

Klimatanpassning av svenska städer



Generella rekommendationer gällande arbetsätt och åtgärder inom fysisk planering och förvaltning av befintliga bebyggda områden

Hur bygger vi en attraktiv stad? Redan idag ser vi stora miljömässiga, ekonomiska och sociala konsekvenser av dålig luftkvalitet och klimatrelaterade risker såsom värmestress, översvämningar, erosion, ras och skred i urbana områden. Klimatförändringarna kommer tillsammans med urbanisering, demografiska förändringar och resursförbrukning att innebära att dessa risker ytterligare ökar på grund av mer frekventa och kraftiga extremvädertillstånd. Kustnära områden kommer också att påverkas av höjda havsnivåer. Speciellt sårbara för dessa förändringar är utsatta grupper för vilka speciella åtgärder kan behöva vidtas. För att skapa långsiktigt hållbara och anpassningsbara städer som kan hantera klimatrelaterade risker krävs att hänsyn tas i den fysiska planeringen redan idag.

Enligt klimatscenarie A1B där koldioxidutsläppen till atmosfären beräknas att kulminera runt år 2050 (utfall av 16 olika regionala klimatmodellsimuleringar), förväntas medellufttemperaturen att öka med mellan 1,9 °C och 4,2 °C (medel 3,0 °C) i Göteborg i slutet av seklet. Generellt fås större ökning under vinterhalvåret och under natten. Solinstrålning förväntas minska till följd av ökad molnighet. Årsnederbörden förväntas öka med mellan 9 och 22 %, framförallt under höst, vinter och vår. Detta innebär att vintrarna kommer att bli betydligt mildare och regnigare och somrarna något varmare och molnigare, med relativt varma nätter. Vidare förväntas tillfällena med extremvädertillstånd både med avseende på nederbörd och på värme att öka. Enligt FN:s klimatpanel IPCC förväntas havsvattennivån inom hundra år att öka med mellan 0,5 och 0,8 m (medel 0,63 m) om den globala temperaturen ökar 3,7°C.

Under perioden januari 2011 till april 2014 har ett tvärvetenskapligt forskningsprojekt genomförts med fokus på risker, möjliga åtgärder samt hur olika åtgärder påverkar sårbarheten. Projektet har utförts i samverkan mellan forskare och Göteborgs stad. Syftet med projektet har varit att ta fram kunskap och metoder som bidrar till att underlätta och implementera en integrerad bedömning av klimatrelaterade risker i den fysiska planeringen. Exempel på arbetsätt och åtgärder för att minska värmestress, minska översvämningrisker, förbättra luftkvaliteten och minska sårbarheten i samhället har tagits fram och deras betydelse för ett flertal miljömässiga och sociala aspekter belysts. Projektet har utgått från fallstudieområde Frihamnen i Göteborg, ett före detta hamnområde som ska utvecklas.



GÖTEBORGS
UNIVERSITET



Linköpings universitet



Göteborgs
Stad



TRAFIKVERKET

Generella rekommendationer gällande arbetsätt

Ta fram robusta strategier genom integrerade bedömningar

- Detta kräver medverkan från flertalet förvaltningar och perspektiv till exempel tekniska och sociala planerare.
- Skapa en översiktlig bild av vilka sårbara samhällsbärande system och sektorer samt vilka sårbara grupper som finns i kommunen och var de finns. Använd befintliga underlag (kartor, inventeringar, statistik med mera).
- Prioritera! Fundera över vilka platser, system eller grupper som är speciellt viktiga och/eller mest sårbara.
- Problem som till exempel havsnivåhöjning kan lösas med åtgärder på olika rumsliga skalor. Detta kräver medverkan från olika planeringsnivåer (till exempel kommunal och länsstyrelsenivå).
- Beakta problem och lösningar både i närtid och framtid.
- Komplettera infrastrukturella sårbarhetsanalyser med sociala (individbaserade) sårbarhetsanalyser, använd till exempel barnkonsekvensanalys (BKA) och social konsekvensanalys (SKA).
- Med en högre riskmedvetenhet och kunskap om effektiva anpassningsåtgärder kan kostnader undvikas och kommunens invånare får ökad trygghet och livskvalitet under extrema väderhändelser.
- En sammanvägning av olika aspekter rekommenderas.

Minska sårbarheten hos speciellt utsatta grupper genom att:

- ta fram rutiner och metoder för att minska sårbarheten i dialog med personal inom vård, skola och omsorg. Utgår ifrån den översiktliga bilden och diskutera utifrån personalens egna erfarenheter.
- föra dialog i kommunens organisation för att skapa en lärandeprocess som ökar medvetenheten hos personal inom vård, skola och omsorg samt räddningstjänst.

En kommuninvånare kan definieras som sårbar om denne:

- bor i ett område som är utsatt för översvämning, värmestress eller dålig luftkvalitet
- har högre känslighet på grund av ålder (barn och gamla) och/eller hälsa (hjärt-lungsjukdom, funktionshinder, övervikt och rökning)
- har lägre hanteringsförmåga på grund av ekonomi (låginkomsttagare, arbetslösa), social isolering (ensamstående, ensamstående föräldrar) och/eller språksvårigheter

Generella rekommendationer gällande åtgärder med fokus på grönska och bebyggelse

Planera med en hög grad av flexibilitet

- Vid planering av stora översvämningsåtgärder, ska flexibla och anpassningsbara lösningar väljas i första hand. Flexibiliteten innefattar att ha en hög anpassningskapacitet till idag oväntade eller helt okända framtida situationer. För vallar, barriärer eller andra stationära skydd kan detta till exempel innebära att dessa ska vara påbyggnadsbara.

Öka mängden urban grönska och bevara befintlig

Grönska:

- minskar värmestressen såväl dagtid som nattetid
- förbättrar luftkvaliteten i trafikfria områden och fungerar som skydd mellan trafik och människor
- kan användas för att bryta vinden och minska intransporten av luftföroreningar
- hanterar och renar dagvatten samt minskar spridning av markföroreningar
- kan minska erosionen
- stimulerar utomhusvistelse och rekreation samt bidrar till estetik och skapar mötesplaster
- främjar hälsa och välbefinnande
- möjliggör egenodling och har ett pedagogiskt värde
- ökar den biologiska mångfalden

Typ och utformning av grönska:

- Träd är att föredra framför buskar och gräs med avseende på kyleffekten (ger mer skugga och transpiration). Störst kyleffekt uppnås om träd och buskar placeras i områden med ingen/lite vegetation och i värmeexponerade utrymmen (dåligt ventilerade solbelysta utrymmen). Lövträd är att föredra framför städsegröna växter eftersom de ger skugga sommartid, men släpper igenom solljus vintertid.
- Buskar, låg vegetation, fasad- och takvegetation är att föredra framför träd i trafikerade gaturum med avseende på luftkvaliteten, till exempel partiklar för att förbättra ventilationen. Tät vegetation placeras nära utsläppskällor för att ge stor deposition. Städsegröna växter fungerar som depositionsyta även när partikelhalterna normalt är höga tidigt på våren. Detta ska givetvis avvägas mot andra positiva aspekter av träd i gatunivå, såsom skuggning av mark (minskad damning), att träd bidrar till vattenreglering samt har kulturella, estetiska och sociala värden.
- Fler vegetationslager (träd, buskar och markvegetation) ger ökad mängd vegetation per ytenhet, vilket förbättrar dagvattenhantering, kyleffekten samt luft-, mark- och vattenrening.
- Välj arter som klarar/föredrar relativt varma, torra och förorenade områden (typiskt för stadsmiljö), med stora blad, stor andel bladyta per markytenhet (Leaf Area Index), ludna blad och stort rotsystem.

Tänk på!

Vegetation kräver rätt design (placering, artval) och underhåll för att upplevas positivt.

Förtäta bebyggelsen

Tät bebyggelse:

- minskar värmestressen dagtid under soliga och varma dagar. Tät bebyggelse bör dock alltid kombineras med grönska för att minska värmestressen nattetid.
- minskar transportbehovet, vilket minskar utsläpp av växthusgaser och föroreningar samt förbrukning av resurser.

Tänk på!

Skapa skydd mellan människor och fordonstrafik till exempel i form av byggnader, bullerplank och vegetationsridåer, samt skapa förutsättningar för nyttjande av skydd som redan finns.

Förtätad bebyggelse påverkar ventilationen och därmed luftkvaliteten. För att inte försämra, utan snarare bidra till förbättrad luftkvalitet krävs rätt placering av byggnader i förhållande till trafik och andra utsläppskällor. Det är viktigt att tidigt i planering av större förändringar (bebyggelsedesign och infrastrukturella förändringar) studera inverkan av olika alternativ för att uppnå bästa möjliga luftkvalitet.

Använd ljusa, icke dammande ytmaterial samt markytor med hög genomsläpplighet

- Ljusa ytmaterial med hög reflektion (primärt byggnader) påverkar inte utomhuskomforten nämnvärt, har dock stor effekt på värmelagringen och inomhustemperaturen.
- Icke dammande ytmaterial minskar luftföroreningar.
- Markytor med hög genomsläpplighet (vatten) hanterar och renar dagvatten.

Tänk på!

Undvik bländning genom att inte använda kraftigt högre reflekterande ytbeläggning och material på mark och väggytor. Ljusa ytor kräver mer underhåll, såsom tvätt, målning än mörka ytor.

Sammanfattning

Mest fördelaktigt med hänsyn tagen till alla aspekter som beaktats, det vill säga klimatrelaterade risker samt miljömässiga, ekonomiska och sociala aspekter, på kort och lång sikt är en

tät och ljus byggelse med stora gröna områden/parker och träd nära bebyggelse.

Kontakt

Sofia Thorsson, projektledare
Göteborgs universitet
Institutionen för geovetenskaper
Tel: 031-786 47 33
E-post: sofiat@gvc.gu.se

Projektet har finansierats av

Forskningsrådet Formas
Energimyndigheten
Naturvårdsverket
Trafikverket
Riksantikvarieämbetet