

Klimatanpassning i stadsplaneringen

En vägledning

Innehåll

Inledning	2
Varför är det viktigt att ta hänsyn till klimatförändringar i planeringen?	2
Vad finns det för lagar och regler som bör beaktas i planeringen?	3
Vilka är stadens förhållningssätt och mål?	4
Vad behöver utredas under planprocessen?	5
Hur kan klimatförändringar beaktas i planeringen?	10
Källor och användbara underlag	14

Inledning

Detta dokument är en del av miljöförvaltningens vägledning för miljö- och hälsofrågor i stadsplaneringen. Vägledningen syftar till att vara ett stöd för stadsplanerare vid detaljplaneprocesser, genom att synliggöra hur miljö- och hälsoaspekter kan beaktas tidigt i processen och därmed hur nödvändiga justeringar i slutskedet kan undvikas.

Detta dokument beskriver hur stadsplaneringen kan beakta klimatförändringar och dess effekter.

I början av dokumentet beskrivs vikten av att ta hänsyn till klimatförändringar i planeringen. Sedan redovisas lagar och regler samt stadens förhållningssätt och mål kopplat till klimatanpassning, som bör beaktas i planeringen. Slutligen presenteras de frågor inom klimatanpassning som bör utredas under planprocessen samt förslag på hur klimatförändringar kan beaktas i planeringen.

Varför är det viktigt att ta hänsyn till klimatförändringar i planeringen?

Det pågår idag en global klimatförändring, som kommer att medföra flera effekter även i Stockholm. Flera av dessa effekter redovisas nedan.

- **Nederbörden och skyfallen ökar.** Årsnederbörden och skyfallen beräknas öka med 20–30 % till år 2100. Vattnet kan skada bebyggelse och infrastruktur samt försämra framkomligheten för bland annat räddningstjänsten.
- **Risken för översvämningar från sjöar och vattendrag ökar.** Den ökande nederbörden ökar risken för översvämningar från sjöar och vattendrag. Då vattendragen och sjöarna översvämmas kan närliggande bebyggelse och infrastruktur skadas.
- **Havsnivåerna stiger.** Havsnivån i Stockholm kan höjas cirka 0,5 meter till år 2100 och sedan fortsätta stiga under hundratals år. Stigande vattennivåer påverkar lågt liggande bebyggelse och infrastruktur samt rekreativa anläggningar vid vatten.
- **Medeltemperaturen stiger och värmeböljorna blir fler.** Temperaturen i Stockholms län beräknas öka med cirka 3-5 grader till slutet av seklet och värmeböljorna beräknas bli fler. Detta kan ha negativ hälsopåverkan, speciellt för utsatta grupper såsom äldre, sjuka, barn och gravida.

På webbplatsen ”Stockholms miljöbarometer” finns information om hur klimatet har förändrats de senaste 50-100 åren i Stockholm. Den

tydligaste förändringen är en stigande medeltemperatur, men även den kraftigaste nederbörden har ökat något. Läs mer [här](#).

På miljöbarometern finns även tematisk information om klimatförändringar och klimatanpassning. Läs mer [här](#).

Vad finns det för lagar och regler som bör beaktas i planeringen?

Plan- och bygglagen

Klimatförändringen är en av planeringsförutsättningarna som kommunen ska ta hänsyn till vid planläggningen.

- **Marken behöver vara lämplig för ändamålet.** Vid planläggning ska bebyggelse lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till bland annat risken för översvämning och olyckor. Detta enligt 2 kap. plan- och bygglagen. Klimat-aspekter, människors hälsa och säkerhet är uttalade allmänna intressen enligt plan- och bygglagen.

Länsstyrelsens rekommendationer

Länsstyrelsens rekommendationer gällande klimatanpassning redovisas nedan.

- **Skyfall får inte skada bebyggelse eller försämra framkomlighet.** Ny bebyggelse ska 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 ska bedömas i detaljplan och eventuella skyddsåtgärder ska säkerställas. Samhällsviktig verksamhet ska ges en högre säkerhetsnivå och ska planeras så att funktionen kan upprätthållas vid en översvämning. Framkomligheten till och från planområdet ska bedömas och ska vid behov säkerställas. Läs mer i Länsstyrelsens [Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall – stöd i fysisk planering](#).
- **Ny sammanhållen bebyggelse vid Mälaren ska placeras med lägsta grundläggningsnivå på 2,7 meter (RH2000).** Nivån är baserad på nutida beräknat högsta flöde. Enstaka byggnader av lägre värde bör placeras ovan nivån 1,5 meter (RH2000). Läs mer i Länsstyrelsens [Rekommendationer för lägsta grundläggningsnivå för ny bebyggelse vid Mälaren – med hänsyn till risken för översvämning](#).
- **Ny bebyggelse vid Östersjön ska placeras med lägsta grundläggningsnivå på 2,7 meter (RH2000).** Nivån utgör dock ingen absolut undre gräns. Om ny bebyggelse placeras

under denna nivå behöver kommunen visa att exploateringen inte blir olämplig. Läs mer i Länsstyrelsens [Rekommendationer för lägsta grundläggningsnivå längs Östersjökusten i Stockholms län – med hänsyn till risken för översvämning](#).

- **Ny bebyggelse vid sjöar och vattendrag ska placeras ovanför beräknat högsta flöde.** När det gäller övriga sjöar och vattendrag i länet ska ny bebyggelse planläggas ovanför beräknat högsta flöde. Enstaka byggnader av lägre värde behöver placeras ovanför nivån för ett 100-årsflöde. Läs mer i Länsstyrelsens [Rekommendationer för lägsta grundläggningsnivå längs vattendrag och sjöar i Stockholms län – med hänsyn till risken för översvämning](#).

Vilka är stadens förhållningssätt och mål?

Principer för skyfallshantering och en åtgärdsplan för skyfallshantering är under framtagande. I KF-budgeten finns uppdrag om att ta fram en handlingsplan för värmeböljor. Nedan presenteras stadens nuvarande förhållningssätt som finns i bland annat stadens översiktsplan och miljöprogram.

Översiktsplan för Stockholms stad

I Stockholms översiktsplan finns stadsbyggnadsmål och planeringsinriktningar, som ska fungera som stöd i planeringen. Läs mer [här](#). Nedan redovisas stadens planeringsinriktningar gällande klimat-anpassning.

- **Ny bebyggelse bör anpassas till höga vattennivåer.** 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 genomförs. Klimat-anpassning av befintliga miljöer ska vara en viktig utgångspunkt vid stadsutveckling.
- **Ny bebyggelse ska anpassas till skyfall.** Ny bebyggelse ska undvikas i lågpunkter och större rinnstråk som är av betydelse för att klimatsäkra staden. Ny bebyggelse ska höjdsättas och utformas för att klara 100-årsregn och så att befintlig bebyggelse i lågpunkter inte utsätts för ökad risk.
- **Mångfunktionella ytor ska utvecklas.** 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.

- **Skyddsåtgärder kan behövas för att göra marken lämplig.** Där markföroreningar, ras- och skredrisk eller översvänningsrisk identifierats vid stadsutveckling ska skydds- och säkerhetsåtgärder genomföras för att säkerställa markens lämplighet.

Stockholms stads miljöprogram 2020-2023

Stadens miljöprogram formulerar mål och etappmål inom de områden där utmaningarna för Stockholm bedömts som störst. Hållbarhetsmålen inom Agenda 2030, Parisavtalet, nationella miljömål och det lokala miljötillståndet har varit vägledande. Det mål i programmet som gäller klimatanpassning, "Ett klimatanpassat Stockholm", har två etappmål. Dessa presenteras nedan. Läs mer [här](#).

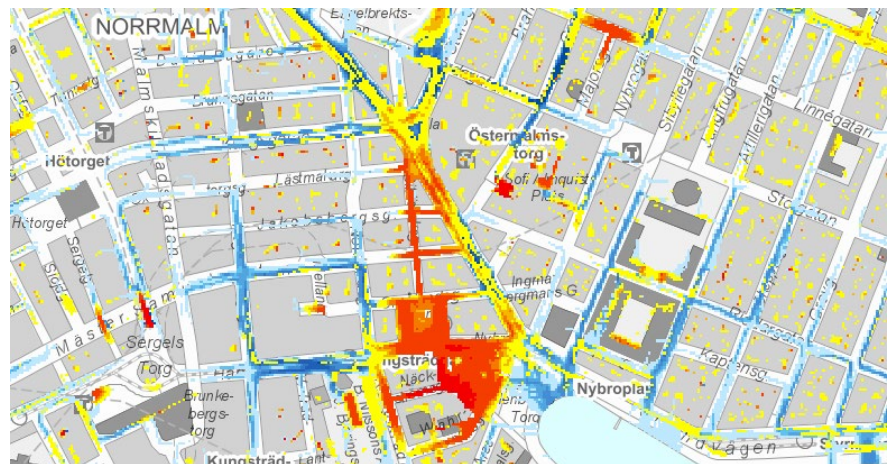
- **Stärkt förmåga att hantera effekter av skyfall.** Detta etappmål ska nås genom att bland annat bedöma risken för översvämning i detaljplan och säkerställa eventuella skyddsåtgärder, bygga mångfunktionella ytor som bidrar till att hantera skyfall, säkerställa hållbar dagvattenhantering genom gröna genomsläppliga lösningar, identifiera särskilt översvänningskänsliga områden och förslag till åtgärder samt väga in klimatanpassningsåtgärder i beslut om investeringar med perspektivet att dessa kan bidra till mervärden.
- **Stärkt förmåga att hantera effekter av värmebölja.** Detta etappmål ska nås genom att bland annat utöka stadsmiljön med mer grönska, vatten och vegetation som skuggar, genomföra temperatursänkande åtgärder på och i anslutning till byggnader för att säkerställa god inomhusmiljö, bygga mångfunktionella och svalkande utomhusmiljöer samt identifiera lösningar för att samla in regnvatten som kan återanvändas under torka.

Vad behöver utredas under planprocessen?

Staden har mycket befintligt material om bland annat klimatiförändringens effekter som kan användas som underlag i planläggningen. Beroende på planområdets förutsättningar och planens innehåll kan det bli aktuellt med fördjupade utredningar. Nedan ges tips på befintligt material och vidare utredningar.

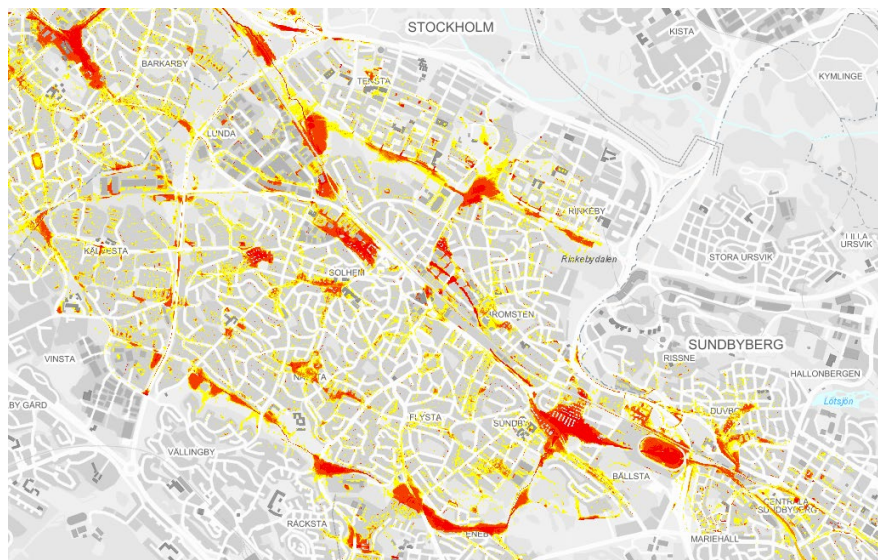
- **Staden har en övergripande skyfallsmodell som visar var översvänningsrisker från skyfall kan finnas.** Stockholms stad har en skyfallsmodell för hela staden, som utgör ett underlag för bedömning av översvänningsrisker från skyfall. Modellen med dess kartmaterial visar vattnets flödesvägar, hur djupt vattnet kan bli när skyfallet är som mest intensivt samt var vatten kan ansamlas. Modellen tar hänsyn till de klimatiförändringar som kan inträffa till år 2100 genom att använda

klimateffekt 1,25 (25 % mer nederbörd vid skyfall). Det är viktigt att bedömningen av översvänningsrisken görs på områdesnivå, inte endast på detaljplanenivå. Var i området går flödesvägarna? Var finns lågpunkterna? Hur stora flöden berörs området av? Om det inte föreligger några större översvänningsrisker i planområdet och planområdets höjdsättning inte ska ändras nämnvärt, så kan den befintliga modellen användas som underlag i dagvattenutredningen för bedömning av översvänningsrisker från skyfall. Läs mer om skyfallsmodellen [här](#).



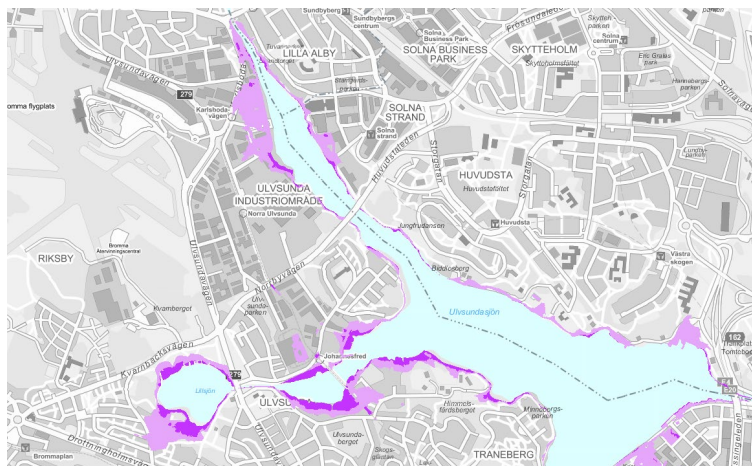
Figur 1. Utsnitt ur stadens skyfallsmodell. Blå färg visar vattnets flödesvägar. Ju mörkare blå desto större flöde. Gul-röd färg visar hur djupa flödesvägarna och lågpunkterna kan bli. Ju mörkare röd desto djupare vattenansamling.

- **Bällstaåmodellen ska användas som underlag för detaljplaner inom Bällstaåns avrinningsområde.** Bällstaåmodellen med dess kartmaterial ska användas som underlag i Bällstaåns avrinningsområde, istället för skyfallsmodelleringen. Bällstaåmodellen ger en mer precis bild över översvänningsriskerna i avrinningsområdet, eftersom den tar hänsyn till vatten som rinner i själva ån, i ledningar och på markytan. Modellen tar hänsyn till de klimatförändringar som kan inträffa till år 2100 genom att använda klimateffekt 1,25. Det är viktigt att bedömningen av översvänningsrisken görs på områdesnivå, inte endast på detaljplanenivå. Om det inte föreligger några större översvänningsrisker i planområdet och planområdets höjdsättning inte ska ändras nämnvärt så kan Bällstaåmodellen användas som underlag i dagvattenutredningen. I den görs då en bedömning av översvänningsrisker från skyfall och från Bällstaån. Läs mer om Bällstaåmodellen [här](#).



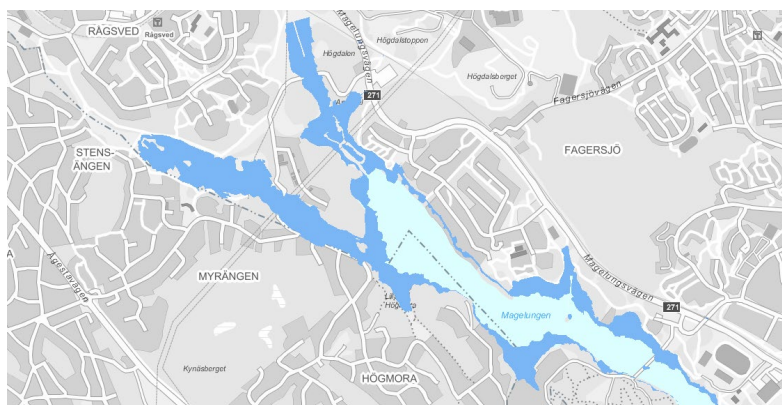
Figur 2. Utsnitt ur Bällstaåmodellen. De gula och röda färgerna visar översvämningsrisker i Bällstaåns avrinningsområde. Ju mörkare röd färg desto djupare kan vattenansamlingen bli.

- **Fördjupade skyfallsmodelleringar kan behöva göras vid risk för översvämningsrisker från skyfall.** Om stadens skyfallsmodell eller Bällstaåmodellen pekar på omfattande översvämningsrisker från skyfall i planområdet eller omfattande risker i närheten av planområdet som kan förvärras av planförslaget ska en fördjupad skyfallsmodellering göras. En fördjupad modellering ger en mer precis bild av översvämningsrisken. Med hjälp av modelleringen kan höjdsättningar, avrinningsvägar och lågpunkter analyseras i större utsträckning. Utredningen behöver redovisa förutsättningarna och risken för översvämningsrisker samt ge förslag på åtgärder. Det bör även säkerställas att planen och dess skyfallsåtgärder inte förvärrar översvämningsrisken i omgivningen.
- **MSB har underlag om Mälarens 100-årsnivå och beräknade högsta nivå.** Vid planering av bebyggelse vid Mälaren behöver hänsyn tas till Mälarens 100-årsnivå och beräknade högsta nivå. De nivåer som visas i MSB:s kartmaterial har dock inte tagit hänsyn till Slussens ombyggnation. Kartmaterialet finns även i stadens miljödataportal. Läs mer om översvämningskarteringar [här](#).



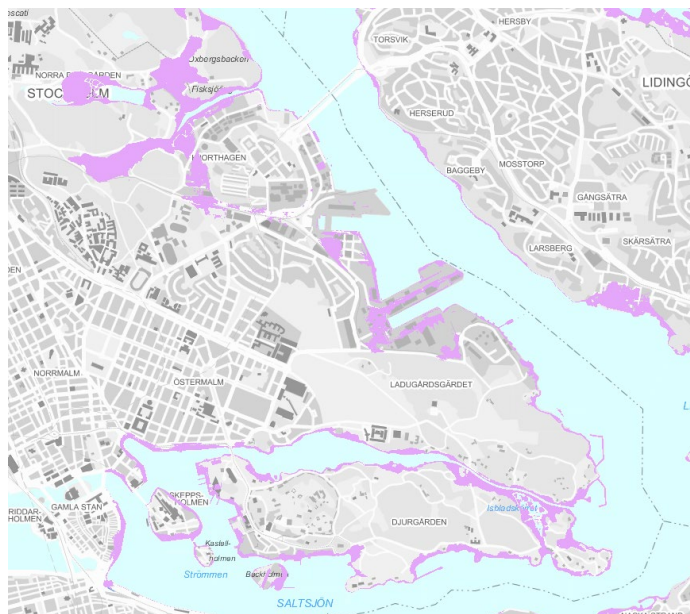
Figur 3. Utsnitt ur karta över Mälaren. Ljuslila visar rekommendation för lägsta grundläggningsnivå (2,70 m RH2000), vilken är samma nivå som nutida högsta beräknat flöde för Mälaren. Mörklila visar 100-årsnivå (upp till 1,5 m RH2000).

- **Hänsyn kan tas till Slussens ombyggnad vid stadsplanering vid Mälaren.** Slussens ombyggnad kommer att minska översvämningsrisken i Stockholm och i Mälardalen för lång tid framöver.
- **MSB har underlag om Tyresåns 100-årsnivå och beräknade högsta nivå.** Vid planering av bebyggelse vid Tyresån behöver hänsyn tas till 100-årsnivå och beräknade högsta nivå i Tyresåns sjösystem. Mer information finns [här](#). Kartmaterialet finns även i stadens miljödataportal.



Figur 4. Utsnitt ur karta över Tyresåns 100-årsflöde (klimatanpassat 2098).

- **MSB har underlag om Östersjöns beräknade högsta nivå.** MSB:s kartmaterial visar var gränsen går för rekommenderade lägsta grundläggningsnivå. Kartmaterialet finns även i stadens miljödataportal. Läs mer [här](#).

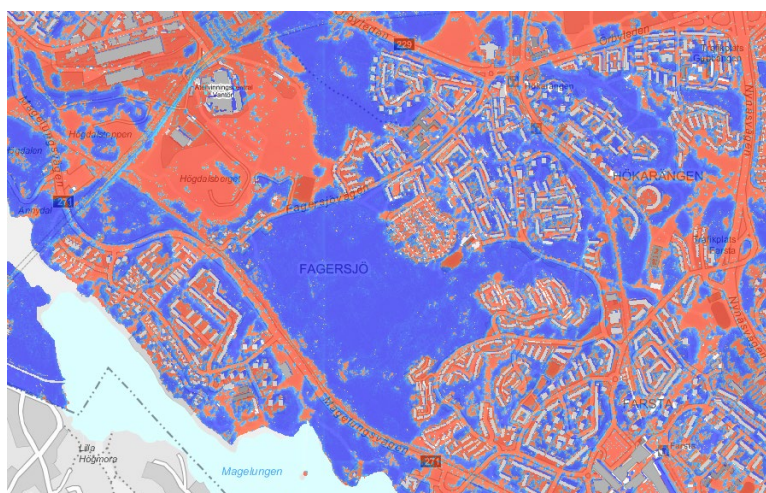


Figur 5. Utsnitt ur karta över Östersjön. Den lila färgen visar gränsen för Länsstyrelsens rekommendation för lägsta grundläggningsnivå (2,70 m RH2000).

- **Riskutredning eller liknande utredning kan behöva göras för ny bebyggelse som placeras under länsstyrelsens rekommenderade grundläggningsnivåer.** Om ny bebyggelse placeras under länsstyrelsens rekommenderade grundläggningsnivåer behöver staden visa att exploateringen inte blir olämplig. Eventuella avsteg ska enligt länsstyrelsen motiveras med till exempel riskbedömningar, utredningar eller karteringar, för att påvisa att planerad bebyggelse inte drabbas på ett sådant sätt att det är risk för hälsa och säkerhet eller att bebyggelse tar skada i en översvämningssituation. Staden bör då se över vilka utredningar som redan finns att hänvisa till och därefter vid behov ta fram fler utredningar som visar hur planområdet görs lämpligt för ändamålet. Vilken typ av utredning som behöver göras blir en rimlighetsbedömning.
- **Tillstånd för vattenverksamhet kan behöva sökas eller anmälan om vattenverksamhet kan behöva göras för åtgärder som genomförs under 100-årsnivån.** Det bör i ett tidigt skede i planeringen göras en bedömning om några planerade åtgärder under 100-årsnivån ska ses som vattenverksamhet. Detta eftersom eventuell vattenverksamhet kan påverka planens genomförbarhet. Vattenverksamhet innebär arbeten som utförs inom ett vattenområde, som i miljöbalken definieras som det område som täcks av vatten vid ett 100-årsflöde. Exempel på arbeten är grävning och pålning.
- **Länsstyrelsen har en värmekartläggning av Stockholms län.** Kartläggningen visar högsta uppmätta yttemperatur. Den visar därmed var det finns risk för värmeöar samt hur olika be-

byggelsestrukturer och vegetation påverkar temperaturen. Läs mer om kartläggningen [här](#). Kartläggningen finns tillgänglig på Länsstyrelsens WebbGIS och stadens miljödataportal.

- **Staden har kartmaterial på strålningstemperaturer.** Stadens kartmaterial över strålningstemperaturer visar att träd och vegetation sänker temperaturen och att hårdgjorda ytor ökar temperaturen. Materialet ger därmed en indikation på var det finns brist på temperaturreglering. Kartmaterialet finns på miljödataportalen. Läs mer [här](#) om stadens värmekarteringar.



Figur 6. Utklipp ur karta över strålningstemperaturer. Bilden visar situationen kl. 14 vid nolläge med vegetation. På bilden ses Fagersjöskogens kylande effekt.

- **Planförslagets reglering av temperatur och vatten kan analyseras i utredning om grönytefaktor (GYF) eller i ekosystemtjänstanalys.** Vegetation och vattenytor är bland annat reglerande ekosystemtjänster, då de bidrar till reglering av temperatur och vatten samt utgör skydd mot extrema väder. Planförslagets bidrag till reglering av temperatur och vatten kan analyseras och utvecklas i GYF:en och ekosystemtjänstanalys. Dessa bör samordnas med dagvattenutredningen, så att de olika utredningarna har samma syn på vattenhanteringen. Läs mer om GYF [här](#) och ekosystemtjänster [här](#).

Hur kan klimatförändringar beaktas i planeringen?

Markens och bebyggelsens placering och utformning kan anpassas efter klimatförändringarnas effekter och så att de mildrar effekterna. Nedan redovisas tips på sådan anpassning och mildring.

- **Undvik att placera ny bebyggelse där det finns risk för översvämningar från stigande vattennivåer eller skyfall (lågpunkter eller skyfallsstråk).** Lämna ett skyddsavstånd, en buffertzona, mellan bebyggelse och sjöar och vattendrag eller

lågpunkter. Detta ger utrymme för högre vattenflöden. Säkerställ buffertzonen i plankartan med hjälp av till exempel användningen PARK eller prickmark.

- **Om bebyggelse anläggs vid skyfallsstråk eller lågpunkter behöver det tas ett helhetsgrepp om skyfallsfrågan.** Vart ska vatten från planområdet ledas? Hur kan skyfallsstråkets dragning justeras? Var kan nya lågpunkter placeras? Vilka åtgärder kan hanteras i planförslaget och vilka åtgärder behöver säkerställas utanför planen? Det bör säkerställas att planen och dess skyfallsåtgärder inte förvärrar översvämningsrisken i omgivningen.
- **Placera parker vid lågpunkter. Även idrottsplatser kan vara lämpliga för att temporärt magasinera stora vattenvolymer vid skyfall.**
- **Reservera ytor för hantering av dagvatten och skyfall.** Säkerställ att det finns utrymme för dagvattenåtgärder, avrinningsvägar och lågpunkter. Skyfall hanteras främst på markytan, exempelvis genom att leda vattnet via vägar och gator till lågpunkter i parker och naturmark. Placera inte bebyggelse, murar eller annat så att de skär av avrinningsvägar eller stänger in vattnet så att nya önskade lågpunkter skapas.
- **Höjdsätt markytan.** Marken i planområdet, såsom vägarna, gatorna och parkerna, kan höjdsättas för att leda vatten på planerat sätt. Markens höjdsättning kan regleras i plankartan.
- **Planera in grönstruktur, parker och andra rekreativa ytor med grönska och/eller vatten.** Grönstruktur och vattenytor har en temperatursänkande effekt. Träd skuggar och sänker temperaturen på gatunivå. Människor söker sig gärna till svala rekreativa ytor vid höga temperaturer. Grönstruktur och vattenytor har även en vattenreglerande funktion. Reglera grönstruktur och andra viktiga rekreativa ytor som allmän platsmark, såsom NATUR eller PARK, för att säkerställa de rekreativa värdena och reglerande ekosystemtjänsterna.
- **Planera in vegetation och öppen dagvattenhantering på hårdgjorda ytor.** Vegetationen bidrar till reglering av dagvatten och skyfall. Det är viktigt att tillräckligt stora ytor och volymer skapas för att kunna hantera de stora regnmängder som uppstår vid skyfall.
- **Placera mindre känsliga verksamheter i bottenvåningen och anlägg med vattentät grund.** Placera oinredda källare eller garage i bottenvåningen och bygg med vattentät grund om bebyggelsen placeras på yta med översvämningsrisk. Reglera

användningen av bottenvåningen och den vattentäta grunden i plankartan. Detta är aktuellt bland annat vid planläggning av bebyggelse under länsstyrelsens rekommenderade lägsta grundläggningsnivåer.

- **Bebyggelse vid exempelvis vattendrag eller sjöar kan behöva göras utan källare eller garage under bebyggelsen.** Detta om översvämningarna innebär risk för skador på bebyggelsen som blir komplicerade att förebygga.
- **Marknivån kan behöva höjas för att hantera översvämningar från skyfall eller stigande vattennivåer.** Marknivån kan behöva höjas till en miniminivå för att möjliggöra planerad markanvändning. Reglera då höjdsättningen i plankartan.
- **Bebyggelsens golvhöjd kan behöva anpassas.** Golvhöjden på exempelvis entréer och ingångar kan behöva anpassas. Även garagenedfarter kan utgöra en översvämningssrisk. Det kan därför vara bättre att garage lokaliseras högre än anslutande gatunivå, så att garageuppfarter skapas istället. Bebyggelsens golvhöjd kan behöva regleras i plankartan, för att minska risken för att vatten tar sig in i bebyggelsen.
- **Dagvattendammar eller liknande anläggningar kan anläggas för att hantera skyfall.** Dagvattenåtgärder kan regleras i plankartan som skydds- eller säkerhetsåtgärd om syftet med åtgärderna är att motverka olyckor eller översvämningar. Sådana dagvattendammar bör anläggas på den yta vattnet söker sig till, såsom lågpunkter eller längs skyfallsstråk.
- **Skyddsåtgärder såsom murar eller vallar kan behöva anläggas.** Dessa typer av åtgärder kan motverka exempelvis översvämningar från stigande vattennivåer. Skyddsåtgärderna behöver regleras i plankartan om de behövs för att möjliggöra planerad markanvändning. Villkor om att skyddsåtgärderna bör finnas på plats innan bygglov eller startbesked kan ges bör då också skrivas in i plankartan.
- **Anlägg genomsläppliga markmaterial.** Genomsläppliga markytor, såsom gräs och grus, reglerar dagvattenflöden, skyfall och temperatur. Genomsläppliga ytor infiltrerar vatten mer än hårdgjorda ytor. Exempelvis kan gårdsytor eller parkeringsplatser anläggas med genomsläppligt material. Markytans utformning, såsom andelen hårdgjord yta och genomsläpplig markbeläggning, kan regleras i plankartan. Från 1 augusti 2018 finns möjlighet att använda bestämmelse för utökad marklovpålikt för att säkerställa att markens genomsläpplighet inte

förändras. Läs mer [här](#).

- **Planera in gröna tak och fasader.** Gröna tak reflekterar ljus mer än mörka tak och lagrar därför inte värme i samma omfattning. Gröna tak fördröjer även dagvatten och vid avdunstning sänks den omgivande luftens temperatur. Det är dock tveksamt om gröna tak kan regleras i plankartan. Enligt Boverket är det tänkbart att exempelvis ett tak på en byggnad som är konstruerat för att fördröja avrinningen kan utgöra en vital del av en dagvattenlösning och att konstruktionen kan bidra till att undvika översvämning. I ett sådant fall är det sannolikt så att en preciserad planbestämmelse kan anses ha stöd i 4 kap. PBL.
- **Säkerställ att svalkande rekreativa miljöer finns i bebyggelsens närhet.** Miljöerna kan med fördel innehålla tillgängliga sociala ytor.
- **Anlägg mångfunktionella ytor och lösningar.** Mångfunktionella ytor kan hantera och mildra flera av klimatförändringens effekter, stärka ekosystemtjänster och skapa attraktiva stadsmiljöer.
- **Placera skuggande träd söder och/eller väster om bebyggelse.** Detta kan vara extra viktigt vid verksamheter för känsliga grupper såsom förskolor, skolor, vård- och omsorgsboenden, vårdcentraler och sjukhus.
- **Samla upp och håll kvar vatten för att kunna användas vid torka.** Vatten som samlas kan användas för bevattning av exempelvis gatuträd eller parkmark.
- **Planera för och genomför konkreta projekt för att förbättra översvämningsskydd och skydda ledningstunnlar.** Exempel på detta är tätning av tunnlar och förflyttning av teknisk infrastruktur.
- **Planbeskrivningen behöver redovisa planeringsförutsättningarna och överväganden som gjorts i planens utformning.** Planområdets förutsättningar med bland annat dess översvämningssrisker behöver redovisas i planbeskrivningen. Hur hänsyn har tagits till översvämningssriskerna ska också redovisas, exempelvis om bebyggelsens placering, utformning, höjdsättning eller tekniska egenskaper har anpassats för att hantera översvämningssriskerna. Om bebyggelsen placeras under Länsstyrelsens rekommenderade grundläggningsnivåer så behöver planbeskrivningen redovisa hur bebyggelsen och dess bottenvåningar ska utformas, exempelvis med källare eller garage och vattentät grund, för att minska risken för skador från översvämningar.

Källor och användbara underlag

Nedan finns förslag på mer underlag, som kan vara användbara i planläggningen.

[Boverket \(2010\) Mångfunktionella ytor. Klimatanpassning av befintlig bebyggd miljö i städer och tätorter genom grönstruktur.](#)

[Boverket \(2019\) PBL Kunskapsbanken](#)

[Boverket \(2019\) Ekosystemtjänster i den byggda miljön – vägledning och metod.](#)

[Exploateringskontoret \(2017\) Dimensionerande flöde för Bällstaån – Bedömning för detaljplaner.](#)

[FOI \(2012\) Stadsklimatet. Åtgärder för att sänka temperaturen i bebyggda områden.](#)

[Klimatanpassning.se \(2019\) Samhällsplanering](#)

[Länsstyrelserna \(2012\) Klimatanpassning i fysisk planering – Vägledning från länsstyrelserna](#)

[Länsstyrelserna \(2016\) Checklista för klimatanpassning i fysisk planering – ett verktyg för handläggare på kommun och länsstyrelse](#)

[Länsstyrelsen Stockholm, Klimatanpassning](#)

[Länsstyrelsen Stockholm \(2016\) Planeringsunderlag för klimat- och energifrågor samt klimatanpassningsfrågor. Fakta 2016:15.](#)

[SLB Analys \(2011\) Sommartemperaturen i Stockholm, Miljöförvaltningen i Stockholm, november 2011.](#)

[SLB-analys \(2018\) Klimatindikatorer för nederbörd i Stockholm. Underlag till Miljöförvaltningens övervakning av klimatförändringar och dess effekter.](#)

[SMHI \(2015\) Framtidsklimat i Stockholms län - enligt RCP-scenarier. Klimatologi Nr 21.](#)

[SMHI \(2011\) Rapport Nr. 2011-62. Havsnivåer i Stockholm 2011-2110: En sammanställning.](#)

[SMHI \(2012\) Rapport Nr 29. Dimensionerande havsvattennivåer vid Södra Värtan.](#)

[SMHI \(2018\) Klimatologi Nr 50. Klimatanpassa nordiska städer med grön infrastruktur.](#)

[Stockholms stad \(2017\) Grönare Stockholm. Riktlinjer för planering, genomförande och förvaltning av stadens parker och naturområden.](#)

[Stockholms stad \(2019\) Miljödataportalen.](#)

[Stockholm Vatten och Avfall \(2018\) Skyfallsmodellering Stockholm stad. Rapport.](#)

[Stockholm Vatten och Avfall, Guide till Stockholms skyfallsmodell.](#)