



Myndigheten för  
samhällsskydd  
och beredskap

# Händelsescenario värmebölja



## **Händelsescenario värmebölja**

© Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)

Enhet: Enheten för arbete med naturolyckor och beslutsstödsystem

Framsida: Fotograf TT/Erik Johansson

Publ nr: MSB1509 - november 2020

ISBN: 978-91-7927-019-3

# Innehåll

<b>INLEDNING .....</b>	<b>4</b>
<b>HÄNDELSESCENARIO .....</b>	<b>5</b>
Bakgrund .....	5
Händelsebeskrivning .....	5
<b>EXEMPEL PÅ KONSEKVENSER .....</b>	<b>8</b>
Liv- och hälsa .....	8
Dricksvatten och vattentillgång .....	9
Skydd och säkerhet .....	9
Bebyggelse .....	9
Jord- och skogsbruk .....	10
Hantering av livsmedel .....	11
Transporter .....	11
Kommunikation .....	11
Energiförsörjning .....	11
Kulturarv .....	12
Turism .....	12
<b>FRÅGOR TILL STÖD FÖR ANALYS AV SCENARIOT .....</b>	<b>13</b>
Vilka organisationer eller nyckelpersoner ska delta? .....	13
Vilka konsekvenser kan en värmebölja leda till? .....	13
Hur kan konsekvenserna förebyggas? .....	14
<b>FAKTABAKGRUND .....</b>	<b>15</b>
Värmebölja .....	15
Högsommardagar .....	15
Värmevarningar .....	16
Tropiska nätter .....	16
Torka .....	16
Vattenbrist .....	17
Brandrisk i vegetation .....	17
<b>LÄSTIPS .....</b>	<b>18</b>
Webbplatser .....	18
Litteratur .....	18

# Inledning

I och med att klimatet förändras kommer värmeböljor bli allt vanligare, både globalt och i Sverige. Värmeböljorna kommer dessutom att bli kraftigare och längre vilket ställer högre krav på samhället, både vad gäller förebyggande anpassningsåtgärder och krisberedskap.

Detta scenario erbjuds till kommuner, länsstyrelser och andra organisationer som ett verktyg att använda i sitt klimatanpassning- och riskhanteringsarbete på strategisk nivå. Exempelvis kan scenariot användas för att inkludera klimatförändringar som en aspekt i risk- och sårbarhetsarbetet eller till övningar av klimatrelaterade risker, eller bara som inspiration till arbetet med att förebygga och hantera värmeböljor. Det är fritt att ändra i scenariot för att det ska passa det sammanhang där det används.

Scenariot har tagits fram av Arbetsgruppen naturolyckor som har syftet att förbättra samordningen av arbetet med att förebygga, mildra effekterna av och öka förmågan att hantera naturolyckor och naturhändelser i Sverige. I projektgruppen har Jordbruksverket, Lantmäteriet, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), Riksantikvarieämbetet, SMHI, Skogsstyrelsen, Sveriges geologiska undersökning (SGU), Sveriges geotekniska institut (SGI) och Sveriges Kommuner och Regioner (SKR) deltagit.

Scenariot har sin grund i ett tidigare framtaget scenario som togs fram genom ett samarbete mellan klimatanpassningssamordnare på Länsstyrelserna samt representanter från SMHI, MSB och FOI.<sup>1</sup>

Scenariot bygger på en värmebölja som har inträffat, då maxtemperaturen var över 25°C under 25 dagar i sträck. Förändringar har gjorts utifrån en förväntad utveckling mot ett mer extremt och varmare klimat. De uppmätta temperaturerna har ökats på med högre maxtemperaturer samt höjda minimitemperaturer under några dygn. Tropiska nätter (då dygnets minimitemperatur inte understiger 20°C) har lagts till i scenariot.

---

<sup>1</sup> Länsstyrelserna (2011) Händelsescenario för risk- och sårbarhetsanalys. Värmebölja i nutid och framtid.

# Händelsescenario

## Bakgrund

Sommaren kom tidigt i år. Redan i maj uppmättes temperaturer på 25 grader. Från slutet av maj till mitten av juli har det bara kommit lite nederbörd i hela regionen. Det är torrt i markerna och bevattningsförbud och eldningsförbud råder. Grundvattennivåerna har sjunkit och är nu nära den lägsta uppmätta nivån någonsin. Från den 5 juli har maxdygnstemperaturerna stadigt varit över 25°C.  
(Torrperiod 28 maj – 30 juli = 65 dagar. Värmebölja 5 - 30 juli = 26 dagar)

## Händelsebeskrivning

### 17 juli

Maxtemperaturen har legat kring 30°C de senaste tre dyggen, ett par nätter har temperaturen inte varit lägre än 20°C. Det är blå himmel och strålade sol. Många har semester och det är fullt på badplatserna. Regeringen följer händelseutvecklingen noga och har löpande kontakt med ansvariga myndigheter. SMHI och Sveriges geologiska undersökning (SGU) samverkar och ger en kontinuerligt uppdaterad bild av risken för vattenbrist i landet i tjänsten "Risk för vattenbrist". Värmen innebär en exceptionell situation för lantbruket, både för djurägare och spannmålsodlare.

### 18 – 25 juli

Ett högtryck ligger över regionen, temperaturen stiger ytterligare, och maxtemperaturen når under några dagar upp till 35°C. Nätterna fortsätter att vara varma och ger ingen riktig svalka. Några nätter ligger temperaturen på drygt 24°C. Det är vindstilla och tryckande värme. Luften är relativt torr. Dygnsmedeltemperaturen har varit mellan 19-25 grader i över en vecka nu. Det är extremt torrt i skog och mark och hög brandrisk. Skogsmaskiner står stilla på grund av antändningsrisken.

Tågtrafiken har på många platser ställts in på grund av problem med luftkonditionering på tågen och solkurvor på järnvägen. Ett persontåg blir stående mitt mellan två orter, på grund av solkurvor på järnvägen. Passagerarna får evakueras och ett efterföljande tåg med farlig gods kan inte passera. Temperaturen på lokalbussarna har uppmätts till 36,7 grader.

Elddistributionen i några av de lokala näten störs då ingående komponenter inte kan kylas i tillräcklig utsträckning. Lukt från avfallskärl ger sanitetsrelaterade problem, klagomål och ökade krav på tätare sophämtning. Luftkonditioneringen slutar att fungera på kommunens största ålderdomshem. Vattenkvaliteten försämras i värmen och provtagning visar att badvattnet är otjänligt, men människor fortsätter att bada för att svalka sig.

## 26 - 27 juli

Myndigheterna varnar för extremt stor brandrisk då FWI-index<sup>2</sup> når höga värden. Flera kommuner har utfärdat eldningsförbud. Det har börjat blåsa. Vinden ökar till 7-9 meter per sekund, byvinden når upp till 15 m/s och värmen blir något mindre intensiv, då maxtemperaturerna stannar runt 30°C. Relativa luftfuktigheten når så lågt värde som under 25 % på eftermiddagen.

Det har inträffat flera omfattande skogsbränder, bland annat på grund av gnistbildning från tåg och den ökande vinden gör att bränderna sprider sig snabbt. I brandspridningsriktningen ligger flera kulturhistoriskt värdefulla byggnader och en kraftstation hotas av branden. Om den börjar brinna riskeras strömförsörjningen för många samhällen i området.

Även djuren har det svårt i hettan. Exempelvis drabbas fågelungar, som i panik flyr bona på grund av värmen, trots att de ännu inte är flygfärdiga. Polisen har vid flera tillfällen fått rycka ut för att rädda hundar ur bilar. Ett drunkningstillbud inträffar i en närliggande sjö.

Föraren av en lastbil med diesel får sladd på grund av blödande asfalt. Lastbilen kör av vägen och dieseln läcker ut i ett vattenskyddsområde.

## 28-30 juli

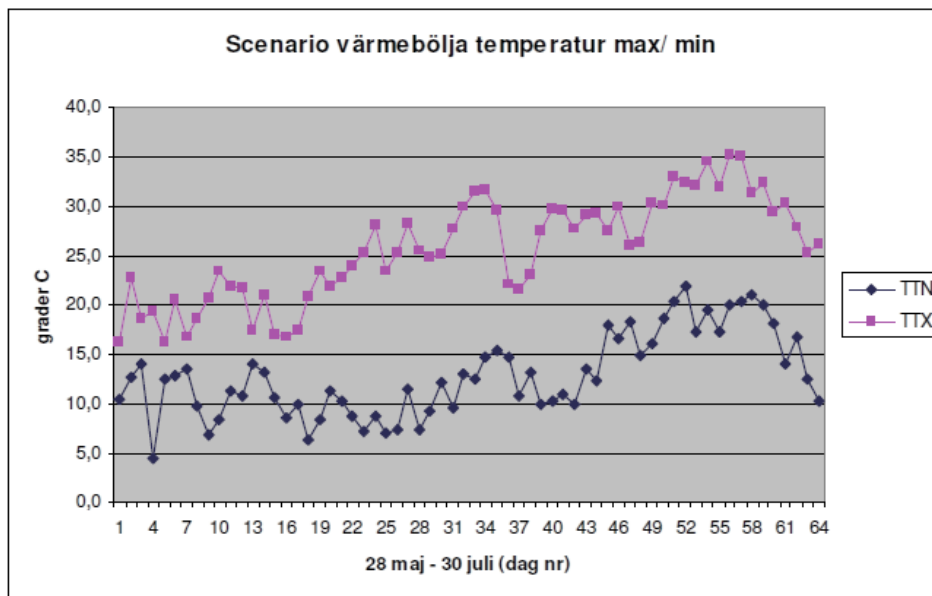
De följande tre dagarna kommer kallare, mer fuktig luft in över regionen. I samband med detta bildas flera kraftiga åskmoln, och blixten slår ner på flera platser och orsakar fler bränder och störningar för elförsörjningen.

Livsmedel förstörs snabbt i värmen på grund av att kylanläggningar krånglar och det uppstår avbrott i kylkedjan. En förskola drabbas av matförgiftning.

Den 30 juli börjar det regna. 15mm faller under dygnet, men det är fortfarande torrt i markerna. SMHI:s prognoser visar på temperaturer mellan 20-25 grader och mer nederbörd framöver. Vattentemperaturerna i insjöarna har gått upp mot 25 grader under de senaste veckorna, och i havet når temperaturen väl över 20 grader under den här perioden.

---

<sup>2</sup> Fire weather index (FWI) Anger spridningsrisk för brand i vegetation.



**Figur 1** Diagrammet visar dygnets minimitemperatur (TTN) och dygnets maxtemperatur (TTX) innan och under scenariot. Den 17 juli motsvarar dag nr 53.

# Exempel på konsekvenser

## Liv- och hälsa

Höga temperaturer kan vara farligt för alla, men särskilt sårbara riskgrupper är äldre, kroniskt sjuka, personer med funktionsnedsättning, små barn och gravida samt personer som tar viss medicin.<sup>3</sup> En ökad dödlighet noteras ofta samma dag eller en eller två dagar efter markanta temperaturökningar. Sammanhängande perioder av extrem värme medför att dödligheten ökar över vad som är normalt för årstiden. Risken att avlida i förtid ökar dessutom med antalet sammanhängande dagar med höga temperaturer.<sup>4</sup>

Det har rapporterats att effekten av värme i början av sommaren har en större påverkan på dödligheten än värme senare under sommaren när befolkningen, och känsliga grupper i synnerhet, har haft tid att anpassa sig till ökade temperaturer. Folkhälsomyndighetens datasammanställningar visade på cirka 700 fler dödsfall under den varma sommaren 2018 än under en normal sommar.<sup>5</sup>

Sjukhus, vårdcentraler och hemtjänst belastas högre då äldre och sjuka behöver mer vård. Det kan också uppkomma problem med att hålla instrument inom sjukvården sterila på grund av hög luftfuktighet, vilket kan medföra att operationer inte kan genomföras. Vissa mediciner har förkortad hållbarhet vid temperaturer över 25°C. Eftersom dödligheten ökar vid högre temperaturer kan även belastningen på begravningsväsendet och exempelvis kylrum öka. Hälsosvaga personer från områden med rök från skogsbranden blir en extra belastning för sjukvården.

Tätorter kan drabbas av tät rök på relativt långa avstånd från större skogsbränder och där många människor kan uppleva det omöjligt att vara kvar. Personer med nedsatt hälsa kan behöva akut sjukvård.

Människor i allmänhet blir tröttare och får svårare att koncentrera sig under längre tid på grund av värmen. För de som arbetar i miljöer utan luftkonditionering blir arbetsmiljön ett problem. Vissa utomhusarbeten kan behöva stoppas mitt på dagen. Det kan bli behov av evakuering från vissa lokaler utan luftkonditionering, t.ex. äldreboenden.

Högt tryck på badplatserna ökar också antalet drunkningsolyckor, och exponeringen för vattenburna sjukdomar, t.ex. badsårsfeber, då bakterier gynnas av höga temperaturer i vattnet. Varmt och vindstilla väder betyder även risk för algblomning.

---

<sup>3</sup> Folkhälsomyndigheten (2017) Att hantera hälsoeffekter av värmeböljor – Vägledning till handlingsplaner.

<sup>4</sup> Folkhälsomyndigheten (2015) Hälsoeffekter av höga temperaturer

<sup>5</sup> Folkhälsomyndigheten webb 2019-07-08. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/nyheter-och-press/nyhetsarkiv/2019/mars/atgarder-vidtas-for-att-forebygga-varmeboljors-negativa-halsoeffekter/>



## Dricksvatten och vattentillgång

Låga grundvattennivåer och sjunkande vattennivåer i sjöar och vattendrag kan på vissa ställen leda till att brunnar sinar, och det blir brist på vatten för hushållsbruk och för bevattning. I kustnära och lågt liggande områden kan det även råda risk för saltvatteninträngning på grund av överutnyttjande av tillgängliga sötvattenresurser. Distribution av vatten till särskilt viktiga verksamheter kan behöva prioriteras om vattentillgången minskar.

Värmen möjliggör också ökad bakterietillväxt i ledningsnät och ytvattentäkter. I områden med förhöjda halter av näringsämnen kan värmen leda till algblomning och förekomst av algtoxiner.

Vattentillgången har avgörande betydelse för tillväxt och skördar inom både jord- och skogsbruk samt djurhållning.

Låga vattenflöden ger stor påverkan på växt- och djurliv i vattendragen. Fiskarter som lax och öring kan få svårt att leka och en ökad fiskdöd kan inträffa. Vid värmebøljan 2018 fick den utrotningshotade flodpärlmusslan på en del håll räddas genom att flyttas från torra vattendrag till bäckar med större flöde.

Vattenbrist kan också inträffa även om grundvattennivåerna inte är ovanligt låga eller att det är brist på vatten. En ovanligt varm och torr period kan leda till att vattenförbrukningen blir högre än normalt, vilket innebär att vattenverken ligger nära sin tekniska maxkapacitet för att producera vatten. En långvarig torra kan även medföra sättningar i lermark vilket kan leda till vattenledningsbrott.

## Skydd och säkerhet

Eftersom en värmebölja kan täcka ett stort geografiskt område är det troligt att angränsande län har samma problem och samma behov av extra resurser. Den sammantagna effekten av många små störningar utspridda över en stor geografisk yta är resurskrävande för sektorn skydd och säkerhet. Hur begränsade resurser ska prioriteras mellan olika aktörer under en värmebölja är en viktig fråga.

Vid torrt och varmt väder ökar brandrisken i skog och mark. Släckningsarbetet kräver ofta stora personal- och materialresurser. Personalen inom räddningstjänst och polis kan även få en ökad arbetsbelastning exempelvis med att hantera drunkningsolyckor, evakuera byggnader och persontåg, distribuera dricksvatten och övervaka evakuerade fastigheter och stillastående tåg med farligt gods.<sup>6</sup> Inbrottsstatistiken kan också öka på grund av att tjuvar tar sig in genom fönster och dörrar som lämnas öppna nattetid.

## Bebyggelse

Städer är särskilt utsatta under värmeböljor då de skapar högre temperaturer än sin omgivning genom värmelagring, så kallade urbana värmeöar. Städernas hårdgjorda

---

<sup>6</sup> MSB (2013) Hur värme påverkar samhällsviktiga sektorer. Konsekvenserna av en värmebölja i Örebro län för transporter, skydd och säkerhet samt dricksvattenförsörjning. Publikationsnummer: MSB530.

ytor, exempelvis asfalt, har en bristfällig kyleffekt. Byggnader med hög värmekapacitet, till exempel av sten, värms som regel upp långsammare men de tar också längre tid för att återigen kylas ner. Detta i kombination med tät bebyggelse och mänskliga aktiviteter gör att städer blir extra sårbara vid temperaturförändring. Bebyggelsen fungerar även som element och utsöndrar värme till omgivningen nattetid.<sup>7</sup>

Långvarig torka kan leda till lövfällning som riskerar att sätta igen dagvattenbrunnar. Detta kan leda till översvämningar vid ett skyfall.

## Jord- och skogsbruk

Egna brunnar på gårdar kan komma att sina, vilket får till följd att det blir brist på vatten till djuren, vatten till bevattning och vatten för hygienåtgärder i t.ex. stallar. Framför allt animalieproduktionen har ett stort beroende av stora mängder vatten av god hygienisk kvalitet. Även tillräcklig ventilation i djurstallarna är viktig. De flesta gårdar har inte en ventilationsanläggning anpassad till de höga temperaturer som råder, vilket ställer till problem med hygien och djurvälstånd.

Torkan kan leda till att det lokalt blir betesbrist för djuren, vilket får till följd att det blir svårt att uppfylla djurskyddsreglerna för mjölkornas bete. Betesbristen kan leda till att ett flertal producenter tvingas stödutfodra med foder avsett för vintersäsongen. Brist på betesmark och foder kan innebära ett behov av att tillfälligt minska antalet djur, vilket i sin tur ger ökad belastning på slakterier. På längre sikt kan detta leda till mindre skördar av vall och spannmål för vinterutfodring, vilket påverkar djurhållningen under lång tid framöver.

Enstaka primärproducenters produktionsbortfall ger inte någon större samhällsstörning, men om många regioner eller många producenter inom en region blir berörda så kommer tillgången på livsmedel (eller tillgång på vissa produkter) att påverkas. Enskilda företag kan gå i konkurs.

Det finns en ökad risk för mjältbrandsutbrott på grund av torra marker. Den höga värmen ger en ökad risk för algbloomning och en del av den kan innehålla cyanotoxiner. Detta kan påverka vattenverk och djur som eventuellt dricker ytvatten.

Svår torka under sommaren kan orsaka barr- och bladförluster och ge kraftiga produktionsnedsättningar under flera år.<sup>8</sup> Efter en extremt torr och varm sommar kan många granar bli stressade och därför få svårare att försvara sig mot skadeangrepp, exempelvis granbarkborre.<sup>9</sup> Uttorkade grödor på åkrar kan vara så torra att de lätt antänder, exempelvis från gnistor från maskiner vid skördarbeten eller tåg eller om personer slänger glödande cigaretter från bilar.

---

<sup>7</sup> Boverket (2010). Mångfunktionella ytor – Klimatanpassning av befintlig bebyggd miljö i städer och tätorter genom grönsstruktur.

<sup>8</sup> Skogsstyrelsen (2007). Bilaga B 18 till Klimat- och sårbarhetsutredningen (SOU 2007:60).

<sup>9</sup> Skogsstyrelsen webb 2019-07-09 <https://www.skogsstyrelsen.se/bruka-skog/skogsskador/insekter/granbarkborre/>

## **Hantering av livsmedel**

Höga temperaturer ställer högre krav än vanligt på förvaring, transporter och annan hantering av livsmedel för att undvika bakterietillväxt. Den största faran ligger i den sammantagna effekten av många små fel som sakta höjer temperaturen på varorna, att kapaciteten hos kylaggregaten är nedsatt i värmen och att kontrollen av temperaturen längs hela kedjan inte alltid fungerar. Problem med kylkedjan inom livsmedelsdistributionen kan också påverka utbudet av livsmedel negativt.

## **Transporter**

Värmen kan orsaka störningar i transportsystemen bl.a. på grund av solkurvor på järnvägsrälsar. De kan ge upphov till en allvarlig störning av funktionen som påtagligt ökar risken för en urspårning av passerande tåg. Tåg kan också ge gnistbildning som kan orsaka vegetationsbränder. Det blir också lättare spårbildning i asfalt.

Elektrisk styrutrustning för signalsystem är ofta placerade i mindre teknikhus längs järnvägsbanan. Dessa kan vara utsatta för sol och värme och sakna kylning. Vid en värmebölja måste elektroniken kunna hållas kyld och om kylutrustning saknas så måste teknikhusen vädras ut manuellt, något som kräver personal. Problem med kollektivtrafiken kan uppstå på grund av bussar och tåg utan luftkonditionering.

## **Kommunikation**

Vid en händelse ökar efterfrågan på information både från allmänhet och från media. Behovet av information till sårbara grupper, till exempel äldre som bor ensamma, ökar vid en värmebölja. Anhöriga och hemtjänstpersonal har ett stort ansvar här.

## **Energiförsörjning**

Behovet av el kommer att öka under en värmebölja i takt med ett ökat behov av olika former av kylning, som fläktar, luftkonditionering, kylar och frysar.

Brist på tillräckligt kallt kylvatten vid kärnkraftverk och andra typer av kraftverk kan tvinga ner elproduktionen.

Ett flertal tekniska komponenter, som exempelvis ledningar, transformatorer, isolatorer och brytare, kan påverkas av värmen och resultera i reduktion av eller avbrott i eldistributionen. Luftkablar som förlängs av värmen och bågna kan bli ett problem om den omgivande temperaturen blir hög. Även jordkabelledningar kan bli så varma att det skapar problem. Isoleringen kan mjukna och kabeln sjunka

ner i materialet vilket kan leda till överslag, varpå brottet måste lokaliseras och repareras.<sup>10</sup>

För att kommunikationen ska fungera vid en värmebölja krävs att elförsörjning samt kylning av utrymmen som innehåller it- och telekommunikationsutrustning fungerar.

## **Kulturarv**

Vid torrt och varmt väder ökar brandrisken i skog och mark. Kulturhistoriskt värdefulla byggnader kan hotas av skogsbränder. Träbyggnader kan också torka och bli mer lättantändliga vid en värmebölja.

## **Turism**

Vissa delar av landet kan uppleva en stor förändring i tillströmningen av turister när värmen stiger, t.ex. kustnära orter. Många väljer att ta ut sina fritidsbåtar, vilket ger högt tryck på populära hamnar att tillhandahålla dricksvatten och sophämtning.

Människor ändrar beteende, man samlas i svala shoppingcentra och är ute senare på kvällen.

Under rådande eldningsförbud kan det vara en utmaning att nå utländska turister med rätt information.

---

<sup>10</sup> MSB (2014) Hur värme påverkar tekniska system Möjliga konsekvenser av en värmebölja på elförsörjning och järnvägstransporter. MSB639

# Frågor till stöd för analys av scenariot

Dessa frågor är exempel och ges som stöd för att eventuellt användas vid analys av scenariot. Frågeställningarna utgår inte bara från en analys av scenariot som extraordinär händelse, utan syftar även till en bredare analys av sårbarhet för klimatförändringar och behov av förebyggande anpassningsåtgärder.

## Vilka organisationer eller nyckelpersoner ska delta?

- Vilka samverkansbehov ser ni i scenariot? Vilka är huvudaktörer?
- Vilka processer i din verksamhet kan beröras vid en värmebölja?
- Hur ser krisorganisationen ut som ska hantera situationen?
- Var finns det resurser att ta hjälp av?
- Vilka aktörer utanför organisationen bör vi samverka med?
- Vilken extern hjälp från olika myndigheter finns tillgänglig vid en händelse?
- Vilka inom organisationen har, respektive behöver ha, kunskap om riskerna?
- Vilka informationsbehov genererar scenariot? Vilka målgrupper finns? Vilka är huvudaktörer inom information/kommunikation?
- Vad förväntas av allmänheten under en värmebölja?
- Vilken organisation och samverkan behövs för att hantera fler och häftigare värmeböljor i framtiden?
- Vilka dokument är vi styrda av?

## Vilka konsekvenser kan en värmebölja leda till?

- Vilka problem eller utmaningar finns i vår organisation för att hantera scenariot?
- Var finns information om sårbarheten?
- Finns erfarenheter från tidigare inträffade värmeböljor?
- Finns karteringar av värmeöar i kommunen?
- Vilka särskilda objekt/verksamheter kan drabbas?
- Vilka är de sårbara grupperna och var finns de?
- Finns det några prioriterade eller samhällsviktiga verksamheter?
- Vid vilka temperaturer nås kritiska nivåer?
- Hur påverkas natur- och kulturmiljön av händelsen?
- Finns det risk att vattendomar eller tillstånd inte kan följas på grund av ökade vattenuttag?
- Vad innebär det för skillnader om värmeböljan inträffar i maj-juni istället för mitt i semesterperioden?
- Om värmeböljan är geografiskt utbredd och drabbar flera städer och regioner i omgivningen, innebär det några särskilda utmaningar??
- Vilka ekonomiska konsekvenser får händelsen?
- Vad skulle påverkas mest, under längst tid?
- Vad har vi bra kunskap om? Vad kan vi känna osäkerhet om?

## Hur kan konsekvenserna förebyggas?

- Hur ser vår beredskap ut för detta scenario?
- För att lösa en insats vid en värmebölja, hur ser resursbehovet ut?
- Hur kan samhällsviktiga verksamheter samt andra verksamheter skyddas/upprätthållas?
- Hur kan information om riskerna vid en värmebölja ges till de sårbara grupperna?
- Behöver befintlig information om värmeböljor kompletteras? På vilket sätt och när ska det ske?
- Finns samlingsplatser med kyla och stöd till utsatta? Vem är ansvarig för dessa verksamheter?
- Finns tid för att varna? Hur hanteras SMHI:s varning för höga temperaturer?
- Påverkas informationskanalerna av värmeböljan? Finns alternativ om exempelvis telefon och internet drabbas?
- Hur hanteras riskerna i samhällsplaneringen (översiktsplan, detaljplan)?
- Hur hanterar vi detta scenario på längre sikt när värmeböljor blir vanligare?
- Hur dokumenteras och sprids dels det som analysen/övningen ger och dels det som en verklig händelse ger? Hur arbetar man in det i verksamheten för att försöka minska riskerna?
- Vilka åtgärder kan vi genomföra och finansiera idag, vilka åtgärder kan vi vänta med? Vilka åtgärder bör andra aktörer genomföra?
- Hur hanteras finansieringen av de åtgärder som behöver ske på lång sikt?

# Faktabakgrund

## Värmebölja

Värmebölja definieras av SMHI som en period på minst 5 dagar i sträck då dygnets högsta temperatur är minst 25°C.

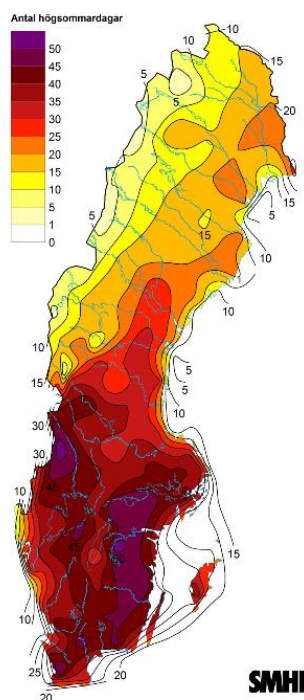
Värmeböljor inträffar vanligen vid s.k. högtrycksblockeringar, då ett stabilt högtryck stannar kvar länge på samma plats och skapar vindstilla och soligt väder. I framtiden kan värmeböljor inträffa betydligt oftare i Sverige jämfört med i dag. SMHI har beräknat att extremt varma tillfällen som hittills inträffat vart tjugonde år i genomsnitt, kan inträffa vart tredje till femte år i slutet av århundradet.

## Högsomardagar

Den långdragna hettan 2018 bidrog till att antalet dagar med högsommarvärme, en dag då temperaturen når 25° eller mer, blev många. Lund noterade hela 51 högsomardagar under juni-augusti 2018. Flest dagar i rad hade Arvika och Östmark-Åsarna med 36 stycken i rad. Flest dagar med 30° eller mer fick Uppsala och Målilla som kom upp i hela 20 stycken.

Vädret sommaren 2018 har jämförts med beräknade klimatscenarier för en 30-årsperiod i slutet av seklet. Medeltemperaturen för sommarmånaderna visar att sommaren 2018 var två till drygt tre grader varmare än perioden 1961-1990. Det är ungefär lika mycket som beräknas enligt scenario RCP4.5 (medelhöga utsläpp) till slutet av seklet.

Månadsvis statistik visar att både maj och juli 2018 var mer än fem grader varmare än normalt på flera platser. Det motsvarar beräknad ökning i RCP8.5 (höga utsläpp) till slutet av seklet. Den längsta värmeböljan 2018 är mycket likt det beräknade medelvärdet enligt RCP8.5 i slutet av seklet för Östersjökusten. För övriga Sverige hamnar resultaten mitt emellan RCP4.5 och RCP8.5.<sup>11</sup>



Figur 2 Antal högsomardagar under juni-augusti sommaren 2018.

<sup>11</sup> SMHI (2019) Sommaren 2018 – en glimt av framtiden? Klimatologi nr 52, 2019. Elin Sjökvist, Diala Abdoush och Jenny Axén

## Värmevarningar

SMHI utfärdar meddelande och varningar om höga temperaturer för att man lokalt ska kunna sätta in åtgärder i tid för sårbara grupper i samhället. SMHI skickar ut:

- **meddelande om höga temperaturer** när prognosen visar att maxtemperaturen ligger på minst 26 °C tre dagar i följd.
- **klass 1-varning för mycket höga temperaturer** när prognosen visar att maxtemperaturen ligger på minst 30 °C tre dagar i följd.
- **klass 2-varning för extremt höga temperaturer** när prognosen visar en maxtemperatur på minst 30 °C i fem dagar i följd och/eller att maxtemperaturen ligger på minst 33 °C tre dagar i följd.

## Tropiska nätter

När temperaturen håller sig över 20 grader hela natten kallas det tropisk natt. Dessa inträffar nästan alltid nära kusterna där värmen som finns lagrad i vattnet håller uppe nattemperaturerna. Innerstäder där gator och huskroppar magasinerar värme ger också goda förutsättningar.

Antalet tropiska nätter varierar. 2017 var det inte ett enda tillfälle då minst en station i Sverige noterade en tropisk natt medan under 2018 var det totalt 27 stycken. År 1997 förekom 30 tropiska nätter. Varje natt det året från den 8 augusti till och med den 3 september var det en tropisk natt i Sverige, 27 stycken i rad.<sup>12</sup>

Klimatscenarier visar att södra Sveriges kuster kan få upp till 30-40 tropiska nätter per år mot slutet av seklet. Längre in i landet och på småländska höglandet blir det också fler tropiska nätter än i dagens klimat, beräkningarna visar på upp mot 10-20 tropiska nätter per år.<sup>13</sup>

## Torka

Torka uppkommer när det varit väldigt lite nederbörd under en period. Det blir då brist på vatten i naturen och för mänskliga aktiviteter. Torka är ett stort begrepp och kan omfatta: Lite nederbörd, låg markfuktighet, låga vattenflöden, låga vattennivåer i sjöar och låg grundvattennivå.

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.

---

<sup>12</sup> SMHI webb 2019-07-08 <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/tropiska-natter-1.1085>

<sup>13</sup> SOU 2007:60 Klimat- och sårbarhetsutredningens slutbetänkande. Kap. 3.5 Hur förändras klimatet i Sverige och i vårt närområde?



Ibland regnar det inte alls eller väldigt lite under en lång tid. Detta kallas torrperiod. Växterna tar upp det markvatten som finns tillgängligt men när det inte fylls på av regn når tillslut markens vissningsgräns. Då orkar inte växterna suga upp det vatten som finns i markens porer.

Under torrperioder minskar avrinningen. Den lägsta avrinningen förekommer i de sydöstra delarna av landet på grund av att detta är det område med högre genomsnittlig avdunstning och lägre nederbörd än resten av landet.

## Vattenbrist

SMHI tillhandahåller tjänsten ”Risk för vattenbrist”. Tjänsten presenterar en nulägesbild per varningsdistrikt och gäller för både grundvatten och ytvatten (sjöar och vattendrag). Riskbedömningen för ytvatten uppdateras en gång i veckan. Grundvattennivåerna förändras långsammare och uppdateras månadsvis.

## Brandrisk i vegetation

Vädret påverkar brandrisken i skog och mark. Information om risker för skogs- och gräsbrand finns i MSB:s och SMHI:s informationssystem Brandrisk skog och mark. I systemet visas två olika prognosmodeller för skogsbrand och en modell för gräsbrand och för dessa finns detaljinformation i rutor 11\*11 km. I appen ”BRANDRISK Ute” visas risken för gräsbrand och förenklade prognoser som visar en sammanvägd risknivå för skogsbrand samt information om brandskydd riktade till allmänheten för aktuell dag och fem dagar framåt.

Skogsbrandrisken anges med en siffra (1, 2, 3, 4, 5, 5E). Indexet 5E - Extremt stor brandrisk, förekommer ofta i samband med långvarig torka och högsommarvärme. Här kan det vara extremt torrt eller så är brandförhållandena exceptionellt svåra. Bränder blir ofta häftiga och får en snabb utveckling. Toppbränder kan förekomma. Här ska man vara mycket försiktig vid eldning och ofta råder det eldningsförbud. Det kan vara riktigt torrt djupt ner i marken efter en längre tids torka så bränderna äter sig djupt ned och blir svårbekämpade.

# Lästips

## Webbplatser

**www.klimatanpassning.se** Klimatanpassningsportalen är ett stöd för dig som arbetar med att anpassa samhället till klimatförändringar.

**www.krisinformation.se** Krisinformation.se är en webbplats som förmedlar information från myndigheter och andra ansvariga till allmänheten före, under och efter en stor händelse eller kris.

**www.shmi.se/klimat** SMHI samlar information om meteorologi, klimat, hydrologi och oceanografi.

## Litteratur

- Att hantera hälsoeffekter av värmeböljor. Vägledning till handlingsplaner. Folkhälsomyndigheten. 2017. Artikelnummer: 00926-2017-7.
- Handbok för klimatanpassad dricksvattenförsörjning. Livsmedelsverket 2019.
- Hur värme påverkar samhällsviktiga sektorer: Konsekvenserna av en värmebölja i Örebro län för transporter, skydd och säkerhet samt dricksvattenförsörjning. Publikationsnummer MSB530 - Januari 2013
- Hur värme påverkar tekniska system: möjliga konsekvenser av en värmebölja på elförsörjning och järnvägstransporter. Publikationsnummer MSB639 - Januari 2014.
- Hälsoeffekter av höga temperaturer. En kunskapssammanställning. Folkhälsomyndigheten. 2015. ISBN 978-91-7603-487-3
- Planera vård och omsorg inför värmeböljor. Folkhälsomyndigheten. 2017. Artikelnummer: 00926-2017-4
- Råd vid värmeböljor – till dig, dina vänner och anhöriga. Folkhälsomyndigheten 2017. Artikelnummer: 00926-2017-2.
- Råd vid värmeböljor – till personal inom vård och omsorg. Folkhälsomyndigheten 2017. Artikelnummer: 00926-2017-1.
- Råd vid värmeböljor – särskilda råd till läkare, sjuksköterskor och annan legitimerad personal. Folkhälsomyndigheten 2017. Artikelnummer: 00926-2017-3.
- Sommaren 2018 - en glimt av framtiden? Klimatologi Nr 52, 2019. Elin Sjökvist, Diala Abdoush och Jenny Axén SMHI. ISSN: 1654-2258.

- Värmens påverkan på samhället: en kunskapsöversikt för kommuner med faktablad och rekommendationer vid värmebölja. MSB 2015. Publikationsnummer: MSB870 - juni 2015.
- Värmeböljors påverkan på samhällets säkerhet: en kunskaps- och forskningsöversikt med fokus på Sverige och konsekvenser utanför hälsområdet. Publikationsnummer MSB362 - januari 2012.
- Övningsvägledning. Grundbok – Introduktion till och grunder i övningsplanering. Publikationsnummer MSB602
- Planering för en varmare stad. Uppsala kommun KSN 214-132



Myndigheten för  
samhällsskydd  
och beredskap