Regionledningskontoret
Elisabeth Lidbaum

TJÄNSTEUTLÅTANDE
2021-11-01

KHN 2021-0023

Klimat- och
hållbarhetsnämnden

Yttrande över Handlingsplan för klimatanpassning av Stockholms stad

Regionledningskontorets förslag till beslut

Klimat- och hållbarhetsnämnden beslutar följande.

1. Regiondirektörens tjänsteutlåtande utgör Region Stockholms yttrande till Stockholms stad över Handlingsplan för klimatanpassning av Stockholms stad.

2. Paragrafen justeras omedelbart.

Sammanfattning

Stockholms stad har remitterat ärendet Handlingsplan för klimatanpassning av Stockholms stad, till Region Stockholm för yttrande. Stockholms stads handlingsplan anger stadens ambitionsnivå för klimatanpassningsarbetet. Handlingsplanen fokuserar i första hand klimatanpassningsarbetet på skyfall och värmeböljor. I planen har två angreppssätt använts; att inventera risker och avhjälpa dessa, samt att i den fysiska planeringen ta hänsyn till ett förändrat klimat långsiktigt.

Region Stockholm ställer sig positiv till att Stockholms stad har tagit initiativ till att ta fram en handlingsplan för klimatanpassning. Region Stockholm är också generellt positiv till planens innehåll, men ser att planen med fördel kan kompletteras för att inkludera frågan om höjda havsnivåer.

I den regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen (RUFS 2050) (LS 2015-0084). finns ett antal regionala ställningstaganden för klimatanpassning. Region Stockholm anser att Stockholms stads handlingsplan har inkluderat dessa ställningstaganden väl.

Region Stockholm vill särskilt lyfta fram vikten av samverkan med angränsande kommuner och regionala och nationella aktörer och ser positivt på att detta lyfts på flera ställen i planen. Region Stockholm saknar ett övergripande resonemang gällande komplexiteten i ansvarsfördelningen mellan olika aktörer i den bebyggda miljön, hur detta påverkar arbetet med klimatanpassning och anser att samverkan med tydliga resultat i fokus skulle kunna inkluderas i aktiviteterna.

Bakgrund
Stockholms stad har remitterat ärendet Handlingsplan för klimatanpassning av Stockholms stad, till Region Stockholm för yttrande. Region Stockholm svarar genom Klimat- och hållbarhetsnämnden.

Stockholms stads handlingsplan för klimatanpassning har tagits fram med anledning av ett uppdrag i kommunfullmäktiges budget för 2020. Handlingsplanen anger stadens ambitionsnivå för klimatanpassningsarbetet. Handlingsplanen fokuserar i första hand klimatanpassningsarbetet på skyfall och värmeböljor och innehåller aktiviteter för att stärka stadens förmåga att hantera detta. Planen ska ge stadens nämnder och styrelser bättre förutsättningar att arbeta med klimatanpassning. I planen har två angreppssätt använts; att inventera risker och avhjälpa dessa samt att i den fysiska planeringen ta hänsyn till ett förändrat klimat långsiktigt.

Region Stockholms yttrande
Effekterna av ett förändrat klimat påverkar redan idag Stockholmsregionen och denna påverkan förväntas öka i framtiden. Genom att tänka långsiktigt i den fysiska planeringen kan resiliensen mot klimatförändringarna öka och framtida risker undvikas. Region Stockholm ställer sig mot bakgrund av detta positiv till att Stockholms stad har tagit initiativet till att ta fram en handlingsplan för klimatanpassning och är generellt positiv till planens innehåll. Handlingsplanen är ambitiös och innehåller konkreta aktiviteter. Region Stockholm anser att planen med fördel kan kompletteras för att inkludera frågan om höjda havsnivåer. Ökad nederbörd tillsammans med stigande havsnivå och förändrade vattenflöden påverkar risken för översvämningar.

I den regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen (RUFS 2050) finns ett antal regionala ställningstaganden för klimatanpassning, som ska beaktas i efterföljande planering och i det regionala utvecklingsarbetet. De regionala ställningstagandena handlar om att ny bebyggelse och infrastruktur ska lokaliseras till mark som är lämplig för ändamålet med

hänsyn till risker som är kopplade till ett förändrat klimat, att medvetandet om riskerna med ett förändrat klimat för att förebygga framtida kriser behöver höjas, samt att ekosystemtjänster i klimatanpassningsarbetet ska utnyttjas och utvecklas, t.ex. genom att grönstruktur kan användas för att omhänderta ökade vattenmängder. Region Stockholm anser att Stockholms stads handlingsplan har inkluderat de regionala ställningstagandena från RUFS 2050 väl.

Region Stockholm anser att det är positivt att Stockholm stads plan lyfter fram att klimatanpassning är ett område som spänner över organisations- och geografiska gränser och utmanar befintliga strukturer. Det konstateras också i planen att detta innebär att många av aktiviteterna är beroende av samverkan och samarbete för att kunna genomföras. Det är också positivt att planen i flera av sina aktiviteter inkluderar samverkan, t.ex. när det gäller att beskriva och konkretisera samhällsviktig verksamhet och när det gäller beredskapsplanering för skyfall.

Region Stockholm vill särskilt lyfta fram vikten av samverkan med angränsande kommuner och regionala och nationella aktörer. Det finns många verksamheter i Stockholms stad som inte ägs eller drivs av staden, och som är viktiga för samhällets funktion; lokalt, regionalt eller nationellt. Ur ett regionalt perspektiv handlar det om funktioner så som sjukhus eller infrastruktur för kollektivtrafik. Region Stockholm bedömer att samverkan är särskilt viktig när det gäller skyfall och översvämning som på ett omfattande sätt kan skada dessa samhällsviktiga funktioner. Som exempel kan översvämning i delar av tunnelbanesystemet ge konsekvenser för hela kollektivtrafiken. Det är som alltid viktigt att samverkan sker med ett uttalat resultat som mål.

Region Stockholm saknar ett övergripande resonemang gällande komplexiteten i ansvarsfördelningen i den bebyggda miljön och hur detta påverkar arbetet med klimatanpassning. Komplexiteten kan handla om att verksamhet som bedrivs inom stadens gränser kan vara riktad mot invånare lokalt, regionalt eller nationellt, ha olika former av ägande eller att en bebyggd miljös utformning eller verksamhet påverkar en annan. Till exempel kan en översvämning i tunnelbanan påverka stadens invånare och verksamheter. Samverkan skulle därför med fördel kunna inkluderas i aktiviteterna.

Ekonomiska konsekvenser
Beslutet bedöms inte medföra några ekonomiska konsekvenser.

Carina Lundberg Uudelepp
Regiondirektör

Hanna Wiik
Hållbarhetsdirektör

Beslutsunderlag

1. Handlingsplan för klimatanpassning av Stockholms stad

Beslutsexpediering

1. Stockholms stad

Godkänd av Carina Lundberg Uudelepp, 2021-11-01

Stockholms stad

Kommunstyrelsen
Rotel I

Remissbrev
Dnr KS 2020/1033

2021-08-25

Till berörd remissinstans

Remiss av Handlingsplan för klimatanpassning av Stockholms stad

Ni ombeds att yttra er över bifogad remiss senast 2021-11-08. Kontakta ansvarig handläggare om ni inte kan svara inom utsatt tid.

Ansvarig handläggare är Jennie Lindqvist.
Telefonnummer: 0850829157.

Instruktioner för remissvar

Remissinstanser inom eDok (Stockholms stads ärendehanteringssystem)

- Använd funktionen Svara på remiss för expediering till kommunstyrelsens registratur (KF/KS kansli).
- Använd korrespondensverktyget för att skicka de expedierade handlingarna i Word-format till RI-remissvar.SLK@stockholm.se
- Ange diarienummer KS 2020/1033 i ämnesraden.
- Bilägg inte remissen.

Övriga remissinstanser

- Skicka remissvaret i PDF-format till kommunstyrelsen@stockholm.se
- Skicka remissvaret i Word-format till RI-remissvar.SLK@stockholm.se
- Ange diarienummer KS 2020/1033 i ämnesraden.
- Bilägg inte remissen.

Remissinstanser

- Exploateringsnämnden
- Fastighetsnämnden
- Miljö- och hälsoskyddsnämnden
- Socialnämnden
- Stadsbyggnadsnämnden
- Trafiknämnden

Kommunstyrelsen
Rotel I

Ragnar Östbergs plan 1
Stadshuset
105 35 Stockholm
Telefon
Växel 08-508 290 00
Fax
kommunstyrelsen@stockholm.se
start.stockholm

- Utbildningsnämnden
- Äldrenämnden
- Bromma stadsdelsnämnd
- Enskede-Årsta-Vantörs stadsdelsnämnd
- Farsta stadsdelsnämnd
- Hässelby-Vällingby stadsdelsnämnd
- Kungsholmens stadsdelsnämnd
- Norrmalms stadsdelsnämnd
- Rinkeby-Kista stadsdelsnämnd
- Skarpnäcks stadsdelsnämnd
- Skärholmens stadsdelsnämnd
- Spånga-Tensta stadsdelsnämnd
- Södermalms stadsdelsnämnd
- Östermalms stadsdelsnämnd
- Stockholms Stadshus AB
- Botkyrka kommun
- Danderyd kommun
- Huddinge kommun
- Hägersten-Älvsjö stadsdelsnämnd
- Idrottsnämndens
- järfälla kommun
- Lidingö stad
- Länsstyrelsen Stockholm
- Nacka kommun
- Region Stockholm
- Region Stockholm
- Sollentuna kommun
- Solna kommun
- Storstockholms Brandförsvar
- Trafikverket

Bilagor

1. Bilaga 1 - Handlingsplan för klimatanpassning 2021-2024
2. (Godkänd - R 1) KS 2020/1033 Tjänsteutlåtande - Handlingsplan för klimatanpassning av Stockholms stad
3. Följebrev Handlingsplan för klimatanpassning av Stockholms stad, KS 2020/1033

Med vänlig hälsning,

Jennie Lindqvist
Rotel I

Stadsledningskontoret
Avdelningen för stadsutveckling och lokalförsörjning

Handläggare
Karin Dhakal
Telefon: 0850829357

Till
Kommunstyrelsen

Handlingsplan för klimatanpassning av Stockholms stad

Initiativärende

Förslag till beslut

Kommunstyrelsen beslutar att föreslå att kommunfullmäktige beslutar följande.

1. Förslag till *Handlingsplan för klimatanpassning 2021-2024*, bilaga 1, godkänns.
2. Samtliga i handlingsplanen angivna nämnder ska inarbeta *Handlingsplan för klimatanpassning 2021-2024* i sin verksamhetsplanering.
3. Stockholms Stadshus AB uppmanas att ge i handlingsplanen utpekade bolagsstyrelser i uppdrag att inarbeta *Handlingsplan för klimatanpassning 2021-2024* i sin verksamhetsplanering.
4. Uppföljning av Handlingsplan för klimatanpassning 2021-2024 ska ske inom ramen för det integrerade systemet för ledning och uppföljning av stadens ekonomi och verksamhet (ILS).

Sammanfattning

Stockholm ska vara världsledande och inta rollen som en internationell förebild i det globala miljö- och klimatarbetet. Ett framgångsrikt klimat- och miljöarbete bygger på att Stockholm är en attraktiv stad med ett dynamiskt näringsliv som skapar en hög och hållbar tillväxt. Detta utgör utgångspunkten i nu föreliggande förslag till handlingsplan för klimatanpassning. Handlingsplanen behandlar skyfall, värmebölja och torka. Den konkretiserar miljöprogrammets mål om klimatanpassning och är svaret på det uppdrag stadsledningskontoret fick i kommunfullmäktiges budget för 2020.

Handlingsplanen anger stadens ambitionsnivå för klimatanpassningsarbetet och innehåller aktiviteter för att stärka stadens förmåga att hantera skyfall och värmeböljor. Aktiviteterna är framåtsyftande och ska bland annat bidra till att utveckla och systematisera arbetet och höja kunskapsnivåerna. Nämnder och

Stadshuset
105 35 Stockholm
Växel 08-508 29 000
stockholm.se

styrelser ska implementera planens aktiviteter i sina respektive verksamhetsplaner.

Stadsledningskontoret anser att planen kommer att ge stadens nämnder och styrelser bättre förutsättningar att arbeta mer enhetligt, strukturerat och integrerat med klimatanpassning. Planen inleder ett långsiktigt arbete och allteftersom arbetet fortskrider kommer aktiviteterna att bli allt mer operativa. Kontoret framhåller att implementeringen behöver ske med hänsyn till stadens bostadsbyggnadsmål och befintliga styrdokument.

Bakgrund

I kommunfullmäktiges budget för år 2020 fick kommunstyrelsen i uppdrag att i samarbete med exploateringsnämnden, miljö- och hälsoskyddsnämnden, socialnämnden, stadsbyggnadsnämnden, trafiknämnden, äldrenämnden, stadsdelsnämnderna samt Stockholm Vatten och Avfall AB utarbeta en handlingsplan för klimatanpassning, främst inriktad på skyfall och värmeböljor.

Uppdraget ska ses i ljuset av Stockholm stads *Miljöprogram 2020-2023*. Miljöprogrammet är strukturerat efter de mest prioriterade miljömålen på lång sikt. Programmets mål kopplar även till de sjutton hållbarhetsmålen inom Agenda 2030. I programmet finns ett eget målområde gällande klimatanpassning. Av programmet framgår en målbild som innebär att Stockholm har utvecklats till en stad som är väl förberedd att kunna hantera konsekvenserna av ett förändrat klimat och kan hantera både direkta och indirekta effekter av höga vattennivåer och flöden, skyfall, värmeböljor och långvarig torka.

Målområde 3 *Ett klimatanpassat Stockholm* omfattar två etappmål för programperioden:

- 3.1 Stärkt förmåga att hantera effekter av skyfall
- 3.2 Stärkt förmåga att hantera effekter av värmebölja.

Vidare följer av programmet att handlingsplaner för skyfall och värmebölja ska utarbetas och att dessa ska ligga till grund för prioritering av åtgärder.

Ärendets beredning

Ärendet har beretts av stadsledningskontorets avdelning för stadsutveckling och lokalförsörjning.

Ärendet

Stadsledningskontoret har, tillsammans med berörda nämnder och bolagsstyrelser, tagit fram ett förslag till handlingsplan i linje med

uppdraget i kommunfullmäktiges budget för 2020 och stadens miljöprogram. Handlingsplanen omfattar skyfall och värmebölja.

Arbetet har drivits i projektform. Projektet startade i september 2020 och avslutades i mars 2021. I samband med framtagandet har även en översyn av stadens *Plan för klimatanpassning* som antogs av kommunstyrelsen 2016-05-14 (dnr 303-945/2014) gjorts.

Projektet har letts av stadsledningskontoret och rapporterat till en styrgrupp bestående av de förvaltningar som pekats ut i kommunfullmäktiges uppdrag samt Stockholms Stadshus AB. Två stadsövergripande arbetsgrupper – en för värmebölja och en för skyfall – har haft i uppdrag att ta fram underlag och förslag på åtgärder till handlingsplanen (aktiviteter). Arbetsgruppen för skyfall leddes av trafikkontoret medan arbetsgruppen för värmebölja leddes av miljöförvaltningen. Underlaget har sedan bearbetats av stadsledningskontoret och synpunkter på förslaget har inhämtats underhand från berörda förvaltningar och bolag.

Miljöprogrammet och ett processinriktat klimatanpassningsarbete

Handlingsplanen konkretiserar miljöprogrammets mål.
Av programmets mål för klimatanpassning framgår att arbetet med att klimatanpassa Stockholm i första hand bör fokusera på att:

- Minimera risken för människors liv och hälsa,
- förhindra allvarliga störningar av samhällsviktig verksamhet och verksamhet som är viktig för stadens funktionalitet, samt
- minska risken för allvarliga materiella skador och allvarlig påverkan på miljön.

Därtill anges att arbetet ska följa stadens process för klimatanpassning.

I budget för 2016 angavs att stadens arbete ska vara processinriktat och samma år fattade kommunstyrelsen beslut om en metod för detta, *Plan för Stockholm stads klimatanpassningsarbete*. Syftet med processen är att identifiera de mest överhängande klimatrelaterade sårbarheterna, utforma effektiva åtgärder och skyndsamt genomföra dessa och därmed bidra till att skapa en klimatanpassad stad. Risk- och sårbarhetsanalyser (RSA) utgör utgångspunkten för stadens klimatanpassningsprocess. Efter att riskerna identifierats följer en åtgärds- och kostnadsbedömning. Åtgärderna klargör vad som ska uträttas, vem som bär ansvaret för åtgärden och en bedömning av de kostnader som åtgärden förväntas leda till.

Utgångspunkter för arbetet

Ett framgångsrikt klimat- och miljöarbete bygger på att Stockholm är en attraktiv stad med ett dynamiskt näringsliv som skapar en hög och hållbar tillväxt och ger förutsättningar för en fortsatt god välfärd och ett bra liv i alla delar i ett Stockholm som ska fortsätta att växa. Det omfattande stadsbyggande som Stockholm står inför utgör en unik möjlighet till förbättringar och utveckling. Stockholm ska vara en tät och sammanhållen stad där bebyggelse och grönstruktur samspelar och ger förutsättningar att skapa goda livsmiljöer. Den täta staden har många fördelar ur ett hållbarhetsperspektiv och stadsbyggandet är ett kraftfullt redskap som kan bidra till att styra utvecklingen i hållbar riktning.

I den växande staden behövs samordnade och tydliga processer. Samordning av krav, tydlig ansvarsfördelning och ett koncernperspektiv är centrala utgångspunkter för att göra rätt prioriteringar och för att åstadkomma en effektiv utveckling av staden.

Förslag till handlingsplan

I handlingsplanen beskrivs klimatanpassningsarbetets två angreppssätt. Det ena handlar om att utifrån stadens klimatanpassningsprocess inventera risker och därefter avhjälpa dessa med olika typer av åtgärder. Riskerna handlar om liv och hälsa, att samhällsviktig verksamhet slås ut eller att väsentliga skador på stadens egendom och verksamhet uppkommer. Insatserna i detta fall kan vara både fysiska åtgärder som på olika sätt bygger bort problemet och att ha rutiner för att anpassa sin verksamhet, eller att installera olika typer av varningssystem. Det andra angreppsättet handlar om att i den fysiska planeringen, vid byggande och genom verksamhetsanpassning ta hänsyn till ett förändrat klimat långsiktigt. Exempelvis genom att vid byggnation se till att marken har bättre förutsättningar att ta om hand stora regnmängder eller att möjliggöra för människor i staden att söka skugga och svalka.

Skyfall

I handlingsplanen beskrivs en ambitionsnivå för arbetet i linje med ovanstående inriktning. Handlingsplanen innehåller även sex principer för hur stadens skyfallsarbete ska bedrivas. Dessa handlar bland annat om att ta hänsyn till behovet av skyfallsåtgärder vid investeringar, att skyfallssäkring startar i en riskbedömning i enlighet med stadens klimatanpassningsprocess, att stadens prioriteringar utgår från den egna rådigheten och när det är aktuellt att ta fram åtgärdsplaner och vem som har ansvaret för detta.

Värmebölja och torka

För värmebölja handlar ambitionsnivån liksom för skyfall att säkra liv och hälsa och samtidigt genom långsiktigt arbete åstadkomma en stad mer motståndskraftig och rustad för värmeböljor och torrperioder. Att utreda principer även för värmebölja finns med som en aktivitet i handlingsplanen. Bland aktiviteterna finns även frågan om vattenresurshantering under perioder av långvarig torka.

Aktiviteter som syftar till att utveckla arbetssätt

I handlingsplanen föreslås aktiviteter för att stärka stadens förmåga att hantera skyfall och värmeböljor. Aktiviteterna är framåtsyftande och ska bidra till att utveckla och systematisera arbetet, höja kunskapsnivåerna och utgöra underlag för kommande revideringar av planen. Vid varje aktivitet anges de nämnder eller styrelser som är ansvariga för att genomföra aktiviteten. En del insatser är beroende av andra och där så är fallet anges detta.

Implementering, genomförande och uppföljning

Handlingsplanen genomförs genom att ansvariga nämnder och styrelser inarbetar och beskriver aktiviteter från planen i sina respektive verksamhetsplaner. Det är lämpligt att i samband med detta föra en dialog med övriga utpekade nämnder och styrelser. För att genomföra aktiviteterna handlingsplanen krävs att nämnder och bolag inom ramen för ordinarie verksamhetsplanering prioriterar åtgärder och aktiviteter. Avvägningar kommer behöva göras utifrån nyttan som uppnås med åtgärderna i förhållande till kostnaderna för densamma. Vid ny exploatering blir frågan att integrera kostnaderna i projektet och samordna åtgärder med befintliga krav i syfte att undvika ökande exploateringskostnader.

Uppföljningen av handlingsplanen sker i samband med ordinarie verksamhetsuppföljning och uppföljning av miljöprogrammet.

Stadsledningskontorets synpunkter och förslag

Av stadens miljöprogram följer att Stockholm ska vara världsledande och inta rollen som en internationell förebild i det globala miljö- och klimatarbetet. Arbetet för miljö och klimat ska göra tydliga avtryck och stadens egna verksamheter ska gå före för att visa vägen i arbetet för en klimatsmart och hållbar stad.

Förslaget till handlingsplan ska ses i ljuset utifrån stadens mål för bostadsbyggande och tillväxt, miljöprogrammets mål och det uppdrag som getts i kommunfullmäktiges budget för år 2020. Nämnderna och styrelserna som pekas ut som ansvariga för att genomföra aktiviteterna behöver planera för och införliva dessa i

sina egna verksamhetsplaner. I detta arbete är det viktigt att samverka med övriga utpekade eftersom många av aktiviteterna är beroende av detta för att kunna genomföras på ett tillfredställande sätt.

Handlingsplanen kommer att ge stadens nämnder och styrelser bättre förutsättningar att arbeta mer enhetligt, strukturerat och integrerat med klimatanpassning. Stadens verksamheter kommer även att skaffa sig större kunskap i vilka risker som är förenade med ett förändrat klimat i form av en ökad frekvens av häftiga nederbördsmängder och värmeböljor. Planen kommer att leda till att fler åtgärder som stärker stadens förmåga att jämna ut effekterna av sådana händelser genomförs. Med detta sagt vill stadsledningskontoret framhålla att det är viktigt att se planen som en inledande del av ett långsiktigt arbete där aktiviteterna bidrar till att utveckla stadens klimatanpassningsarbete. Initialt kommer en övervägande del av arbetet att handla om olika typer av utredningar men allteftersom arbetet fortskrider blir aktiviteterna allt mer operativa.

Eftersom arbetet stegvis kommer att ge nya insikter och planen bygger på miljöprogrammets mål är det lämpligt att handlingsplanen får en giltighetstid i enlighet med den som gäller för miljöprogrammet men med ett års förskjutning.

Att staden formulerar en ambitionsnivå för sitt klimatanpassningsarbete har varit nödvändigt för att kunna ange riktning och prioritering i arbetet. I nu föreliggande förslag formuleras denna utifrån de målsättningar som ska uppnås, det vill säga att värna liv, hälsa och stadens egendom å ena sidan och att långsiktigt arbeta för en mer robust och motståndskraftig stad å andra sidan. Exakt vad detta kommer att innebära i form av riskbedömningar, måttsättningar med mera kommer att variera och behöver vara en del av det fortsatta arbetet. Det är viktigt att påpeka ambitionsnivå som staden antar är stadens eget initiativ och en konsekvens av de egna målsättningarna snarare än rättsliga skyldigheter. Det finns också flera andra aktörer som på olika sätt ansvarar för samhällsviktig verksamhet och staden varken kan eller ska överta detta ansvar utan det är viktigt att finna goda samverkansmöjligheter utifrån de risker som identifieras.

För det arbete som handlar om att göra staden mer robust långsiktigt behöver former utarbetas för att addera frågan om ett förändrat klimat i såväl stadsbyggnadsprocessen som vid reinvesteringar eller nyinvesteringar i befintlig bebyggelse. Planens aktiviteter ska här

ses som möjliggörare och implementeringen behöver ske med hänsyn till stadens bostadsbyggnadsmål och befintliga styrdokument. I praktiken innebär detta att processerna inte ska försvåras och eftersom ytorna alltid är begränsade behöver lösningarna ofta kunna fylla många funktioner. Behovet av klimatanpassning utifrån en specifik plats funktion och förutsättningar blir ytterligare en faktor att ta med i de dagliga avvägningarna som resulterar i val av olika lösningar och utformning.

Parallellt med arbetet har stadsledningskontoret undersökt om det finns behov av att revidera stadens befintliga *Plan för Stockholm stads klimatanpassningsarbete*, vanligen kallad klimatanpassningsprocessen. Stadsrevisionen har i Projektrapport nr 6/2020, Stadens skyfallshantering, diarienummer KS 2020-1221, påpekat att planen i delar hänvisar till gamla styrdokument. I nu föreliggande förslag till handlingsplan finns planen och dess process beskriven. Den har även blivit implementerad på så vis att exempelvis skyfallsprinciperna formulerats i enlighet med processen avseende skyfallssäkring. Stadsledningskontoret anser att dokumentet som det nu är utformat kan utvecklas. Med anledning av detta anser stadsledningskontoret att det finns behov av att framgent se över dokumentet och dess formuleringar.

Behovet av skyfallsprinciper kommer av att det för klimatanpassning av befintlig bebyggelse saknas tydliga rättsliga regleringar. För skyfall blir även gränsdragningen mellan dagvatten och skyfallsvatten ibland otydlig. Detta gör sammantaget att staden behöver bestämma hur det egna arbetet ska organiseras. I kommunfullmäktiges budget för 2018 gavs kommunstyrelsen i uppdrag att ta fram principer för skyfallshantering. Detta arbete leddes av stadsledningskontoret och bedrevs framförallt inom ramen för stadens stadsövergripande nätverk för klimatanpassningsfrågor. En del av arbetet har resulterat i åtgärder såsom att en stadsövergripande skyfallsfunktion inrättats hos trafiknämnden. Utifrån det samlade underlaget föreslås nu föreliggande sex principer.

Under arbetets gång har en återkommande fråga handlat om ansvarsfördelningen inom staden avseende skyfallsfrågor. Stadsledningskontorets uppfattning är att ansvaret bör följa det befintliga ansvar och rådighet som nämnder och styrelser redan har. Anledningen till detta är främst att i den bebyggda staden behöver skyfallshänsyn integreras inom ramen för befintligt arbete och den som har rådighet och svarar för drift, investeringar och

reinvesteringar i befintlig miljö blir därför mest naturlig mottagare. Detta innebär också att det blir ett ansvar för var och en att långsiktigt inrymma den här typen av investeringar inom ramen för ordinarie investeringsplanering och att i förekommande fall budgetera för drift och skötsel av anläggningarna. Den stadsövergripande skyfallsfunktionen kan utgöra ett kompetensstöd i arbetet men det kommer även an på berörda nämnder och bolag att höja den egna kompetensen i frågan.

Eftersom utrymmet är begränsat och eftersom vattnet rinner till den lägsta punkten kommer skyfallslösningar ibland behöva lokaliseras hos någon av stadens verksamheter som kanske inte har direkt nytta av lösningen. Ibland kommer det även att handla om att medvetet låta översvämma vissa platser. I sådana fall kan det vara rimligt att fundera över om ersättning bör utgå gällande drift och hur ett eventuellt återställande ska hanteras. Handlingsplanen innehåller en aktivitet om att komma tillrätta med sådana frågor. Ingångsvärdet är dock att ansvaret ser ut såsom det nu beskrivits ovan. Stadsledningskontoret inser att denna fråga innehåller många delar och perspektiv och anser att det vore värdefullt att inom ramen för remisshanteringen låta nämnderna och styrelserna särskilt ge sin syn på frågan om ansvar.

Genom föreliggande förslag till handlingsplan för klimatanpassning genomförs uppdraget i budget för 2020. Stadsledningskontoret föreslår att kommunfullmäktige beslutar att förslag till *Handlingsplan för klimatanpassning 2021-2024*, bilaga 1, godkänns, att samtliga i handlingsplanen angivna nämnder ska inarbeta *Handlingsplan för klimatanpassning 2021-2024* i sin verksamhetsplanering, att Stockholms Stadshus AB uppmanas att ge i handlingsplanen utpekade bolagsstyrelser i uppdrag att inarbeta *Handlingsplan för klimatanpassning 2021-2024* i sin verksamhetsplanering samt att uppföljning av Handlingsplan för klimatanpassning 2021-2024 ska ske inom ramen för det integrerade systemet för ledning och uppföljning av stadens ekonomi och verksamhet (ILS).

Magdalena Bosson	Ebba Agerman
Stadsdirektör	Avdelningschef

Bilagor

1. Handlingsplan för klimatanpassning 2021-2024

Attesterat av

Detta dokument har godkänts digitalt av följande personer:

Namn	Datum
Magdalena Bosson, Stadsdirektör	2021-07-08
Ebba Agerman, Avdelningschef	2021-07-07

Stockholms stad

Handlingsplan för klimatanpassning 2021-2024

stockholm.se

Handlingsplan för klimatanpassning
2021-2024

Dnr: KS 2020-1033
Utgivare: Stadsledningskontoret
Kontaktperson: Karin Dhakal

Sammanfattning

Stockholm ska vara världsledande i det globala klimatarbetet med att förverkliga Parisavtalets målsättningar, där staden intar rollen som en internationell förebild. Stockholm ska vara en stad som kombinerar hög tillväxt, goda livsmiljöer och minimerad miljöpåverkan. Det omfattande stadsbyggande som Stockholm står inför utgör en unik möjlighet till förbättringar och utveckling. Stockholm ska vara en tät och sammanhållen stad där bebyggelse och grönstruktur samspelar och ger förutsättningar att skapa goda livsmiljöer.

För att skapa en hållbar framtid måste samhället arbeta både med att minska växthusgasutsläppen och med kontinuerlig anpassning till det förändrade klimatet, så kallad klimatanpassning. Med utgångspunkt i framtida klimatscenarier och genomförda risk- och sårbarhetsanalyser har Stockholm valt att i första hand fokusera klimatanpassningsarbetet på skyfall och värmeböljor. Kommunstyrelsen har fått i uppdrag att tillsammans med berörda nämnder och styrelser ta fram en handlingsplan för klimatanpassning. Uppdraget ska ses i ljuset av stadens miljöprogram och målområdet: *Ett klimatanpassat Stockholm* och dess två etappmål att Stockholmska stärka sin förmåga att hantera effekter av skyfall och värmebölja.

Denna handlingsplan har tre delar: En gemensam del som behandlar frågan om klimatanpassning från ett övergripande perspektiv och två tematiska kapitel för skyfall och värmebölja. Dessa innehåller en beskrivning av aktuellt område och ambitionsnivå. För skyfall anges även ett antal principer som ska beaktas i arbetet. Det finns även aktiviteter under vilka genomförandeansvariga nämnder och styrelser anges. I kapitlet för värmebölja behandlas även frågan om torka och vattenresurshantering.

Dokumentet beskriver även stadens ambitionsnivå och angreppssätt för klimatanpassningsarbetet. Det handlar dels om att utifrån stadens klimatanpassningsprocess och risk-och sårbarhetsanalyser inventera risker och därefter avhjälpa dessa med olika typer av åtgärder. Med risker menas hot för liv och hälsa, att samhällsviktig verksamhet slås ut eller att väsentliga skador på stadens egendom och verksamhet uppkommer. Insatserna i detta fall kan vara både fysiska åtgärder, rutiner för att anpassa verksamheten, och att installera olika typer av varningssystem. Det andra angreppsättet handlar om att i den fysiska planeringen och genom verksamhetsanpassning ta hänsyn till ett förändrat klimat vilket långsiktigt skapar en stad mer robust för att klara klimatförändringar.

Handlingsplanen för klimatanpassning genomförs genom att ansvariga nämnder och styrelser implementerar planens aktiviteter i sina respektive verksamhetsplaner. Det är lämpligt att i samband med detta föra en dialog med övriga utpekade nämnder och styrelser. Särskilt mot bakgrund av att klimatanpassning är ett område som spänner över organisations- och geografiska gränser och därtill en relativt ny fråga för staden. Staden har därtill en rad styrdokument som delvis berör samma frågor och det är viktigt att dessa läses tillsammans i syfte att hitta synergier och lösningar som rymmer många funktioner. Samordning av krav, tydlig ansvarsfördelning och ett koncernperspektiv är centrala utgångspunkter för att göra rätt prioriteringar och för att åstadkomma en effektiv utveckling av staden.

Uppföljningen av handlingsplanen sker i samband med ordinarie verksamhetsuppföljning. Planen miljöprogrammets giltighetstid men med ett års förskjutning, det vill säga 2021-2024.

Innehåll

Sammanfattning **3**
Klimatanpassning i ett hållbart växande Stockholm 7
Uppdrag att utarbeta handlingsplan 8
Disposition och innehåll 9
Utblick klimatanpassning 10
Kommunens rättsliga skyldigheter att arbeta med klimatanpassning 11
Klimatanpassningsarbetet i Stockholms stad 12
Stockholms klimatanpassningsprocess 12
Angränsande styrdokument gällande klimatanpassning 13
Handlingsplan som stöd i stadens arbete 15
Klimatanpassningsarbetets två angreppssätt 15
Tidplan för handlingsplanens genomförande 15
Implementering, genomförande och uppföljning 16
Finansiering 16
Skyfall **18**
Ett förändrat klimat med ökad nederbörd 18
Vad är ett skyfall? 19
100-årsregn 19
Stockholms skyfallsmodell 20
Skyfallshänsyn vid byggande och planering 21
Vad är skyfallsarbete? 23
Olika typer av skyfallsåtgärder 23
Val av åtgärd 25
Skyfall och dagvatten 26
Stadens organisation och ansvar för skyfall och dagvatten 27
Mer om stadens dagvattenhantering 29
Stärkt förmåga att hantera effekter av ett skyfall 31
Ambitionsnivå och principer för Stockholm stads skyfallsarbete 31
Aktiviteter **36**
Värmebölja **46**
Ett förändrat klimat med högre temperaturer 46
Fel! Bokmärket är inte definierat.
Temperaturförändringar i Stockholm 46

Vad är en värmebölja? 48
Vad är torka? 48
Effekter av värmebölja och torka 48
Dricksvattenförsörjning 50
Städerna blir varmare av värme-ö-effekten 50
Värmevarningar från SMHI 51
Rättsliga förutsättningar gällande värmebölja 52
Fysisk planering 52
Stadens organisation och ansvar för värmebölja och torka 55
Verksamhetsplanering med hänsyn till värmeböljor 56
Stärkt förmåga att hantera effekter av värmebölja 57
Ambitionsnivå 58
Aktiviteter 59

1. Klimatanpassning i ett hållbart växande Stockholm

Stockholm ska vara världsledande i arbetet med att förverkliga Parisavtalets målsättningar där staden intar rollen som en internationell förebild i det globala miljö- och klimatarbetet. Stockholm ska vara en stad som kombinerar hög tillväxt, goda livsmiljöer och minimerad miljöpåverkan. Det omfattande stadsbyggande som Stockholm står inför utgör en unik möjlighet till förbättringar och utveckling. Stockholm ska vara en tät och sammanhållen stad där bebyggelse och grönstruktur samspelar och ger förutsättningar att skapa goda livsmiljöer. Den täta staden har många fördelar ur ett hållbarhetsperspektiv och stadsbyggandet är ett kraftfullt redskap som kan bidra till att styra utvecklingen i hållbar riktning.

I den växande staden behövs samordnade och tydliga processer. Samordning av krav, tydlig ansvarsfördelning och ett koncernperspektiv är centrala utgångspunkter för att göra rätt prioriteringar och för att åstadkomma en effektiv utveckling av staden.

De ökande halterna av växthusgaser i atmosfären, främst koldioxid till följd av människans utsläpp, påverkar jordens strålningsbalans och är den främsta orsaken till den snabba uppvärmningen. Sveriges klimat har redan blivit både varmare och mer nederbördsrikt visar statistik från Statens meteorologiska institut (SMHI)[1]. Även om den globala medeltemperaturökningen begränsas till under två grader jämfört med förindustriell nivå väntas klimatförändringen få betydande konsekvenser för naturmiljö och samhälle. Exempel på sådana effekter är längre värmeböljor, förskjuten växtsäsong, havsnivåhöjning, torka, skogsbränder och översvämningar.

Dagens samhälle är anpassat och uppbyggt efter ett relativt stabilt klimat. Med de klimatförändringar som ses redan nu och de som kan förväntas, ändras förutsättningarna för hela samhället. För att skapa en hållbar framtid måste samhället arbeta både med att minska växthusgasutsläppen och med kontinuerlig anpassning till det förändrade klimatet, så kallad klimatanpassning.

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) har tagit fram data som visar hur klimatet kommer att förändras i Stockholms län i framtiden.[2] Hur stor klimatförändringen blir beror på mängden växthusgaser som släpps ut i atmosfären men temperaturen för Stockholms län beräknas öka med mellan 3 - 5 °C till 2100. Störst uppvärmning sker vintertid med upp mot 6 °C. Om utsläppen fortsätter i samma omfattning visar scenariot ett årsmedelvärde på cirka 25 dagar i följd med dygnsmedeltemperaturer på över 20°C i slutet av seklet och att årsmedelnederbörden ökar med 20-30 procent. Nederbörden ökar mest under vinter och vår, med upp till 40 procent. Den kraftiga nederbörden ökar också, maximal dygnsnederbörd kan öka med 20-30 procent och 1-timmesnederbörden med upp till 30 procent.

---

[1] SMHI - https://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/sveriges-klimat/sveriges-klimat-har-blivit-varmare-och-blotare-1.21614

[2] SMHI, Klimatologi Nr 21, 2015

Städer och tätbebyggda områden är särskilt känsliga för klimateffekter såsom översvämning och ökade temperaturer. Mängden hårdgjorda ytor gör det svårare för överskottsvatten att rinna undan och byggnader alstrar värme vilket tillsammans med frånvaro av grönska höjer temperaturen mer i städerna. För Stockholm stads del innebär det att bebyggelse, infrastruktur och tekniska försörjningssystem på olika sätt måste anpassas för att klara extrema väderhändelser och de klimatförändringar som väntar. Samtidigt växer Stockholm mer än någonsin. Under perioden mellan år 2010 till år 2030 har staden som mål att det ska byggas 140 000 nya bostäder. Stadsutveckling möjliggör att göra rätt från början, vilket är lättare än att åtgärda i efterhand. Samtidigt ställer det krav på att kloka avvägningar görs för att hantera framtida risker till en rimlig kostnad. När det kommer till den byggda staden är klimatanpassningsåtgärder en långsiktig fråga att ta hänsyn till, åtgärda och planera för men också en fråga bland många andra att prioritera bland. I många fall är åtgärder också nödvändiga för att möjliggöra den växande staden.

Med utgångspunkt i framtida klimatscenarier och genomförda risk- och sårbarhetsanalyser har Stockholm valt att i första hand fokusera klimatanpassningsarbetet på skyfall och värmeböljor. Detta är dock ett område där ny forskning kommer och det är viktigt att staden bedriver en kontinuerlig omvärldsbevakning och ett aktivt erfarenhetsutbyte för att inte riskera att förbisenya rön eller andra konsekvenser. Detta även mot bakgrund av att klimatförändringens sekundära effekter också kan komma att påverka staden till följd av klimatförändringar på andra håll i världentill exempel genom flyktingströmmar eller livsmedelsförsörjning

Uppdraget att utarbeta handlingsplan

I kommunfullmäktiges budget för år 2020 fick kommunstyrelsen i uppdrag att i samarbete med exploateringsnämnden, miljö- och hälsoskyddsnämnden, socialnämnden, stadsbyggnadsnämnden, trafiknämnden, äldrenämnden, stadsdelsnämnderna samt Stockholm Vatten och Avfall AB utarbeta en handlingsplan för klimatanpassning, främst inriktad på skyfall och värmeböljor.

Uppdraget ska ses i ljuset av Stockholm stads miljöprogram 2020-2023. Detta är ett stadsövergripande styrdokument och utgör utgångspunkt för handlingsplaner och riktlinjer som detaljerar genomförandet för att nå målen.



Schematisk beskrivning av miljöprogrammets struktur hämtad från Stockholms miljöprogram 2020-2023

Miljöprogrammet är strukturerat efter de mest prioriterade miljömålen på lång sikt. Programmets mål kopplar även till de sjutton hållbarhetsmålen inom Agenda 2030. I programmet finns således ett eget målområde för klimatanpassning. Av programmet framgår en målbild som innebär att Stockholm har utvecklats till en stad som är väl förberedd att kunna hantera konsekvenserna av ett förändrat klimat. Att Stockholm ska ha en hög kapacitet att hantera både direkta och indirekta effekter av exempelvis höga vattennivåer och flöden, skyfall, värmeböljor och långvarig torka.

Målområde 3 *Ett klimatanpassat Stockholm* omfattar två etappmål för programperioden:
• 3.1 Stärkt förmåga att hantera effekter av skyfall
• 3.2 Stärkt förmåga att hantera effekter av värmebölja.
Vidare följer av programmet att handlingsplaner för skyfall och värmebölja ska utarbetas och att dessa ska ligga till grund för prioritering av åtgärder.

Av miljöprogrammets mål för klimatanpassning framgår vidare att arbetet med att klimatanpassa Stockholm i första hand bör fokusera på att:

- Minimera risken för människors liv och hälsa.
- Förhindra allvarliga störningar av samhällsviktig verksamhet och verksamhet som är viktig för stadens funktionalitet.
- Minska risken för allvarliga materiella skador och allvarlig påverkan på miljön.

Därtill anges att arbetet ska följa stadens process för klimatanpassning.

Disposition och innehåll

Denna handlingsplan innehåller en gemensam del som behandlar frågan om klimatanpassning från ett övergripande perspektiv och själva dokumentets syfte och funktion. Efter det följer två ytterligare kapitel: Ett för skyfall och ett för värmebölja. De två tematiska kapitlen innehåller en beskrivning av aktuellt område, gällande rättsliga förutsättningar och styrdokument samt ansvar och organisation inom staden. Detta följs sedan av aktiviteter under vilka genomförandeansvariga nämnder och styrelser anges. I kapitlet för värmebölja finns även aktiviteter för vattenresurshantering som också handlar om åtgärder för att säkra tillgång- och kvalitet av vatten i perioder av långvarig torka, som en effekt av långa torra perioder med höga temperaturer.

Allt eftersom kunskapsnivåerna ökar och behoven förändras kan nya områden för klimatanpassning bli aktuella och handlingsplanen kan kompletteras med nya kapitel. Nedan redovisas kortfattat hur arbetet med klimatanpassning sker på olika nivåer och kommunens rättsliga skyldigheter att arbeta med klimatanpassning. Därefter redogörs för stadens klimatanpassningsprocess och de styrdokument som behandlar eller gränsar till klimatanpassningens område. Slutligen beskrivs denna handlingsplans funktion, implementering och tidsplan.

Utblick klimatanpassning

För att klara av att anpassa och förbereda samhället för ett förändrat klimat krävs arbete på flera nivåer och i många olika typer av områden. Nedan följer en översiktlig beskrivning över klimatanpassningsarbete internationellt, nationellt och regionalt.

Internationellt

Klimatanpassning är en del av det internationella klimatarbetet. Parisavtalet, det nu gällande klimatavtalet, som av världens länder har ingått är rättsligt bindande och innehåller både åtaganden om utsläppsminskningar och klimatanpassning[3]. Inom EU har beslutats att medlemsstaterna har ett gemensamt ansvar för att uppfylla avtalets åtaganden. EU har vidare tagit fram en strategi för klimatanpassning som pekar ut hur EU ska arbeta gentemot medlemsstaterna i denna fråga[4]. Bland annat anges att medlemsstaterna bör ha en nationell strategi för klimatanpassning för att skapa ett centralt analytiskt instrument avsett att förklara och prioritera åtgärder och investeringar. I september 2015 antog FN:s medlemsländer Agenda 2030, en ambitiös och omfattande utvecklingsagenda med 17 globala mål för hållbar utveckling. De globala målen är integrerade och odelbara och flera av målen är beroende och direkt kopplade till varandra, vilket innebär att framgång för ett av målen ger positiva effekter på andra mål. Till klimatanpassning kopplar dock särskilt mål 11 *Hållbara städer* och mål 13 *Bekämpa klimatförändringarna*.

Nationellt

Sverige har antagit en nationell strategi för klimatanpassning som möter åliggandena under Parisavtalet och i EU:s strategi för klimatanpassning[5]. Strategins övergripande syfte är att stärka det långsiktiga klimatanpassningsarbetet i Sverige och den nationella samordningen av klimatanpassning. Strategin lyfter ett antal särskilt angelägna områden för det fortsatta arbetet med klimatanpassning och har implementerats bland annat genom förordningen om myndigheters klimatanpassningsarbete (2018:1428). Förordningen pekar ut 32 nationella myndigheter och dessa har en skyldighet att initiera, stödja och utvärdera arbetet med klimatanpassning. Boverket har exempelvis i uppdrag är att stödja kommunerna i deras arbete med klimatanpassning för den byggda miljön. Stöd i detta arbete ges även av SMHI, Statens geotekniska institut (SGI), länsstyrelserna och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB).

Regionalt

Länsstyrelserna hade redan tidigare ett regionalt samordningsansvar för klimatanpassning och i och med förordningen om myndigheters klimatanpassning förtydligades det uppdraget. Arbetet handlar både om att på olika sätt tillhandahålla planeringsstöd för kommunerna, exempelvis i form av att förmedla kunskapsunderlag, regionala rekommendationer och riktlinjer, och att ur ett mer övergripande perspektiv initiera, stödja och utvärdera arbetet med klimatanpassning i länet. Det gäller till exempel i frågor som grön infrastruktur, risk- och sårbarhet och kulturmiljöer.

---

[3] Parisavtalet, är ett globalt klimatavtal som världens länder enades om vid klimatkonventionens tjugoförsta partsmöte (COP21) i Paris i december 2015. För den svenska ratificeringen se, proposition 2016/17:16.
[4] I februari 2021 publicerade EU kommissionen en uppdaterad strategi för klimatanpassning: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_663
[5] proposition 2017/18:163

Kommunens rättsliga skyldigheter att arbeta med klimatanpassning

Kommunen har inte något heltäckande ansvar att åtgärda risker till följd av ett förändrat klimat. Det rättsliga ansvaret som finns går inte heller att finna samlat i en lag eller förordning utan får utläsas genom bestämmelser i olika lagar. Det ansvar som handlar om att förebygga risker för översvämning behandlas utförligare i kapitlet om skyfall. Även i avsnittet om värmebölja finns en redogörelse över de rättsliga förutsättningarna.

Lagen om skydd mot olyckor

Ett förändrat klimat kan resultera i att oönskade händelser som exempelvis skyfall, värmeböljor ras och skred inträffar. Den här typen av plötsligen inträffade händelser är att betrakta som olyckor i lagens mening. En kommun måste ha en beredskap för olyckor. Detta regleras bland annat i lagen om skydd mot olyckor (2003:778), LSO. Av 3 kap 1 och 3 §§ LSO framgår bland annat att kommunen för att skydda människors liv och hälsa, egendom och miljön ska verka för att åstadkomma skydd mot olyckor och att kommunen ska ha ett handlingsprogram för denna förebyggande verksamhet. Stockholm har tagit fram två program för att uppfylla detta krav: Stockholm stads säkerhetsprogram och Stockholms stads trygghetsprogram. Kommunen har även det primära ansvaret för räddningstjänsten och för detta svarar Storstockholms Brandförsvarsförbund.

Skyldigheter att genomföra risk- och sårbarhetsanalyser

Kommunen är även skyldig att analysera vilka extraordinära händelser i fredstid som kan inträffa i kommunen och hur dessa händelser kan påverka den egna verksamheten. Resultatet av arbetet ska värderas och sammanställas i en risk- och sårbarhetsanalys (RSA). Detta framgår av 2 kap 1 § i lagen om kommuners och regioners åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap (2006:544). Till lagen finns en förordning och föreskrifter framtagna av myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB). I dessa preciseras kommunens skyldigheter. Detta innebär sammantaget att samtliga nämnder och styrelser i staden årligen genomför en RSA för den egna verksamheten. Denna rapporteras sedan till kommunstyrelsen. Med dessa som grund görs sedan en övergripande RSA för hela staden och vart fjärde år ska en sådan redovisas till länsstyrelsen. Dessa RSA:er hanterar en mängd olika händelser men det är även möjligt att göra tematiska RSA:er för särskilda områden. Detta gjorde staden år 2018 för skyfall och år 2019 för värmebölja. Enligt stadens klimatanpassningsprocess är risk- och sårbarhetsarbetet en utgångspunkt för det systematiska klimatanpassningsarbetet. Detta beskrivs närmre nedan.

Plan- och bygglagen

Kommunen har ett rättsligt ansvar för klimatanpassning av ny bebyggelse vid planläggning. Detta följer av de bestämmelser som finns i plan- och bygglagen, PBL. Av 2 kap 5 § PBL framgår bland annat att bebyggelse ska lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till bland annat risken för olyckor, erosion och översvämning. Vidare finns ett krav i 2 kap 2 § PBL att mark och vattenområden ska användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet, läge och behov. Något motsvarande ansvar för befintlig bebyggelse går inte att utläsa ur PBL.

Av 3 kap, 5 § PBL följer även att kommunen i sin översiktsplan ska ge sin syn på risken för skador på den byggda miljön till följd av översvämning, ras, skred och erosion som är klimatrelaterade samt på hur sådana risker kan minska eller upphöra. Denna bestämmelse infördes i samband med att den nationella strategin för klimatanpassning antogs.



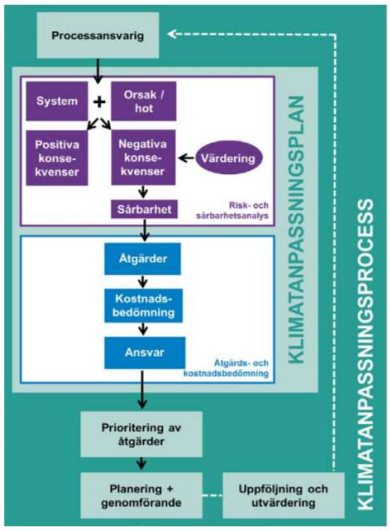
Växtbädd i Norra Djurgårdsstaden. Foto: Lennart Johansson

Klimatanpassningsarbetet i Stockholms stad

Klimatanpassning är en relativt ny fråga men staden har ändå arbetat med den på olika sätt sedan planeringen av projektet Nya Slussen i vilket en förhöjd utskovskapacitet för Mälaren ingår tillsammans med åtgärder för att förhindra saltvatteninträngningar till följd av förhöjda havsnivåer. År 2013 fick kommunstyrelsen i uppdrag att samordna stadens klimatanpassningsarbete. När frågan nu alltmer tar plats i stadens processer är det angeläget att detta inte leder till en byråkrati som försvårar eller fördröjer stadens processer.

Stockholms klimatanpassningsprocess

I kommunfullmäktiges budget för 2016 angavs att stadens arbete ska vara processinriktat och samma år fattade kommunstyrelsen beslut om en metod för detta, *Plan för Stockholm stads klimatanpassningsarbete*, dnr 303-945/2014.



Syftet med processen är att metodiskt identifiera de mest överhängande klimatrelaterade sårbarheterna, utforma effektiva åtgärder och skyndsamt genomföra dessa och därmed bidra till att skapa en klimatanpassad stad. Risk- och sårbarhetsanalyser (RSA) utgör utgångspunkten för stadens klimatanpassningsprocess och svarar på frågan vilka oönskade konsekvenser ett klimat i förändring kan leda till för staden och hur sårbar staden är i förhållande till dem. Efter att riskerna identifierats följer en åtgärds- och kostnadsbedömning. Åtgärderna klargör vad som ska uträttas, vem som bär ansvaret för åtgärden samt en bedömning av de kostnader som åtgärden förväntas leda till. Dessa kostnader kan ställas mot alternativkostnader för återställande av skada, vid till exempel en översvämning. Klimatanpassningsåtgärder kan vara förebyggande eller skadeavhjälpande. Tidsaspekten för åtgärden ska vägas in, om den behöver vidtas omedelbart eller på längre sikt. Åtgärder kan till exempel behöva genomföras i en särskild ordning för att få bästa effekt eller att särskilt kritisk verksamhet behöver prioriteras. Därefter följer det praktiska genomförandet och slutligen ska genomförandet och åtgärdernas effekt följas upp och utvärderas.

Angränsande styrdokument gällande klimatanpassning

Staden har ambitiösa hållbarhetsmål och höga bostadsbyggnadsmål. En förändrad markanvändning i samband med nyetablering eller förtätning av stadsdelar ställer krav på att tidigt integrera frågan om klimatanpassning avseende skyfall och värmeböljor för att möjliggöra utvecklingen av staden. Den fysiska planeringen är ett viktigt verktyg och en möjliggörare för att anpassa samhället till ett förändrat klimat. Det kan handla om allt ifrån lokalisering av bebyggelse, höjdsättning av mark och byggnader och utformning av verksamheter till att göra lokala anpassningsåtgärder i grönstruktur, omhändertagande av dag- och skyfallsvatten. När det kommer till olika former av åtgärder blir det viktigt att dessa samordnas och avvägs mot andra angelägna hänsynstaganden och hållbarhetsmål. Staden har en rad styrdokument på området och det är viktigt att dessa läses tillsammans i syfte att hitta synergier och lösningar som rymmer många funktioner. Det är prioriterat att stadens processer är transparanta, effektiva och tydliga och inte försvårar eller fördröjer. Utöver miljöprogrammet, som formulerar stadens mål för området, hanteras och berörs frågor om klimatanpassning även i andra styrdokument.

Översiktsplanen för Stockholms stad som beskriver hur bebyggelse och mark- och vattenanvändning kan utvecklas på lång sikt och behandlar frågor om klimatanpassning. Planen antogs av kommunfullmäktige år 2018 och här anges bland annat att i samband med stadsutveckling ska klimatanpassning av befintliga miljöer vara en viktig utgångspunkt. Effekter av ett förändrat klimat som beskrivs i översiktsplanen handlar om värmebölja, skyfall, översvämning, risk för skred och erosion och höjda havsvattennivåer. Skyfall och översvämningsproblematik behandlas mer ingående och detta beskrivs utförligare under kapitlet Skyfall.



Stockholms dagvattenstrategi antogs av kommunfullmäktige år 2015 och har som mål att åstadkomma en hållbar dagvattenhantering i Stockholm. Detta avser en hantering som tillgodoser dagens behov av omhändertagande av dagvatten samt möter framtida utmaningar. Dagvattenhanteringen ska bidra till en förbättring av stadens yt- och grundvattenkvalitet så att god vattenstatus kan uppnås i stadens vattenområden. Dagvattenhanteringen ska vidare vara anpassad efter förändrade klimatförhållanden och användas som en resurs för att skapa attraktiva och funktionella inslag i stadsmiljön. En viktig förutsättning för att klara av detta är samsyn, samordning och en genomtänkt ansvarsfördelning mellan stadens förvaltningar och bolag.

Handlingsplan för god vattenstatus antogs av kommunfullmäktige år 2015 och anger hur stadens vatten- och vattenförvaltningsarbete ska utvecklas. Detta mot bakgrund av de rättsliga krav som följer av EU:s ramvattendirektiv och som syftar till att uppnå god vattenstatus i stadens vattenförekomster. Med handlingsplanen som grund arbetas sedan lokala åtgärdsprogram (LÅP) fram. Arbetet leds av miljö- och hälsoskyddsnämnden och involverar flera av stadens nämnder.

Grönare Stockholm -Riktlinjer för planering, genomförande och förvaltning av stadens parker och naturområden antogs av kommunfullmäktige år 2017. Riktlinjerna syftar till att stärka stadens gröna kvaliteter och utveckla det offentliga rummet.

Handlingsplan för biologisk mångfald är en handlingsplan som utgår från miljöprogrammet och antogs av kommunfullmäktige år 2020. Tanken är att arbeta in frågan om biologisk mångfald tidigt i stadens processer och att genomföra förstärkningsåtgärder på de platser där de gröna sambanden är svaga.

Handlingsplan som stöd i stadens arbete

Nu föreliggande handlingsplan blir ytterligare ett stöd i den fysiska planeringen och genom att genomföra planens aktiviteter får staden en ökad kunskap och en förbättrad metodik för att ta hänsyn till klimatanpassning vid fysisk planering och byggande. Detta långsiktiga arbete sker parallellt med aktiviteter som syftar till att identifiera och avhjälpa risker genom beredskapsplanering, åtgärder i befintlig miljö eller genom verksamhetsanpassning av olika slag.

Flera av de aktiviteter som föreslås i kommande två kapitel syftar till att på olika sätt införliva frågorna om skyfall och värmebölja i befintliga arbetsprocesser. För många områden behövs initialt en kunskapsuppbyggnad, följt av utformandet av metoder vilka sedan kan införlivas i befintliga arbetsprocesser. Detta kan ske genom separata anvisningar i form av exempelvis riktlinjer eller rutiner och allteftersom frågan implementeras i staden blir detta en aspekt bland andra att inarbeta införliva i befintliga dokument gällande exempelvis byggande och fysisk planering.

Klimatanpassningsarbetets två angreppssätt

Klimatanpassningen i denna handlingsplan utgår från två angreppssätt:

- Det ena handlar om att utifrån stadens klimatanpassningsprocess inventera risker och därefter avhjälpa dessa med olika typer av åtgärder. Riskerna handlar om liv och hälsa, att samhällsviktig verksamhet slås ut eller att väsentliga skador på stadens egendom och verksamhet uppkommer. Insatserna i detta fall kan vara både fysiska åtgärder som på olika sätt bygger bort problemet, att ha rutiner för att anpassa sin verksamhet, eller att installera olika typer av varningssystem.
- Det andra angreppsättet handlar om att i den fysiska planeringen, vid byggande och genom verksamhetsanpassning ta hänsyn till ett förändrat klimat långsiktigt. Detta sker exempelvis genom att vid byggnation se till att marken har goda förutsättningar att ta om hand stora regnmängder, att det finns skuggiga platser på skolgårdar och i den offentliga miljön eller att bostäder och verksamheter har lösningar för temperatursänkande åtgärder i samband med värmeböljor. Detta angreppssätt behövs både vid nybyggnation och hos stadens förvaltande verksamheter så att åtgärder kommer till stånd i befintlig stadsmiljö och vid renovering och utveckling av stadens egna byggnader.

Tidplan för handlingsplanens genomförande

Klimatanpassning av staden är ett långsiktigt arbete. Det är därtill relativt nytt och spänner över många olika verksamheter. Detta innebär att en nära samverkan är nödvändig vilket kan ta tid att få på plats. Samtidigt händer mycket på området och planen riskerar att i alla fall till viss del vara inaktuell om några år. I och med att den svarar mot miljöprogrammets målformuleringar följer planen miljöprogrammets giltighetstid men med ett års förskjutning, det vill säga 2021-2024. En uppdatering eller aktualitetsprövning bör ske först efter ett nytt miljöprogram finns på plats. I detta sammanhang är det viktigt att komma ihåg att handlingsplanen är ett uttryck för ett kontinuerligt utvecklingsarbete. En revidering om fyra år innebär inte nödvändigtvis att samtliga aktiviteter genomförts vid den tidpunkten men det ger en möjlighet att utvärdera och vid behov revidera arbetet framåt.

Implementering, genomförande och uppföljning

I denna handlingsplan anges ett antal aktiviteter som ska genomföras. De beskrivningar som följer aktiviteterna ger exempel på vad som kan eller bör ingå i de olika uppgifterna. Detta är dock inte uttömmande och det finns utrymme för berörda nämnder och styrelser att justera eller anpassa aktiviteterna utifrån det egna verksamhetsansvaret och på ett sätt som passar in i verksamheten. Denna anpassning behöver dock göras i ljuset av handlingsplanens ambitioner och stadens mål i övrigt. Handlingsplanen för klimatanpassning genomförs genom att ansvariga nämnder och styrelser tar aktiviteter från planen och beskriver dessa i sina respektive verksamhetsplaner. Det är lämpligt att i samband med detta föra en dialog med övriga utpekade nämnder och styrelser. Särskilt mot bakgrund av att klimatanpassning är ett område som spänner över organisations- och geografiska gränser och som sådan utmanar befintliga strukturer vilket innebär att många av aktiviteterna är beroende av samverkan och samarbete för att kunna genomföras. Samverkan lyfts även särskilt i miljöprogrammet där det framhålls att det är av vikt att inte bara samverka kring stadsutveckling utan även kring befintlig stadsbebyggelse samt förvaltning och skötsel av vidtagna åtgärder.

Uppföljningen av handlingsplanen sker i samband med ordinarie verksamhetsuppföljning i tertialrapportering och verksamhetsberättelser eftersom handlingsplanen är kopplad till miljöprogrammet blir den även föremål för programmets uppföljning. En del insatser är beroende av andra och det är nödvändigt att se genomförandet under flera år. För att underlätta urvalet anges vid vissa aktiviteter när dessa för sitt genomförande är beroende av att en annan aktivitet först har genomförts.

Vissa frågor och analyser som kommer att behöva göras är av känslig karaktär. Det är därför viktigt att informationssäkerhet och skyddsvärden finns med som ett generellt anslag i det kommande utvecklingsarbetet.

Finansiering

För att genomföra aktiviteterna i denna handlingsplan krävs att nämnder och bolag inom ramen för ordinarie verksamhetsplanering prioriterar åtgärder och aktiviteter. Det handlar både om att bemanna och genomföra de utredningar som behövs och att sedan genomföra olika typer av fysiska åtgärder. När det kommer till skyfall anges även i principerna att skyfallshänsyn ska tas i investeringsprojekt. Även om detta innebär att kostnadseffektiva och kloka lösningar blir möjliga är det likväl så att de riskerar att fördyra projekten. Avvägningar kommer behöva göras utifrån nyttan som uppnås med åtgärderna i förhållande till kostnaderna för dessa. Vid nyexploatering blir frågan att integrera kostnaderna i projektet. Ibland är detta en nödvändig förutsättning för att möjliggöra stadsbyggande i hela staden. I övrigt behöver kraven samordnas med befintliga krav och prioriteringar göras i syfte att undvika ökande exploateringskostnader.

En del av de klimatanpassningsåtgärder som redan genomförts i staden har finansierats från särskilt centralt avsatta klimatinvesteringsmedel. Utgångspunkten är dock att berörda verksamheter prioriterar, implementerar och budgeterar för planen inom befintlig ram. Det blir ett långsiktigt arbete att inrymma finansiering i nämndernas egna investerings- och driftbudgetar. Det ställer också krav på att åtgärderna som genomförs är kostnadseffektiva i förhållande till den nytta som uppnås. I denna bedömning är det viktigt att ställa de kostnader

staden riskerar att drabbas av om ingenting görs och andra eventuella nyttor som erhålls i förhållandet till kostnaderna för åtgärderna. Detta är en bedömning som nämnder och bolag behöver kunna göra i anslutning till aktuella projekt. En möjlighet som ska beaktas är också om vissa av projekten lämpar sig för att söka olika typer av extern finansiering för.

Avseende skyfallshanteringen finns inte något uttryckligt rättsligt hinder mot att pröva att gå utöver branschstandard och finansiera en viss överkapacitet i ledningsnätet med VA-taxan. Det är kan särskilt vara en fråga att beakta i sådana fall där ledningsnätet ändå behöver förnyas och i områden där det är svårt att klara ett lokalt omhändertagande av skyfallsnederbörd.

2. Skyfall

I detta kapitel behandlas skyfall. Inledningsvis finns information om nederbördsförändringar och begrepp. Den fysiska planeringen och exempel på skyfallsåtgärder beskrivs också. Därefter finns ett stycke om de rättsliga förutsättningarna och skillnaden mellan skyfall och dagvatten följt av stadens organisation för skyfall och dagvatten samt en beskrivning av skyfallsfunktionen och en närmre redogörelse för stadens organisation för dagvatten. Efter det följer en beskrivning av stadens ambitionsnivå kopplat till miljöprogrammet följt av stadens skyfallsprinciper. Kapitlet avslutas med förslag till aktiviteter.

Ett förändrat klimat med ökad nederbörd

Ett förändrat klimat med stigande medeltemperatur medför också ökad och mer intensiv nederbörd. Det varmare klimatet medför att avdunstningen av vatten ökar från sjöar och hav. Atmosfären kommer då att innehålla mer vattenånga vilket leder till ökade nederbördsmängder.

Redan idag kan skyfall inträffa men såväl frekvensen som regnmängderna förväntas att öka i framtiden enligt SMHIs klimatprognoser för Sverige[6].



Foto: Yanan Li

Nederbördsstatistik för Stockholm

Årsnederbörden i Stockholm, uppmätt vid SMHIs mätstation i Observatorielunden, var i genomsnitt 539 mm för referensperioden 1961-1990. För efterföljande period 1991-2019 var det 548 mm, en ökning med cirka två procent. Årsnederbörden i Stockholm uppvisar därmed en svag ökning, samtidigt som antalet nederbördsdagar har minskat. Det innebär att mängden nederbörd som faller vid varje tillfälle i genomsnitt har ökat. Vid en jämförelse av årstiderna framgår att mest nederbörd faller under sommaren (juni-augusti), följt av hösten (september-november). Våren (mars-maj) är den torraste årstiden i Stockholm.

[6] SMHI, Klimatologi Nr 21, 2015

Årets största dygnsnederbörd uppgår till cirka 30 mm som medelvärde, baserat på data från alla tillgängliga mätstationer i Stockholms kommun, för perioden 1984-2019. Den maximala dygnsnederbörden, uppmätt vid Observatorielunden, har ökat knappt tio procent om medelvärdet för perioden 1961-1990 jämförs med efterföljande period 1991-2019. Den största uppmätta dygnsnederbörden i Stockholm är 89 mm, vilket registrerades den 22 juli år 2005 i Skärholmen. Då uppmättes också den högsta noteringen för nederbördsintensitet, 36 mm på en timme.

Fullständig klimat- och väderstatistik för Stockholm finns på Miljöbarometern:
http://miljobarometern.stockholm.se/klimat/klimat-och-vaderstatistik/

Vad är ett skyfall?

När en större mängd nederbörd faller på kort tid brukar det kallas för ett skyfall. SMHI:s definition av skyfall är minst 50 mm på en timme eller minst en mm på en minut. Skyfall som uppfyller SMHI:s första definition är relativt ovanliga, därför används ibland även definitionen minst 15 mm regn på 15 minuter. Nästan alla skyfall i Sverige inträffar sommartid, främst under juli och augusti, och oftast i samband med åskväder. Skyfall ger ofta upphov till lokala översvämningar när stora vattenmängder samlas i lågpunkter. I stadsmiljön kan stora vattensamlingar bildas i instängda områden där vattnet inte kan rinna undan. Stadens avloppsledningssystem är inte dimensionerat för att hantera dessa extrema vattenmängder. Sammantaget medför det att risken för översvämningar ökar med negativa konsekvenser för exempelvis framkomligheten, vattenskador på fastigheter och ökade föroreningsmängder i dricksvattnet. Effekterna av skyfall förvärras ju mer av markytan som är hårdgjord, såsom vägar, parkeringsplatser och takytor.

Begreppet skyfall brukar även, till skillnad från begreppet dagvatten, användas på regnmängder som är rikligare än vad vårt avloppsledningsnät är dimensionerat för. Avloppsledningsnätet som tar hand om dagvatten ska dimensioneras utifrån lagkrav och på området utformad praxis. Stockholm Vatten och avfall AB följer Svenskt vattens rekommendationer och dimensionerar därmed ledningarna för så kallade 10-års regn. Detta innebär ett regn med en genomsnittlig återkomsttid på 10 år. Återkomsttider beräknas med statistiska metoder och bygger på långa serier av kontinuerliga mätningar. Enligt Stockholm Vatten och Avfall motsvarar ett 10-årsregn en nederbördsmängd på ca 25 mm på en timme. Eftersom klimatet förändras och det blir vanligare med häftiga regn och avloppsledningsnätet ska användas i många år rekommenderas av branschorganisationen Svenskt Vatten att ledningen dimensioneras för vad ett 10-års regn förväntas innebära i framtiden och beräkningarna görs med en så kallad klimatfaktor. För närvarande är denna minst 1,25 för regn kortare än en timme och minst 1,20 för längre regn.

100-årsregn

Enligt SMHI:s regionala klimatanalys för Stockholms län från år 2015 bedöms årsnederbörden öka med 20-30 procent till år 2100. De extrema skyfallen blir också vanligare. Den maximala dygnsnederbörden beräknas öka med 20-30 procent.[7] Enligt SMHI visar nyare

[7] SMHI, Klimatologi Nr 21, 2015

modellberäkningar att framtida skyfall kan bli ännu kraftigare än vad prognoserna från år 2015 förutspår[8]. Arbetet med att beräkna effekter av häftiga skyfall brukar idag utgå ifrån så kallade 100-års regn. Det vill säga en regnmängd som statistiskt sett inträffar vart 100:e år. Stockholm har inte sedan mätningarna i staden började drabbats av ett sådant häftigt skyfall. Det har dock inträffat år 2014 i Malmö och år 2011 i Köpenhamn. I Malmö varierade intensiteten i regnet och vissa delar av staden fick en nederbörd motsvarande 300-årsregn. I Köpenhamn var nederbörden än kraftigare och motsvarade snarare ett 1000-årsregn. Båda städerna drabbades av stora skador på mark och byggnader till följd av de stora översvämningarna. I Köpenhamn beräknades skadorna uppgå till 7 miljarder danska kronor.

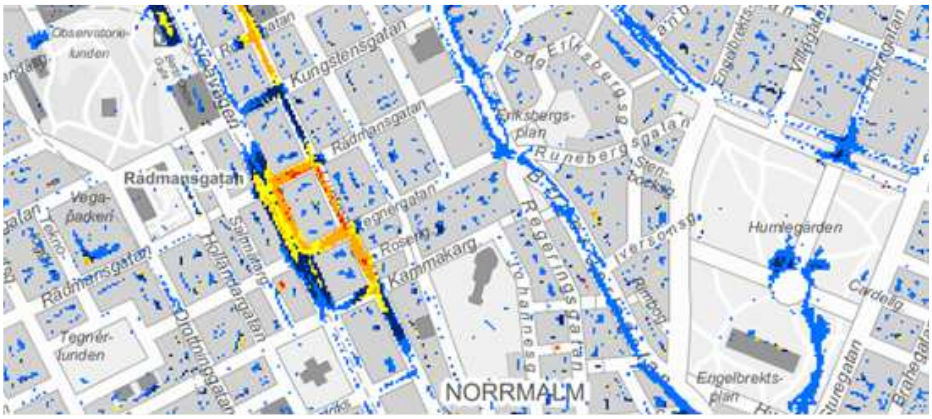


Skyfallet år 2011 i Köpenhamn. Källa: Ramböll

Stockholms skyfallsmodell

Skyfallskarteringen är en översiktlig modell som ska användas för att identifiera områden med risk för översvämning vid skyfall. År 2015 tog Stockholms stad fram sin första kartering av hur vattnet rinner och ansamlas vid ett 100-årsregn, Stockholms skyfallsmodell. Denna har sedan uppdaterats och reviderats år 2018. Syftet med modellen är att få en övergripande bild av översvämningsrisken vid extrema skyfall och var fördjupade, detaljerade utredningar behövs. Eftersom beräkningarna är gjorda med vissa antaganden och förenklingar är det viktigt att resultaten inte tolkas som en sanning utan mer som en fingervisning kring var ytterligare utredning behövs.

[8] https://www.smhi.se/forskning/forskningsnyheter/ny-forskning-skyfallen-kan-bli-annu-varre-i-ett-forandrat-klimat-1.142644



Resultat från Stockholms skyfallsmodell, maximalt vattendjup vid 100-årsregn

Skyfallshänsyn vid byggande och planering

Stockholms stad behöver ta hänsyn till översvämningsproblematik vid byggande och planering.

Vid planläggning ska bebyggelse lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till bland annat risken för översvämning. Detta framgår av 2 kap. 5 § p.5 plan- och bygglagen (PBL). Vidare finns ett krav i 2 kap 2 § PBL att mark och vattenområden ska användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet, läge och behov. Av 11 kap 10-11 §§ PBL framgår vidare att länsstyrelsen ska upphäva kommunens beslut att anta, ändra eller upphäva en detaljplan om beslutet kan antas innebära att en bebyggelse blir olämplig i förhållande till risken för översvämning. I samband med bygglovsgivning får inte tillkommande byggnader försämra översvämningssituationen för befintliga fastigheter.

Länsstyrelsens rekommendationer

Länsstyrelsen har ett regionalt samordningsansvar för kommunernas klimatanpassning enligt förordningen om myndigheters klimatanpassningsarbete. Detta uppdrag innebär bland annat att på olika sätt bidra med kunskap och kompetens i olika frågor, såsom fysisk planering. Länsstyrelsen i Stockholm har tagit fram *Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall*.[9] Dessa rekommendationer handlar både om de planeringsverktyg kommuner behöver på en övergripande nivå och följande mer specifika anvisningar för fysisk planering.

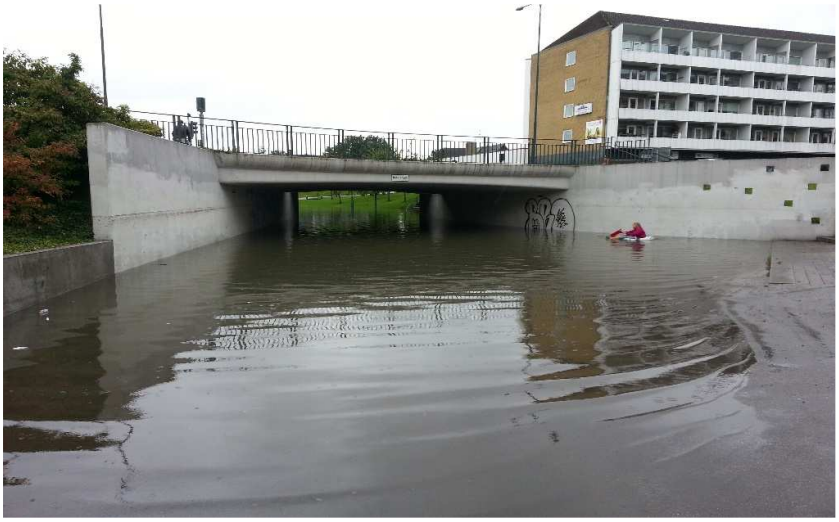
REKOMENDATIONER FÖR HANTERING AV ÖVERSVÄMNING OCH SKYFALL

- Ny bebyggelse planeras så att den inte tar skada eller orsakar skada vid en översvämning från minst ett 100-årsregn.
- Risken för översvämning från ett 100-årsregn bedöms i detaljplan och eventuella skyddsåtgärder säkerställs.

[9] Löpnummer: Fakta 2018:5, diarienummer: 408-9051-2018, länk: https://www.lansstyrelsen.se/stockholm/tjanster/publikationer/2018/rekommendationer-for-hantering-av-oversvamning-till-foljd-av-skyfall.html

- Samhällsviktig verksamhet ges en högre säkerhetsnivå och planeras så att funktionen kan upprätthållas vid en översvämning.
- Framkomligheten till och från planområdet bedöms och ska vid behov säkerställas.

Ovanstående rekommendationer utgör en precisering av lokaliseringskravet i 2 kap 5 § p.5 PBL vilket innebär att staden behöver visa att de kan uppfylla dessa i samband med planläggning annars riskerar planen att bli föremål för överprövning och upphävande. Att ny bebyggelse inte får försämra på så vis att befintlig bebyggelse tar skada kommer även till uttryck i 3 kap 1 § jordabalken av vilken följer att var och en vid nyttjande av sin eller annans fasta egendom ska ta skälig hänsyn till omgivningen.



Översvämmad GC-tunnel i Malmö i samband med skyfallet år 2014. Foto: Stefan Milotti

Översiktsplanens planeringsinriktningar

Frågor om hur kommunen ska hantera risker för översvämning i kommande och befintlig bebyggelse behöver även framgå i översiktsplanen och detta följer av 2 kap 5 § och 3 kap 4 § p.5 PBL. Av stadens översiktsplan framgår bland annat att i samband med stadsutveckling behöver avrinningsvägar och avrinningsområden beaktas och denna typ av frågor behöver ofta lösas inom avrinningsområden och inte inom enskilda detaljplaner. Vidare anges att för att minska negativa effekter av skyfall behöver dagvattensystemet kompletteras med avrinningsvägar på markytan. I vissa områden kan vattnet behöva styras till lågt liggande ytor där det är möjligt att samla upp och tillfälligt hantera stora vattenvolymer. Ytor som bedöms som nödvändiga för att klimatsäkra staden bör heller inte planläggas för andra ändamål. På vilket sätt staden ska ta hänsyn till översvämningsrisker såväl på grund av skyfall som exempelvis till följd av höga flöden i vattendrag specificeras vidare i tre planeringsinriktningar.

ÖVERSIKTSLPLANENS PLANERINGSINRIKTNINGAR FÖR ÖVERSVÄMNING

- Ny bebyggelse bör placeras utanför områden som riskerar att påverkas av skadliga översvämningar till följd av höga vattennivåer. Alternativt ska markytan höjas, bebyggelse placeras och utformas så att viktiga samhällsfunktioner inte påverkas

negativt eller skyddsåtgärder genomföras. Klimatanpassning av befintliga miljöer ska vara en viktig utgångspunkt vid stadsutveckling.

- Ny bebyggelse ska undvikas i lågpunkter och större rinnstråk som är av betydelse för att klimat säkra staden. Ny bebyggelse ska höjdsättas och utformas för att klara 100-årsregn och så att befintlig bebyggelse i lågpunkter inte utsätts för ökad risk.
- Vid stadsutveckling ska en robust och klimatanpassad dagvattenhantering byggas ut och tekniska och naturliga avrinningsområden beaktas. Mångfunktionella ytor ska användas för att fördröja, utjämna och rena vattenflöden.

Vad är skyfallsarbete?

När ett skyfall inträffar samlas stora mängder vatten på kort tid. Vattnet hinner inte rinna undan och på hårdgjorda ytor kan det inte infiltrera ner. Ledningssystemet för dagvatten fylls snabbt upp och detta leder sammantaget till stående vatten och höga vattenflöden med översvämningar som följd. Åtgärderna för att hantera mycket stora nederbördsmängder som uppstår på kort tid ser därför annorlunda ut jämfört med ordinarie dagvattenhantering. Det förra handlar snarare om att fördröja och leda vattnet på ytan till olika platser där det gör minst skada och slutligen ut i en recipient. Detta är särskilt fallet i den tättbebyggda staden med mycket hårdgjord yta. Ett generellt sätt att minska sårbarheten och att mildra effekterna är också att arbeta med att de ytor som inte är hårdgjorda ges många funktioner och utformas så att de kan infiltrera så mycket vatten som möjligt. Detta exempelvis i form av en trädplantering med biokolsväxtbäddar som förmår omhänderta såväl dagvatten som en del skyfallsmängder samtidigt som träden som växer där ges goda förutsättningar och tillför grönska och skugga till staden. Det kan också handla om lösningar i exempelvis parkmark som har en rekreativ funktion till vardags men som vid häftiga skyfall nyttjas som en damm eller ett dike för regnvattnet.



Exempel på skyfallsåtgärd i bebyggd miljö med skyfallsdike (t.v.) respektive mångfunktionell skyfallsyta i park (t.h.). Källa: Ramböll

Olika typer av skyfallsåtgärder

Skyfallsåtgärder kan generellt delas in i olika kategorier. Nedan följer en översiktlig beskrivning av dessa.

Skyfallsled

För att avleda skyfall på marken används skyfallsleder. En skyfallsled är ett geografiskt utpekat stråk där vatten under en skyfallshändelse aktivt kan avledas. Huvudprincipen är att

en skyfallsled ska vara sammanhängande hela vägen ner till slutrecipienten. Skyfallsleder lokaliseras vanligen i låglänta sträckor och områden där vatten naturligt flödar. Leder kan utgöras av ytliga skyfallsvägar på ”vanliga” gator och vägar, diken, kanaler, rännor alternativt befintliga vattendrag som används som skyfallsleder. Skyfallsleder kan också utgöras av en kombination av ytlig och underjordisk vattentransport i rör/tunnel.



Exempel på mindre skyfallsled i urban miljö med en skyfallsväg som används både för fördröjning och transport av skyfallsvatten (Gentofte, Danmark). Källa: Ramboll

Skyfallsyta

En skyfallsyta är ett geografiskt utpekat område där skyfallsvatten magasineras för att avlasta skyfallslederna. Skyfallsytor kan lokaliseras både i befintliga grönytor och hårdgjorda miljöer. Skyfallsytor kan också skapas i form av att hårdgjorda ytor omvandlas till grönytor, vilket då även kan medföra ökade biologiska/rekreativa värden. I områden med tätbebyggd miljö kan underjordiska skyfallsmagasin tillämpas. Skyfallsytor syftar primärt till att utgöra sänkor under en skyfallshändelse det vill säga det vatten som samlas vid ett skyfall fortsätter inte vidare under skyfallet utan avleds först efter händelsen (oftast via det vanliga dagvattensystemet). Skyfallsytor kan även utgöras av en kombination av ytliga och underjordiska lösningar.

I Stockholm finns exempel på åtgärder i form av skyfallsytor i Rålambshovsparken, där det har anlagts fördröjningsytor i rekreativ miljö för att hantera dagvatten- och skyfallsflöden.

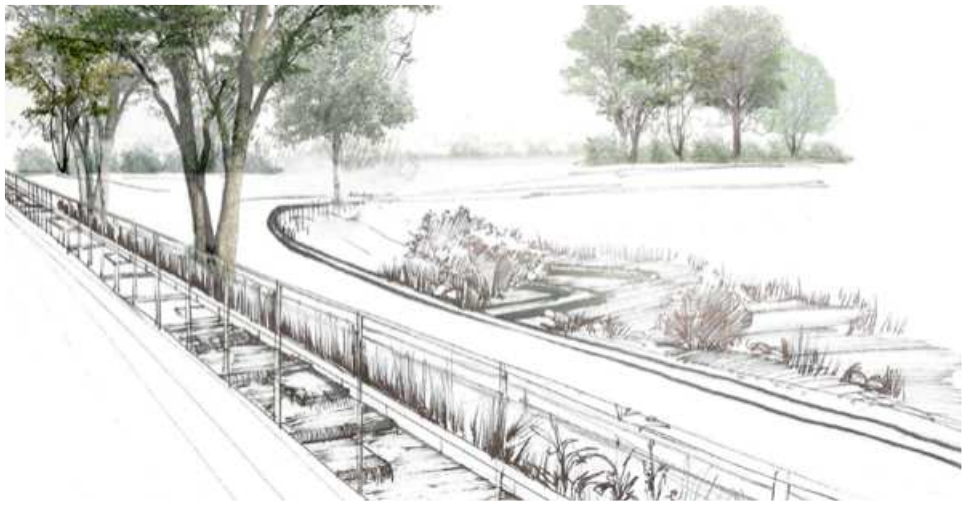


Illustration dagvatten- och skyfallshantering Rålambshovsparken, URBIO AB

Fördröjningsåtgärder har även tillämpats vid Rådmansgatan där grönstrukturen har stärkts med växtbäddar och skelettjordar i syfte att minska översvämningsrisken för Rådmansgatans tunnelbanestation.

Styrningsåtgärd

Styrningsåtgärder används primärt som kompletterande åtgärd till skyfallsleder och skyfallsytor. Detta för att vid behov förstärka flödesvägar eller ändra vattenflödets riktning. Styrningsåtgärder utgörs vanligen av en upphöjning eller nedsänkning i landskapet och kan utformas som exempelvis en vall, mur, väggupp eller allmän höjning av marknivån.

Alternativ åtgärd

I de fall där ovanstående tre huvudkategorier av skyfallsåtgärder inte bedöms vara tillräckliga alternativt visar sig icke genomförbara för att hantera en skyfallssituation, kan alternativa åtgärder behövas. Detta kan innefatta tekniska, konventionella lösningar så som underjordiska skyfallstunnlar, pumpstationer med mera. . Andra alternativa åtgärder kan inbegripa varningssystem och installationer som exempelvis stänger av en väg som blir översvämmad.

Val av åtgärd

Vid val av skyfallsåtgärder kan generellt sägas att det är att föredra att på platser högre upp i avrinningsområdet arbeta med fördröjning och magasinering för att bromsa vattentransporten nedströms medan det längre nedströms i systemet blir viktigt att transportera och avleda vattnet på ett kontrollerat sätt till recipienten med hjälp av skyfallsleder eller styrning. I varje specifikt fall behöver dock förutsättningarna på den aktuella platsen beaktas, exempelvis om det finns fysiskt utrymme för att skapa magasinering i de högre belägna delområdena. Stadens klimatanpassningsprocess anger att åtgärder ska baseras på riskbedömningar. I arbetet med skyfall är det i första hand åtgärder till skydd för liv och hälsa som ska ges prioritet. I övrigt kan följande generella prioriteringsgrunder tillämpas vid val av åtgärder:

-Åtgärder för fördröjning uppströms i avrinningsområdet som minskar översvämningsrisker nedströms.

-Åtgärder som främjar framkomligheten till bebyggelse.

-Åtgärder som ger en mångfunktionalitet och gestaltas väl för att skapa synergier utifrån platsens behov och förutsättningar exempelvis tar om hand dagvatten eller grönstrukturer.

-Åtgärder som i övrigt bedöms som rimliga. Denna bedömning får göras med ledning av vad som ger bäst uppnådd effekt i förhållande till kostnaden ställd i relation till stadens beräknade skadekostnad för att inte vidta åtgärden.

Skyfall och dagvatten

Utöver ovanstående skyldighet att väga in skyfallsrisker i samband med planering av olika slag behöver kommunen även ha en beredskap för olyckor och en skyldighet att genomföra risk- och sårbarhetsanalyser som redogörs för i det inledande kapitlet till denna handlingsplan. Skyfall och dagvatten är båda nederbörd som rinner på ytan. Nedan redogörs för de rättsliga förutsättningarna gällande dagvatten kontra skyfall.

Ansvaret att ta om hand dagvatten följer av lagen om allmänna vattentjänster (2006:412), LAV. I 2 § LAV anges att avlopp innefattar bland annat bortledande av dagvatten från ett område med samlad bebyggelse. I propositionen till lagen[10] uttalas att dagvatten är tillfälliga flöden av regnvatten, smältvatten och framträngande grundvatten samt spolvatten. Tillfälliga flöden av regnvatten som rinner på ytan är att betrakta som dagvatten.

Skyldigheten att ordna vattentjänster följer också av LAV och är behovsstyrd. Av 6 § LAV framgår att om det med hänsyn till skyddet för människors hälsa eller miljön behöver ordnas vattenförsörjning eller avlopp i ett större sammanhang för en viss befintlig eller blivande bebyggelse, ska kommunen bestämma det verksamhetsområde inom vilket vattentjänsten behöver ordnas, och se till att behovet tillgodoses genom en allmän VA-anläggning.

Skyfall är också ett dagvatten i bemärkelsen vatten som avrinner på ytan till följd av nederbörd. Anledningen till att det finns ett behov av att göra en distinktion mellan dagvatten och skyfall handlar om det vatten som faller inom ramen för LAV och som VA-huvudmannen ska ta om hand och det som inte gör det. Skyfall används vanligen för sådana häftiga, rikliga och förhållandevis sällan förekommande regn som inte dagvattensystemet klarar av att ta hand om och inte heller är dimensionerat för. Hur ska då ett dagvattensystem dimensioneras? Av 44-46 §§ LAV framgår under vilka förutsättningar VA-huvudmannen kan bli skadeståndsskyldig. Dessa bestämmelser är allmänt hållna och frågan om hur avloppledningsnätet ska dimensioneras besvaras närmre av praxis. I två avgöranden ett från år1984 och ett från år 1991 hänvisade Högsta domstolen till nuvarande Svensk vattens branschpraxis att som godtagbar standard för ett avloppsnät ingående i allmän VA-anläggning med avseende på risk för källaröversvämning bör denna anordnas och skötas så att de mest utsatta fastigheterna statistiskt sett inte löper risk att drabbas av översvämningar med kortare återkomsttid än tio år.[11] I branschen råder en samsyn i att VA-huvudmannen har ett ansvar för att anläggningen ska klara ett regn som inte är intensivare än ett 10-års regn. Branschorganisationen Svenskt vatten har dock nyligen arbetat fram ett uppdaterat förslag till

[10] Prop. 2005/06:78 s. 44
[11] NJA 1984 s.721 och NJA 1991 s. 580

branschstandard avseende dimensionering för att möta klimatförändringen, P110 vilket motsvarar ett 30-års regn. Detta handlar om vad som krävs för att VA-huvudmannen inte ska riskera att bli skadeståndsskyldig men i dagens tillämpning utgör det ofta både golvet och taket. Detta förklaras med att LAV inte ger utrymme för att finansiera en överkapacitet via vatten- och avloppstaxan eftersom denna ska baseras på kostnader som är nödvändiga för att driva anläggningen. Detta är inte prövat av domstol och det råder delade meningar i frågan. Två statliga utredningar[12] har dock kommit till den slutsatsen att LAV och existerande praxis inte behöver tolkas på så vis att det inte är tillåtet att ha en viss överkapacitet i ledningsnätet om detta motiveras exempelvis av ett förändrat klimat i kombination med översvämningsrisker. Exakt var gränsen går är svårt att veta innan detta prövats rättsligt, men som redogjorts för ovan har Svenskt vatten justerat sina rekommendationer till att numera omfatta ett 30-års regn. Detta gäller dock endast vid nybyggnation.

Ansvaret att avvattna den egna fastigheten till förbindelsepunkten med den allmänna VA-anläggningen vilar på varje fastighetsägare. I en situation när avloppsledningarnas kapacitet är fullt utnyttjat och inte kan ta om hand mer vatten blir det varje fastighetsägares ansvar att skydda sin fastighet.

Stadens organisation och ansvar för skyfall och dagvatten

Kommunstyrelsen har samordningsansvaret för stadens klimatanpassningsarbete och är processansvarig för stadens klimatanpassningsprocess. Kommunstyrelsen har vidare ansvar för stadens övergripande arbete med risk- och sårbarhetsanalyser inklusive klimatrelaterade risker.

Miljö- och hälsoskyddsnämnden utövar tillsyn över dagvattenhanteringen i enlighet med miljöbalken. Den bistår stadsbyggnadsnämnden med miljökompetens vid framtagande av detaljplaner, samt i bedömningen av om det finns behov av en miljökonsekvensbeskrivning. Nämnden tar vidare fram klimatdata och nyckeltal, underlag för stadsplaneringen om ekosystemtjänster samt verktyg så som grönytefaktorn. Nämnden har även uppdraget att bedriva och samordna miljöövervakning i stadens vattenområden och leder arbetet med att ta fram lokala åtgärdsplaner som syftar till att uppnå god vattenstatus i stadens vattenförekomster.

Stockholm Vatten och Avfall AB (SVOA) är stadens VA-huvudman och ansvarig för den samlade reningen av avloppsvatten (spill-och dagvatten). Bolaget ansvarar för utformningen av den allmänna VA-anläggningen i stadsbyggnadsprojekt och fungerar som expertstöd inom staden i dagvattenfrågor. Bolaget är verksamhetsutövare för stadens dagvattenanläggningar och har genom avtal övertagit ansvar för investering och drift av många av trafiknämndens tidigare dagvattenanläggningar.

Exploateringsnämnden har det samlade ansvaret för förvaltning och exploatering av stadens mark inom stadens gränser. Det innebär att nämnden ansvarar för vissa grönområden och för stadens sjöar och vattendrag när dessa inte faller inom andra nämnders ansvar. Nämnden reglerar vad som gäller för exploatering av stadens mark och ingår avtal om detta med byggaktörer. Vid nybyggnation är det exploateringsnämnden som ansvarar för att projektera och bebygga stadens mark med grundläggande infrastruktur i form av anläggandet av vägar, cykel- och gångbanor, torg, parker med mera. Exploateringsnämnden ansvarar inte för driften

[12] *Vem har ansvaret,* SOU 2017:42, bland annat sid. 239 samt *Vägen till hållbara vattentjänster*, SOU 2018:34 sid 260 f.f.

av de anlagda vägarna och de byggda anläggningarna utan när de är redo att övergå i driftsskede överförs de till driftansvarig nämnd eller bolag.



Exempel på förstärkt dagvattenhantering i ett exploateringsprojekt: Regnbäddar på Jaktgatan i Norra Djurgårdsstaden. Foto: Lennart Johansson

Stadsbyggnadsnämnden är den nämnd som fullgör stadens uppdrag enligt plan- och bygglagen. Nämnden har ansvaret för översiktlig planering, detaljplanering, bygglovsgivning och stadsmätning. I planeringens olika skeden ingår att hantera strategiska frågor som miljökvalitetsnormer och konsekvenserna av ett förändrat klimat. Vid upprättande av detaljplaner säkerställer nämnden att stadens strategi och riktlinjer för dagvattenhantering följs. I den översiktliga strategiska planeringen, främst på områdesnivå, ska vattenrelaterade åtgärder beaktas med utgångspunkt från exempelvis lokala åtgärdsplaner och skyfallsplanering.
Trafiknämnden är väghållare för de kommunala vägarna och ansvarar för att fullgöra stadens åligganden som huvudman för allmänna platser. I detta ingår skötsel, underhåll reinvesteringar och nyinvesteringar på stadens gator, torg, cykelpendlingsstråk och gatuträd samt vissa stadscentrala parker som nämnden ansvarar för. Trafiknämnden ska verka för samordning, utveckling och uppföljning av stadsdelsnämndernas stadsmiljöverksamhet. Trafiknämnden är i egenskap av väghållare att se som verksamhetsutövare enligt miljöbalkens mening för den miljöpåverkan som stadens gatumark och allmänna platsmark har. I detta inbegrips till exempel frågor om trafikdagvatten, luftkvalitet och buller från vägtrafik. Trafiknämnden ansvarar för att avvattna marken och leda vattnet till VA-huvudmannens ledningsnät. En stor del av nämndens anläggningar för detta har dock överförts till Stockholm Vatten VA AB genom avtal (mer om avtalet nedan). Hos trafiknämnden finns en strategisk skyfallsfunktion som har till uppgift att stötta stadsövergripande i skyfallsarbetet. Denna funktion beskrivs utförligare nedan.
Stadsdelsnämnderna ansvarar för skötsel, drift, investeringar och reinvesteringar på parkmark, naturmark och naturreservat inom sitt stadsdelsområde. Även här finns ett verksamhetsansvar för att ta om hand exempelvis dagvatten.
Fastighetsnämnden ansvarar för förvaltningen av Stockholms stads förvaltningsbyggnader, kommersiella byggnader, kulturbyggnader och idrottsanläggningar.
Idrottsnämnden ansvarar för själva verksamheten vid stadens idrottsanläggningar såsom idrottsplatser och bollplaner med mera.

AB Familjebostäder, AB Svenska bostäder och AB Stockholmshem är stadens tre bostadsbolag. Deras huvudsakliga uppgift är att bygga och förvalta bostäder och därmed bidra till stadens bostadsförsörjning.
Skolfastigheter i Stockholm AB (SISAB) som bygger och förvaltar byggnader för pedagogisk verksamhet i staden.
Micasa fastigheter i Stockholm AB äger och förvaltar servicehus, vård- och omsorgsboenden, seniorbostäder med flera.

Hos bolagen pågår ett arbete med att utreda risker och sårbarheter i de egna byggnaderna till följd av klimatförändringar.

Skyfallsfunktion

År 2019 fick trafiknämnden i uppdrag att inrätta en strategisk skyfallsfunktion med uppdrag att hålla samman stadens skyfallsarbete. I ärende till trafiknämnden har rollen definierats. Funktionen ska samordna och verka för genomförandet av skyfallshanteringen i staden. Detta ska göras genom att ta fram åtgärdsförslag med fokus på förebyggande åtgärder i befintlig miljö. Löpande risk- och sårbarhetsanalyser ska vara utgångspunkten för arbetet. Funktionen ansvarar också för att förvalta och utveckla skyfallsmodellen. Som primär kontaktyta för skyfallsfrågor utgör funktionen ett expertstöd inom staden och är rådgivande till stadsdelsnämnderna. I uppdraget ingår att höja kompetensen inom skyfall i staden och att stötta i analysarbete kopplat till skyfall. Funktionen är även länken mellan staden och externa aktörer i skyfallsfrågor. [13]Funktionen leder ett förvaltnings- och bolagsöverskridande nätverk, skyfallsgruppen. Denna träffas regelbundet för att diskutera och arbeta med gemensamma frågor. Under år 2020 har funktionen tillsammans med skyfallsgruppen arbetat med att ta fram en pilotåtgärdsplan för Östermalm.

Mer om stadens dagvattenhantering

Eftersom frågan om hanteringen av stadens dagvatten hänger ihop med skyfall beskriver detta avsnitt hur stadens dagvattenarbete ser ut. Utöver de skyldigheter som följer av LAV är ansvaret för dagvatten inte särskilt utförligt reglerat. Det finns vissa möjligheter för en tillsynsmyndighet att ställa krav på rening av exempelvis trafikdagvatten med stöd av miljöbalken men i övrigt lämnas mycket upp till kommunerna att bestämma och planera för. Samtidigt finns ett krav att stadens vattenförekomster ska uppnå god vattenstatus. I detta arbete blir det viktigt att på olika sätt klara av att ta om hand och rena dagvattnet innan det når sjöar och vattendrag. Vattnet är också en resurs som behöver tas tillvara. I översiktsplanen pekas planeringsinriktningarna ut i stora drag. Därtill finns handlingsplanen för god vattenstatus som nämns i kapitel 1 och som anger att stadens vatten- och vattenförvaltningsarbete ska utvecklas genom lokala åtgärdsprogram (LÅP). Åtgärdsprogrammen tas fram för vart och ett av stadens vattenförekomster och innehåller åtgärder såväl uppströms som i recipienten i syfte att uppnå god vattenstatus. Dessa innehåller exempelvis konkreta dagvattenåtgärder både för rening och fördröjning i befintlig miljö och i samband med exploatering.

Till stöd för stadens generella arbete med dagvatten har Stockholms stad en dagvattenstrategi.

[13] Ärendet behandlat av trafiknämnden 2020-11-12, dnr T2020-01541

Stockholms dagvattenstrategi

Dagvattenstrategin[14] syftar till en långsiktigt hållbar dagvattenhantering som tar hänsyn till både vattenkvalitet, kapacitet (normalflöden och skyfall) och stadsmiljö. Strategin innehåller fyra mål:

- Förbättrad vattenkvalitet i stadens vatten. Dagvattenhanteringen ska bidra till en förbättring av stadens yt- och grundvattenkvalitet så att god vattenstatus eller motsvarande vattenkvalitet kan uppnås i stadens samtliga vattenområden.
- Robust och klimatanpassad dagvattenhantering. Dagvattenhanteringen ska vara anpassad efter förändrade klimatförhållanden med intensivare nederbörd och höjda vattennivåer i sjöar, kustvatten och vattendrag.
- Resurs och värdeskapande för staden. Dagvatten är en del av vattnets kretslopp i staden och ska användas som en resurs för att skapa attraktiva och funktionella inslag i stadsmiljön.
- Miljömässigt och kostnadseffektivt genomförande. För att nå målsättningen om en hållbar dagvattenhantering behöver frågan beaktas i stadsbyggnadsprocessens alla skeden parallellt med en systematisk åtgärdsplanering. En viktig förutsättning är samsyn, samordning och en genomtänkt ansvarsfördelning mellan stadens förvaltningar och bolag.

I strategin anges vidare att för att hantera extrema nederbördssituationer som dagvattensystemet inte dimensionerats för krävs att staden är utformad för att tåla översvämningar. Placering av byggnader och infrastruktur samt höjdsättning ska göras så att skyfallet vid extrema situationer kan avledas ytligt utan att orsaka skador.
Till stöd för genomförandet av strategin har riktlinjer tagits fram. Dessa framhåller vidare värdet av ytor med många funktioner. Förutom att samla upp och fördröja dagvatten kan dessa ytor användas för andra angelägna ändamål och bli ett attraktivt och funktionellt inslag i stadsmiljön. Detta förhållningssätt liknar mycket hur skyfall vanligen hanteras med den skillnaden att skyfallets åtgärder ofta behöver kunna härbärgera större volymer. En så kallad åtgärdsnivå har också tagits fram för att förtydliga vilka dagvattenåtgärder som krävs för att uppfylla lagkrav och målen i stadens dagvattenstrategi vid ny- och större ombyggnation.[15]



Öppen dagvattenlösning med växtbädd - Norra Djurgårdsstaden. En plantering som även förmår ta om hand, fördröja och rena dagvatten är både exempel på mångfunktionalitet och en så kallad LOD-åtgärd (lokalt omhändertagande). Foto: Lennart Johansson

[14] Antagen av kommunfullmäktige 2015-03-09
http://miljobarometern.stockholm.se/content/docs/vp/Stockholms_dagvattenstrategi_2015-03-09.pdf
[15] Mer information om åtgärdsnivån
https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/atgardsniva_v1-1_fi.pdf

Genomtänkt ansvarsfördelning för dagvatten

Hanteringen av dagvatten är som framgår av avsnittet om stadens organisation ovan ett delat ansvar. VA-huvudmannen har en skyldighet att anordna ledningssystemet och transportera bort dagvattnet medan fastighetsägare har en skyldighet att avvattna sin mark och sedan ansluta till ledningsnätet. Ansvaret övergår från fastighetsägare till VA-huvudman vid en så kallad förbindelsepunkt. Detta gör att sådant som handlar om att avvattna vägrummet exempelvis vägdiken och rännstenar, eller ledningar som förbinder rännstensbrunnar med den allmänna VA-anläggningen faller inom trafiknämndens ansvar och detta följer av 13 § LAV. Exakt var ansvarsövergången sker och hur man ska betrakta lokalt omhändertagande av dagvatten är inte helt tydligt. I syfte att klargöra detta och att samla kompetensen och få en mer enhetlig hantering har trafiknämnden och Stockholm Vatten VA AB ingått ett avtal. Genom avtalet definieras var förbindelsepunkten ska anses vara och bolaget tar mot ersättning på sig ansvar för skötseln för de dagvattenanläggningar som befinner sig innan denna. Hanteringen i ledningsnätet och eventuell ytterligare rening innan dagvattnet släpps till recipient ansvarar Stockholm Vatten och Avfall AB i egenskap av VA-huvudman för och för denna hantering erlägger trafiknämnden, likt andra fastighetsägare, en dagvattentaxa. Målsättningen framöver är att även stadsdelsnämnderna ska ingå motsvarande avtal med Stockholm Vatten VA AB.

Stärkt förmåga att hantera effekter av ett skyfall

Miljöprogrammets etappmål för skyfall (3.1) anger att staden ska stärka sin förmåga att hantera effekter av skyfall. Detta innebär att förmågan att förebygga störningar såväl i befintlig stadsmiljö som vid stadsutveckling behöver byggas upp under programperioden. Av etappmålet följer vidare att, för att nå målet behöver staden ha en tydlig riskbild över vilka negativa konsekvenser för stadens egna verksamheter och den bebyggda miljön som skyfall kan medföra. Vad som krävs för att säkerställa stadens funktionalitet behöver vara i fokus, liksom möjligheten att skapa synergier mellan stadsutvecklingsprojekt och åtgärdsbehov i befintlig miljö. Löpande risk- och sårbarhetsanalyser med ett stadutvecklingsperspektiv behöver vara en utgångspunkt för arbetet. Skyfallslösningar bör vara integrerade i stadsplaneringen. Mångfunktionella lösningar kan också bidra till att stärka urbana ekosystemtjänster och en attraktiv stadsmiljö. För befintlig bebyggelse är identifiering och konsekvensanalys av utsatta platser ett viktigt led i stadens arbete med klimatanpassning. Med detta som utgångspunkt behöver staden välja en rimlig skyddsnivå mot förväntade översvämningsrisker.

Ambitionsnivå och principer för Stockholm stads skyfallsarbete

För att nå miljöprogrammets mål och tydliggöra hur stadens arbete med skyfall ska se ut och organiseras behöver en ambitionsnivå antas och ett antal principer för hur skyfallsarbetet ska organiseras läggas fast.

Arbetet med att ta fram principerna har inneburit ett verksamhetsövergripande samarbete som har drivits under ett par år. En del frågor har blivit egna uppdrag under arbetets gång såsom exempelvis inrättandet av en skyfallsfunktion. Nedan följer en beskrivning av stadens ambitionsnivå och de principer som ska gälla för skyfallsarbetet framöver.

Ambitionsnivå



När staden bygger nytt finns översiktsplanen och länsstyrelsens rekommendationer som tillsammans anger riktningen för vilken hänsyn som ska tas till risken för skyfall och översvämning. För staden som redan är byggd kan ambitionsnivån för skyfallsarbetet beskrivas som två delar som tillsammans anger riktningen för stadens arbete. Insatserna kan vara såväl fysiska åtgärder som på olika sätt bygger bort problemet som att ha rutiner för att anpassa sin verksamhet, eller att installera olika typer av varningssystem.

- Den ena delen handlar om att genomföra åtgärder för att minska de största negativa effekterna av ett kraftigt skyfall. Dessa syftar till att skydda liv, hälsa och stadens egendom. Här används begreppet skyfallssäkring och för denna krävs en riktad analys för att veta vilka de största riskerna är. Metoden för detta är stadens klimatanpassningsprocess som anger att åtgärdsförslag ska föregås av en risk- och sårbarhetsanalys och åtföljas av en kostnadsbedömning och en ansvarsutredning.

- Den andra delen handlar om att genom ett långsiktigt och stegvis arbete successivt stärka stadens robusthet. Detta sker genom att inom ramen för befintliga processer vid byggande på olika sätt inarbeta att hänsyn tas till behovet av olika typer av skyfallsanpassning och att passa på att vidta motiverade åtgärder när tillfälle ges.

Principer för skyfall

Följande sex principer ska beaktas vid stadens skyfallsarbete:

1.

Vid planläggning och fysiska åtgärder på stadens mark såsom reinvestering, nyexploatering och investeringar ska hänsyn tas till behovet av skyfallsåtgärder. Detta gäller inte ringa åtgärder eller om det är uppenbart omotiverat. Stadens skyfallsmodell ska vara en utgångspunkt och stöd för att göra denna bedömning

Detta är en långtgående princip som innefattar alla typer av investeringar på stadens mark både den som nämnder och bolag ansvarar för. Det innebär dock inte att åtgärder alltid kommer att vara motiverade, möjliga eller nödvändiga att genomföra men det innebär att inför varje projekt behöver en avstämning gentemot stadens skyfallsmodell göras för att snabbt upptäcka om aktuellt område är en lågpunkt eller en sådan strategisk plats uppströms där åtgärder kan förbättra situationen nedströms. Syftet med denna princip är att inte av misstag försämra möjligheterna att vidta åtgärder i ett problemområde eller att gå miste om kostnadseffektiva passa-på-åtgärder. Ett undantag görs dock för ringa investeringar vad gäller omfattning och budget eller där det är uppenbart obehövligt. För att det ska vara möjligt att snabbt göra en initial bedömning behöver en handledning tas fram och det är detta aktivitet nummer 11: Handledning för skyfallsåtgärder i samband med annan investering i befintlig bebyggelse**,** syftar till.

2.

Skyfallssäkring ska föregås av riskbedömning följt av åtgärdsförslag och kostnadsbedömning i enlighet med stadens klimatanpassningsprocess. Finns redan en åtgärdsplan för området framtagen ska denna vara vägledande i valet av åtgärder. Risken för att omkringliggande bebyggelse till det område som är föremål för skyfallssäkring skadas av översvämning vid skyfall får inte öka men om möjligt minska.

Skyfallssäkring ska i denna handlingsplan förstås som en åtgärd för att avhjälpa en sådan risk som identifierats i en risk- och sårbarhetsanalys. Det har således en snävare innebörd än skyfallsanpassning eller skyfallsåtgärd. Principen anger att åtgärdsplanen om en sådan finns i första hand styr valet av åtgärder. I huvudsak är tanken att om ett område identifierats som utsatt för skyfallsrisker ska en åtgärdsplan upprättas. Det kan dock inte uteslutas att det kan finnas fall då en åtgärdsplan av olika skäl inte upprättats eller genomförts och i sådana fall ger principen vägledning om hur arbetet ska bedrivas. Åtgärderna får inte medföra en försämring för omkringliggande bebyggelse i så måtto att risken för skadliga översvämningar till följd av skyfall ökar är en princip som används redan idag i samband med nyexploatering. Att ha med den här innebär att samma synsätt ska gälla vid åtgärder i befintlig bebyggelse.

3.

Stadens skyfallssäkring ska följa den egna rådigheten och i första hand syfta till att skydda liv och hälsa och att förhindra allvarliga störningar i samhällsviktig verksamhet i enlighet med stadens säkerhetsprogram.

Staden ska även utifrån sitt fastighetsägaransvar och sitt ansvar för allmän platsmark, torg, gatu- och parkmark beakta sådana kostnadseffektiva och i övrigt lämpliga åtgärder som syftar till att säkra stadens verksamheter, det egna fastighetsbeståndet och långsiktigt verka för en stadsmiljö mer robust för pågående klimatförändringar.

Utan hinder av ovanstående får skyfallsåtgärder lokaliseras så att ytor så som idrottsplatser, parkeringsplatser, skolgårdar, torg, park- eller naturmark utgör medvetna fördröjningsytor vid skyfall när så befinns lämpligt utifrån hydrologiska förutsättningar och kostnadseffektivitet. I sådana fall behöver frågan om hur ansvaret för hur återställande ska ske lösas.

Vid bedömningen av kostnadseffektivitet ska främst beaktas åtgärdens kostnad i relation till stadens uppskattade skadekostnad om ingen åtgärd genomförs.
Denna princip ger uttryck för den ambitionsnivå som redogörs för ovan. Åtgärder för att skydda liv och hälsa ges prioritet men detta innebär inte att det utesluter mindre åtgärder som på egen hand eller kombinerat med andra hjälper till att rusta staden för skyfall. Att säkra stadens egna fastighetsbestånd är också ett prioriterat område. Principen tydliggör även att på vissa ställen måste det vara möjligt att tillåta översvämning och för en del ytor där utrymmet är begränsat behöver det ofta vara en del i en medveten strategi. Till stöd för detta arbete finns aktivitet nummer 9: Rutin för nyttjande av olika typer av ytor för skyfallsåtgärder.

Att åtgärderna ska vara kostnadseffektiva innebär att de kostnader staden riskerar att drabbas av om ingenting görs och andra eventuella nyttor som erhålls i förhållandet till vad det kostar att vidta åtgärderna.

4.

Stadens nämnder och styrelser har utifrån sin rådighet en skyldighet att samverka där det är effektivt för att uppnå goda helhetslösningar.
För sådan mark där staden saknar rådighet får staden om möjligt söka samarbeten med andra fastighetsägare och aktörer om detta bedöms effektivt för att uppnå bra helhetslösningar.
Samverkan och samarbeten är nödvändigt för att klara av att åstadkomma goda skyfallslösningar. Detta nämns även särskilt i miljöprogrammets delmål för skyfall. Det ligger i frågans natur att det är snudd på omöjligt att på förhand förutse alla möjliga sammanhang där samverkan kan komma att behövas eller att bestämma vem som har huvudansvaret att driva en fråga. Samtidigt riskerar ovanstående princip att bli verkningslös om inte en konkret tillämpning anges. Principen ska läsas i ljuset av och tillsammans med övriga principer. Den nämnd eller styrelse som identifierat ett behov av att genomföra skyfallsåtgärder som påverkar någon annan verksamhet i staden ska med stöd av denna princip kunna föra en dialog i syfte att åstadkomma en gemensam lösning. Ett annat exempel kan vara samverkan vid framtagande av och genomförande av åtgärdsplaner. Principen ska också vara ledande i arbetet med att implementera handlingsplanen och vid arbetet med att ta fram anvisningar, metodstöd med mera. Avseende privata fastighetsägare och andra aktörer är det inte en skyldighet men en möjlighet att samarbeta där detta bedöms vara möjligt. Sådant samarbete ska ligga i linje med hur staden i övrigt agerar när det kommer till att ingå samarbetsavtal eller avtal om medfinansiering.

5.

Staden ska ta fram åtgärdsplaner för skyfall när detta bedöms lämpligt. Åtgärdsplaner föregås av en risk- och sårbarhetsanalys. Vid bedömning av om behov att ta fram en åtgärdsplan föreligger ska de risker för skyfallsskador som identifierats i risk-och sårbarhetsanalysen, möjligheten att vidta åtgärder och behovet av att lösa problematiken i ett större sammanhang tas i beaktande. Planerna ska i möjligaste mån följa avrinningsområden. Ansvarig för att ta fram och sedan genomföra åtgärdsplaner är den eller de nämnder och styrelser som har rådighet över och/eller ett verksamhetsansvar på berörd mark. Flera nämnder och styrelser kan samverka vid framtagande av åtgärdsplaner. Trafiknämndens skyfallsfunktion har ett drivande och samordnande ansvar vid framtagandet av åtgärdsplaner och ska även ta fram närmare anvisningar för hur arbetet ska bedrivas.

Åtgärdsplanerna utgör grunden för det systematiska arbetet att skyfallssäkra staden. Att åtgärdsplanerna ska föregås av en risk- och sårbarhetsanalys innebär en prioritering över vilka områden som åtgärdsplaner i första hand blir aktuella för. Det närmaste arbetet beskrivs i aktivitet 2 som innebär att fördjupade risk- och sårbarhetsanalyser för de riskområden som identifierats i stadens övergripande tematiska risk- och sårbarhetsanalys för skyfall ska genomföras. Utifrån resultatet av dessa tas sedan åtgärdsplaner fram om det bedöms nödvändigt för att kunna arbeta med att åtgärda identifierade risker. Denna bedömning görs av skyfallsfunktionen i dialog med berörd stadsdelsnämnd och kommunstyrelsen.
För att upparbeta en enhetlig metodik och en samlad kompetens har skyfallsfunktionen ett ansvar att leda arbetet med åtgärdsplanerna i många fall kommer också rådigheten över åtgärderna att finnas hos trafiknämnden. Att arbetet leds av skyfallsfunktionen betyder inte att hela ansvaret åvilar funktionen eller trafiknämnden utan det är ett delat ansvar mellan de som berörs. Stadsdelsnämndernas medverkan är nödvändig och likaså behöver nämnder och bolag som har berörda fastigheter eller byggnader i aktuellt område delta. Stadsbyggnadsnämnden kan komma ifråga om det pågår planarbete i aktuellt område, liksom exploateringsnämnden om det handlar om ett exploateringsområde och fastighetsnämnden samt idrottsnämnden om idrottsytor kan komma ifråga som skyfallsytor. Kostnaden för att ta fram åtgärdsplanen bör fördelas på de medverkande nämnderna och bolagen.

6.

I stadens översiktsplan och länsstyrelsen i Stockholms gällande rekommendationer finns vägledning för vad som gäller vid planering och uppförande av ny bebyggelse.
Om behov finns får berörda nämnder och bolagsstyrelser gemensamt precisera dessa planeringsförutsättningar ytterligare.
Principerna handlar i mycket om hur arbetet med att åtgärda befintlig bebyggelse ska drivas. Ovanstående princip påminner om att vid ny exploatering gäller andra krav. Hänvisningen till översiktsplanen är tänkt att tydliggöra att principerna följer denna och länsstyrelsen rekommendationer. För att klara av att göra enhetliga bedömningar och beräkningar kan det dock behöva göras konkretiseringar av hur innebörden i dessa dokument ska tolkas. Aktivitet nummer åtta: Handläggarstöd för skyfallshantering vid nybyggnation, handlar om detta.

Aktiviteter

I handlingsplanens inledande kapitel beskrivs hur åtgärderna ska implementeras och rapporteras. Aktiviteterna nedan har inte alltid en inbördes ordning men om så är fallet anges detta särskilt. Den nämnd eller det bolag som anges först är den som har huvudansvaret för genomförandet.

Insatser för skyfallssäkring

Aktivitet 1

Beskriva och konkretisera samhällsviktig verksamhet vid skyfall som utgångspunkt för stadens ambitionsnivå att säkra liv och hälsa.

Genomförandeansvariga

Kommunstyrelsen och stadsdelsnämnderna i samarbete med trafiknämnden, miljö- och hälsoskyddsnämnden, stadsbyggnadsnämnden, exploateringsnämnden och Stockholm Vatten och Avfall AB.

Mer om aktiviteten

Stadens ambition med skyfallsarbetet handlar dels om skyfallssäkring som innebär att vidta åtgärder i syfte att skydda liv, hälsa och stadens egendom, dels om att långsiktigt arbeta för en mera robust stad som tål mer och kraftigare nederbörd.
Skyfallssäkringen är en del av stadens förebyggande arbete och ska ses i ljuset av stadens säkerhetsprogram i vilket anges att staden ska ha god förmåga att förebygga och hantera oönskade händelser. Det kräver ett aktivt och välförankrat arbete såväl före, under som efter sådana händelser.
Det förebyggande arbetet har i enlighet med stadens klimatanpassningsprocess sin grund i verksamheternas risk- och sårbarhetsanalyser (RSA) och andra eventuella risk- och lägesbilder som finns i stadens verksamheter.
Skyfallssäkringen börjar med en RSA. För att veta vad som är en risk behöver vad som ska skyddas beskrivas och identifieras. Vad som är samhällsviktig verksamhet kan variera utifrån vilken typ av störning det är frågan om och hur långvarig den är. Myndighetens för samhällsskydd och beredskap definierar det som verksamhet, tjänst eller infrastruktur som upprätthåller eller säkerställer samhällsfunktioner som är nödvändiga för samhällets grundläggande behov, värden eller säkerhet.
Vad som är samhällsviktig verksamhet i samband med ett skyfall i Stockholm behöver utredas och resultatet av detta blir i sin tur utgångspunkten i de tematiska fördjupade risk- och sårbarhetsanalyserna för skyfall (aktivitet 2). Hos kommunstyrelsen drivs stadens övergripande säkerhetsarbete vilket gör den lämplig att leda arbetet. Samtidigt är det stadsdelsnämnderna som har bäst kännedom om den egna verksamheten och det huvudsakliga geografiska ansvaret vilket gör dem viktiga i detta arbete. Till detta kommer andra överlappande verksamheter såsom ansvar för allmän platsmark och stadens gator varför trafiknämnden också är en viktig part.

Stadens utgångspunkt i skyfallssäkringen måste vara den egna rådigheten både avseende val av åtgärder och säkring av verksamheter. Vid ett kraftigt skyfall är det dock lätt att inse att många sådana funktioner som i allmänhet faller inom bedömningen att vara samhällsviktiga inte ligger inom stadens rådighet, exempelvis sjukvård. Utredningen behöver därför även lämna förslag till former för samverkan med andra aktörer vars verksamhet identifierats som samhällsviktig i ovanstående definition.

Skyfallets risker ligger i var och hur mycket vatten som samlas på olika platser och även på platser där själva vattenflödena blir kraftiga och snabba. Enligt ovanstående är det platsens funktion och samhällets behov som främst avgör risken. För att kunna göra bra modelleringar krävs emellertid att ett antal parametrar används som typiskt sett indikerar risker. Det kan handla om vattennivåer på vägar eller vid entréer eller hur länge vatten kan stå vid en vägg utan att skada byggnaden. För att uppnå ett enhetligt arbetssätt behövs ett arbete med att bestämma dessa parametrar och detta bör ske parallellt med ovanstående och ledas av trafiknämnden med hjälp från övriga berörda.

Åtgärden innefattar följande:

- Stadsövergripande konkretisering av samhällsviktig verksamhet kopplat till skyfall
- Förutsättningar för samverkansformer med externa aktörer som, Stockholms brandförsvarsförbund, Region Stockholm, Trafikverket, Trafikförvaltningen med flera.
- Den metod eller de ingående förutsättningar som bör användas i modelleringarna för att indikera risker och skador

Aktivitet 1 behöver föregå eller samordnas med aktivitet 2.

Aktivitet 2

Kompletterande risk- och sårbarhetsanalyser (RSA:er) för skyfall inom utpekade riskområden.

Genomförandeansvariga

Kommunstyrelsen tillsammans med berörda stadsdelsnämnder och i samråd med trafiknämnden och i förekommande fall fastighetsnämnden och de fastighetsägande bolagen.

Mer om aktiviteten

Stadens arbete med RSA:er beskrivs i det inledande kapitlet. En specifik RSA för skyfall togs fram av stadsledningskontoret år 2018. I denna identifierades ett antal övergripande riskområden utifrån stadens skyfallsmodell och kvalitativa analyser (intervjuer).
I enlighet med vad som beskrivits ovan börjar stadens skyfallssäkring med RSA:er. Med utgångspunkt i de riskområden som redan identifierats behöver fördjupade analyser tas fram där riskbild och åtgärdsbehov utreds vidare. Dessa analyser behöver göras enligt en enhetlig metod så att resultaten blir värderade på samma sätt.
Syftet är att mer i detalj peka ut riskobjekt, riskkällor och avgränsa riskområden i staden, utifrån samhällsviktig verksamhet.

Resultatet av detta arbete ska sedan användas som underlag för fortsatt arbete med åtgärdsplaner för skyfall respektive riskkartering för skadekostnader. Det är därför en fördel om stadsdelsnämnderna och stadens utpekade verksamhetsägare samarbetar i detta arbete och att RSA:erna så långt det är möjligt anpassas till avrinningsområdena. Huvudansvariga i arbetet är berörda stadsdelsnämnder men även andra verksamheter berörs så som trafiknämndens verksamhet och om staden äger byggnader inom området. Kommunstyrelsen har tillsammans med trafiknämndens skyfallsfunktion en drivande och samordnande roll i arbetet

Vissa frågor och analyser inom ramen för arbetet kommer sannolikt att vara av känslig karaktär. Det är därför viktigt att frågan om informationssäkerhet och skyddsvärden finns med i arbetet.

Aktivitet 3
Fördjupade analyser av prioriterade skyfallsåtgärder i pilotområde Östermalm

Genomförandeansvariga
Trafiknämnden i samråd med Norrmalms och Östermalms stadsdelsnämnd, fastighetsnämnden, miljö-och hälsoskyddsnämnden, stadsbyggnadsnämnden och Stockholm Vatten och Avfall AB.

Mer om aktiviteten
Under år 2020 har trafiknämndens skyfallsfunktion tagit fram en pilotåtgärdsplan för Östermalm. Resultatet av åtgärdsplanen har identifierat ett flertal prioriterade riskområden och potentiella platser för skyfallsåtgärder med prioritetsordning. Åtgärdsplanen för Östermalm ger en god indikation på var det konkreta arbetet med skyfallsåtgärder skulle kunna inledas inom det aktuella avrinningsområdet. Arbetet behöver nu drivas fram ytterligare genom fördjupade studier som i sin tur kan utgöra grund för projektering. I denna process finns goda möjligheter att dra nytta av tidigare erfarenheter av skyfalls/dagvattenanläggningar till exempel i Humlegården, Rådmansgatan och Rålambshovsparken. Miljö- och hälsoskyddsnämnden är en viktig part i arbetet i och med den kunskap som finns där efter medverkan i EU-projektet Clarity och pilotprojektet om skyfallshantering i City.

Det främsta syftet med denna aktivitet är att maximera nyttan med den redan framtagna åtgärdsplanen och att påbörja arbetet med konkreta skyfallsåtgärder i befintlig miljö. Detta ger nyttiga erfarenheter för fortsatt arbete och bidrar till skyfallssäkring av staden. Parallellt med denna aktivitet bör skyfallsfunktionens arbete med att ta fram rutiner för åtgärdsplanearbetet i enlighet med skyfallsprinciperna fortsätta.

Aktivitet 4
Framtagande av åtgärdsplaner

Genomförandeansvariga
Trafiknämnden, berörda stadsdelsnämnder, stadsbyggnadsnämnden, berörda verksamhetsansvariga nämnder och fastighetsägande bolag i samråd med kommunstyrelsen

Mer om aktiviteten
Baserat på de fördjupade risk- och sårbarhetsanalyserna som genomförs i aktivitet 2 görs en bedömning över vilka avrinningsområden som behöver bli föremål för åtgärdsplaner. Denna görs i första hand av trafiknämnden, stadsdelsnämnderna och i samråd med kommunstyrelsen i enlighet med skyfallsprincip 5 som behandlar ansvar och framtagande av åtgärdsplaner. Det kommer sannolikt även att behöva göras en inbördes prioritering av planerna. Själva arbetet att ta fram åtgärdsplanerna leds av skyfallsfunktionen enligt den metodik som arbetats fram och de erfarenheter som gjorts i aktivitet 3. Ansvaret för åtgärdsplanerna delas mellan de nämnder och styrelser som har rådighet eller verksamhetsansvar inom avrinningsområdet.

Aktivitet 5
Fortsätta arbetet med klimatanpassning av det egna fastighetsbeståndet

Genomförandeansvariga
Fastighetsnämnden, AB Stockholmshem, AB Familjebostäder AB Svenska bostäder, Micasa fastigheter i Stockholm AB och Skolfastigheter i Stockholm AB.

Mer om aktiviteten
Stadens ambitionsnivå handlar om dels om att skyfallssäkra i syfte att skydda liv, hälsa och stadens egendom och dels om att arbeta långsiktigt för en stad mer motståndskraftigt mot stora nederbördsmängder. I kommunfullmäktiges budget för 2019 fick AB Stockholmshem, AB Familjebostäder AB Svenska bostäder, Micasa fastigheter i Stockholm AB och Skolfastigheter i Stockholm AB i uppdrag att identifiera klimatrelaterade sårbarheter i sina bestånd, bland annat effekter av skyfall. Fastighetsnämnden bedriver också ett arbete utifrån en risk- och sårbarhetsanalys som togs fram 2017. Aktiviteten innebär att fortsätta med detta arbete och den kopplar även till aktivitet 13, Samordning av skyfallsarbete mellan stadens fastighetsägare.

Aktivitet 6
Utredning – Riskkartering för skadekostnader vid skyfall

Genomförandeansvariga
Trafiknämnden i samverkan med stadsdelsnämnderna, S:t Erik försäkring, AB Stockholmshem, AB Familjebostäder AB Svenska bostäder, Micasa fastigheter i Stockholm AB, Skolfastigheter i Stockholm AB, Stockholm Vatten och Avfall AB och kommunstyrelsen

Mer om aktiviteten
Riskkartering som genom att kombinera skyfallsmodellens resultat och uppskattning av skadekostnader på byggnader och verksamheter till följd av översvämningar kan visa på den kostnad som skulle kunna uppstå vid ett "0-alternativ", det vill säga om inga skyfallsåtgärder vidtas. En riskkartering görs förslagsvis för flera scenarier med olika återkomsttider. Karteringen görs utifrån det underlag som idag finns tillgängligt från stadens försäkringsbolag och annan information om stadens bestånd, kombinerat med extrapoleringar från liknande analyser i andra städer. I arbetet bör frågan kring kostnader som belastar VA-huvudmannen vid skyfall på grund av översvämningar orsakade av feldimensionering beaktas. Resultatet

kan sedan användas i det fortsatta arbetet med risk- och sårbarhetsanalyser, beredskapsplaner och åtgärdsplaner för skyfall samt utgöra grund för kostnads- och nyttoanalyser.
Riskkarteringen görs förslagsvis på två nivåer: En enklare stadsövergripande analys i syfte att översiktligt belysa skadekostnad för staden som helhet och en fördjupad analys på stadens egendom. Frågan är komplex och om så bedöms meningsfullt kan arbetet föregås av en pilotstudie i ett mindre avgränsat område.

Aktivitet 7
Beredskapsplanering för skyfallssäkring av prioriterade samhällsobjekt på kort sikt

Genomförandeansvariga
Nämnder och styrelser som är ansvariga enligt upprättade risk- och sårbarhetsanalyser (aktivitet 2) exempelvis stadsdelsnämnderna, trafiknämnden, exploateringsnämnden, stadsbyggnadsnämnden, miljö-och hälsoskyddsnämnden, och Stockholm Vatten och Avfall AB i samråd med kommunstyrelsen och Storstockholms brandförsvarsförbund.

Mer om aktiviteten
Stadens skyfallsarbete syftar till att skyfallssäkra och på olika sätt åtgärda risker för liv och hälsa och att på sikt öka stadens robusthet. Att skyfallssäkra staden är dock ett arbete som kommer att ta tid och under tiden är det viktigt att se över den beredskap som finns om ett skyfall skulle inträffa. Denna aktivitet har två steg. Det första steget handlar om att fastställa vilka beredskapsplaner som behöver tas fram. Det andra steget blir att upprätta dessa och fördela ut ansvar. Beredskapsplaner avser fysiska och/eller administrativa åtgärder för att skyfallssäkra viktiga objekt på kort sikt. Administrativa åtgärder kan till exempel handla om skyltning och andra typer av kommunikationsinsatser vid riskområden. Fysiska åtgärder kan avse portabla översvämningsskydd etcetera. I beredskapsplanerna kan bland annat framgå kort beskrivning av riskobjekt, känslighet, åtgärdsbehov, beskrivning av rutiner för åtgärder för berörda aktörer (internt/externt i staden), kommunikationsvägar med mera.
Utöver de utpekade genomförandeansvariga kan andra delar av staden behöva involveras och samverkan med andra aktörer såsom Region Stockholm, Trafikverket, Storstockholms brandförsvarsförbund och länsstyrelsen är viktigt. Denna aktivitet blir aktuell först efter att de fördjupade risk- och sårbarhetsanalyserna i aktivitet 2 har genomförts. Arbetet bör i möjligaste mån samordnas med framtagande av åtgärdsplaner i aktivitet 4.

Planering och byggande

Aktivitet 8
Handläggarstöd för skyfallshantering vid nybyggnation.

Genomförandeansvariga
Exploateringsnämnden och stadsbyggnadsnämnden i samråd med trafiknämnden och miljö- och hälsoskyddsnämnden.

Mer om aktiviteten
Vid planering och nybyggnation behöver staden beakta översiktsplanens planeringsinriktningar och länsstyrelsens rekommendationer avseende översvämning och

skyfall vilka redogjorts för inledningsvis i detta kapitel. Det finns ett behov av att konkretisera länsstyrelsens rekommendationer i syfte att underlätta hanteringen av skyfallsfrågor i planprocessen och säkerställa enhetliga bedömningar. Åtgärden kan avse framtagande av mått och/eller anvisningar som kopplar till länsstyrelsens rekommendationer och som ska fungera som stöd för skyfallssäkring vid nybyggnation. Arbetet behöver ske i samarbete med juridisk kompetens och i dialog med stadens försäkringsbolag.
Handläggarstödet kan exempelvis innehålla:

- Planeringsnivåer för skyfall såsom minsta godtagbara avstånd mellan vattenyta och vital del på byggnader och vilka avvikelser som kan godtas.
- Vilka marginaler som ska användas vid modellering.
- På vilken typ av platser översvämning kan tillåtas.

Dokumentet behöver även behandla hur skyfallssäkring vid nybyggnation förhåller sig till stadens övriga arbete med skyfallssäkring kopplat till risk- och sårbarhetsanalyser och framtida åtgärdsplaner för avrinningsområden.
Arbetet behöver vidare synkroniseras med gällande riktlinjer och den åtgärdsnivå som gäller för dagvattenhantering i Stockholms stad. Det bör tydligt framgå hur handläggarstödet för skyfall förhåller sig till riktlinjer för dagvatten. Det finns även ett behov av att klargöra de administrativa möjligheterna att vidta skyfallsåtgärder utanför detaljplaneområdets gräns, inom ramen för en exploatering. Investeringen av sådana åtgärder kan teoretiskt täckas in av den aktuella exploateringen, men former för detta behöver tydliggöras och en nära dialog med länsstyrelsen krävs i denna fråga.

Aktivitet 9

Rutin för nyttjande av olika typer av ytor för skyfallsåtgärder

Genomförandeansvariga

Trafiknämnden, stadsbyggnadsnämnden och Stockholm Vatten och Avfall AB i samråd med berörda stadsdelsnämnder, exploateringsnämnden fastighetsnämnden, idrottsnämnden och utbildningsnämnden.

Mer om aktiviteten

Av stadens skyfallsprinciper följer att skyfallsåtgärder får lokaliseras så att ytor så som idrottsplatser, parkeringsplatser, torg, skolgårdar, park- eller naturmark utgör medvetna fördröjningsytor vid skyfall. Förutsättningen är att detta ska vara lämpligt utifrån hydrologiska och ekologiska förutsättningar och i övrigt bedöms som kostnadseffektivt och möjligt i relation till verksamheten som bedrivs på platsen. Det är även nödvändigt att lösa frågan om hur ansvaret för återställande ska ske om det uppstår skador. För att möjliggöra detta behöver en rutin som belyser hur processen och ansvarsfördelningen ska se ut när ytor som i staden har en ordinarie funktion medvetet också planeras som skyfallsytor. I arbetet behöver de lokala åtgärdsprogrammen för god vattenstatus beaktas eftersom det i praktiken kan handla om samma ytor. För att konkretisera frågan ytterligare kan det vara lämpligt att som ett andra steg även göra en översiktlig kartläggning av möjliga befintliga och planerade ytor.

Aktivitet 10
Ansvarsfördelning för skyfalls- och dagvattenåtgärder

Genomförandeansvariga
Stockholm Vatten och Avfall AB, trafiknämnden och stadsdelsnämnderna i samråd med kommunstyrelsen.

Mer om aktiviteten
Hur staden organiserar ansvarsgränser för hantering av dagvatten och skyfall styrs i första hand av de rättsliga regleringar som finns på området. Det som frågan i första hand kommer att handla om när det kommer till omhändertagande av dagvatten är vem som har en skyldighet att agera, när och i vilken omfattning. Det går idag inte att få ett fullständigt svar på dessa frågor genom gällande rättsläge utan det är i delar upp till staden att bestämma om och sätta upp egna ansvarsgränser för.

Stadens rättsliga skyldigheter för omhändertagande av dagvatten finns främst i lagen om allmänna vattentjänster (LAV) men frågan finns även i miljöbalken, plan-och bygglagen och lagen om skydd mot olyckor. Inledningsvis i detta kapitel redogörs översiktligt för de rättsliga förutsättningarna att ta om hand dagvatten. Ledningsnätet dimensioneras utifrån gällande lagstiftning, tolkning av praxis och ett koncernövergripande tänk. Trafiknämnden och Stockholm Vatten VA AB har ingått ett avtal[16]. Genom avtalet tar Stockholm Vatten VA AB mot ersättning på sig ansvar för skötseln för de dagvattenanläggningar som finns innan förbindelsepunkten och som annars är fastighetsägarens ansvar. Avtalet innebär ett successivt övertagande av anläggningarna från trafiknämnden till Stockholm Vatten VA AB sker och inom ramen för detta arbete har en del tolkningsfrågor uppstått som de båda parterna har getts i uppdrag att lösa i kommunfullmäktiges budget för år 2020.

Vem som har ansvaret för att sköta eller bygga skyfallslösningar i staden är inte särskilt utpekat. Utgångspunkten bör dock vara att detta inte skiljer sig särskilt från andra typer av anläggningar som finns i stadsmiljön och således blir ett delat ansvar beroende av vem som har mest nytta av åtgärden och vem som har rådighet över marken där lösningen lokaliseras. Inte sällan kommer detta innebära att en samverkan och en ansvarsfördelning behövs. Hur denna samverkan ska ske praktiskt behöver utredas. Det finns även ett behov av att finna en god modell för skötsel av sådana anläggningar som avser att kombinera omhändertagande av dagvatten och skyfall.

Eftersom gränsdragningen mellan skyfall och dagvatten är ständigt återkommande vore det även bra att undersöka vilka förutsättningar som skulle kunna motivera att ledningsnätet dimensioneras för högre flöden snarare än att ytliga volymer tillskapas.

Utredningen föreslås genomföras i tre steg:

1. Redovisa och konkretisera hur rådande ansvarsfördelning ser ut och var behov finns att klargöra ansvarsfrågan avseende dagvatten och skyfall.

[16] Diarienummer KS 2018/1778

2. Undersöka förutsättningar för att dimensionera ledningsnätet för högre flöden
3. Redovisa förslag till ansvarsgränser där så behövs och eventuella förslag på avtal.

Stärka stadens robusthet mot skyfall

Aktivitet 11
Handledning för skyfallsåtgärder i samband med annan investering i befintlig bebyggelse

Genomförandeansvariga
Trafiknämnden, exploateringsnämnden och stadsbyggnadsnämnden i samråd med stadsdelsnämnderna, miljö-och hälsoskyddsnämnden, fastighetsnämnden, Stockholm Vatten och Avfall AB och bostadsbolagen

Mer om aktiviteten
Stadens möjligheter att stå emot ökade och mer kraftiga nederbördsmängder i befintlig bebyggelse behöver stärkas successivt. För att klara detta behöver passa- på- åtgärder genomföras inom olika typer av investeringsprojekt där så bedöms lämpligt. För att klara av att göra en snabb initial bedömning och för att få stöd i hur dessa kan utformas behövs en handledning för stadens nämnder och bolag.
Av skyfallsprinciperna följer att vid åtgärder på stadens mark såsom reinvestering, och investeringar ska hänsyn tas till behovet av skyfallsåtgärder. Detta innebär inte att skyfallsåtgärder alltid ska genomföras men att det ofta behövs ett ställningstagande av om så är fallet. Initialt behövs en bedömning av hur aktuellt projekt förhåller sig till skyfallssituationen. Är platsen belägen i en lågpunkt eller annan ur skyfallshänseende sårbar eller strategisk plats? Om så är fallet vilken eller vilka rimliga åtgärder kan vara aktuella? Nuvarande markslag, hårdgörningsgrad, infiltrationsmöjligheter mm behöver också analyseras. För att uppnå långsiktiga lösningar med ett helhetsperspektiv rekommenderas generellt att arbeta avrinningsområdesvis och eftersträva ytliga åtgärder. För att handledningen ska kunna ge rätt information krävs även en del kartläggning som tar hänsyn till de geografiska förutsättningarna för att på en översiktlig nivå kunna visa på vilken typ av åtgärd som lämpar sig för olika platser i staden till exempel ”fördröjning bör ske i denna park” eller ”denna gata bör förbli ytlig skyfallsled”. Denna beskrivning av åtgärdspotential baseras förslagsvis på stadens skyfallsmodell för att säkerställa ett användbart underlag. Handledningen behöver även innehålla stöd för val av åtgärder exempelvis såsom att åtgärder för fördröjning uppströms i avrinningsområdet och som minskar översvämningsrisker nedströms är att föredra och att åtgärder som ger en mångfunktionalitet ska eftersträvas. Det behöver också finnas en koppling till de lokala åtgärdsprogrammen. Handledningen behöver slutligen ange former för hur implementeringen av detta arbete ska följas upp. Denna aktivitet samordnas med fördel med aktivitet 12, Metodutveckling av mångfunktionella skyfalls- och dagvattenåtgärder.

Aktivitet 12
Metodutveckling av mångfunktionella skyfalls- och dagvattenåtgärder

Genomförandeansvariga
Trafiknämnden och exploateringsnämnden i samråd med miljö- och hälsoskyddsnämnden, stadsbyggnadsnämnden, stadsdelsnämnderna och Stockholm Vatten och Avfall AB.

Mer om aktiviteten
Skyfallsåtgärder kan vara av väldigt olika karaktär. När syftet är att på en plats ta om hand stora vattenmängder som faller på kort tid (något som förväntas inträffa sällan) handlar det ofta i realiteten om att tillåtakontrollerade översvämningar av ytor som annars har en annan funktion eller att medvetet skapa en skyfallsled genom att leda vattnet längs en gata. När syftet handlar om att göra något som inte ensamt men tillsammans med mycket annat bidrar till att minska belastningen på avloppsledningssystemet och öka förmågan att ta om hand dagvatten lokalt angränsar detta till det ordinarie dagvattenhanteringsarbetet. De ytor som kan komma ifråga är ofta samma och en god lösning är ofta att i sådana fall kombinera hantering av dagvatten och skyfall. Här går det att arbeta mera med genomsläppliga ytor/infiltrationsytor, fördröjningsmagasin, vattenspeglar, öppna dagvattenlösningar med mera.

Det finns utifrån detta ett behov av en metodutveckling gällande hur mångfunktionella lösningar kan skapas i staden som tillgodoser alla olika anspråk, inklusive rekreativa, ekologiska och estetiska aspekter. Lösningarna behöver även uppfylla gällande drift- och anläggningskrav uppfylls såsom tillgänglighet, möjlighet till städning och snöröjning och så vidare. Trafiknämnden kan lämna förslag på utformning av sådana kombinerade åtgärder och dessa kan med fördel prövas och utvärderas i samband med nyexploatering med målsättningen att dessa sedan även ska kunna användas i befintlig bebyggelse. Resultaten av arbetet behöver även sammanställas i en handbok som kan underlätta arbetet framåt. Denna aktivitet samordnas med fördel med aktivitet 11: Handledning för skyfallsåtgärder i samband med annan investering i befintlig bebyggelse.

Aktivitet 13
Samordning av skyfallsarbete mellan stadens fastighetsägare

Genomförandeansvariga
Fastighetsnämnden, AB Stockholmshem, AB Familjebostäder AB Svenska bostäder, Micasa fastigheter i Stockholm AB och Skolfastigheter i Stockholm AB i samråd med exploateringsnämnden, trafiknämnden och stadsdelsnämnderna.

Mer om aktiviteten
I kommunfullmäktiges budget för 2019 fick AB Stockholmshem, AB Familjebostäder AB Svenska bostäder, Micasa fastigheter i Stockholm AB och Skolfastigheter i Stockholm AB i uppdrag att identifiera klimatrelaterade sårbarheter i sitt bestånd, bland annat effekter av skyfall, och ta fram kostnadseffektiva förebyggande åtgärder. Fastighetsnämnden som redan år 2017 genomfört en risk- och sårbarhetsanalys för det egna beståndet driver ett arbete med att prioritera och åtgärda utifrån denna. För att klara av att genomföra verkningsfulla åtgärder finns det ett behov av samverkan mellan åtgärder som avses genomföras på kvartersmark och sådant som planeras på stadens gator, torg och parker. Det är även angeläget att former för att dela information upprättas så att inte samma områden blir föremål för parallella

kartläggningar och hur den information som finns redan idag kan användas av fler. Vidare bör utredningen peka på vilka finansieringsmodeller som behöver finnas inom staden för att uppnå synergieffekter i åtgärdsarbetet mellan stadens nämnder och fastighetsbolagen.

Aktivitet 14
Skyfallskommunikation

Genomförandeansvariga
Trafiknämnden, miljö- och hälsoskyddsnämnden, Stockholm Vatten VA AB och kommunstyrelsen.

Mer om aktiviteten
Staden bedriver inte någon riktad aktiv kommunikation till fastighetsägare och andra aktörer utifrån de aktuella översvämningsrisker som syns i skyfallsmodellen. Det är inte klarlagt med vilka, i vilket syfte och i vilken omfattning staden bör kommunicera kring detta och hur gränsdragningarna mellan skyfallshantering och ordinarie dagvattenhantering påverkar ansvaret för kommunikationen och hur den genomförs. Detta gäller såväl intern som extern kommunikation.

På webbplatsen Miljöbarometern finns kunskapsunderlag samlat för stadens skyfallsarbete och information om åtgärder i befintlig miljö. Där finns även stadens skyfallsmodell. På Stockholm Vatten och Avfall AB:s webbplats finns information med huvudfokus att vägleda och enhetliggöra dagvattenhantering i stadsbyggnadsprocessen. Utöver detta kommunicerar bolaget vikten av hållbar dagvattenhantering ur ett flödes- och kvalitetshänseende samt även källaröversvämningsfrågor. Hur den webbaserade informationen ska hanteras övergripande samt gränsdragningen mellan Stockholm Vatten och Avfall AB:s webbinformation och Miljöbarometern ska göras är inte tydlig.

För att säkerställa aktuell information och korrekta kunskapsunderlag på Miljöbarometern finns behov av rutiner för hur stadens nämnder och styrelser på ett enkelt och systematiskt sätt kan rapportera in planerade/pågående/genomförda åtgärder.
Aktiviteten är ett utredningsuppdrag i syfte att tydliggöra ovanstående.

3. Värmebölja

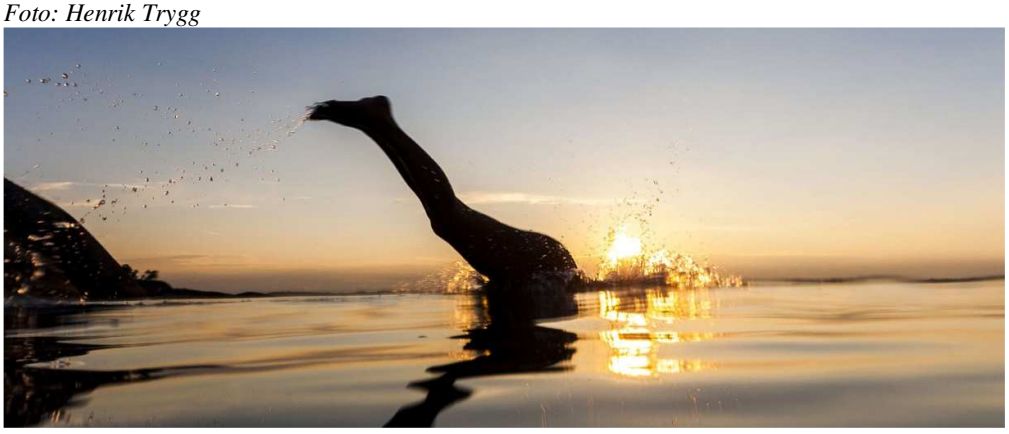
I detta kapitel behandlas värmebölja. Inledningsvis finns information om temperaturförändringar, begrepp och effekter. Den fysiska planeringen, rättsliga förutsättningar, styrdokument och stadens organisation beskrivs också. Efter det följer en redogörelse av stadens ambitionsnivå kopplat till miljöprogrammet. Kapitlet avslutas med aktiviteter.

Ett förändrat klimat med högre temperaturer

De ökande halterna av växthusgaser i atmosfären, främst koldioxid till följd av människans utsläpp, påverkar jordens strålningsbalans och är den främsta orsaken till den snabba uppvärmningen. FN:s rapport om global uppvärmning konstaterar att det är stor skillnad redan mellan en och en halv och två graders temperaturhöjning. Redan en och en halv grads ökning får stora konsekvenser och ytterligare en halv grads temperaturhöjning kräver än mer och svårare anpassning[17].

Enligt SMHI:s regionala klimatanalys för Stockholms län från år 2015 beräknas årsmedeltemperaturen för Stockholms län öka med tre till fem grader till år 2100.[18]
Ett förändrat klimat medför en ökad risk för värmeböljor, vilket i sin tur ökar risken för hälsoproblem. Det gäller särskilt under de perioder när värmen är hög under hela dygnet. När nätterna är varma hinner kroppen inte återhämta sig. En annan effekt av klimatförändringarna är torka. För Stockholm innebär torka flera utmaningar såsom ökad brandrisk, risker för försämrad markstabilitet och vattenbrist. Torka kan också påverka vilka arter som trivs. Den kan exempelvis gynna vissa invasiva arter och missgynna andra arter och därmed påverka artsammansättning och den biologiska mångfalden.

Foto: Henrik Trygg



Temperaturförändringar i Stockholm

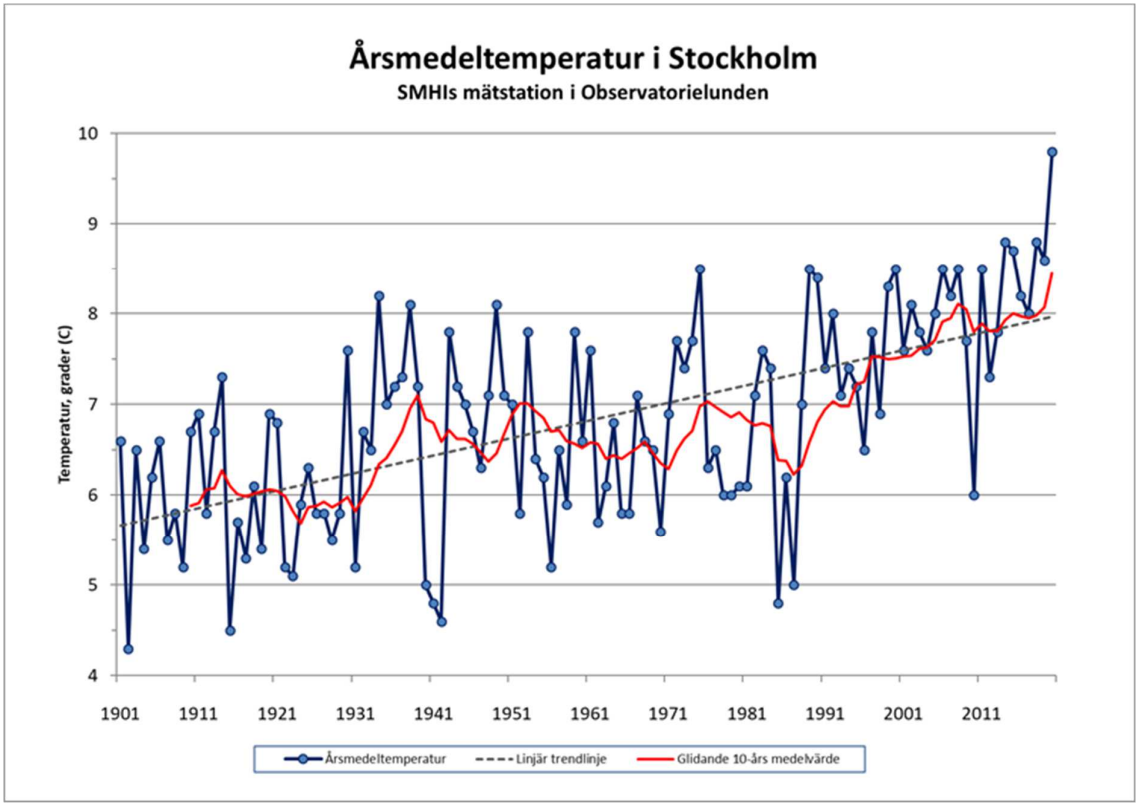
Klimatstatistiken visar att det har skett stora förändringar i medeltemperaturen i Stockholm sedan 1900-talets början. När referensperioden 1961-1990 jämförs med perioden 1991-2019 har årsmedeltemperaturen ökat med 1,2 grader. Medeltemperaturen har ökat under alla fyra

[17] IPCC Global Warming of 1,5°C , 2018, https://www.ipcc.ch/sr15/
[18] SMHI KLIMATOLOGI Nr 21, 2015

årstiderna. Den största temperaturökningen har inträffat under vintern (dec-feb) där medeltemperaturen har ökat med 1,6 grader.

År 2020 var det hittills varmaste året som uppmätts i Stockholm. Årsmedeltemperaturen var enligt preliminära data från SMHI 9,8 °C, vilket är drygt tre grader varmare än normalt (medelvärdet för referensperioden 1961-1990 var 6,6 °C). Det var också en hel grad varmare än de tidigare rekordnoteringarna från år 2018 och år 2014. Antalet högsommardagar (dygn då temperaturen är minst 25 °C) har gradvis ökat till följd av ett varmare klimat. För referensperioden 1961–1990 inträffade i genomsnitt cirka 16 högsommardagar per år, jämfört med cirka 24 högsommardagar under den efterföljande 30-årsperioden, en ökning med 46 procent.

Klimatstatistiken visar också att den maximala dygnstemperaturen har ökat och att värmeböljorna har blivit längre. För mätstationen Observatorielunden varade årets längsta värmebölja i genomsnitt 4,8 dygn under referensperioden 1961–1990, jämfört med 8,3 dygn under den efterföljande 30-årsperioden. Detta motsvarar en ökning med 73 procent. År 2018 uppmättes den längsta värmebölja som har registrerats under hela perioden 1941–2019 i Stockholm, värmeböljan uppgick till 25 dygn.



Årsmedeltemperatur registrerad vid Observatorielunden i Stockholm år 1900-2019. Källa: Miljöbarometern

Läs mer om klimat- och väderstatistik för Stockholm på Miljöbarometern:
http://miljobarometern.stockholm.se/klimat/klimat-och-vaderstatistik/

Vad är en värmebölja?

Värmebölja används vanligen som ett begrepp för en längre period med höga dagstemperaturer. Vad som kan betraktas som höga dagstemperaturer varierar stort mellan olika länder och klimat. Det finns heller ingen allmänt vedertagen internationell definition av värmebölja. WMO (World Meteorological Organization) definierar värmebölja som ”över fem dagar i sträck med högsta dagstemperatur mer än 5°C över den för årstiden normala under perioden 1961–1990”. I Sverige definierar SMHI värmebölja som ”en sammanhängande period då dygnets högsta temperatur överstiger 25°C minst fem dagar i sträck”. Enligt denna definition råder därmed inte värmebölja under perioder med ovanligt höga vintertemperaturer. De betecknas istället som ”ovanligt milt väder”, eller ”för årstiden höga temperaturer”. Enligt SMHIs varningskriterier utfärdas meddelande om höga temperaturer om prognosen visar maximitemperaturer på minst 26°C tre dagar i följd.

Vad är torka?

Torka uppstår efter en längre period utan nederbörd, oftast under sommaren då avdunstningen är som störst. Påverkan sker på markfuktighet och grundvattennivåer, liksom vattennivån i sjöar och flöden i vattendrag. Sett i ett internationellt perspektiv är extrem torka ovanligt i Sverige. Under torrår kan dock vattenbrist medföra stora problem lokalt och regionalt i landet. Det är framförallt de östra delarna av Götaland och Svealand som drabbas. Ibland regnar det inte alls eller väldigt lite under en lång tid. Detta kallas torrperiod. Under torrperioder minskar avrinningen, vattenflödet från ett område i naturen. När avrinningen är låg fylls inte sjöar och vattendrag på utan vattenståndet sjunker. I Stockholm inträffar oftast årets längsta torrperiod under våren (mars-maj), baserat på data sedan år 1961. September utmärker sig också som en torr månad. Den genomsnittliga längden för årsmax var 17 dygn. Det är ovanligt med torrperioder över 25 dygn, och endast tre år (1969, 1974 och 2018) var den längsta torrperioden 30 dygn eller längre.

Effekter av värmebölja och torka

Hälsoeffekter

Värmeböljor påverkar hälsa och välbefinnande. Det är såväl temperaturen i sig som avsaknad av svala nätter som har betydelse. Om temperaturen sjunker under natten får kroppen möjlighet till återhämtning. Studier visar att värmeböljans längd har stor betydelse för dess effekter på hälsan. Vad vi är vana vid spelar också in. I Sverige är vi, till skillnad från exempelvis människor i Sydeuropa, anpassade till ett kallare klimat vilket innebär att det som betecknas som normal värme i andra länder upplevs som besvärande varmt här. Det är sedan länge känt att temperaturer som är extrema för en lokal region, till exempel de två procent varmaste dygnen, medför en förhöjd dödlighet. I samband med värmeböljor verkar den förhöjda dödligheten främst förklaras av just värmen i sig, men samtidig exponering för föroreningar som ozon och partiklar kan också bidra till ökad dödlighet eftersom de känsligaste grupperna till stor del är de samma. Det är främst äldre personer som drabbas eftersom de bland annat har en sämre



temperaturreglering och nedsatt förmåga att känna törst. Dessutom har äldre oftare kroniska sjukdomar. Värmen i sig medför att de ytliga blodkärlen vidgas och svettningen ökar. Om man inte hinner få i sig tillräckligt med vätska för att kompensera den ökade avdunstningen blir blodet mer koncentrerat och risken för blodpropp (i hjärta och hjärna) ökar. Om hjärtat inte klarar de ökade kraven på pumpförmåga kan det resultera i en allvarlig hjärtsvikt. Värmerelaterade dödsfall hos äldre beror oftast på cirkulationsrubbningar. Även små barn påverkas negativt eftersom de har en sämre förmåga att reglera sin kroppstemperatur.

Ett förändrat klimat påverkar den biologiska mångfalden

Den biologiska mångfalden är bland annat ett resultat av det rådande klimatet. En förändring i klimatet påverkar därför en hel rad med processer som styr ekosystems struktur och funktion.



Igelbäckens kulturreservat. Foto: Johan Pontén

Vissa arter kommer att gynnas av det förändrade klimatet och andra kommer att missgynnas. Trädgränsen förskjuts norrut och i Stockholm kan boken komma att etablera sig. Granen som är i behov av vinterkyla kommer att missgynnas. Eftersom temperaturhöjningen redan har pågått ett tag kan man redan i dag se att vissa arter har ändrat sitt beteende, exempelvis återvänder vissa flyttfåglar till Norden tidigare nu än vad de gjorde år 1970. Varmare somrar kommer att gynna algblomning i Östersjön, Mälaren och övriga insjöar. I sjöarna märks idag effekterna av tidig islossning genom både tidigare algblomning och förändringar i algarternas sammansättning. Högre vattentemperatur ökar också risken för tillväxt av giftiga alger vilket ytterligare kan påverka marina djur och växter.

I skötsel och förvaltning av naturområden kan nya krav och avgränsningar komma att bli nödvändiga och i val av träd och växter behöver hänsyn tas till det förändrade klimatet.
I takt med att klimatzonerna förskjuts får växter och djur från varmare områden lättare att etablera sig i Sverige och en del av dem kommer att bli invasiva. Sådana främmande arter skadar naturen så att ekosystem och dess funktioner som rubbas.

Effekter av torka och vattenbrist

Torka och brist på vatten ger effekter inom många områden såsom jordbruk, skogsbruk, dricksvattenproduktion, vattenkraft och för industrier med vattenbehov. Risken för skogsbränder ökar också kraftigt vid långvarig torka, vilket sommaren 2018 utgör ett exempel på. När det regnar mindre än normalt fylls inte markvatten, sjöar eller vattendrag på som det brukar. Om det är växtsäsong kommer växterna suga åt sig det vatten som finns i

marken och inget rinner vidare ned till grundvattnet. Sänkta grundvattennivåer kan i sin tur påverka markstabiliteten.



Foto: Magnus Sannebro

För Stockholm innebär det flera utmaningar såsom ökad brandrisk och påverkan på markstabilitet. Mindre vattendrag kan även torrläggas helt vid långvarig torka. Detta kan hota den biologiska mångfalden genom att bland annat groddjur får svårt att överleva. I Stockholms stad är till exempel Igelbäcken känslig för torrperioder, och vid behov tillsätts vatten för att upprätthålla ett minimiflöde.

Dricksvattenförsörjning

Dricksvatten är vårt viktigaste livsmedel och i Stockholmsregionen försörjer Mälaren mer än två miljoner människor med dricksvatten.

På regional nivå har arbete påbörjats med en regional vattenförsörjningsplan. Staden ser för närvarande över behoven till år 2040 avseende vattentäkter, vattenverksamhet och vattenledningsnät. Dricksvattenuttaget ökar kraftigt i samband med värmebölja och torka. Stockholms uttag av dricksvatten från Mälaren utgör cirka tre procent och det är i första hand inte vattentillgången i sig som är ett problem. Däremot är kapaciteten i vattenverken begränsad och om stora mängder dricksvatten används till bevattning finns det risk för att detta vatten inte räcker. Frågan är komplex eftersom det samtidigt är viktig att planteringar och träd får vatten så att de överlever och i sin tur bidrar med att sänka temperaturen.

Städerna blir varmare av värme-ö-effekten

I den byggda miljön förstärks det varmare vädret ytterligare på grund av den så kallade urbana värme-ö-effekten (Heat Island effect). Denna gör att temperaturen i staden kan vara betydligt högre än på landsbygden. Effekten uppstår på grund av den byggda miljöns fysiska struktur och byggnadsmaterial som lagrar värme under dagen och avger värme under natten. På natten fungerar materialen som element som avger värme vilket gör att städer inte kyls ner lika snabbt som dess omgivning och de svalare nätterna uteblir.

Även inom en stad kan temperaturskillnaderna vara stora beroende på ytmaterial och närhet till träd och grönska. Vegetation sänker temperaturen omkring sig genom att ge skugga till närliggande områden samt genom avdunstning av vatten från mark och vegetation. När vatten

avdunstar går det åt energi vilket sänker lufttemperaturen. Avdunstningen höjer luftfuktigheten. Vegetation i flera skikt, det vill säga med gräs, olika stora buskar och träd ger en större volym på vegetationen, vilket leder till mer avdunstning och därmed en större temperaturminskning. Även på landskapsnivå kan större skogsområden ha en nedkylande effekt på närliggande städer.

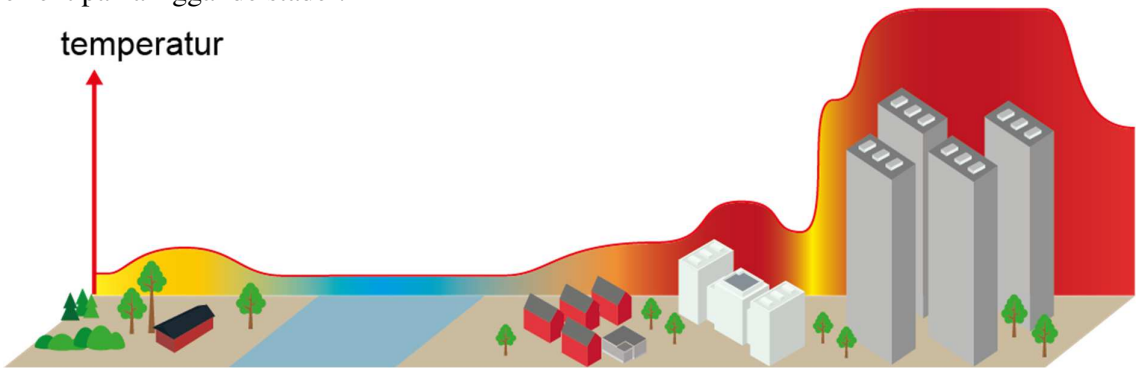


Bild som illustrerar värmeöeffekten. Källa: Boverket

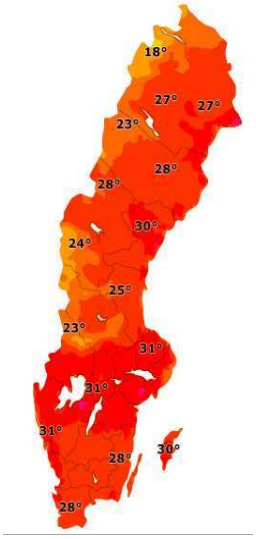
För att minska negativa konsekvenser av ett varmare klimat kan urbana områden därför planeras och utformas så att de gynnar en komfortabel stadsmiljö. Grönska och natur kan bidra med att reglera temperaturen lokalt i kvarteret, men också på stadsdels- och stadsnivå. Slagskugga från byggnader har inte samma kylande effekt som lövskugga från stora träd och buskar.

Strålningstemperaturen är summan av den kortvågiga och den långvågiga strålningen från omgivningen som en människa exponeras för. Denna har stor påverkan på hur vi upplever varma dagar. Till skillnad mot lufttemperaturen har strålningstemperaturen stora lokala variationer på grund av att den är direkt kopplad till bebyggelsegeometri och vegetationsstruktur. Dessa faktorer i sin tur påverkar mängden solinstrålning som når marken och fasaderna.

Värmevarningar från SMHI

För att öka beredskapen skickar SMHI ut förhandsinformation när väderprognoserna visar att temperaturen kommer nå 26°C eller mer tre dagar i följd. Informationen går till ansvariga inom vård och omsorg via länsstyrelserna, regionerna och kommunerna.
SMHI:s varningssystem för värmebölja:

- Meddelande om värmebölja: Prognosen visar att maxtemperaturen ligger på minst 26°C tre dagar i följd.
- Klass 1-varning för värmebölja: Prognosen visar att maxtemperaturen ligger på minst 30°C tre dagar i följd.
- Klass 2-varning för värmebölja: Prognosen på att perioden med maxtemperatur på minst 30°C kan bli längre än fem dygn och/eller att maxtemperaturen ligger på minst 33°C tre dagar i följd



Rättsliga förutsättningar gällande värmebölja

En kommun ska i sin översiktsplan ge sin syn på risken för skador på den byggda miljön till följd av översvämning, ras, skred och erosion som är klimatrelaterade samt på hur sådana risker kan minska eller upphöra. Detta följer av 3 kap 5 § plan- och bygglagen, PBL. I Stockholms översiktsplan beskrivs sådana klimatrelaterade sårbarheter inklusive värmebölja.

Krav på hur byggnader ska utformas finns i plan- och bygglagen och till lagen tillhörande förordningar och föreskrifter. I Boverkets byggregler (BBR) ställs tekniska krav på bostäder avseende boendeklimat såsom värme, fukt och ventilation. Dessa blir aktuella i och med bygglovsprövning. Prövningen bygger dock på hur klimatet ser ut här och nu och tar inte hänsyn till framtida scenarier.

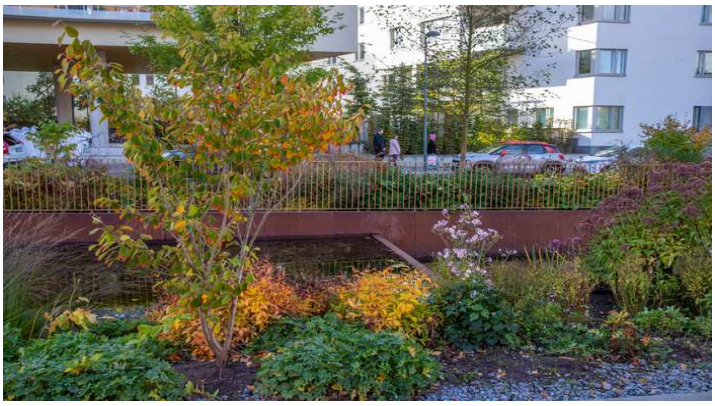
För befintliga byggnader finns inte krav på generell anpassning men höga temperaturer inomhus kan utgöra risk för olägenhet för hälsa. I sådana fall kan krav ställas med stöd av miljöbalken. Dessa riktas till verksamhetsutövaren (hyresvärd eller bostadsrättsförening) och handlar om att vidta sådana åtgärder som anses rimliga i förhållande till nyttan. Miljö- och hälsoskyddsnämnden är tillsynsmyndighet och handlägger sedan några år tillbaka årligen flera klagomålsärenden om höga inomhustemperaturer. Detta beror dels på att vindar byggts om till bostäder och om dessa inte isolerats tillräckligt är risken stor för återkommande övertemperaturer under den varma årstiden. Ett annat problem är att många nyare fastigheter har byggts med stora fönsterpartier som medger stor solinstrålning men utan särskilda anpassningar mot hög solinstrålning.

Utöver ovanstående skyldighet behöver kommunen även ha en beredskap för olyckor och en skyldighet att genomföra risk- och sårbarhetsanalyser vilket redogörs för i det inledande kapitlet till denna handlingsplan. Risk- och sårbarhetsanalyser upprättas årligen inom stadens verksamheter och i dessa redogörs för samtliga identifierade risker aktuell från aktuell verksamhet. Effekter av värmebölja kan med andra ord vara en av många identifierade risker. År 2019 genomförde Stockholms stad en övergripande tematisk risk-och sårbarhetsanalys gällande värmebölja.

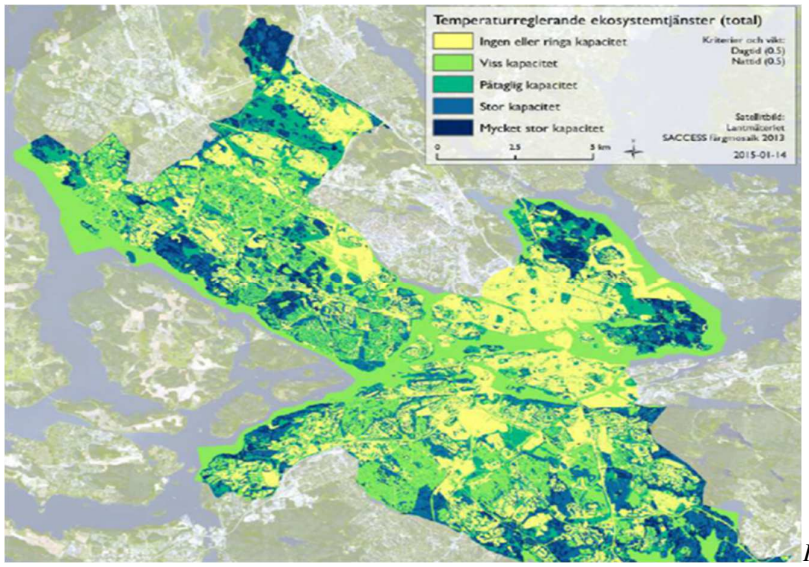
Fysisk planering

Stadens struktur påverkar den omgivande atmosfären och skapar ett eget klimat. Genom stadsplaneringen kan stadsklimatet påverkas. Detta är även slutsatserna i ett nyligen avslutat projekt; Hazard Support. Detta nationella projekt drevs av SMHI och MSB mellan åren 2015 och 2020. Syftet var att bland annat att identifiera problem som kan uppstå vid klimatanpassningsarbete och se huruvida det är möjligt att anpassa forskningen så att den tar fram relevant kunskap för användarna. I delprojektet *Värmebölja i Stockholm,* som staden deltog i, studerades effekterna av en värmebölja i relation till stadens bostadsbyggnadsmål. Scenarier visar att där naturmark ersätts med bebyggelse ökar temperaturen. Dock är denna påverkan på lufttemperaturen från förtätning relativt lokal. Ingen signifikant effekt på medeltemperaturen under sommaren ses på avstånd över cirka 2 km, trots omfattande förändringar över stora områden. Detta kan exempelvis ses i de mest centrala delarna av Stockholm, som redan är tätbebyggda och där ingen större minskning av grönytor därför kan väntas. Studien visar sammantaget att klimatmedveten planering gör det möjligt att uppnå ett

bra stadsklimat i växande svenska städer.[19]



Växtplantering. Foto: Lennart Johansson

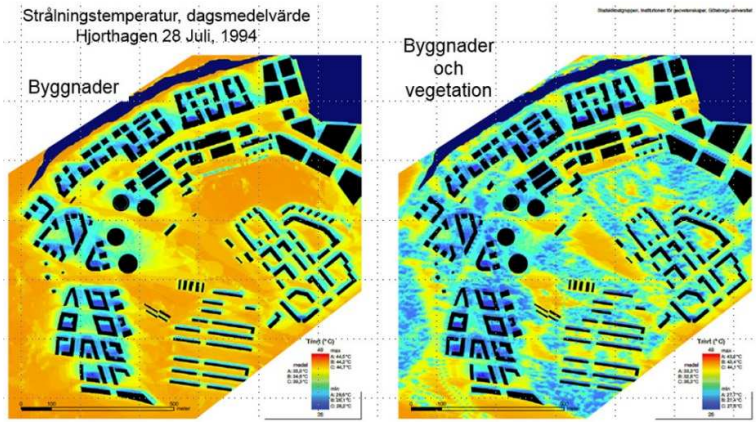


Kartan visar temperaturreglerande ekosystem från en ekosystemtjänstanalys av vegetationens temperaturreglerande effekter för Stockholm (ur Kartläggning och analys av ekosystemtjänster i Stockholms stad 2015). De mörkblå och blå områdena har mycket stor eller stor kapacitet för temperaturreglering. I de gula områdena ingen eller ringa tjänster för temperaturreglering. Bild: Stockholms stad /Boverket.

Stockholm stads värmekartering

Genom att mäta strålnings – och lufttemperaturen på olika platser kan man kartlägga var de varmaste och svalaste platserna finns inom en stad. Beroende på hur städer är uppbyggda kan det finnas stora skillnader i hur olika platser upplevs. Oftast är parkerna svalare jämfört med centrala gator. För Stockholm finns en värmekartering som visar på skillnader dagtid mellan olika bebyggelsestrukturer och förekomst av vegetation. Det finns också lokala mätningar och modelleringar av luft- respektive strålningstemperatur som visar på skillnader i förhållandena dag och natt.

[19] Länk till rapporten:
https://www.msb.se/sv/publikationer/fysisk-planering-i-ett-varmare-klimat--en-fallstudie-for-stockholm/



Modellering av strålningstemperatur, med och utan vegetation, Hjorthagen i juli 1994.

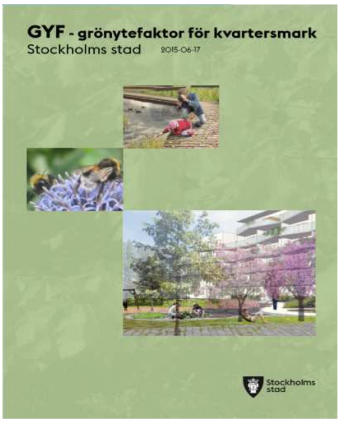
Översiktsplanen

I stadens översiktsplan anges att staden behöver rusta sig för ett varmare och blötare klimat. Centralt för stadsbyggandet är enligt översiktsplanen att bygga nya stadsdelar på ett klimatsäkert sätt samt att klimatanpassa befintliga stadsmiljöer, det vill säga att använda stadsbyggandets möjligheter.

Ett varmare klimat innebär påfrestningar för stadens växtlighet och ekosystem. Ett välutvecklat nätverk av grönska och vattenytor är gynnsamt för att möta flera av den urbana miljöns klimatutmaningar. Grönska i stadsmiljön bidrar också till att utjämna höga temperaturer genom att ge skugga, och sänka luftens temperatur genom avdunstning.
I översiktsplanen konstateras vidare att varmare somrar leder till att behovet av kyla i bostäder och på arbetsplatser ökar samtidigt som uppvärmningsbehovet kan minska. Staden behöver växa så att den klarar ett varmare klimat utan att öka behovet av energikrävande kylning. Byggnader bör utformas för att kunna skärma av solinstrålning och ta tillvara svalare nattluft.

Grönytefaktor

I samband med exploatering ställer staden krav på grönytefaktor på kvartersmark. Grönytefaktorn är ett verktyg för att arbeta med sociala värden, biologisk mångfald och klimatanpassning på kvartersmark. Grönska som är multifunktionell förordas, till exempel för att skapa gröna rum för vistelse, fördröja och rena dagvatten, ge skugga, bidra till pollinering och för att den är vacker att titta på. Grönytefaktorn mäts sedan som en poängkvot mellan ytor som innehåller sådana funktioner och kvarterets totalyta. Grönytefaktorn är ett komplement till stadens övriga planeringskrav avseende utformning, dagvattenhantering, rumsliga kvaliteter, arkitektur med mera.



Grönare Stockholm och Handlingsplan för biologisk mångfald

Kommunfullmäktige godkände år 2017 strategi för ett Grönare Stockholm som bland annat pekar på vikten av att i planeringen säkerställa och utveckla olika ekosystemtjänster.

Stadsbyggnadsnämnden bedriver en rullande grönstrukturplanering, där även ekosystemtjänster ingår.
För att utveckla stadens parker och naturområden bedrivs också projektet Grönare Stockholm. Inom projektet som pågår mellan 2017-2022 förnyas förbättras och rustas parker, gångstråk och torg upp. Av kommunfullmäktiges budget för 2021 följer att projektet kommer att drivas vidare även efter år 2022 med fokus att stärka grön infrastruktur och mångfunktionalitet i stadens grönområden med prioritet på ytterstaden.



Trädplantering på Vårbergstoppen som en del av projektet Grönare Stockholm.

För stadens naturområden finns också Stockholms stads handlingsplan för biologisk mångfald. Syftet med handlingsplanen är att ange inriktningen för arbetet med biologisk mångfald inom Stockholms stad. Handlingsplanen innehåller fem strategier som syftar till att konkretisera hur staden ska arbeta med etappmålen i miljöprogrammet om biologisk mångfald. Bland annat anges att mångfunktionella lösningar som berörda nämnder står bakom ska tas fram. Åtgärder för biologisk mångfald, klimatanpassning, vattenrening, värmeutjämning och andra ekosystemtjänster på allmän plats ska samplaneras.

Stadens organisation och ansvar för värmebölja och torka

Kommunstyrelsen har samordningsansvaret för stadens klimatanpassningsarbete och är processansvarig för stadens klimatanpassningsprocess. Kommunstyrelsen har vidare ansvar för stadens övergripande arbete med risk- och sårbarhetsanalyser inklusive klimatrelaterade risker.
Miljö- och hälsoskyddsnämnden utövar tillsyn i enlighet med miljöbalken vilket inbegriper höga temperaturer i bostäder om detta utgör risk för olägenhet. Nämnden bistår stadsbyggnadsnämnden med miljökompetens vid framtagande av detaljplaner, samt i bedömningen av om det finns behov av en miljökonsekvensbeskrivning. Nämnden tar vidare fram klimatdata och indikatorer, underlag för stadsplaneringen om ekosystemtjänster samt verktyg så som grönytefaktorn. Nämnden ansvarar för miljöövervakningen och stadens miljökommunikation genom miljöbarometern.
Stockholm Vatten och Avfall AB (SVOA) är stadens VA-huvudman och dricksvattenproducent. För närvarande pågår ett arbete med att bygga ut och renovera stadens vattenverk för att säkerställa behoven av dricksvattenförsörjning framöver.
Exploateringsnämnden har det samlade ansvaret för förvaltning och exploatering av stadens mark inom stadens gränser. Det innebär att nämnden ansvarar för vissa grönområden och för stadens sjöar och vattendrag när dessa inte faller inom andra nämnders ansvar. Nämnden reglerar vad som gäller för exploatering av stadens mark och ingår avtal om detta med byggaktörer.

Stadsbyggnadsnämnden är den nämnd som fullgör stadens uppdrag enligt plan- och bygglagen. Nämnden har ansvaret för översiktlig planering, detaljplanering, bygglovsgivning och stadsmätning. Stadsbyggnadsnämnden hanterar även strategiska frågor så som konsekvenserna av ett förändrat klimat. I den fysiska planeringen ingår översiktlig planering och detaljplanering. Nämnden är ansvarig för olika typer av planeringsunderlag.
Trafiknämnden är väghållare för de kommunala vägarna och ansvarar för att fullgöra stadens åligganden som huvudman för allmänna platser. I detta ingår bland annat skötsel, underhåll reinvesteringar och nyinvesteringar på stadens gator, torg och gatuträd samt vissa stadscentrala parker som nämnden ansvarar för. Trafiknämnden ska verka för samordning, utveckling och uppföljning av stadsdelsnämndernas stadsmiljöverksamhet.
Stadsdelsnämnderna ansvarar för den kommunala förskoleverksamheten och äldreomsorgen avseende bland annat hemtjänst och dagverksamhet. De har vidare ansvar för en stor del av stadens grönstruktur genom skötsel, investeringar på parkmark, naturmark och naturreservat inom sitt stadsdelsområde.
Fastighetsnämnden ansvarar för förvaltningen av Stockholms stads förvaltningsbyggnader, kommersiella byggnader och kulturbyggnader samt stadens partihandelsområden.
Bostadsbolagen, AB Familjebostäder, AB Svenska Bostäder och AB Stockholmshem. Deras huvudsakliga uppgift är att bygga och förvalta bostäder och därmed bidra till stadens bostadsförsörjning
Skolfastigheter i Stockholm AB (SISAB) bygger och förvaltar skolbyggnader i staden. Bolaget har en ledande roll i planeringsarbetet och deltar i SAMS (samordnad skolplanering i Stockholm) för fortsatt utbyggnad av trygga skolor och förskolor. Detta arbete handlar bland annat om att söka lämpliga lokaler och markanvisningar för stadens kommande behov med syfte att skol- och förskolelokaler ska finnas på plats när nya bostäder färdigställs.
Micasa fastigheter i Stockholm AB äger och förvaltar servicehus, vård- och omsorgsboenden, seniorbostäder med flera.
Socialnämnden har en övergripande och samordnande roll att bidra till utvecklingen inom stadens socialtjänst och funktionshinderomsorg. Nämnden ansvarar för att utarbeta riktlinjer för socialtjänsten i staden samt följa upp stadens samlade socialtjänstverksamhet.
Utbildningsnämnden är huvudman inom skolväsendet för bland annat förskoleklass, grundskola, och gymnasieskola. Nämnden samordna även i samverkan med stadsdelsnämnderna sådana frågor som är gemensamma för stadens förskolor
Äldrenämnden ansvarar för kommunövergripande frågor rörande äldreomsorg samt för samordning, utveckling och uppföljning av äldreomsorgen i Stockholms stad. Nämnden svarar för samordning av planeringen av vård- och omsorgsboenden, servicehus och korttidsboenden inom stadsdelsnämndernas samverkansområden. Nämnden arbetar även med uppföljning, utvärdering och utveckling och inspektionen av stadens äldreomsorg oavsett utförare

Verksamhetsplanering med hänsyn till värmeböljor

Under sommaren 2018 inträffade den längsta värmebölja i Stockholm sedan mätningarna startade. Värmeböljan sammanföll även med en mycket långvarig torka. Detta gav upphov till stora skogsbränder runt om i Sverige och även områden runt Stockholm drabbades. Personal från Storstockholms Brandförsvarsförbund (SSBF), som staden är medlem i, bistod andra delar av landet och arbetade med släckningsarbete i Sala, Jämtland och Gävleborg. Eldningsförbud rådde under på ett eller annat sätt under större delen av sommarhalvåret i

länet. Att nå ut med information om detta krävde ett nära samarbete mellan staden och länsstyrelsen. Även den interna samverkan mellan berörda nämnder stärktes upp. Verksamheter behövde snabbt anpassa sig till värmen och eftersom det fanns en risk att äldre kunde fara illa av värmen i sina hem använde äldrenämnden sin sms-tjänst UMS som gick ut till hela stadens hemtjänstpersonal och underleverantörer med uppmaning att omprioritera och exempelvis fokusera på att skapa luftutbyte i lägenheterna genom att öppna korsdrag, köpa in fläktar med mera.

Stadens mobila ordningsvakter satte upp skyltar om eldningsförbud vid badplatserna och informerade de som grillade om konsekvenserna av detta. Ordningsvakternas bilar utrustades med hinkar, vattendunkar och brandsläckare. Staden var även behjälplig med att skrapa av inomhusrinkar och leverera is till luftinsläppen till de stora sjukhusen.
Den ordinarie bevattningen av stadens planteringar räckte inte och trafiknämnden fick prioritera de planteringar som skulle bevattnas extra. Flera av stadens träd stressades av torkan och dog under det kommande året. På flera håll i landet infördes bevattningsförbud, dock inte i Stockholm även om kapaciteten i stadens vattenverk var ansträngd. I stadens omsorgsverksamheter för äldre och små barn gjordes många erfarenheter och rutiner uppdaterades och justerades. En särskild utmaning var att kunna förvara mediciner på rätt sätt eftersom dessa riskerar att förstöras om temperaturen överstiger 25 grader.

Till följd av värmeböljan initierades ett arbete som omfattade rekommendationer och riktlinjer. Äldrenämnden och socialnämnden har idag rekommendationer för hur verksamheter inom äldreomsorgen och funktionshinderområdet i Stockholms stad bör agera före och vid en värmebölja. Inför sommaren år 2020 uppdaterades dessa med särskilda saker att tänka på med anledning av Coronapandemin. Det handlade exempelvis om sådana åtgärder som kunde riskera ökad smittspridning såsom användandet av bordsfläktar i gemensamma rum på omsorgsboenden.

Utbildningsnämnden har efter år 2018 uppdaterat sina centrala riktlinjer för barnsäkerhet i förskolan med en handlingsplan för hur personalen ska agera vid värmebölja.
Forumet Samverkan Stockholmsregionen samordnar hantering och kommunikationsinsatser mellan länsstyrelsen, Region Stockholm, kommunerna och räddningstjänsterna i länet samt andra relevanta aktörer när olika typer av störningar inträffar. Detta skedde till exempel under värmeböljan och den långvariga torkan sommaren 2018. Då handlade det om att samordna hanteringen av och kommunicera eldningsförbudet i länet och att kommunicera kring hälsorisker kopplade till värme.

I budget för år 2019 fick AB Stockholmshem, AB Familjebostäder AB Svenska bostäder, Micasa fastigheter i Stockholm AB och Skolfastigheter i Stockholm AB i uppdrag att identifiera klimatrelaterade sårbarheter i sina bestånd, bland annat effekter av värmebölja.

Stärkt förmåga att hantera effekter av värmebölja

Miljöprogrammets etappmål *Stärkt förmåga att hantera effekter av en värmebölja (3.2)* innebär att åtgärder riktas mot att göra Stockholm mer förberett att hantera höga temperaturer vid värmebölja, så att risken för negativ påverkan på människors liv och hälsa minskar.

Vidare behövs en tydlig riskbild över vilka negativa konsekvenser som en värmebölja kan medföra för invånarna och stadens verksamheter.
Av miljöprogrammet framgår att staden behöver ta fram principer för hantering av värmebölja som utgångspunkt och vägledning för hur målet ska uppnås och enligt vilka prioriteringar. För att förebygga effekterna av värmebölja behöver staden även hushålla med vatten samt hitta innovativa sätt att samla upp och hålla kvar vatten vid nederbörd som kan användas i perioder av torka.

Ambitionsnivå

Arbetet med att rusta staden för värmebölja och torka innebär både olika typer av, beredskapsarbete, verksamhetsanpassning och fysiska åtgärder. Arbetet kan beskrivas som två delar som tillsammans utgör Stockholms ambitionsnivå:

- Genomföra åtgärder för att minska de största negativa effekterna av en värmebölja. Dessa syftar till att skydda liv, hälsa och vegetation. Här ryms både åtgärder med kort genomförandetid såsom att arbeta fram rutiner i berörda verksamheter och ha en beredskap för värmeböljor och åtgärder med lite längre genomförandetid såsom att anpassa stadens byggnader där detta är kritiskt. Till grund för detta arbete ligger risk- och sårbarhetsanalyser som identifierar omedelbara risker för liv och hälsa.



- Genom ett långsiktigt och stegvist arbete successivt stärka stadens robusthet mot värmebölja och torka. Detta sker både genom olika typer av verksamhetsanpassning och att inom ramen för befintliga processer vid byggande och planering öka kunskapen och därmed kunna ta tillvara stadsbyggandets möjligheter genom att beakta behovet av grönska, vatten och vegetation som skuggar, att bygga multifunktionella, svalkande utomhusmiljöer eller att identifiera lösningar för att samla in regnvatten som kan återanvändas under perioder med torka.

Aktiviteter

I handlingsplanens inledande kapitel beskrivs hur aktiviteterna ska implementeras och rapporteras. Aktiviteterna nedan har inte alltid en inbördes ordning men om så är fallet anges detta särskilt.

Övergripande

Aktivitet 1
Utreda principer för stadens hantering av värmebölja

Genomförandeansvariga
Kommunstyrelsen i samarbete med stadsdelsnämnderna, miljö-och hälsoskyddsnämnden, fastighetsnämnden, trafiknämnden, exploateringsnämnden, stadsbyggnadsnämnden, Stockholm Vatten och Avfall AB, AB Stockholmshem, AB Familjebostäder AB Svenska bostäder, Micasa fastigheter i Stockholm AB och Skolfastigheter i Stockholm AB, utbildningsnämnden, socialnämnden och äldrenämnden

Mer om aktiviteten
För att tydliggöra hur stadens arbete med värmebölja ska se ut och organiseras behöver principer för värmebölja utredas. Arbetet kan bygga på det som tagits fram för skyfall. Arbetet leds av kommunstyrelsen men behöver vara ett verksamhetsövergripande samarbete varför samtliga berörda nämnder och bolag behöver delta med sin kunskap och erfarenhet. Arbetet bedrivs företrädesvis inom ramen för stadens övergripande klimatanpassningsnätverk och kombinerat med ett uppdrag om utökad omvärldsbevakning och kunskapsinhämtning från forskning och erfarenheter från andra städer och länder.

Riskkartläggning

Aktivitet 2
Kompletterande risk- och sårbarhetsanalys för värmebölja

Genomförandeansvariga
Kommunstyrelsen med stöd från, stadsdelsnämnderna, trafiknämnden, socialnämnden, stadsbyggnadsnämnden, miljö- och hälsoskyddsnämnden och äldrenämnden.

Mer om aktiviteten
År 2019 genomfördes en tematisk stadsövergripande risk- och sårbarhetsanalys avseende värmebölja. Detta var året efter värmeböljan 2018 och ett antal risker och sårbarheter identifierades. Det finns nu behov av att fördjupa analysen och undersöka vilka risker som återstår samt lämna förslag på åtgärder för att hantera riskerna.

Verksamhetsanpassning

Aktivitet 3

Ha en planering för verksamhetsanpassning vid värmebölja.

Genomförandeansvariga
Stadsdelsnämnderna, utbildningsnämnden, äldrenämnden och socialnämnden i samarbete med fastighetsnämnden, SISAB, Micasa och SISAB om behov finns.

Mer om aktiviteten
I staden finns flera goda exempel på hur verksamheter anpassas vid värmebölja i syfte att skydda utsatta grupper såsom barn och äldre samt säkerställa arbetsmiljön för den egna personalen. Aktiviteten innebär att pågående arbete fortgår och att implementering av planer och rutiner sker hela vägen ut i verksamheterna såsom skolor, förskolor, omsorgsboenden eller hemtjänsten säkerställs. Målet är att varje verksamhet har en planering för hur verksamheten ska anpassas vid en värmebölja. I detta ingår även att se över behov och inventera möjligheter i aktuella lokaler.

Värmeböljor inträffar under sommarhalvåret och statistiskt sett ofta under den tiden eleverna har sommarlov. Förskole- och fritidsverksamheten är emellertid igång hela sommaren och skolorna bedriver lovskola. Barngrupperna är dock vanligtvis mindre. För barnomsorgen kan en lokalinventering handla om att stadsdelsnämnderna kartlägger vilka förskolor som har bäst förutsättningar till sval inomhusmiljö och tillgång till skugga utomhus och dit förskoleverksamhet vid behov kan lokaliseras. För skolor som vanligtvis är stora byggnader kanske det snarare handlar om att hitta de delar av lokalerna som är mest lämpliga att driva verksamheten i. För omsorgsboenden för äldre kan det utöver att på olika sätt hantera inomhusklimatet även handla om att se över möjligheten till skugga utomhus och om utomhusvistelse kan förläggas till kvällar när det är svalare.

Öka stadens robusthet

Aktivitet 4
Uppnå förmåga att inkludera och hantera effekter av värmebölja i stadsutvecklingsprocessen.

Genomförandeansvariga
Stadsbyggnadsnämnden, exploateringsnämnden och trafiknämnden i samarbete med miljö- och hälsoskyddsnämnden, stadsdelsnämnderna, utbildningsnämnden och SISAB.

Mer om aktiviteten
Idag hanteras vanligtvis inte frågan om värmeböljor särskilt i detaljplaneprocessen. Aktiviteten innebär att i processen med att ta fram planprogram och detaljplaner inkluderas frågan om värmebölja och torka. För kvartersmark vid byggande på stadens mark gör stadens krav på grönytefaktor att värmebölja lätt kan integreras i processen. För övrig mark handlar

det om att inspireras av detta och att arbeta med att skapa skugga i stadsmiljön, planera för mångfunktionella och svalkande utomhusmiljöer samt lösningar för att samla in regnvatten som kan återanvändas under perioder med torka.

Gentemot byggaktörerna kan staden dela med sig av sitt arbete och föra en dialog om hur byggnader och boendemiljöer utformas med hänsyn till solinstrålning och värmeböljor. Lokalerna för värmekänsliga verksamheter bör placeras i lägen med mindre påverkan från solinstrålning, alternativt ha en effektiv avskärmning. Vegetation placeras i strategiska lägen för att beskugga och minska höga temperaturer. Som stöd i arbetet kan staden tillgängliggöra underlag och data exempelvis 3D-modeller och värmekarteringar.

Vid utformning av stadens offentliga miljö och andra av stadens utomhusytor såsom parker, torg, lekplatser och skolgårdar behöver hänsyn tas till värmebölja genom att till exempel en viss del av ytan görs skuggig. Grönska bör utgöra majoriteten av solskyddet. En indikator för en ”solsäker” miljö är himmelsvyn. Om mer än halva himlen rakt ovanför barnens favoritställen täcks av grönska är den ultravioletta strålningen lagom. Det kan vidare handla om att arbeta med material som har låg värmealstrande effekt.

Åtgärden innebär att inom ramen för befintliga processer vid byggande och planering öka kunskapen och beakta behovet av svalkande utomhusmiljöer vid utformandet av olika typer av stadsmiljöer.

Aktivitet 5
Fördjupad värmeanalys för staden.

Genomförandeansvariga
Miljö- och hälsoskyddsnämnden i samarbete med stadsbyggnadsnämnden, stadsdelsnämnderna och trafiknämnden

Mer om aktiviteten
De värmekarteringsunderlag som finns tillgängliga, till exempel av strålningstemperatur, behöver uppdateras och fördjupas, för att öka kunskapen om var i staden områden med särskilt höga temperaturer kan förväntas vid värmeböljor. Olika kartläggningar och underlag behöver läggas ihop och analyseras med kartor över exempelvis omsorgsboenden, närhet till – och möjlighet till komplettering av skuggande och svalkande utemiljöer. Flera förvaltningar inom staden deltar idag i ett i-Treeprojekt i samarbete med Statens Lantbruksuniversitet, SLU. Dessa data kan tillsammans med fördjupad värmekartering ge värdefull information gällande vid vilka platser det är prioriterat att spara träd/vegetation och var kompletterande plantering behöver göras. Av grönskan i staden är det de stora grönområdena som kyler bäst på nätterna. För att inte riskera att förlora sådana effekter vid nyexploatering bör det i sammanhanget utredas om och på vilket sätt denna effekt avtar om grönområdet minskar i omfång.

Aktivitet 6
Utreda förslag på åtgärder som ger möjlighet att släcka törsten på offentlig plats, samt genomföra ett pilotprojekt inom ramen för detta.

Genomförandeansvariga
Trafiknämnden i samarbete med stadsdelsnämnderna och Stockholm Vatten och Avfall AB.

Mer om aktiviteten
Vid en värmebölja är det mycket viktigt att få i sig tillräckligt med vätska. Tidigare har staden haft dricksvattenfontäner. Dessa har successivt tagits bort då de ofta var föremål för skadegörelse och svåra att hålla rena. Icke desto mindre finns många internationella exempel på fungerande lösningar och att kunna släcka törsten på offentlig plats är något som många stockholmare efterfrågar. Genom att utreda och genomföra ett pilotprojekt kan olika alternativ prövas och förutsättningarna utredas noggrannare. Det bör även undersökas om detta är en nyttighet som kan tillhandahållas av privata aktörer.

Vattenresurshantering

Aktivitet 7
Utreda förutsättningar att spara vatten vid långvarig värme och torka.

Genomförandeansvariga
Stockholm Vatten VA AB och trafiknämnden i samarbete med stadsdelsnämnderna, kyrkogårdsnämnden, idrottsnämnden och miljö- och hälsoskyddsnämnden.

Mer om aktiviteten
De senaste somrarnas tidiga värme har visat på korrelationen av varmt väder och stor förbrukning av vatten. Vid långvarig värme samtidigt som många stockholmare är hemma blir behovet av dricksvatten stort. För det fall en effektbrist i vattenverken uppkommer kan ett bevattningsförbud behöva införas. Detta skedde på många håll i landet sommaren 2018, dock inte i Stockholm. Läget var dock ansträngt och mot bakgrund av detta behöver förutsättningar och rutiner för att införa ett bevattningsförbud eller på annat sätt spara vatten utredas. Det finns dels formella aspekter som behöver utredas som på vilken nivå ett förbud ska beslutas. Dessutom behöver klargöras under vilka förutsättningar en sådan åtgärd kan införas och hur eventuella dispenser ska hanteras. Vad stadens egna verksamheter kan göra för att minska stadens egen vattenförbrukning för att på så sätt kunna föregå med gott exempel är också en fråga att beakta. Det kan handla om sådant som vilken typ av vatten som används för bevattning av växtlighet i stadens planteringar, vilken typ av planteringar som bör prioriteras vid långvarig torka och var mer torktåliga växter är önskvärt.

Begravningsplatserna i Stockholm idag är gröna och svalkande miljöer som kan behöva säkra tillgången till vatten för bevattning vid långvarig torka varför kyrkogårdsnämnden bör delta. Det kan även handla om åtgärder i vattenförbrukande verksamheter som simhallar, plaskdammar och vattenlek på förskolor. I samband med detta kan även frågan om förutsättningar att nyttja Mälaren som resurs för bevattning av planteringar kunna utredas. Aktiviteten innebär även att ta fram riktlinjer och rutiner om så bedöms nödvändigt.

Aktivitet 8

Utreda förutsättningar för att leda dagvatten från kvartersmark till allmän platsmark i syfte att bevattna växtbäddar och planteringar.

Genomförandeansvariga

Trafiknämnden och stadsdelsnämnderna i samarbete med Stockholm Vatten och Avfall AB och exploateringsnämnden.

Mer om aktiviteten

I samband med stadens exploateringsprojekt uppkommer inte sällan frågan om det vore möjligt att avleda dagvatten från privata fastighetsägares kvartersmark till stadens mark och där utnyttja dagvattnet i växtbäddar och planteringar. Detta skulle i många fall innebära en kostnadseffektiv lösning för dagvattnet samtidigt som detta utnyttjas för bevattning lokalt. Detta kräver dock en utredning gällande förutsättningar, utformning och ansvar.

Handlingsplaner för byggnader

Aktivitet 9

Handlingsplaner för att förbättra byggnaders förutsättningar att stå emot värme och den omgivande miljön.

Genomförandeansvariga

AB Stockholmshem, AB Familjebostäder AB Svenska bostäder, Micasa fastigheter i Stockholm AB och Skolfastigheter i Stockholm AB i samverkan med utbildningsnämnden och äldrenämnden.

Mer om aktiviteten

Flera bolag har redan påbörjat arbete med att ta fram olika typer av dokument för att hantera värmeböljor. Aktiviteten innebär att det arbete som startat fortsätter. Den riktar sig till samtliga av stadens verksamheter som äger och förvaltar fastigheter. Handlingsplanerna ska både handla om befintligt bestånd och nybyggnationer. Beroende av vilken verksamhet som bedrivs eller vilken funktion byggnaderna har kommer behovet av åtgärder att variera. I första hand handlar det om att arbeta förebyggande i lokaler där höga temperaturer kan få kritisk påverkan på verksamheterna. De olika bolagen och nämnderna uppmuntras samordna sina åtgärder och utbyta erfarenheter i syfte att finna kostnadseffektiva lösningar som inte leder till ökade klimatutsläpp. Det kan handla om alltifrån bevarande av äldre och större träd och ökande andel grönytor, som förstärkning av passiva och aktiva lösningar på byggnader, och regler- och kyltekniska åtgärder. Det är också viktigt att verksamhetsutövare och fastighetsägare för en nära dialog avseende behoven i omsorgsverksamheter. I förekommande fall bör även utomhusmiljön ingå och förutsättningarna att söka svalkande skugga från vegetation på förskolegårdar, skolgårdar och i anslutning till omsorgsboendet ses över.