfaktorer som identifierats som viktiga och som utgjort grund i tidigare analysarbete är nedanstående. Till dessa har olika klimatindikatorer kopplats, till exempel:

- Höga vattenstånd, höga flöden
- Skyfall
- Ökad nederbörd
- Värmebölja/höga temperaturer

³ SOU 2007:60 Sverige inför klimatförändringarna – hot och möjligheter

B. Konsekvenser

Konsekvenser identifieras genom att kombinera hot och system samt ta ställning till 1) vad som påverkas, samt 2) i vilken omfattning.

Konsekvenser bedöms och uppskattas för följande skyddsvärden:

- Liv och hälsa
- Samhällets funktionalitet och säkerhet
- Ekonomiska värden
- Miljö/naturmiljö
- Kulturarv

Påverkans omfattning skattas i fyra nivåer (1-4), där klass 1 innebär den lägsta/minst allvarliga konsekvensen och klass 4 den största/mest allvarliga. Modellen baseras på Västerås stads metodik för risk-och sårbarhetsanalys (RSA)⁴, och anpassad för att omfatta de hot mot och konsekvenser för samhällets skyddsvärden som ett förändrat klimat kan medföra. Anpassningen har gjorts i samråd mellan Västerås stad och Structor.

C. Åtgärder

Åtgärder identifieras och analyseras därefter i två steg. Initialt uppskattas åtgärdernas konsekvensreducerande effekt (nyttan av åtgärden) och vilka konsekvenser som berörs av åtgärden. Därefter sker en bedömning av åtgärdernas genomförbarhet. Stegen beskrivs nedan under avsnitt C1 respektive C2.

C.1 Analys av åtgärder – konsekvensreducerande effekt

Åtgärdernas effekt bedöms enligt en 4-gradig skala, och utgör ett underlag för åtgärds-prioriteringen, se

⁴ Västerås stad – bedömningsgrund för RSA. Underlag tillhandahållet via epost 20190408 från Johan Ahlström.

Tabell 1. Bedömningen infogas i konsekvens- och åtgärdsregistret.

Tabell 1. Kriterier för bedömning av åtgärders konsekvensreducerande effekt

Bedömning	Åtgärdens konsekvensreducerande effekt	Beskrivning
1	Mycket stor konsekvensreducerande effekt	• Åtgärd bedöms ha <i>mycket stor</i> konsekvensreducerande effekt eller vara <i>helt nödvändig</i> för fortsatt arbete med riskreduceringen • Åtgärd kan ha effekt på/vara kopplad till <i>flera konsekvenser</i>
2	Stor konsekvensreducerande effekt	• Åtgärd bedöms ha <i>stor</i> konsekvensreducerande effekt eller vara <i>nödvändig</i> för fortsatt arbete med riskreduceringen • Åtgärd kan ha effekt på/vara kopplad till <i>några konsekvenser</i>
3	Mindre konsekvensreducerande effekt	• Åtgärd bedöms ha <i>mindre</i> konsekvensreducerande effekt eller ha ett <i>visst värde</i> i fortsatt arbete med riskreduceringen • Åtgärd har effekt på/är kopplad till <i>få eller en</i> konsekvens
4	Liten/obetydlig konsekvensreducerande effekt	• Åtgärd bedöms ha <i>liten/obetydlig</i> konsekvensreducerande effekt eller ha <i>litet värde</i> i fortsatt arbete med riskreducering • Åtgärd har effekt på/är kopplad till <i>få eller en</i> konsekvens

C.2 Analys av åtgärder – genomförbarhet

Bedömningen sker kvalitativt på systemnivå där sakkunniga bedömer åtgärdens genomförbarhet genom att i konsekvens- och åtgärdsregistret ange dels om åtgärden kan genomföras inom ordinarie verksamhet/bolags budget och pågående/planerade projekt (anges som ja/nej), samt ange om det finns några hinder för genomförbarhet, exempelvis av tidsmässiga, ekonomiska eller tekniska skäl så som att resurser saknas i form av finansiering eller kompetens eller att politiska beslut krävs.

D. Beslutsfattande och prioritering

För att möjliggöra ett aktivt och medvetet beslutsfattande kring åtgärder sker det i två steg med olika aktörer, såväl sakkunniga som beslutsfattare. Beslutsprocessen inkluderar beslut och prioritering på såväl verksamhets- och bolagsnivå som på en kommunövergripande strategisk nivå där prioritering och beslut om åtgärder sker utifrån samordnat kommunalt perspektiv.

D.1 Beslut på system- och verksamhetsnivå

I ett första steg sker beslut på system- och verksamhetsnivå. Utgångspunkt tas i genomförd åtgärdsanalys (Steg C) och mynnar ut i ett första förslag till prioritering enligt nedanstående bedömning, se Tabell 2.

Tabell 2. Kriterier för bedömning av åtgärdens prioritet

Prioritet	Definition	Aktivitet för åtgärd
1	Högt prioriterad åtgärd: Arbete med åtgärd behöver påbörjas/intensifieras omgående	• Aktiviteten specificerad • Projektledare satt • Budget/finansiering • Tidplan för genomförande • Metod för uppföljning specificerad, indikatorer/mål specificerade
2	Prioriterad åtgärd: Arbete med åtgärd behöver påbörjas inom de närmsta åren	• Aktiviteten specificerad • Ansvarig förvaltning utpekad • Starttid för aktiviteten satt
3	Mindre prioriterad åtgärd: Åtgärd eventuellt aktuell i framtiden, frågan bevakas	• Årlig uppföljning och utvärdering • Ansvarig förvaltning utpekad
4	Ej prioriterad åtgärd: Åtgärd inte längre aktuell	• Åtgärd stryks från konsekvens- och åtgärdsregister

För respektive åtgärd behöver ansvar och övriga berörda identifieras. Åtgärdsägaren är den aktör som i ett första skede äger frågan att fatta ett beslut om åtgärden kommer att genomföras och när, samt om det finns synergier inom den enskilda verksamhet/bolag som är avgörande för om åtgärder bör ske samordnat eller i någon särskild ordning. Beslut (alternativt preliminära beslut) om att åtgärden ska genomföras samt när i tid sammanfattas som underlag inför den kommunövergripande beslutsprocessen.

D.2 Beslut på kommunövergripande nivå

Den beslutsprocess som sker på kommunövergripande nivå (steg 2) syftar till att avgöra om de åtgärder som sker på verksamhets- och bolagsnivå är tillräckliga för att reducera identifierade konsekvenser. Det kan t.ex. finnas konsekvenser på system- eller verksamhetsövergripande nivå eller konsekvenser som behöver eskaleras till en högre nivå då åtgärder inte kan rymmas inom en enskild verksamhets ramar kring mandat, budget etc. Likaså kan det finnas beroenden mellan åtgärder och därigenom behov av att de sker i en viss ordning.

Utgångspunkt tas i det underlag som framkommit i verksamheternas åtgärds- och beslutsprocess som bedrivits hos respektive åtgärdsägare (steg 1) samt i den riskbild som klimat- och sårbarhetsanalysen gett (genom åtgärder prio 1 resp 2). Fokus ligger på att främja samordning av åtgärder emellan olika systemområden och verksamheter,

samt göra prioriteringar av åtgärder där extra anslag behövs eller att lyfta fram åtgärder av särskild vikt för Västerås Stad och dess invånare.

Den kommunövergripande beslutsprocessen bör genomföras av en grupp representanter på verksamhets- och bolagsnivå. Representanterna ska inneha en sådan befattning och kunskap att deras medverkan i den kommunövergripande prioriteringen bidrar till att ge en god helhetsbild till grund för prioriteringen. Vidare ska representanternas befattningar vara sådana att de prioriterade åtgärderna får god förankring i respektive verksamheter/bolag, vilket syftar till att tillsäkra de prioriterade åtgärdernas genomförande.

Resultatet av arbetet i detta steg ligger till grund för de åtgärder som ska läggas fast i kommunens klimatanpassningsplan.

UPPDATERING 2019 – GENOMFÖRANDE OCH DELTAGANDE

Uppdateringen 2019 har bedrivits i workshop- och mötesform. Följande aktörer har deltagit i analysarbete och beslutsprocesser.

Analysarbete och åtgärdsidentifiering på systemnivå

I arbetet (workshop 1 respektive 2) har deltagit representanter från nedanstående aktörer.

Workshop 1 (190219)

Systemområde 1. Tekniska försörjningssystem, infrastruktur och kommunikation:

- Mälarenergi
- SK
- VafabMiljö

Systemområde 2. Bebyggelse, byggnader och kulturmiljö:

- SBF
- Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen
- Länsförsäkringar
- Teknik- och fastighetsförvaltningen

Systemområde 3. Naturmiljö, areella näringar och turism

- Teknik- och fastighetsförvaltningen
- Mälarenergi
- SK
- LRF

Systemområde 4. Människors hälsa, säkerhet och trygghet

- Vård- och omsorgsförvaltningen
- Regionen beredskap

Workshop 2 (190424)

Systemområde 1. Tekniska försörjningssystem, infrastruktur och kommunikation:

- VafabMiljö
- Mälarenergi
- Kommunstrateg samhällsbyggnad Eskilstuna kommun
- SK
- TFF

Systemområde 2. Bebyggelse, byggnader och kulturmiljö:

- Kultur-, idrott- och fritidsförvaltningen

- Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen
- Länsförsäkringar
- Teknik- och fastighetsförvaltningen
- Mimer
- SBF

Systemområde 3. Naturmiljö, areella näringar och turism

- Teknik- och fastighetsförvaltningen
- Mälarenergi
- SK
- Teknik- och fastighetsförvaltningen

Systemområde 4. Människors hälsa, säkerhet och trygghet

- Vård- och omsorgsförvaltningen
- Regionen beredskap

Åtgärdsprioritering kommunövergripande nivå

I arbetet (workshop 3 respektive 4) har deltagit representanter från nedanstående aktörer.

Workshop 3 (190827)

I arbetet (workshop 3) har deltagit representanter från nedanstående aktörer.

- Stadsledningskontoret
- Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen
- Martin Karlsson (Förvaltning?)
- Teknik- och fastighetsförvaltningen (deltog ej, men lämnade information inför ws)
- Mälarenergi

Workshop 4 (191022)

I arbetet (workshop 4) har deltagit representanter från nedanstående aktörer.

- Stadsledningskontoret