Folkhälsomyndigheten

Värme och människa i bebyggd miljö

Kunskapsstöd för åtgärder som minskar hälsoskadlig värme

Värme och människa i bebyggd miljö

Kunskapsstöd för åtgärder som minskar hälsoskadlig värme

Denna titel kan laddas ner från:
www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material

Citera gärna Folkhälsomyndighetens texter, men glöm inte att uppge källan. Bilder, fotografier och illustrationer är skyddade av upphovsrätten. Det innebär att du måste ha upphovsmannens tillstånd att använda dem.

© Folkhälsomyndigheten, 2019.
Artkelnummer: 25086.

Foto omslag: Scandinav bildbyrå, Karin Alfredsson
Foto inlaga: Scandinav bildbyrå/Michael Olsson (sid 8), Scandinav bildbyrå/Henrik Trygg (sid 12), Scandinav bildbyrå/Astrakan Images AB (sid 23).
Illustrationer: Li Rosén
Grafisk produktion: ETC Kommunikation AB

Om publikationen

PÅ VÅRA NORDLIGA BREDDGRADER är vi inte vana vid höga temperaturer och värmeböljor – och många upplever sol och värme som något övervägande positivt. Det kan därför vara svårt att nå ut med information om att höga temperaturer kan vara farliga. Informationsinsatser behöver därför kompletteras med förebyggande åtgärder som minskar exponeringen.

> Hälsoeffekter av värmeböljor är en folkhälsofråga.

Åtgärder behövs särskilt i tätortsmiljöer. Kommunen har en viktig roll när det gäller ökad kunskap om problemet, att anpassa gatu- och parkmiljöer, och att i sin samhällsbyggnadsfunktion styra mot klimatanpassning, även i befintlig bebyggelse. Likaså har privata fastighetsägare och offentlig fastighetsförvaltning ett ansvar för att anpassa byggnader och utomhusmiljöer till både dagens och morgondagens värmeböljor.

Skriften är ett kunskapsstöd för kommuner och fastighetsägare i deras åtgärdsarbete. Den berättar inledningsvis om hälsorisker och samhällets sårbarheter för värmeböljor. Därefter beskrivs faktorer som kan orsaka höga temperaturer i bebyggd miljö och hur man kan identifiera vilka områden och byggnader som kan behöva prioriteras för åtgärder. Slutligen beskrivs fysiska åtgärder som kan vidtas både utomhus och inomhus för att minska risken för hälsoskadlig värme i befintlig bebyggelse.

> Aktörer inom fastighetsförvaltning och samhällsbyggnad behöver bidra med förebyggande åtgärder.

Skriften är framtagen inom projektet Förebygga hälsoskadliga temperaturer i befintlig bebyggelse och har finansierats av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. Den baseras främst på två kunskapssammanställningar om värmestress i utomhusmiljö respektive inomhusmiljö som projektet tagit fram med hjälp av Göteborgs universitet respektive Lunds universitet. Projektledare har varit Elin Andersson. I den slutliga utformningen har enhetschefen Agneta Falk Filipsson deltagit.

Folkhälsomyndigheten, 2019

Britta Björkholm
Avdelningschef

Innehåll

Värmeböljor, värmeöar och hälsa 8

Ett allt varmare klimat påverkar liv och hälsa i Sverige 9

Riskområden och åtgärdsprioritering 12

Faktorer som påverkar hur varmt det blir i en tätort 13

Fysiska åtgärder för en svalare bebyggelse 17

Åtgärder i utomhusmiljö 18

Åtgärder för byggnader 20

Information och dialog för ett effektivare åtgärdsarbete 23

Källor till mer information 24

Ordlista 25

Värmeböljor, värmeöar och hälsa

Ett allt varmare klimat påverkar liv och hälsa i Sverige

Klimatförändringarna får både direkta och indirekta effekter på naturen och våra samhällen. Många av dessa kan innebära risker för människors hälsa, och de negativa hälsoeffekterna väntas bli både allvarligare och mer omfattande i takt med att klimatet förändras – även i Sverige.

Värmeböljor, som är den klimateffekt som väntas få störst påverkan på hälsan i Europa, förväntas bli vanligare, intensivare och mer långvariga i framtiden.

Höga temperaturer kan ge direkta effekter på hälsan, och leda till högre dödlighet och sjuklighet i befolkningen. Dödligheten ökar redan första dagen med hög temperatur, och den ökar ytterligare ju längre värmeböljan pågår.

En ökad medeltemperatur och värmeböljor kan också ge indirekta hälsoeffekter, till exempel genom en ökad förekomst av marknära ozon, luftburna partiklar, pollen och smittor samt tillväxt av bakterier i mat, dricksvatten och badvatten. Under varma perioder med torra förhållanden och mer åskväder kan också risken för skogsbränder öka och medföra höga nivåer av sot och partiklar.

SOMMAREN 2018 – VARMAST PÅ 260 ÅR

Sommaren 2018 var extremt och långvarigt varm i hela landet. I större delen av Götaland och Svealand var det den varmaste sommaren som någonsin uppmätts. I värmeböljans spår sågs skogsbränder, vattenbrist, torka, förlorade skördar och fler fall av vibrioinfektioner.

Allmänheten och olika verksamheter vittnade om problem med höga inomhustemperaturer i byggnader. Landets vårdhygieniska enheter rapporterade även om hög luftfuktighet i känsliga lokaler och utrustning som inte fungerade på grund av värmen. Dödligheten ökade jämfört med tidigare somrar, och totalt konstaterades cirka 700 fler dödsfall än en normal sommar.

Värmeböljorna i Europa 2003 och i Sverige 2014 hade ökat medvetenheten, och sommaren 2018 gav ytterligare insikt i hur sårbart det svenska samhället och vi människor är under en värmebölja. Enligt SMHI:s klimatscenarier kan sommaren 2018 i stort sett motsvara en genomsnittlig sommar vid nästa sekelskifte.

Den svenska befolkningen är inte anpassad till ett varmt klimat

Hur en befolkning påverkas av värme är kopplat till temperaturerna den är van vid. En befolknings optimala dygnsmedeltemperatur finns beräknad för olika platser i världen. När den överskrids eller underskrids ökar dödligheten i befolkningen. I Miami är den beräknad till 27 grader Celsius, i London cirka 20 grader Celsius, och i Stockholm 11–12 grader Celsius. Detta visar att temperaturer som är normala för en befolkning kan innebära risker för en annan.

I länder med varmt klimat kan man se att människan har anpassat sina samhällen på olika sätt. Några exempel är siesta, dricksvatten på offentliga platser, innergårdar med skuggande träd och fontäner, stenhus med tjocka väggar, små fönster med fönsterluckor, vindtorn och hela bostadsområden som byggts under mark.

Höga temperaturer kan vara farligt för alla, men vissa är mer sårbara

För att kroppen ska kunna behålla en normal kroppstemperatur när det är varmt ökar blodcirkulationen och man svettas mer, vilket innebär en större påfrestning på hjärtat samt vätske- och saltförluster. Beroende på graden av exponering och individens hälsotillstånd kan denna påfrestning vara farlig, i värsta fall dödlig.

Grupper med nedsatt förmåga att reglera kroppstemperaturen eller att reagera på risker är särskilt sårbara när det blir varmt. Det gäller framför allt äldre, kroniskt sjuka, fysiskt och psykiskt funktionsnedsatta, små barn och gravida samt personer som tar viss medicin. Social isolering är ytterligare en faktor som ökar risken för negativa hälsoeffekter vid höga temperaturer.

Vissa människor kan vara mer utsatta för värme. Det gäller till exempel personer som i sitt yrke bär skyddskläder, arbetar i varma fordon eller utför tungt fysiskt arbete, såsom väg- och byggarbetare, brandmän, bussförare, helikopterförare och vårdpersonal.

FAKTORER SOM AVGÖR HUR MÄNNISKOR PÅVERKAS AV VÄRME

Fyra klimatfaktorer avgör hur människan påverkas av värme: lufttemperatur, strålningstemperatur, luftfuktighet och luftrörelser. Dessutom har aktivitet och kläder betydelse.

Lufttemperatur är det vanligaste måttet på värme, men under varma och soliga dagar är strålningstemperaturen den faktor som i störst utsträckning påverkar hälsan. Strålningstemperaturen kan förenklat beskrivas som ett mått på värme från varma ytor eller direkt från solen. Vid en lufttemperatur om 25 grader Celsius kan strålningstemperaturen vara över 60 grader Celsius i soliga lägen.

Vind eller luftrörelse har en kylande effekt på kroppen så länge lufttemperaturen är lägre än hudens temperatur (cirka 33–34 grader Celsius).

Hög luftfuktighet i samband med värme gör att temperaturen upplevs som högre än den är. Det beror på att svetten inte kan avdunsta och kyla kroppen lika effektivt som vid en lägre luftfuktighet. En lufttemperatur på 32 grader Celsius och en relativ fuktighet på 75 procent motsvarar en upplevd temperatur på cirka 43 grader Celsius.

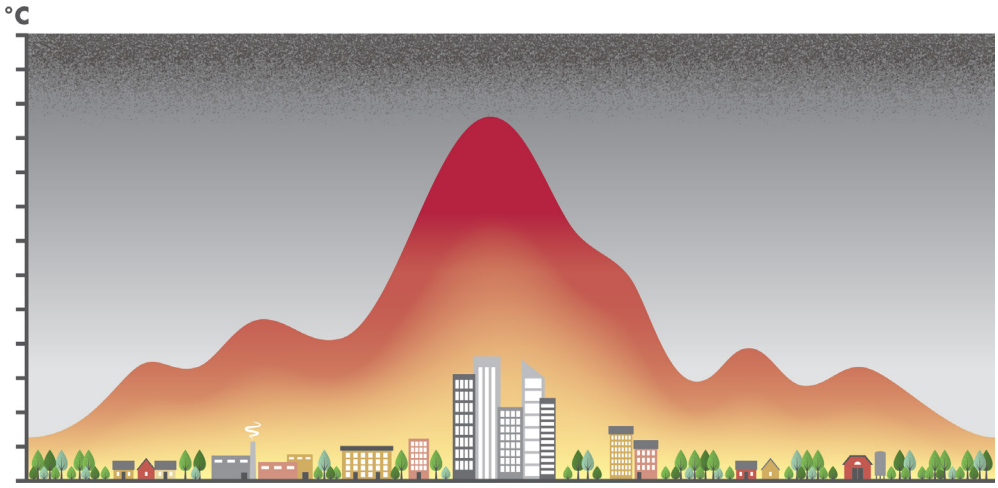
Befolkningen i tätorter är särskilt utsatta

Tätorter och deras bebyggelse skapar ett lokalt klimat som gör att befolkningen där kan bli mer exponerad för värme än befolkningen i glesare bebyggda områden.

En anledning till ökad exponering är det som kallas för urbana värmeöar, vilket framför allt är ett nattligt fenomen. Under eftermiddag och kväll kyls tätorten av långsammare än det omgivande landskapet och bibehåller därför värmen i högre utsträckning under natten. Under perioder med varmt väder kan den urbana värmeön öka risken för negativa hälsoeffekter och göra det svårt att sova och fysiskt återhämta sig från värmens effekter.

Den urbana värmeöeffekten blir starkare ju större och tätare bebyggelsen är. Befolkningen i större tätorter och städer kan därför vara särskilt utsatta. En stad med en miljon invånare kan bli upp till 8 grader varmare än sin omgivning, medan en tätort med under 1 000 invånare kan ha en värmeöeffekt om cirka 2 grader.

En annan anledning till att befolkningen i tätorter är mer utsatta för värme är att strålningstemperaturen kan bli mycket hög på platser som är vanliga i tätare bebyggelse, till exempel invid solbelysta väggar i vindskyddade lägen.



Värmeöeffekten. Nattetid är både luft- och strålningstemperaturen högst i de centrala, mest tätbebyggda delarna av tätorten.

Sårbarheten ökar med fortsatt urbanisering och förtätning

Redan i dag bor 87 procent av den svenska befolkningen i tätorter, och andelen väntas stiga i takt med att befolkningen växer. För att möta denna utveckling kommer fler bostäder att behöva byggas.

Att förtäta i stället för att låta tätorten breda ut sig förespråkas ofta eftersom en tät bebyggelse ger upphov till mindre utsläpp genom kortare resvägar och bättre möjligheter till kollektivtrafik. Med förtätning finns dock en risk för mindre vegetation och fler hårdgjorda ytor – vilket kan ge ökade temperaturer.

Riskområden och åtgärdsprioritering

Faktorer som påverkar hur varmt det blir i en tätort

Det kan finnas områden och byggnader som i högre grad riskerar att utveckla hälsoskadlig värme, och där åtgärder behöver sättas in först.

Det lokala klimatet i en tätort beror på klimatzon, topografi, höjd över havet och avstånd till havet, men det påverkas också av faktorer i den bebyggda miljön.

Storlek och form. En större tätort kan bli varmare än en mindre. Formen på tätorten påverkar också; en tätort med mer cirkulär form kan bli varmare än en avlång tätort.

Material. Mörka, täta och ogenomsläppliga material (till exempel betong, asfalt och tegel) absorberar värmen från solen och har en hög förmåga att lagra värme. Områden med mycket sådana material kan därför bli extra varma vid värmeböljor.

Bebyggelsegeometri. En tätare bebyggelse har förmåga att lagra mer värme. Hur byggnader är placerade och hur gator är riktade påverkar solexponeringen och i vilken grad värmen kan avlägsnas av vinden.

Antropogen värme. Värme från mänsklig aktivitet, till exempel förbränning, tillverkning, uppvärmning, kylning och trafik kan bidra till högre temperaturer i tätorten.

Vegetation. Vegetation har en temperatursänkande effekt genom skuggningen och den kylande effekten från växternas transpiration och avdunstning. Tätorter har generellt en låg andel vegetation.

LÄS MER

Värmestress i urbana utomhusmiljöer

Rapporten sammanfattar aktuell kunskap, åtgärdsmöjligheter och metoder för identifiering av hälsoskadlig värme i utomhusmiljön.

Faktorer som påverkar värme inomhus

Utomhus och inomhus hänger ihop – därför påverkas inomhustemperaturen även av faktorerna som räknades upp i förra avsnittet. Samtidigt kan det bli betydligt varmare inne än ute. Detta kan orsakas av en kombination av olika faktorer.

Byggnadens placering och orientering. Hur ett hus är placerat i landskapet och om det skuggas av träd eller andra byggnader påverkar hur mycket värme som lagras i byggnaden. Placeringen påverkar också i vilken grad vindar kan föra bort varm luft.

Byggnadens utformning och konstruktion. Fönstrens storlek och placering påverkar hur mycket solstrålning som kommer in. Många stora fönster mot söder kan göra inomhusmiljön mycket varm eftersom glaset släpper in solstrålning och håller kvar värme. Isolering av tak och väggar påverkar hur mycket av värmen som kan tränga in i byggnaden. Byggnadsmaterial med hög förmåga att lagra värme kan göra att det tar längre tid för inomhustemperaturen att ändras vid förändringar av utomhustemperaturen. Byggnadens färg och reflektionsförmåga påverkar också hur mycket av solvärmen som lagras i byggnaden.

Installationer. Inomhustemperaturen påverkas även av installationer som ventilation och luftkonditionering samt av värmealstrande apparatur.

Brukarbeteende. Värmealstrande och värmereglerande vanor, exempelvis matlagning och vädring, kan ha inverkan på inomhusklimatet.

LÄS MER

Folkhälsomyndighetens rapport Värmestress i urbana inomhusmiljöer sammanfattar aktuell kunskap, åtgärdsmöjligheter och metoder för identifiering av hälsoskadlig värme i inomhusmiljön.

Värmestress i urbana inomhusmiljöer

LÄS MER

Folkhälsomyndigheten vägleder miljö- och hälsoskyddsinspektörer om inomhustemperaturer enligt miljöbalken. Här ingår riktvärden för inomhustemperatur.

Tillsynsvägledning om temperatur inomhus

Kartläggning av områden eller byggnader med högre risk för höga temperaturer

Skillnader i temperatur inom städer kan vara lika stora som skillnader mellan städerna och deras omgivning. Man kan säga att det finns flera värmeöar i en och samma tätort.

Att kartlägga en tätorts potentiella riskområden för värme kan ge underlag för att prioritera åtgärder i de byggnader och utomhusmiljöer som riskerar att uppnå de högsta temperaturerna.

Folkhälsomyndigheten har utvecklat en metod som utgår ifrån att olika sorters marktäckning ökar eller minskar värmeöeffekten. Metoden är enkel och baseras på geodata som är lättillgänglig för kommuner och länsstyrelser. Påverkansfaktorerna material, bebyggelsegeometri och vegetation har viktats mot varandra utifrån vad som påverkar mest under dag respektive natt. Resultatet är en kartbild som visar de områden där det kan bli särskilt varmt. Metoden beskriver också hur kartbilden kan kompletteras med geodata som kopplar till riskgrupper. Det kan till exempel vara data över befolkningens åldersfördelning i tätorten eller verksamheter som sjukhus, äldreboenden och förskolor.

LÄS MER

Kartläggning av bebyggelse med risk för höga temperaturer – metodbeskrivning av GIS-verktyg utifrån marktäckning

Indikationer genom brukares synpunkter och klagomål

De som bor eller verkar i ett område eller en byggnad kan ge viktig information om var de upplevt och påverkats av höga temperaturer. En sammanställning av sådana uppgifter skulle kunna indikera vilka fastigheter som kan ha problem.

- Kommunen har dokumentation om synpunkter eller klagomål från medborgare och verksamheter. Det kan också finnas noteringar om höga temperaturer från tillsynsärenden.
- Fastighetsägare och fastighetsförvaltare kan ha fått in synpunkter eller klagomål från brukare eller boende. Fastighetsägarens egenkontroll (26 kap. 19 § i miljöbalken) bör bland annat innehålla kontroll av nyttjanderättshavarens upplevelse av inomhusklimatet, mätningar av inomhusklimatet samt rutiner för felanmälan eller klagomål.

TIO VÄGLEDANDE PRINCIPER FÖR KLIMATANPASSNING

Klimatanpassning handlar om att vidta åtgärder för att mildra de negativa klimateffekter som vi redan märker av i dag och de som vi inte kan förhindra i framtiden. Klimatanpassning kan också innebära att vidta åtgärder för att utnyttja de möjligheter som kan uppstå till följd av klimatförändringarna.

Enligt regeringens nationella strategi för klimatanpassning (proposition 2023/24:97) bör klimatanpassningsarbete bedrivas utifrån tio vägledande principer. De återges här i korthet:

- **Hållbar utveckling**
  Klimatanpassningsarbetet ska baseras på principen om långsiktig hållbarhet (socialt, ekologiskt och ekonomiskt) och beakta befintliga och kommande generationers intressen. Hänsyn tas till åtgärder som har en positiv effekt på miljön och ekosystemtjänster, är givande oavsett graden av klimatförändring, är förebyggande och minskar skadekostnader, har positiva effekter på social sammanhållning, bidrar till hållbar ekonomisk tillväxt och sysselsättning, goda livsmiljöer och hälsa samt inte missgynnar någon social grupp.
- **Ömsesidigt stödjande för både klimatanpassning och mitigation**
  Klimatanpassningsåtgärder ska komplettera åtgärder för minskade växthusgasutsläpp (mitigation) och därmed minskad klimatpåverkan. Dessa båda insatsområden är beroende av varandra och bör samordnas och inte motverka varandra.
- **Vetenskaplig grund**
  Anpassningsåtgärder ska vara vetenskapligt underbyggda, och bygga på analys av risker och konsekvenser med utgångspunkt i senast tillgängliga kunskap från bland annat FN:s internationella klimatpanel (IPCC).
- **Försiktighetsprincipen**
  Kunskapsbrist får inte användas som skäl för att skjuta upp eller låta bli kostnadseffektiva skyddsåtgärder.
- **Integrering av anpassningsåtgärder**
  Alla samhällsaktörer ska analysera, planera för och vidta anpassningsåtgärder inom sitt verksamhetsområde. Anpassningsstrategier ska där det är möjligt och lämpligt integreras i befintliga strategier och planer.
- **Flexibilitet**
  Anpassningsåtgärder ska vara flexibla och robusta på ett sätt som gynnar olika handlingsalternativ i framtiden.
- **Hantering av osäkerhet**
  Flera olika utsläppsscenarier och flera olika utfall utifrån dessa bör beaktas.
- **Hantering av risk**
  Hög risk innebär hög sannolikhet för en händelse som får stora och allvarliga konsekvenser. Då ska man vidta förebyggande åtgärder, utforma varningssystem och beredskap samt tydliggöra ansvar och samverkan. Anpassningsåtgärder ska vidtas även för händelser med mycket låg sannolikhet, om deras konsekvenser är allvarliga. Robusta åtgärder, som fungerar under flera möjliga framtida scenarier, ska prioriteras.
- **Tidsperspektiv**
  Åtgärder för klimatanpassning ska utgå från det specifika objektets livslängd (infrastrukturens, bebyggelsens eller investeringens).
- **Transparens**
  Alla samhällsaktörer bör vara transparenta vid hantering av osäkerheter och val av klimatscenarier, risker och tidsperspektiv i sitt anpassningsarbete.

Fysiska åtgärder för en svalare bebyggelse

Åtgärder i utomhusmiljö

Urbana värmeöar och befolkningens exponering för värme utomhus kan minskas genom ett antal åtgärder i utomhusmiljön. Eftersom utomhusklimatet påverkar inomhusklimatet kan åtgärder i den yttre miljön även leda till ett bättre inomhusklimat.

Bevara och öka mängden grönska

Att öka mängden vegetation är det mest effektiva sättet att minska risken för hälsoskadlig värme i en tätort, både dagtid och nattetid. Vegetationen kyler sin omgivning, dels genom att skapa skugga och dels genom växternas förångning av vatten (transpiration) som tar energi från omgivningen. Kyleffekten blir maximal om man placerar vegetation i solbelysta områden där det inte redan finns så mycket grönska och där vattentillgången är god.

Parker och urbana skogsområden kan sänka lufttemperaturen i en tätort med flera grader, och kyleffekten kan sträcka sig flera hundra meter in i bebyggelsen. Ju större park- eller skogsområdet är, desto större blir kyleffekten.

Träd ger ofta bättre kyleffekt än annan vegetation eftersom de både har en hög transpiration och erbjuder skugga. Även enstaka träd kan ge värdefull svalka för den närmaste omgivningen. Skuggan från en trädkrona minskar den direkta strålningstemperaturen som människor och bebyggelse utsätts för, och bidrar till att mindre värme lagras i till exempel gator och byggnader.

Öppna områden med låg vegetation och gräs har inte lika stor svalkande effekt dagtid som grönområden med många och stora träd. Under natten kan däremot stora områden med låg vegetation öka avkylningen av tätorten.

Vegetation i tätorterna har flera hälsomässiga fördelar. Träd och grönska kan bidra till bättre luftkvalitet, lägre exponering för skadlig UV-strålning och bättre ljudmiljö, samtidigt som vegetationen dämpar vinden i blåsiga lägen. Närhet till grönområden ökar dessutom människors välbefinnande, främjar fysisk aktivitet och minskar stress.

Grönområden ska vara lätta att nå, och undersökningar visar att ett grönområde inte får ligga mer än 300 meter bort för att det ska användas ofta. Närheten är allra viktigast för barn, personer med funktionsnedsättning, äldre och sjuka.

Vegetationsklädda ytor kan även bidra till viktiga ekosystemtjänster: de kan rena dagvattnen, minska risken för översvämning och bidrar till att upprätthålla den biologiska mångfalden.

Kombinera förtätning med mer grönska

För att minska värmeöeffekten och risken för hälsoskadlig värme bör förtätning av bebyggelse alltid kombineras med mer grönska. En tät bebyggelse blir varmare under natten eftersom den inte kyls av lika effektivt under sen eftermiddag och kväll jämfört med en mindre tät bebyggelse.

Samtidigt har höga hus som står tätt en skuggande effekt som motverkar höga strålningstemperaturer dagtid. Att förtäta genom att bygga på höjden har också mindre påverkan på det urbana klimatet jämfört med att bygga nya byggnader på platser som upptas av vegetation.

Förtätning kan leda till att dagsljuset minskar i byggnader, vilket kan påverka hälsan negativt, framför allt under den mörkare delen av året.

Minska andelen hårdgjorda ytor

Betong och asfalt är värmelagrande material som snabbt leder bort vatten. Genomsläppliga ytor, till exempel bevuxna ytor, ängsmarker och grusplaner, har däremot en avkylande effekt. Det är också positivt att öka andelen genomsläppliga ytor eftersom mer vatten då kan infiltrera ner i marken och tas upp av träden. På så vis underlättas trädens transpiration och avkylande effekt.

Konstgräs har inte samma värmesänkande effekt som en gräsmatta, och kan till och med bli varmare än asfalt i solen.

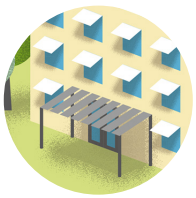
Värdesätt de öppna vattenytorna

Öppna vattenytor som sjöar, dammar, kanaler och bäckar dämpar temperatursvängningar. Kyleffekten är relativt outforskad, men dagtid verkar öppna vattenytor ha en svagt kylande effekt, medan kyleffekten nattetid är försumbar. Öppna vattenytor kan dock fylla andra viktiga funktioner, genom att till exempel ta hand om stora flödestoppar vid kraftiga regn, fungera som bevattningsdammar vid torka, öka växters tillgång till vatten och bidra till rekreation och skönhetsupplevelser för stadens invånare.

Åtgärder för byggnader

Även om det är mest effektivt att klimatanpassa vid nyproduktion, så behöver också den befintliga bebyggelsen anpassas till ett varmare klimat. Det finns åtgärder som fastighetsägare kan göra för att minska människors exponering för värme.

Skydda från solstrålning



Att minimera solstrålning på byggnader och genom fönster är viktigt för att hålla inomhustemperaturen så låg som möjligt vid varmt väder. Det kan då också minska byggnadens kylbehov och elförbrukning. Om byggnaden har stora fönsterytor i öster-, söder- och västerläge leder det till mer solinstrålning och ett ökat behov av skuggning eller solavskärmning.

Träd som skuggar byggnaden, gröna väggar och tak samt skuggande konstruktioner är några exempel på hur man kan ordna skugga. Utvändiga solavskärmningar, exempelvis markiser och solskärmar, är mer effektiva än invändiga. Med justerbara solavskärmningar kan man undvika oönskad skuggning under perioder med lite dagsljus.

Om luftintag är placerade på södersidan och nära en mörk yta kan tilluften bli varmare och leda till att inomhustemperaturen höjs.

Rum som vetter åt söder och lätt blir varma bör undvikas för verksamheter där människor, särskilt de sårbara, vistas en stor del av dygnet.

Förbättra isoleringen

God isolering skyddar mot kyla men också mot värme. Tilläggsisolering kan därför ge positiva effekter på inomhusklimatet både under den kalla delen av året och vid värmeböljor. Detta ger även synergieffekter i form av energibesparingar och lägre klimatpåverkan.

Samtidigt kan hus med god isolering hålla kvar värmen i byggnaden. Därför är det viktigt att kombinera god isolering med åtgärder såsom solavskärmning och ventilation nattetid.

Att bo i hus med bristande isolering var en riskfaktor för högre dödlighet under värmeböljan i Paris sommaren 2003.

Det är viktigt att tilläggsisolering utförs på rätt sätt så att fuktskador inte uppstår.

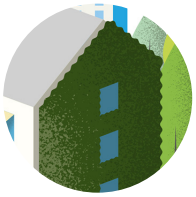
Välj ljusa tak och ytor

Genom att öka andelen ljusa ytor på gator, husfasader och tak minskas värmen som lagras i materialet och detta kan till viss del påverka den urbana värmeöeffekten. Ljusa ytskikt på tak och fasader kan även bidra till ett svalare inomhusklimat och minska behovet av luftkonditionering.

För människor som vistas utomhus har ljusa ytskikt på gator, husfasader och tak däremot ingen märkbar svalkande effekt på grund av den ökade reflektionen av solstrålningen.

Alltför många ljusa och högreflekterade ytor kan medföra problem med bländning.

Anlägg gröna tak och väggar



Vegetation på tak och väggar kan vara lokalt svalkande genom ökad skuggning och avdunstning, på liknande sätt som träd. Gröna tak och väggar på en byggnad gör att byggnaden inte värms upp lika mycket av solen och vegetationen kan därmed bidra till att reglera inomhustemperaturen.

Gröna tak och väggar har även en svalkande effekt på den närmaste omgivningen. Effekten är dock mindre än den effekt som träd och grönområden har.

Gröna tak bidrar liksom annan vegetation till att fördröja dagvatten, rena luften, dämpa buller och bevara biologisk mångfald.

Anpassa ventilationssystem och vädring

När temperaturen är lägre utomhus än inomhus har vädring och ventilation en temperatursänkande effekt. Ta vara på den svalare nattluften. Det är viktigt att fönstren går att öppna så att brukarna själva kan reglera temperaturen. Att styra den mekaniska ventilationen till en högre luftomsättning under natten kan vara en möjlighet, men att stänga av ventilationen dagtid bör undvikas eftersom det innebär risk för sämre luftkvalitet.

Under värmeböljor har man sett en högre dödlighet bland dem som bor i lägenheter på övre våningen med fönster som inte går att öppna.

Otrygghet och buller kan göra att människor inte vill sova med öppet fönster under natten.

Överväg att installera kylsystem

Åtgärder som minskar värmeöeffekten i tätorten och byggnaders värmelagring kan minska behovet av att aktivt kyla byggnader. Kylning kan ändå vara nödvändig i byggnader eller delar av byggnader där sårbara personer vistas. På exempelvis äldreboenden bör det finnas tillgång till svala utrymmen.

Så långt som möjligt bör hållbara kylsystem användas, till exempel fjärrkyla, eller passiva system som utnyttjar kylan i nattluften genom ventilation eller vädring nattetid.

Äldre och sjuka kan vara mer bundna till inomhusmiljön och då är tillgången till svala utrymmen extra viktig. Att ha möjlighet att tillbringa några timmar av dygnet i en sval miljö kan göra skillnad.

Vid intensiva och långvariga värmeperioder kan system för kylning vara sårbara. Varmt väder kan minska tillgången på fjärrkyla, och elbrist kan göra elberoende kylsystem sårbara.

Fläktar ger ökade luftrörelser, vilket kan upplevas som svalkande. De har bäst effekt i torra miljöer och när lufttemperaturen är lägre än hudens temperatur (cirka 33-34 °C).

En tänkbar metod för att minska kylbehovet är att bygga in s.k. latenta värmelagringsmaterial i byggnader. De har förmåga att absorbera och avge värme och på sätt utjämna temperaturskillnader.

Information och dialog för ett effektivare åtgärdsarbete

Åtgärdsarbetet kan bli mer effektivt om man ger information till och har en dialog med medborgare eller brukare i ett fastighetsbestånd.

Information om hälsorisker och riskbeteende, samt dialog om planerade åtgärder, kan öka intresset för förebyggande lösningar. Det kan också bidra till att byggnader används på rätt sätt när värmeböljan kommer, till exempel när det gäller att vädra, använda solavskärmning och att använda ugn och spis.

Källor till mer information

LÄS MER OM KLIMATFÖRÄNDRINGAR OCH DERAS PÅVERKAN PÅ HÄLSA

Folkhälsomyndigheten tar fram kunskapsstöd om hälsorisker vid höga temperaturer och övervakar hälsoläget i befolkningen kopplat till värmeböljor.

➥ www.folkhalsomyndigheten.se/varmebolja

Världshälsoorganisationen (WHO) arbetar aktivt med att identifiera och hantera hälsoeffekter av ett förändrat klimat.

➥ www.who.int/health-topics/climate-change

FN:s klimatpanel (IPCC) sammanställer det vetenskapliga kunskapsläget kring klimatförändringar, konsekvenser och möjliga lösningar.

➥ www.ipcc.ch/reports

SMHI bedriver omfattande forskning inom klimatområdet och är Sveriges nationella kontaktpunkt för IPCC. Hos SMHI hittar du information om klimatet i går, i dag och i morgon med statistik, scenariotjänster och öppna data.

➥ www.smhi.se/klimat

LÄS MER OM STÖD FÖR KLIMATANPASSNING I BEBYGGD MILJÖ

SMHI driver Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning. Kunskapscentret driver i sin tur Klimatanpassningsportalen som är ett stöd för dem som arbetar med att anpassa samhället till klimatförändringar.

➥ www.klimatanpassning.se

Boverket arbetar med klimatanpassning i planering och byggande och ger vägledning om ekosystemtjänster. Boverket har också i uppdrag att samordna det nationella klimatanpassningsarbetet för den bebyggda miljön.

➥ www.boverket.se

Länsstyrelserna samordnar det regionala klimatanpassningsarbetet.

➥ www.lansstyrelsen.se

Ordlista

Klimatanpassning
Att rusta samhälle och verksamheter så att de blir mindre sårbara för de negativa effekter som klimatförändringarna kan ge. Det kan även handla om att ta vara på positiva effekter av klimatförändringarna. Klimatanpassning handlar inte om åtgärder för att minska utsläpp av växthusgaser, s.k. mitigation, men ju mer utsläppen minskar, desto mindre blir klimateffekterna och behovet av klimatanpassning.

Väder och klimat
Väder och klimat är inte samma sak. Väder är atmosfärens egenskaper och dess förändringar vid en bestämd tidpunkt, under ett dygn eller under en begränsad tidsperiod. Klimat beskriver det genomsnittliga vädret för en plats under lång tid, ofta 30 år. Det beskriver de genomsnittliga fysiska förhållandena såsom medeltemperatur, genomsnittlig årsnederbörd, frekvensen av frostnätter och högst uppmätta dygnsnederbörd. Vanligtvis stämmer klimatbeskrivningen med det väder man kan förvänta sig på platsen.

Värmestress
Uppkommer när kroppen inte längre kan reglera sin temperatur genom ökat blodflöde och utsöndring av svett. Kroppstemperaturen stiger och det påverkar bland annat andning, hjärta och blodcirkulation.

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, så det finns heller ingen allmänt vedertagen internationell definition av värmebölja. En av SMHI definitioner är att värmebölja är en sammanhängande period då dygnets högsta temperatur är minst 25 °C minst fem dagar i sträck.

Folkhälsomyndigheten

Solna Nobels väg 18, 171 82 Solna **Östersund** Box 505, 831 26 Östersund.
www.folkhalsomyndigheten.se