

KLIMAT

EXTRA TIDNING FRÅN AFTONBLADET • TORSDAG 25 JANUARI 2007

hotet



ÖVERSVÄMNINGAR



ORKANER



HETTA



TORKA

Kan vi rädda Moder Jord?

En hel tidning om
framtidens klimat
– och vad du kan göra

Foto: AP, AFP och KAMERAREPORTAGE



Varmt & gott



MEDELHAVSKLIMAT

Sol, bad och vinodlingar i södra Sverige. Det kan bli de positiva effekterna av att jordens medeltemperatur höjs i framtiden.

Foto: KRISTER HANSSON

- och

Joachim Kerpner: Än är det inte för



Joachim Kerpner
Aftonbladets klimatreporter

Kommer framtidens svenskar att tacka oss – för att vi gav dem medelhavssomrar och vinodlingar?

Eller kommer de att förbanna oss – för att ökenvärme och missväxt drev ut miljoner klimatflyktingar på vandring?

Jag vet inte. Men en sak är säker.

Den globala uppvärmningen innehåller två gigantiska utmaningar för varje svensk.

Vid sidan om fler översvämningar, mindre snö och fler skadeinsekter så ger ett varmare

klimat oss rätt många fördelar. Varför ska vi då bromsa koldioxidutsläppen?

Dessutom är det redan för sent att hejda förändringen av klimatet. Även om vi snabbt minskar utsläppen av växthusgaser kommer koldioxiden som redan släppts ut ändå att leda till att vår planet blir någon eller några grader varmare. Vad är det då för mening att minska utsläppen?

Så den första utmaningen är att få alla svenskar att inse att vi inte bara kan tänka på oss själva.

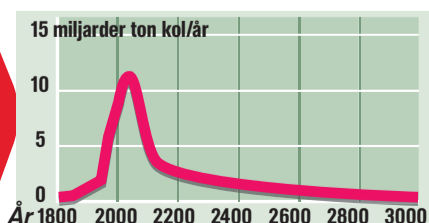
Vi måste bry oss om de miljarder medmänniskor och miljoner arter som drabbas hårdare än vi av den globala uppvärmningen. Om inte annat så för att trycket på svala Norden lär öka om delar av planeten blir mer eller mindre obeboeliga.

Den andra utmaningen är att vi måste acceptera att en ökning av jordens medeltemperatur är oundviklig.

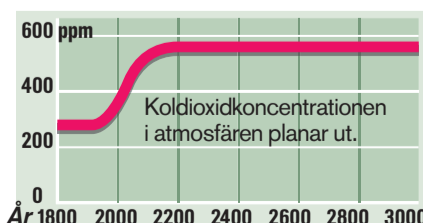
Trots det måste vi skära rejält i utsläppen av växthusgaser, därför att varje extra grad som jorden värms upp med ger så gigantiska konsekvenser.

Detta händer om vi sänker utsläppen av koldioxid

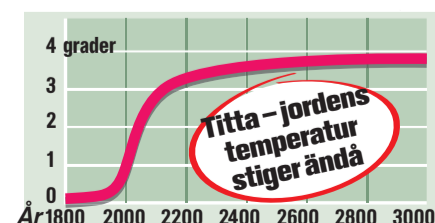
1 UTSLÄPPEN MINSKAR



2 MINDRE I ATMOSFÄREN



3 JORDENS TEMPERATUR FORTSÄTTER UPPÅT



Varför? Koldioxid bryts ner väldigt långsamt i atmosfären. Men om vi inte skär ner utsläppen ökar temperaturerna ännu mer. Exakt på vilken nivå temperaturhöjningen planar ut vid en framtida nerskäring är oklart.

Källa: Naturvårdsverket/
SweClim



KLIMATFLYKTINGAR

Ökenträsk och torka tvingar miljontals klimatflyktingar att lämna sina hemländer. Det kan bli verklighet i takt med att den globala temperaturen stiger. Foto: AP



kaos

sent att påverka framtidens klimat

Glädjande nog blev 2006 en viktig vändpunkt i svensk klimat-historia. Det var året när allt fler svenskar fick upp ögonen för den globala uppvärmningen.

Över 320 000 svenskar skrev på Aftonbladets klimatupprop och Naturvårdsverket hyllade vårt initiativ. Liksom Kofi Annan, Bill Clinton, fredspristagaren Wangari Maathai och chefen för FN:s miljöprogram Achim Steiner, som alla stödde uppropet.

I dag ifrågasätter få forskare att människan själv orsakat den globala uppvärmningen. Skeptikerna hade en starkare ställ-

ning när jag började arbeta med artikelserien "Klimathotet", som publicerades i somras.

Nu får du möjlighet att läsa hela serien igen, uppdaterad och samlad i den här bilagan. Men vi går också vidare. Efter de skakande artiklarna om högre havsnivåer och mer hungersnöd ger vi dig en vision av ett framtida Sverige som lyckats få kontroll på utsläppen.

Det är en framtid som Sveriges unga gärna skulle vilja leva i, visar den färskaste undersökning som vi också presenterar i dag: 77 procent av ungdomarna tror att värld-

den har blivit sämre att leva i när de är vuxna på grund av den globala uppvärmningen.

Slutligen ger vi dig en checklista för att minska dina egna utsläpp av växthusgaser.

Fotnot: Sedan vi publicerade klimatserien har FN:s klimatpanel kommit med en ny utvärderingsrapport, den första på sex år. Den troliga höjningen av medeltemperaturen till år 2100 anses nu bli mellan 2 och 4,5 grader. Men i bästa fall blir höjningen bara 1,1 grader och i värsta fall 6,4 grader. Forskarna slår fast att det är "mycket troligt" att människans utsläpp av växthusgaser orsakat de senaste 50 årens uppvärmning. Det betyder att forskarna är mer än 90 procent säkra. För sex år sedan var det bara "troligt" att vi låg bakom.

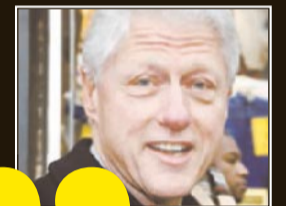
De stödjer Aftonbladets klimatupprop

Här är några av de 325 000 som har skrivit på Aftonbladets klimatupprop. Skriv på du med - på aftonbladet.se.



” Ett mycket bra initiativ, som jag stödjer helhjärtat

FN:s dåvarande generalsekreterare **Kofi Annan** hälsar via svenske FN-toppen Jan Eliasson.



” Jag tycker att det låter som en fantastisk kampanj

USA:s förre president **Bill Clinton**

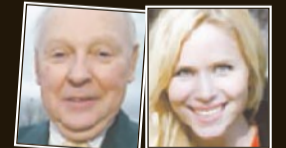


” Det är underbart att 265 000 redan har skrivit på

Fredspristagaren **Wangari Maathai**



Ingvar Oldsberg. **Alexandra Rapaport.**



John Pohlman. **Sofia Rågenklint.**



Tomas Tengby. **Sverker Olofsson.**



325 000 VILL GÖRA NÅGOT NU!

Aftonbladets klimatkampanj har fått tusentals läsare att vilja göra något för att stoppa klimatförändringarna.

Gå in på aftonbladet.se sajt "Klimathotet" och ge ditt löfte:

- Byta till lågenergilampor
- Sänka rumstemperaturen
- Köra bil mindre
- Åka mer kollektivt, cykla eller gå
- Ta tåg i stället för flyg.

Skriv på - i dag!

AFTONBLADET.se

VÄND ►

Så förändras vår värld när värmen stiger



VÄRME- CHOCKEN



PUH! Pensionärer hämtar kraft i skuggan på en piazza i Rom. Värmeböljan 2003 dödade minst 25 000 människor i Europa. En direkt följd av växthuseffekten som lig-

Forskarna tvivlar inte längre. Klimatförändringen är här för att stanna.

Sommaren 2003 dödade den 25 000 människor i Europa. Totalt har den tagit livet av omkring 150 000 människor.

FN:s klimatpanel, med vetenskapsmän från hela jorden som följer klimatutvecklingen, slog redan 2001 fast att det finns starka bevis för att "större delen av den uppvärmning som observerats de senaste 50 åren beror på mänskliga aktiviteter".

- Den rimligaste förklaringen är ökningen av koldioxidhalten, säger professor Erland Källén.

Växthuseffekten har redan dödat 150 000 människor

Det finns fortfarande forskare som inte håller med. Men de blir allt färre.

FN:s klimatpanel har gjort modeller där befolkningen och förbränningen av fossila bränslen ökar olika mycket från 1990 till år 2100.

I den gynnsammaste modellen ökar jordens medeltemperatur

med 1,4 grader på grund av koldioxidutsläppen, i den värsta med 5,8 grader. Varje höjning av jordens medeltemperatur med en tiondels grad spelar roll. Under 1900-talet höjdes världens medeltemperatur med sex tiondelar, alltså 0,6 grader.

Bara sedan 1970 har de där tiondelarna tagit 150 000 människors

liv, enligt forskaren Anthony J McMichael.

Massdöd i augusti 2003

Den värsta enskilda massdöden inträffade i augusti 2003. Då hade flera europeiska storstäder över 40 grader varmt och nyfödda, äldre samt hjärt-, kärl- och lungsjuka började dö i hettan.

När värmeböljan dragit förbi hade minst 25 000 européer dött i en tyst katastrof. Majoriteten, 14 802 döda, var fransmän, men även i England, Portugal och Italien dog tusentals människor, enligt WHO.

Centraleuropas varmaste sommar på 500 år skapades med största sannolikhet av växthuseffekten. Samma effekt ligger bakom att 19 av de 20 varmaste åren som dokumenterats på jorden har inträffat efter 1980.

Allt beror på att koldioxiden fungerar ungefär som ett växthus. Gasskiktet motsvarar glaset. Det stänger in solstrålarna så att vär-

SÅ BLIR LIVET PÅ JORDEN OM



Några grader kan avgöra vår framtid

Jordens medeltemperatur kommer att öka det närmaste seklet. Frågan är hur mycket. FN:s klimatpanel har räknat fram flera olika scenarier. Enligt det gynnsammaste blir temperaturhöjningen 1,4 grader. I värsta fall kan temperaturen gå upp 5,8 grader.

+5,8°
I värsta fall

+1,4°
I bästa fall

1400 1500 1600 1700 1800 1900 2000 2100

ger bakom att 19 av jordens 20 dokumenterat varmaste år har inträffat efter 1980.

men stiger. Just nu är halten koldioxid i atmosfären den högsta på 420 000 år, kanske till och med på 20 miljoner år.

Ändå fortsätter halten att stiga. Och alla länder sitter i varandras knän. Koldioxid som släpps ut i ett land har spritt sig i hela jordatmosfären en månad senare.

Koldioxiduppvärmningen smälter redan i dag glaciärer och dödar djurarter. Fram till år 2100 kan den resultera i allt från fler öknar till större hungersnöd.

I Sverige blir förändringarna mindre dramatiska än i andra delar av världen.

- Vi kommer nog inte att märka

så hemskt mycket de närmaste 10, 20 åren. Men om 50, 100 år kan det bli mer tydligt. Det kan handla om tre, fyra graders ökning. Stockholms klimat blir som i dag i Paris, säger professor Erland Källén.

Obehagliga överraskningar

Och visst kan temperaturhöjningen få positiva effekter. Men det är som FN:s klimatpanel konstaterade 2001:

"Klimatförändringen kommer att ha både förmånliga och ogynnsamma effekter på miljön och samhället. Ju större klimatförändringen blir, desto mer dominerar de ogynnsamma effekterna."

Men de exakta följderna av växthuseffekten är svåra att beräkna i dag. Osäkerheten i forskarnas beräkningar är stor:

- Det kan komma överraskningar i framtiden, säger Erland Källén.

Nyligen kom en forskarrapport som på ett obehagligt sätt illustrerar det han säger. Amerikanska forskare visade att isen på Grönland kan smälta på bara 400 år, vilket höjer havsnivån med sex, sju meter. Tidigare har man trott att smältprocessen tar tusentals år.

Det värsta med höjningen av koldioxidhalten i atmosfären är att den långsamt tuffar på. Men plötsligt kan koldioxidni-

vån passera trösklar som vi inte kan gå tillbaka över.

Forskarna räknar till exempel med att vid en temperaturhöjning på 2,7 grader kommer nersmältningen av Grönlandsisen att bli oåterkallelig.

Jorden har feber

Lika allvarligt är att Pandoras ask är inbyggd i växthuseffekten: när den öppnas mångfaldiga olyckorna. Ett exempel är vad som händer om havet blir tillräckligt varmt och permafrosten i Arktis försvinner. Då kan enorma mängder metan frigöras som i dag är bunden i havsdjupen och den evi-

ga tjälen. Eftersom metan är en 20 gånger starkare växthusgas än koldioxid skulle följderna bli mycket allvarliga.

Kanske inträffar aldrig det scenariot. Men en sak är säker: jorden har drabbats av feber. Och ju mer medeltemperaturen stiger, desto mer extremt kan vädret bli med högre maxtemperaturer, våldsammare orkaner och kraftigare regn. - Det är viktigt att medborgarna informeras. Att de förstår att vi måste förbereda oss för en klimatförändring och att vi behöver minska användningen av fossila bränslen, säger Erland Källén.

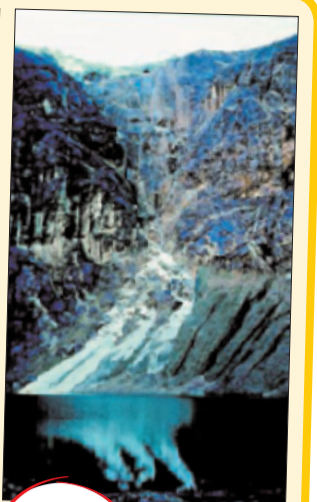
Joachim Kerpner



DÅ

Glaciär i Peru 1980.

Foto: Bryan Lynas



NU

Samma glaciär 2002.

Foto: Tim Helweg-Larsen

2006: Jorden har feber - glaciärerna smälter

Detta har växthuseffekten redan orsakat:

Sverige

- Några groddjur och fågelarter verkar inleda sin parning tidigare än förr.
- Trädgränsen i fjällen flyttades tiotals meter uppåt under 1990-talet. Tallen når i dag högre upp än den gjort på nästan 4000 år.

Jorden



En barnfamilj flyr undan orkanen Wilma i Florida. Foto: AP

- Havsnivån stiger med 3 millimeter per år.
- Glaciärer jorden runt smälter.
- Vårfloden kommer på nya tider och med ändrad intensitet.
- Förändringar i hur extrema regn faller orsakar både torka och översvämningar.
- Ökad förödelse, särskilt på små öar, på grund av extremt väder.
- Vindstyrkan i en genomsnittlig tropisk orkan är i dag 15 procent högre än för 30 år sedan. Det hänger samman med att genomsnittstemperaturen



Källor: Forskarrapporter, framför allt "Avoiding dangerous climate change", Cambridge Univ. Press.

Antalet pingviner minskar.

Foto: AP



AFTONBLADET 25 APRIL 2077: OM DET BLIR

En grads höjning av jordens medeltemperatur – mer behövs inte för att hela Falsterbonäset ska översvämmas.

Klimatforskarna räknar med att växthuseffekten höjer planetens temperatur med mellan en och sex grader till år 2100.

Aftonbladet berättar grad för grad om växthuseffektens konsekvenser.

För varje grad ger vi dig en trolig svensk nyhet från framtiden. Och forskarnas prognoser över vad som kommer att hända i hela världen.

FRÅGOR & SVAR



Växthuseffekten i tre steg.

? Vad är växthuseffekten?

Atmosfären släpper igenom solstrålning, som tas upp av jordytan eller studsar tillbaka. Is skickar tillbaka 90 procent av solenergin, medan havsvatten tvärtom suger upp 90 procent. Växthuseffekten har fått sitt namn av att atmosfären är ungefär som glaset i ett växthus. När solstrålningen släppts in och tagits upp av jordytan hindrar glaset den skapade värmestrålningen från att passera ut i rymden. Naturligt finns en växthuseffekt, som gör att temperaturen vid marken är drygt 30 grader högre än den annars skulle ha varit om atmosfären inte haft någon växthuseffekt. Det man i dagligt tal kallar växthuseffekten är att växthusgaserna som människan släpper ut förstärker "glaset", vilket ökar värmen på jorden.

? Hur kan man veta hur varmt det blir i framtiden?

FN:s klimatpanel har försökt ta reda på hur jordens medeltemperatur kommer att öka till 2100. De har skapat olika framtidsscenarioer, där världsekonomin, befolkningen och koldioxidutsläppen ökar olika mycket. Scenarierna har sedan bearbetats med kraftfulla datorer, som spottat fram olika möjliga ökning av medeltemperaturen. FN:s klimatpanel kommer fram till att ökningen skulle kunna bli mellan 1,4 och 5,8 grader. Men det finns fortfarande osäkerheter i beräkningarna.

Räddad ur



1 HJÄLPEN PÅ VÄG Den 45-årige mannen överraskades av det snabbt stigande vattnet. Utmattad lyckades han ta sig ur sin bil.

AFTONBLADET.se
Läs mer
Så drabbas din stad när havsnivån stiger – unika kartor för 30 städer



3 RÄDDAD! Ytbärgarna lyfter upp 45-åringen på räddningsflotten. Många bilister fick räddas ur det iskalla vattnet när

FALSTERBO. Fyra tonåriga pojkar dog i natt när skånska Falsterbonäset översvämmades.

De låg och sov i en källare när de fångades av invällande, iskalla vattenmassor.

I dag står Skanör med Falsterbo helt under vatten.

Stora delar av Falsterbonäset evakuerades under gårdagen sedan räddningsledningen bedömt att läget var akut.

På bara några timmar steg

Fyra tonåringar dödade när Falsterbo översvämmades

havsnivån 1,6 meter, sedan vindarna över Östersjön ändrat riktning och nordliga stormvindar pressade ner vatten mot Öresund.

7 000 invånare drabbade

Eftersom havsnivån stigit tre decimeter sedan sekelskiftet på grund av växthuseffekten drab-

bade den värsta översvämningen någonsin de 7 000 invånarna på näset.

Smattret från en räddningshelikopter hördes framåt kvällen när ytbärgare firades ner för att undsätta enstaka bilister som kommit iväg så sent att de fångades av vattenmassorna.

Under kvällen inträffade en

tragedi när fyra tonårspojkar dog i en källare. Deras föräldrar var bortresta och ungdomarna hade missat evakueringslarmet.

Fångades i källaren

Sedan länge får nya hus i området inte byggas med källare. Men enstaka äldre hus har fortfarande källare, precis som den

OBS!
Denna artikel är en tänkt händelse som visar hur framtidens klimat kan påverka oss.



1

GRAD VARMARE I SVERIGE

döds våggen



2 Två män från räddningstjänsten är snabbt framme för att hjälpa den utmattade mannen.



Falsterbo drabbades av den värsta översvämningen någonsin.

drabbade villan. När pojkarna somnat välldes plötsligt vattenmassorna in genom källarfönstren och fångade dem. Polisen misstänker att de var berusade, eftersom de inte klarade att sätta sig i säkerhet.

Trots katastrofens omfattning har inga fler döda rapporterats ännu.

Söker efter fler döda

Men värden för hundratals miljoner förstördes. Bilar flöt sent i natt förbi Aftonbladets utsände på Falsterbonäset, som hade förvandlats till ett havs-

landskap. Räddningsbåtar sökte med strålkastare efter fler döda.
- Vi vågar inte tänka på vad som kommer att visa sig i dagsljuset, säger räddningsledaren Ove Nyström.



Joachim Kerpner
joachim.kerpner@
aftonbladet.se



Foto: Jerker Ivarsson
jerker.ivarsson@
aftonbladet.se

SÅ DRABBAS SVERIGE



Milda vintrar – och översvämningar

- Ökade möjligheter för skadeorganismerna att överleva när vintrarna blir mildare.
- Det behövs mindre snöröjning och halkolyckorna blir färre, åtminstone i södra Sverige.
- Behovet av energi för uppvärmning av bostäder minskar.
- Ökad vinternederbörd ger fler översvämningar, bland annat för att snö ersätts av regn. Översvämningensrisken ökar i bland annat Mä-

laren, Klarälven och värländska Byälven. I Skåne, västra Småland och Halland väntas vinternederbörden öka med 30 procent, i övriga delar av landet är ökningen mellan 10 och 20 procent.

● Högre vattennivåer i havet ökar risken för översvämning av bland annat Falsterbonäset. Totalt beräknas havsytan i hela världen stiga med mellan 9 och 88 centimeter fram till år 2100. Det beror på att

Grönlandsisen och alpglaciärer smälter och den så kallade termiska expansionen, alltså att havet utvidgas med stigande temperatur. Tre decimeter högre havsnivå är fullt möjligt vid en grads temperaturhöjning, men beräkningarna är väldigt osäkra. I Skåne förvärras översvämningensrisken av en långsam landsänkning – delar av landskapet sjunker ner i havet med några centimeter per sekel.

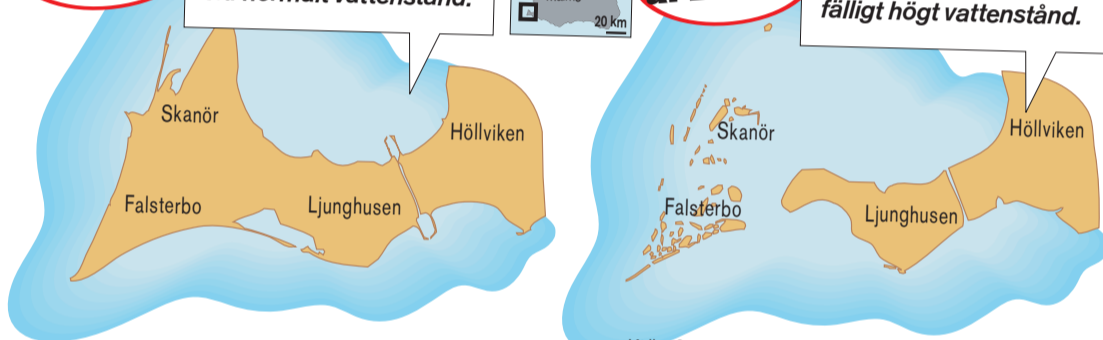
IDAG

Så här ser Falsterbonäset ut i dagens klimat, vid normalt vattenstånd.



år 2077

I slutet av seklet kan det se ut så här, vid ett tillfälligt högt vattenstånd.



Källa: Statens geotekniska institut Grafik: PAUL WALLANDER

SÅ DRABBAS RESTEN AV VÄRLDEN

Värmeböljor, jordskred och sura hav

Jordklotet

- Världshaven fortsätter att försuras, vilket ger okända konsekvenser för hela det marina ekosystemet.
- 80-procentig förlust av världens korallrev, orsakad av förändringar i vattnets kemi och temperatur.
- Ekosystem störs när rovdjur, bytesdjur och pollinatorer reagerar olika på klimatförändringar, skadeinsekter och bränder. Vart tionde ekosystem förändras och förlorar uppemot halva sin yta.
- Förlust av barrträd.
- Bergsregnskogar förlorar allt fler arter.
- Fler värmeböljor, vilket orsakar fler dödsfall.
- Minskning av köldknäppar och därmed förknippade dödsfall.
- Ytterligare ökning av torka, översvämningar och jordskred. Troligen kommer dessa förändringar dessutom att förvärras av att El Niño blir kraftigare.
- Fler riskerar att få malaria och dengue-feber.
- Försäkringspremier höjs och det blir svårare att teckna vissa försäkringar.
- Ytterligare mellan 18 och 60 miljoner människor riskerar hungersnöd.
- Spannmålsskördarna kan minska med mellan 20 och 35 miljoner ton.
- Mellan 0,3 och 1,6 mil-



KORALLER DÖR

Korallreven överlever inte i den nya sura miljön.

Foto: AP

jarder människor kan drabbas av ökad vattenbrist.

- Grönlands istäcke börjar smälta, vilket i längden kan orsaka sex, sju meter höjd havsnivå. Issmältningen börjar när medeltemperaturen höjts 1,5 grad.

Europa, Ryssland

- Ökade skördar i de delar av Europa som inte påverkas av torka.
- Vattenbrist och felslagna skördar kring Medelhavet och på Rysslands stäpper på grund av ökad torka.

Arktis

- Bara hälften av den besogade tundran är intakt. Det beror på att den eviga tjälgen går ur jorden och marken börjar likna kvicksand.

Afrika

- Sjunkande skördar, bland annat omkring tio procent lägre skördar av korn och ris.
- Det rikaste blomsterområdet i världen, Karoo i Sydafrika, förlorar stora delar av sin flora.
- Risken för dödsfall till följd av översvämningar ökar.
- Dynerna i södra Kalahari aktiveras, vilket leder till ökenspridning.

Amerika

- Allvarliga problem med dricksvatten, energitillförsel och jordbruk i Peru på grund av försvinnande glaciärer.
- Ökad risk för dödsfall på grund av översvämningar.
- Ökade skördar i de delar av Nordamerika som inte påverkas av torka.

Australien

- Arter utplånas i Dryandra-skogen nära Perth.
- Regnskogen i Queensland förlorar 50 procent av sin artrikedom, vilket hotar unika grodor och reptiler.

Källor: Alla prognoser är hämtade ur eller bygger på forskningsrapporter

VÄND +2°
Spanjorerna tvingas fly – till Gotland



Två graders

höjning av jordens medeltemperatur gör att Spanien får fyra grader varmare somrar.

Det ökar turisttrycket på Gotland, när rika spanjorer börjar köpa sommarhus på ön.

FRÅGOR & SVAR

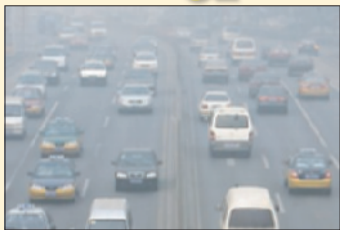


Foto: AP

Människans förbränning av olja ökar koldioxidhalten.

? Växthusgaser – vad är det?

Vattenånga och koldioxid är de viktigaste växthusgaserna, följda av dikväveoxid och metan. Den växthusgas man oftast pratar om är koldioxid. Halten av koldioxid i atmosfären är nu av allt att döma den högsta på 20 miljoner år. Människans förbränning av kol, olja och naturgas ökar koldioxidhalten, liksom röjning av skog. Utsläppen av metan är mycket mindre, men exempelvis kor och risodlingar under vatten ger ifrån sig metan. Metan är drygt 20 gånger kraftfullare som växthusgas än koldioxid. Dikväveoxid (lustgas) skapas till exempel vid gödsling av åkermark. Halten i dag är den högsta på tusen år. Andra växthusgaser än de fyra nämnda är HFC (fluorkolväten), svavelhexafluorid samt freoner.

? Vad händer när växthuseffekten ökar jordens medeltemperatur?

På olika platser händer olika saker. För det första ökar temperaturen inte jämnt över hela jordklotet. Värmen ökar snabbare över landområden än ute till havs. I ett av de scenarier forskarna räknat på, där jordens medeltemperatur ökar med 4,4 grader till 2100, så innebär det åtta graders temperaturökning i till exempel Sibirien och Kalahariöknen i sydvästra Afrika. I ett område kan en temperaturökning leda till ökad nederbörd, i ett annat område som redan i dag är varmt kan den leda till torka.

? Stämmer det att nyplanterad skog sänker koldioxidutsläppen?

Nya skogsplanteringar kan delvis räknas in som en sänkning av växthusgasen, enligt Kyotoprotokollet. Skälet är att träden tar upp och binder koldioxid. Men enligt många miljögrupper borde nyplanterad skog inte få räknas som en så kallad kolsänka. Det beror på att stora delar av den upptagna koldioxiden till slut återgår till atmosfären, bland annat från jorden som träden växer i.

Olé! Olé! Gotland



LADDAR FÖR SHOW Matadoren Francisca Ferrer har kommit till Visby för att underhålla den växande skaran spanjorer. Men planerna på en tjurfäktningsarena i Bunge har stött på motstånd.

Francisca, 25, tränar inför första tjurfäktingen i Visby

VISBY. Den gotländska siestan fanns inte för några år sedan.

Numera kopplar många av några timmar på eftermiddagen. Det är de spanska influenserna som spridit sig till Gotland.

Snart kan till och med tjurfäkting bli aktuell på ön.

Alla som kan flyr numera de spanska somrarna. Svensskolonin i spanska Fuengirola har nästan tömts. Förra sommaren dog nio svenskar i hettan, som ofta nådde 45 grader.

Samtidigt som svenskarna flyttar hem följer spanjorerna dem i spåren. På Gotland har spanska blivit ett allt vanligare språk.

Huspriserna ökar

Eldstormarna och hettan, som tagit livet av 10 000-tals äldre människor tre somrar i rad, har blivit vardag i Spanien.

Vilket skapat en lukrativ marknad för fastighetsmäklare.

Sommarhuspriserna har skjutit i höjden på Got-



Tjurfäkting i den spanska staden León. Snart kan det vara dags i Visby.

Foto: AP

land, där klimatet och stränderna påminner om de spanska somrarna i början av seklet. Allt oftare är det en Manuel eller en José som skriver på köpehandlingarna.

– Juni till augusti är rena plågan i Spanien. Vi trivs verkligen här på Fårö, säger Pablo de Muertes, finansman från Toledo.

Gotlänningarna är oroade över de stigande huspriserna, men samtidigt nöjda med de spanska influenserna.

– Det bästa är nog siestan. Den trivs vi med, säger Icahandlaren i Fårösund, som numera håller

stängt några timmar när det är som varmast på dagen.

Däremot har planerna på en tjurfäktningsarena i Bunge stött på hårt motstånd. En spansk matador finns nu på ön och tränar inför en planerad tjurfäkting i helgen.

Kan stoppa fäktingen

Delar av kommunledningen vill tillåta evenemanget, eftersom spanjorernas pengar är viktiga för Gotland. Andra är helt emot.

– Jag har inte fått några direktiv ännu om vi ska stoppa tjurfäktingen. Men troligen blir det så, säger hälsoskyddsinspektör Sven Martinsson.



Joachim Kerpner

joachim.kerpner@
aftonbladet.se

Foto: Peter Kjellerås

peter.kjelleras@
aftonbladet.se

OBS!
Denna artikel är en tänkt händelse som visar hur framtidens klimat kan påverka oss.





GRADER VARMARE I SVERIGE



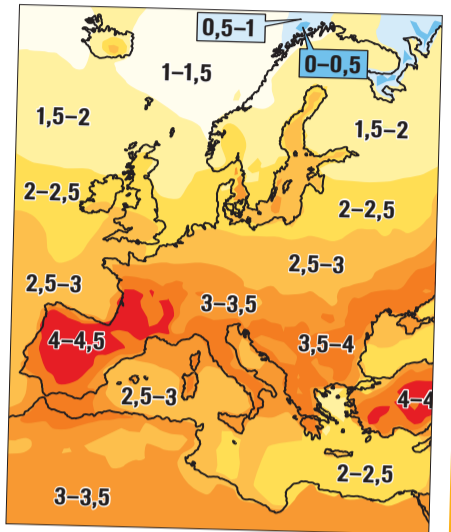
SÅ DRABBAS SVERIGE



Sverige blir turistparadis

● Med stigande temperaturer blir sommarhettan svåruthärdlig i Sydeuropa, medan Sverige får måttligare temperaturökningar på sommaren. Med två graders ökning globalt så stiger sommartemperaturen med fyra grader i delar av Spanien och Frankrike, men bara med 2,5 grader i Sydsverige. Det kan leda till nya turistströmmar, från södra Europa.

● Ökad syrebrist i Östersjön. Det beror på att Sverige får en ökad vinternederbörd med över 30 procent på många håll i landet. Eftersom temperaturen ökat faller stora delar av denna nederbörd som regn. På vintern är vegetationen i vila och tar därför inte upp näring ur nederbörden. Därmed ökar näringsutflödet till Östersjön, vilket ger mer plankton och därmed ökad syrebrist.



HETT Så här mycket kan sommartemperaturen stiga i Europa när medeltemperaturen går upp två grader.

Källa: Rosby Centre, SMHI.
Grafik: FREDRIK PERSSON

SÅ DRABBAS VÄRLDEN

En miljon djurarter utrotas

Jordklotet

- Höjd havsnivå och orkaner gör ytterligare 12 till 26 miljoner människor vid världens kuster hemlösa. De områden som drabbas först när havet stiger är Bangladeshs kust, Nilens, Yangtzes och Mekongs deltaområden samt små östater i Stilla havet.
- Över en miljon arter riskerar utrotning år 2050 – det motsvarar uppemot 37 procent av alla arter.
- De sammantagna skördarna i i-länderna blir mindre.
- Mellan 1 och 2,8 miljarder människor drabbas av ökande vattenbrist.
- 97 procent av alla korallrev förstörs.
- Ytterligare miljoner riskerar malaria, särskilt i Afrika och Asien.
- En sjättedel av jordens ekosystem förändras.
- Ekosystem förlorar upp till två tredjedelar av sin yta.
- Ytterligare upp till 220 miljoner riskerar hungersnöd. Men om fattigdomen i världen minskar och koldioxiden får en gödslande effekt kan det i stället bli tolv miljoner färre som drabbas av hungersnöd.
- Spannmålsproduktionen sjunker med mellan 30 och 180 miljoner ton.

Europa, Ryssland

● Det blir tre gånger så vanligt med dåliga skördar i Ryssland, vilket leder till oroligheter i landet.

Arktis

- Inuiternas jaktkultur utradas.
- Ingen havsvis kvar på somrarna i Arktis.
- Troligt att alla isbjörnar och valrossar dör. Isbjörnar behöver isen för att jaga säl på.
- Sönderfall av ekosystemet eftersom lämmelbeståndet minskar med 60 procent.
- Strandfåglar och gäss som häckar i området är i fara. Även andra djur påverkas.



Tufft för isbjörnarna.

Antarktis

● Ekosystemet kan falla sönder på grund av att viktiga blötdjur utplånas.



Upp till 26 miljoner förlorar sin hem i översvämningar och hamnar i flyktingläger.

Foto: CASPER HEDBERG

Afrika

- När nederbörden minskar med minst 40 procent i nordafrikanska Maghreb-området tvingas många människor lämna området och bli matflyktingar.
- Alla dyner i Kalahari aktiveras. Vegetationen ovanpå dem försvinner och hela området, som ligger i sex länder från Sydafrika till Angola, börjar omvandlas till öken.

Amerika

- Smittspridande insekter för med sig sjukdomar mot polerna, till exempel ökar malarierisken i Nordamerika med 50 procent.
- Unika fåglar på Hawaii utrotas.

Asien

- Mellan 1,8 och 4,2 miljarder människor får mer vatten, framför allt under regnperioden. Men det gäller inte människor i torra områden.
- Hälften av skogarna i norra Kina dör.
- Hälften av Sundarban-våtområdet i Bangladesh går förlorade.

Australien

- Risk för ökad utplåning av arter i norra Australien, bland annat av så kallad Golden bowerbird.
- Halva våtområdet i Kakadus nationalpark går förlorat.

Källor: Alla prognoser är hämtade ur eller bygger på forskningsrapporter

AFTONBLADET.se

Läs mer

Så varmt blir 2007
– meteorologerna berättar.

grupp spanjorer följde Francisca Ferrers träning utanför Visbys ringmur i går.

VÄND
Rekordbränder
i Sverige

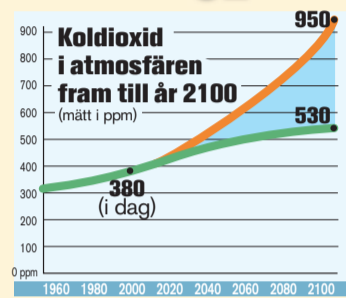




AFTONBLADET 23 JULI 2075: OM DET BLIR 3

Tre graders höjning av jordens medeltemperatur gör att Syd-sverige blir mycket torrare och mycket varmare. **Den 40-gradiga** hettan skapar kraftiga skogsbränder i Småland.

FRÅGOR & SVAR



Koldioxidhalten kommer att stiga till mellan 530 och 950 ppm fram till år 2100, om vi inte hejdar utsläppen.

? Hur mycket koldioxid kan det finnas i luften innan det blir problem?

Man mäter halten koldioxid i ppm, parts per million, alltså miljondelar. Halten av koldioxid låg i århundraden kring 280 ppm. I dag ligger den på omkring 380 ppm, efter en kraftig ökning under 1900-talet. Det är just den ökningen som orsakat temperaturökningen det senaste seklet, enligt klimatforskarna. De räknar med att det är för sent att förhindra en ökning till 450 ppm, men att det fortfarande är möjligt att få halten att plana ut på den nivån. Det beror bland annat på att koldioxiden släpps ut i atmosfären dubbelt så snabbt som naturen kan ta hand om den. Dagens halt, 380 ppm, är den högsta på 420 000 år, kanske till och med på 20 miljoner år. Ju mer halten höjs, desto mer stiger jordens medeltemperatur.

? Men det är ju inte bara koldioxid som höjer jordens temperatur?

Det stämmer. Omkring 80 procent av den totala växthusförstärkningen i Sverige orsakas i dag av koldioxid. Övriga 20 procent står framför allt metan och dikväveoxid för.



Luftförorening i Kina. Foto: AP

Globalt ligger koldioxiden bakom 70 procent av uppvärmningen. Ibland pratar man om koldioxidekvivalenter, där ekvivalent betyder "likvärdig". Det innebär att man räknar om olika växthusgasers klimatpåverkan i förhållande till koldioxiden. Ett kilo koldioxid motsvarar till exempel 21 kilo metan. Det svenska klimatmålet till 2050 är att stabilisera växthusgaserna på 550 ppm koldioxidekvivalenter, där 450 ppm utgörs av koldioxid och resten av övriga växthusgaser.

Fångades



"DE HADE INGEN CHANS" Kropparna efter de två barnen har placerats i likpåsar av räddningstjänsten. Fyraåringen och sexåringen hade rymt hemifrån när de överraskades av rekordbranden i skogen. "De hade inte en chans att fly. Den

Två barn döda i värsta skogsbranden

VÄRNAMO. Två barn dog i går i den våldsamma skogsbrand som rasar utanför Värnamo.

De hade rymt hemifrån och fångades av eldslågorna.

OBS! Denna artikel är en tänkt händelse som visar hur framtidens klimat kan påverka oss.

Skogen är extremt torr efter den senaste veckans 39-gradiga värme. Den antändes samtidigt på fle-

ra platser av ett så kallat torråskväder, med bara blixtar och nästan inget regn.

Räddningstjänsten räknar med att omkring 3 500 hektar skog kommer att brinna ner innan de får stopp på branden, som rasar i trakten kring Horda i Gnosjö kommun.

Blixterna tände skogen

Det är den största skogsbran-

den i Sverige sedan 1300-talet. Då brann 50 000 hektar ner i Västerbotten eftersom ingen kunde släcka branden.

Torråskvädet antände skogen på bred front. Snart rörde sig branden norrut i ett milslångt band, med mängder av flygbränder som tände skogen mellan 100 och 200 meter framför brandfronten.

Två barn, 4 och 6 år gamla,

som utan föräldrarnas vetskap hade gett sig ut i skogen dog när lågorna hann ikapp dem.

Extrem hetta och torka

Brandmän upptäckte de döda barnen först när branden hade dragit förbi området.

Att branden fått ett så allvarligt förlopp har att göra med den extrema hettan och torkan i skog och mark.



GRADER VARMARE I SVERIGE

av lågorna



SÅ DRABBAS SVERIGE

Medelhavsklimat i Skåne och Småland

- Vid tre graders uppvärmning kan boken växa i hela Sverige (i dag finns den bara längs Sydsveriges kuster, i hela Skåne och på Gotland). Enda undantagen är fjällkedjan, där det är för kallt, och västkusten, där vintrarna är för milda.
- Granen trivs bara i norra Sverige, ovanför Skellefteå (i dag finns den i hela Sverige, utom längs fjällkedjan och i sydvästra Skåne.)

- Sommartemperaturen höjs 3,5 grader i södra Sverige vid tre graders global uppvärmning. I delar av Skåne och Småland minskar nederbörden samtidigt med 30 procent. Klimatet börjar likna det som finns vid Medelhavet i dag. I södra Frankrike är sommarmedeltemperaturen 23 grader i dag, medan den är 16–18 grader i södra Sverige.



SKÅNE Sol och värme i Helsingborg. Foto: BERTIL PERSSON

SÅ DRABBAS RESTEN AV VÄRLDEN

Amazonas slås ut – öknar breder ut sig

Jordklotet



Regnskogarna dör på grund av näringsbrist. Foto: AP

- Hela Amazonas och mängder av andra skogar och grässlätter försvinner. Regnskogen i Amazonas omvandlas till savann. Så här går det till: markandning är en process som innebär att markorganismer tar upp syre och avger koldioxid. Marken binder i dag en del av den koldioxid som människan släpper ut. Vid två eller tre graders temperaturhöjning börjar marken i stället att släppa ifrån sig koldioxid, vilket beror på att markandningen ökar kraftigt. Ökad markandning skapar näringsbrist som dödar skogen.*
- Mellan 0,9 och 3,5 miljarder människor drabbas av ökad vattenbrist.*
- Hälften av världens naturreservat kan inte bevaras enligt de planer som ställts upp.
- Vart femte ekosystem i världen förändras.
- Var femte kustnära våtmark i världen går förlorad.
- Ekosystem förlorar upp till tre fjärdedelar av sina ytor.
- 65 länder förlorar en sjättedel av sina jordbruksinkomster.
- Behovet av konstbevattning ökar i 12 av världens 17 regioner.
- Ytterligare 200 till 300 miljoner riskerar att få malaria.
- Dubbelt så många människor riskerar att få denguefeber, jämfört med 1990.
- Mellan 25 och 40 miljoner vid världens kuster blir hemlösa på grund av höjd havsnivå.
- Ytterligare uppemot 400 miljoner riskerar hungersnöd. Men om fattigdomen i världen minskar och

koldioxiden får en gödslande effekt kan det i stället bli 20 miljoner färre som drabbas av hungersnöd.

- 20–400 miljoner ton lägre spannmålskördar.

Europa, Ryssland

- Många alpina arter är nära utrotning.
- 60 procent av alla arter i Medelhavsområdet går förlorade.
- Hög brandrisk kring hela Medelhavet.
- Stor förlust av lokaler för flyttfåglar.

Afrika

- 80 procent av det rikaste blomsterområdet i världen, Karoo i Sydafrika, går förlorat. Därmed hotas 2 800 växtarter av utplåning.*
- Buskskogarna i Sydafrika, så kallade fynbos, dör. Unika djur och växter utplånas.*



Flyttfåglar får svårare att överleva.

- Över 40 procent av djuren dör i fem välkända sydafrikanska safariparker.*
- Ekosystemet i våtmarkerna kring de stora sjöarna i östra Afrika (bland annat kring Victoria- och Tanganyikasjöarna) kollapsar.*
- Fiskevattnen i den stora Nyasasjön i Malawi går förlorade.*
- Tre av fyra skördar i Sydafrika slår fel.*
- Minskad nederbörd och ökad vind gör att Kalaharis sanddyner börjar röra sig norrut. Därmed hotas jordbruk och ekosystem ända upp i länderna söder om Sahara.*
- 70–80 procent av den ökade



Kalahariöknen breder ut sig norrut. Foto: AP

hungersnöden i världen drabbar Afrika.

Amerika

- Lönnarna i de nordamerikanska skogarna börjar dö ut.*
- Världens mest produktiva fågelområde (Prairie Pothole Region) går till hälften förlorad. Den sträcker sig mellan USA och Kanada, från Alberta ner till Iowa.
- Stor förlust av lokaler för flyttfåglar.

Asien

- Den tibetanska platån börjar omvandlas till öken och permafrosten smälter.*
- I Kina går alla skogar i norr förlorade, medan matproduktionen hotas i söder.*
- Risskördarna i Kina faller med 10–20 procent, eller ökar med 10–20 procent om koldioxiden får en gödslande effekt.

Australien

- Våtmarkerna och bergsområdena i nationalparken Kakadu går förlorade.*
- Hälften av alla eukalyptusträd dör.

* Dessa händelser inträffar vid mellan två och tre graders uppvärmning.

Källor: Alla prognoser är hämtade ur eller bygger på forskarrapporter

AFTONBLADET.se Diskutera

Vad är du beredd att göra för att stoppa klimatförändringarna?

snustorra skogen antändes samtidigt från flera håll", säger polisbefälet på platsen.

sedan 1300-talet

Alla gamla värmerekord har slagits i Sverige de senaste åren. – Det extrema vädret gör att luftfuktigheten sjunker rejält. Därför blir bränderna nuförtiden lika kraftiga som de var i södra Europa i början av seklet, säger meteorologen Oscar Hansson.

I Horda var det i går 40,1 grader. Det senaste regnet föll för tre veckor sedan.



Joachim Kerpner joachim.kerpner@aftonbladet.se
Foto: Jerker Ivarsson jerker.ivarsson@aftonbladet.se



Ökad hungersnöd drabbar Afrika värst. Foto: URBAN ANDERSSON

VÄND Svenska kalfjällen försvinner +4°



Fyra graders

höjning av jordens medeltemperatur gör att kalfjället nästan försvinner.

När trädgränsen höjs med 600 meter drabbar det både turismen och renarna.

FRÅGOR & SVAR



Utsläppen från transporter och tung industri ökar i Sverige. Foto: BJÖRN LINDAHL

? Vad gör Sverige för att dra ner på koldioxidutsläppen?

Sverige får släppa ut fyra procent mer växthusgaser 2010 än 1990, enligt Kyotoprotokollet, men har i stället satt upp som nationellt mål att minska utsläppen med fyra procent. Med skattelättnader och andra åtgärder gynnas alternativa drivmedel som etanol och el från förnybara energikällor. Med dagens beslut om åtgärder väntas fyraprocentmålet nås 2010. Utsläppen från bostäder, lokaler, jordbruk och avfallsdeponier minskar, men ökar från godstransporter, el- och värmeproduktion samt vissa industribranscher.

? Det pratas om "handel med utsläppsrätter" – vad är det?

Ett land som inte klarar att minska växthusgasutsläppen till rätt nivå kan köpa utsläppsrätter från ett annat land som inte utnyttjar hela sin "utsläppskvot". Dessutom kan länder som gör bränslesparande åtgärder utomlands tillgodoräkna sig utsläppsminskningarna i sin utsläppskvot, enligt Kyotoprotokollet.

? Hur varmt blir det om vi lyckas hejda utsläppen?

Om det svenska klimatmålet på 550 ppm koldioxidekvivalenter i atmosfären uppnås år 2050 hoppas man att det ska leda till högst två graders ökning av medeltemperaturen. För att nå målet 550 ppm måste utsläppen minska med 80 procent i många industriländer till 2050, enligt FN:s klimatpanel, medan Sverige "bara" behöver minska med 50–60 procent. Men det är osäkert om de nedskärningarna räcker för att bromsa höjningen till två grader. Det finns studier som visar att redan dagens koncentration av växthusgaser kan ge mer än två graders höjning.

Här lämnar sista renen Sverige



FLYTTAR TILL NORGE Renägaren Glenn Rensberg står inte ut med att se sina djur lida. Han har nappat på statens erbjudande att flytta hjorden till Norge där det är svalare på sommaren. "Utan renar är man ingen same", säger Glenn Rensberg.

Växthuseffekten har förstört kalfjället – nu stänger turistparadiset i Abisko

ABISKO. LAPPLAND. Renarna lämnar Sverige och Abisko turiststation läggs ner.

Turistströmmarna har upphört helt till Kungslédens basstation.

– Det här var sista gången vi kommer hit, säger tyske turist Dieter Vock.

De fantastiska utsiktarna från den världsberömda Kungsléden existerar inte längre. Fjällbjörkens frammarsch över det svenska kalfjället har dragit för ridån. I stället för

att se horisonten miltals bort blickar de få fjällvandrarna in i mängder av gröna löv. Bara på några få höga punkter finns kalfjället kvar.

Några få toppar kvar

På knappt hundra år har trädgränsen höjts med 600 meter och de anställda på Abisko fjällstation är långt ifrån glada.

– Förr om åren hade vi tusentals gäster. Nu kommer det högst hundra på hela sommaren, säger stationsföreståndaren Sture Lindgren.

Men det är inte bara turister som numera vantrivs i de

svenska fjällen. Renarna blir så plågade av alla insekter som frodas bland träden att de inte hinner äta. I Norge däremot trivs de, där är det blåsigt och svalt vid Atlantkusten på sommaren.

Därför har samerna efter påtryckningar hos regeringen lyckats få till ett avtal med Norge, som innebär att renarna mot ersättning från svenska staten får vistas i vårt grannland året runt.

Tvingas lämna Sverige

En möjlighet som allt fler renägare samer utnyttjar. Glenn

Rensberg är en av dem som tar med sig renhjorden och lämnar Sverige. Att stanna här och sälja renarna kändes helt omöjligt:

– Utan renar är man ingen same, säger Glenn Rensberg.



Joachim Kerpner

joachim.kerpner@
aftonbladet.se

Foto: Jerker Ivarsson

jerker.ivarsson@
aftonbladet.se

OBS!
Denna artikel är en tänkt händelse som visar hur framtidens klimat kan påverka oss.



GRADER VARMARE I SVERIGE

AFTONBLADET.se

Titta

Här finns bildbevisen. 30 satellitbilder visar hur sjuk jorden är.

SÅ DRABBAS SVERIGE



Regn och torka – och vingårdar i Skåne

- Sveriges kalfjäll försvinner. Trädgränsen höjs med knappt 150 meter per grad. Vid fyra grader har den höjts med ungefär 600 meter. Då finns nästan inga kalfjäll kvar. Kungsleden går fram genom skog, som döljer de milsvida utsikterna.
- Vegetationsperioden kan förlängas med en till tre månader. Det skulle innebära tre månaders längre odlingssäsong i Skåne, och en månad längre i norra Sverige. Därmed kan skördarna i södra Sverige öka med i genomsnitt 20 procent.
- Sommartorkan i Sydsverige kan samtidigt hämma vegetationens tillväxt.
- Nederbörden ökar under vår, höst och vinter. Det kan leda till försumpning i delar av Norrland.



VINGÅRD Vinodlingar blir vanliga i södra Sverige Foto: ANDREAS DYBECK

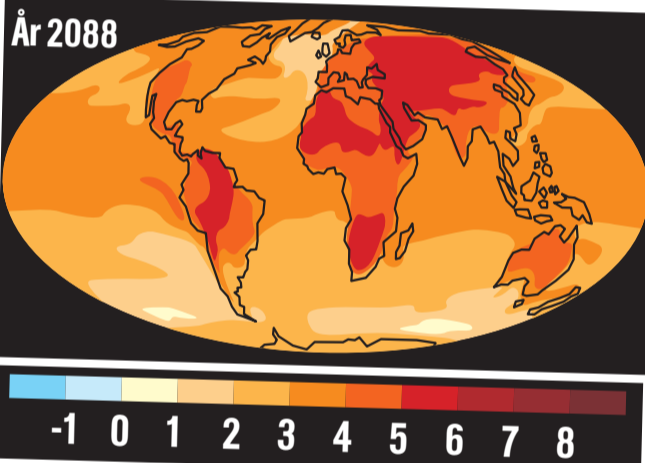
- Potatis, spannmål, solros och vindruvor är exempel på grödor som skulle ge ökad skörd vid högre temperatur. Vinodling i stor skala blir möjlig i södra Sverige.



Laxen trivs inte i det allt varmare vattnet.

- På grund av ökad nederbörd sjunker salthalten i Östersjön så mycket att olika saltvattensarter kan försvinna. Det gäller blåstång, blåmussla och torsk, men också rödspätta och piggvar. Om blåmusslorna försvinner kan det leda till att ejdern lämnar området, eftersom den livnär sig på musslorna.
- Ökad sannolikhet för invandring av främmande arter i Östersjön. Exempelvis skulle en nordamerikansk kammanet, som på 1980-talet tog sig in i Svarta havet och påverkade fiskfaunan kraftigt, kunna breda ut sig i Östersjön.
- Temperaturen i sydsvenska åar kan bli så hög att lax och öring får problem med fortplantningen. Men samtidigt kan gädda, abborre och karp växa till sig snabbare.

SÅ DRABBAS RESTEN AV VÄRLDEN



HET FRAMTID
Färgerna visar hur mycket temperaturen ökar fram till 2088 – vid fyra graders höjning av jordens medeltemperatur. Värmen fördelas olika över klotet. Många områden blir mer än åtta grader varmare. I södra Europa kan sommartemperaturerna öka med sju grader.

Källa: Deutsches Klimarechenzentrum m. fl.
Grafik: PATRIK LINDVALL

Svält, malaria – och superheta somrar

Jordklotet

- Hela regioner blir olämpliga för jordbruk.
- Ytterligare uppemot 600 miljoner riskerar hungersnöd. Men om fattigdomen i världen minskar och koldioxiden får en gödslande effekt kan det i stället bli 30 miljoner färre som drabbas av hungersnöd.
- Områdena där malaria frodas växer med 25 procent.
- Timmerproduktionen ökar med 17 procent.
- Nästan halva tajgan och 60 procent av tundran går förlorade.
- Risken att Golfströmmen kollapsar är 50 procent eller högre. En kollaps sänker temperaturen med någon eller några grader i hela Norden och på de brittiska öarna. Men eftersom temperaturen först måste stiga några grader för att kollapsen ska inträffa innebär temperatur-sänkningen som kollapsen orsakar att temperaturen i Sverige sänks ungefär till dagens nivå. Orsaken till kollapsen är att Golfströmmen är beroende av hög salthalt i vattnet. När sötvatten från den smältande Grönlandsisen minskar salthalten i strömmen kan den upphöra. Om



EPIDEMI En far tar hand om sin svårt malarisjuka son. Foto: AP

Golfströmmen försvinner försämrats djuphavets upptag av koldioxid och värme från atmosfären, vilket påverkar klimatet på hela jorden.

Europa

- Mer än hälften av somrarna på 2040-talet kommer att bli varmare än sommaren 2003, som var den varmaste på 500 år. I slutet av 2000-talet kommer somrar som liknar 2003 att uppfattas som ovanligt svala.
- Mer än en tredjedel av alla arter i Alporna förlorar nästan hela sina utbredningsområden.

Ryssland

- Minskning av all produktion med omkring tio procent. Inom jordbruket minskar produk-

tionen med omkring en fjärdedel.

Australien

- Allt jordbruk upphör, eftersom klimatet är för varmt och torrt.
- Nästan alla arter i bergsområden dör ut.

Antarktis

- Möjligt att istäcket i västra Antarktis smälter, vilket på sikt höjer havsnivån med fem, sex meter. Höjningen per århundrade kan bli 60 till 120 centimeter. Detta kan inträffa vid en medeltemperaturökning på mellan 2 och 4,5 grader.

Afrika

- 70–80 procent av den ökade hungersnöden i världen drabbar Afrika.
- Andelen felslagna skördar i Sydafrika ökar med mellan 50 och 75 procent, vid en medeltemperaturökning på mellan 2 och 4,5 grader.

Källor: Alla prognoser är hämtade ur eller bygger på forskarrapporter

Så har svenska fjällen försvunnit



Källa: "En varmare värld", Naturvårdsverket/SweClim Grafik: FREDRIK PERSSON

VÄND +5°
Klimatflyktingar stoppas vid den svenska gränsen



AFTONBLADET

4 MAJ 2002: OM DET BLIR

5

Fem graders höjning av jordens medeltemperatur orsakar massflykt till svala Sverige.

Klimatflyktingarna kommer i små båtar över Östersjön och sätts i karantän.

FRÅGOR & SVAR



Långt under oljeplattformarna i Nordsjön finns håligheter dit koldioxid kan pumpas och lagras. Foto: AP

? Kan man stoppa koldioxidens värmedrivande effekt?

Ja, genom att pumpa ner och lagra den i jordens inandöme. Det gör norska Statoil.

De har hittat håligheter i sandstensberget 900 meter under Sleipner-plattformen i Nordsjön, som ser ut ungefär som en bikupas honungskaka. Där kan hela Europas utsläpp av koldioxid de närmaste 500 åren lagras, enligt Statoil.

Själva började de pumpa tillbaka koldioxid som frigjordes vid naturgasborrning och numera lagrar de en miljon ton koldioxid om året. Men Statoil konstaterar också att det skulle kosta enormt mycket pengar att leda alla Europas koldioxidutsläpp till håligheterna.

? Var kan jag hitta mer information om den globala uppvärmningen?

På internet finns hur mycket information som helst. SMHI:s sajt är mycket bra.

- Gå in på www.smhi.se, klicka sedan på "Klimat".
- Energimyndigheten hittar du på www.stem.se, klicka på "Energi- och klimatpolitik".
- Naturvårdsverket ligger på www.naturvardsverket.se, klicka på "Klimat i förändring".
- FN:s klimatpanel, IPCC, hittar du på www.ipcc.ch, där du kan ladda hem och läsa alla viktiga rapporter som beskriver vad forskarna vet om klimatförändringen i dag.
- En bra länklista till olika klimatforskningscentra finns på www.metoffice.gov.uk/research/hadleycentre/links.html

"Vi flyr från



STOPPADE Kustbevakningen stoppade flyktningbåten vid Domsten strax norr om Helsingborg.

FRÅN PROVENCE TILL SKÅNE Efter färden över Öresund togs båtflyktingarna om hand av Kust-

23 klimatflyktingar

Torkan, hettan och bränderna kring Medelhavet driver allt fler människor norrut.

Många klimatflyktingar tar sig nu illegalt in i Sverige.

I går upptäcktes ännu en grupp när de försökte ta sig in med båt från Danmark.

FN har skapat ett nytt flyktingbegrepp och gett de svala länderna i norra Europa och

Nordamerika kvoter för hur många klimatflyktingar de ska ta emot.

Sverige har de senaste tre åren gett en fristad åt 50 000 människor om året.

Tar sig in illegalt

Men situationen är nu så tuff i Sydeuropa att allt fler illegalt söker sig till Sverige, som är det mest generösa mottagarlandet.

I går upptäckte Kustbevakningen ytterligare 23 klimatflyktingar, den här gång-

OBS! Denna artikel är en tänkt händelse som visar hur framtidens klimat kan påverka oss.



GRADER VARMARE I SVERIGE

hettan



AFTONBLADET.se
Läs mer
Gör något nu! Så kan du påverka klimatet genom att byta glödlampa.

bevakningen. De var trötta och hungriga men välbehållna. "Vi var tvungna att fly, Provence har förvandlats till ett månlandskap", berättar Robert Pascal.

fast vid svenska gränsen

en fransmän, när de var på väg över Öresund i en öppen båt från Danmark.

"Ett månlandskap"

Robert Pascal kom med sin hustru och deras fyra barn direkt från det förtorkade Provence, där rena ökentemperaturer på över 50 grader blivit allt vanligare:

- Hettan och vattenbristen är värst. Det känns som om hela Provence blivit ett månlandskap. När vår gård

brann upp insåg vi att vi måste därifrån, säger Robert.

Samtliga anlända flyktingar sattes i karantän, eftersom en muterad form av denguefeber spridit sig från Afrika till södra Europa.

På kort tid har fem barn i Provence dött i de blödningschocker som sjukdomen orsakar.

Förmodligen får de 23 illegala flyktingarna stanna, av humanitära skäl. Sveri-

ge tar i dag emot legala klimattflyktingar i FN:s region från Italien, Frankrike, Spanien, Marocko, Tunisien och Grekland.



Joachim Kerpner
joachim.kerpner@aftonbladet.se

Foto: Casper Hedberg
casper.hedberg@aftonbladet.se

Detta kommer växthusgaserna att orsaka när medeltemperaturen höjs med fem grader eller mer. Samtliga förändringar som inträffar vid en temperaturhöjning med fyra grader förstärks. Men i övrigt har forskarna väldigt vaga begrepp om vad som händer vid så här höga temperaturökningar. Alla förändringar i listan nedan kan inträffa, men det är oklart vilken temperaturhöjning som krävs (utom för havets höjning) för att de ska bli verklighet.

SÅ DRABBAS SVERIGE



Halva Malmö försvinner när havet stiger

Stora delar av Skåne dränks om havsytan höjs med tio meter.

Forskarna räknar med att havet höjs 11-13 meter om Grönlands och västra Antarktis istäcken smälter helt.

Vid ungefär två graders medeltemperaturhöjning börjar istäckena smälta, men det tar flera århundraden innan de försvunnit helt. Vid fem graders höjning smälter isen snabbare.

Källa: "En varmare värld", Naturvårdsverket/SweClim



Grafik: FREDRIK PERSSON

SÅ DRABBAS RESTEN AV VÄRLDEN



Översvämningar och orkaner blir allt vanligare i stora delar av världen. Foto: AP



Glaciärerna i Himalaya kan försvinna och lamslå jordbruket i regionen. Foto: AP

El Niño påverkar vädret på hela jordklotet

Jordklotet

Bränder och epidemier

● Fler extrema vädersituationer inträffar, och det extrema vädret blir ännu mer förödande än i dag. Dessutom ökar antalet bränder och olika sjukdomsutbrott.

Havsvattnet surnar

● Havsvattnet blir surare. Ökningen är inte temperaturberoende, utan hänger ihop med hur mycket koldioxid oceanerna tar upp. Men någonstans mellan 1,6 och 11,5 graders ökning av jordens medeltemperatur anses försurningen accelerera. Plankton och korallrev hotas när pH-värdet närmar sig 7,82, eftersom kalken i dem löses upp. Det ändrar ekosystemen i haven, vilket hotar olika fiskar som människan lever på.

Obalans bland djur

● Rovdjur och deras bytesdjur kan upphöra att "hänga ihop" om de reagerar olika snabbt på klimatförändringen. Därmed kan oförutsägbara förändringar i ekosystem inträffa. Exempelvis kan by-

tesdjur som inte längre har en naturlig fiende öka kraftigt i antal.

Glaciärerna smälter

● Det minskade havsistäckets kring Antarktis sedan 1970 har sänkt tillgången på krill till en femtedel, vilket redan i dag påverkar pingvinerna. Framtida klimatförändringar kan leda till störningar i havsströmmarna kring Antarktis, vilket kan drabba krillen ytterligare och förstöra hela ekosystemet.

● Glaciärerna i Himalaya väntas försvinna, vilket ödelägger vattentillförseln och jordbruket i hela den indiska regionen.

● Monsunregnen kan störas.

● Vid höga koldioxidnivåer i luften skulle El Niño kunna återkomma varje år. Det påverkar hela världens vädersystem. I dag uppträder El Niño bara vart tredje till vart sjätte år. El Niño skapar katastrofalt minskad fisktillgång utanför Sydamerikas västkust. Passadvindarna pressar i vanliga fall varmt yt-vatten västerut över Stilla havet, vilket gör

att kallt och näringsrikt bottenvattnet väller upp. Under El Niño försvagas passadvindarna. När det varma ytvattnet ligger kvar vid Sydamerika förskjuts de normala kraftiga regnen över Indonesien österut och faller i stället över Sydamerika. Samtidigt drabbas Sydostasien och Afrika av torka. Dessutom drabbas Perus kust av återkommande översvämningar, vilket i dag bara inträffar ungefär vart 50:e år.

Metan höjer tempen

● Höjda temperaturer frigör metan som i dag är bunden i havsbotten och nerfrusen i Arktis permafrost. Metan är en drygt 20 gånger kraftfullare växthusgas än koldioxid. Borrningar i Arktis havsbotten har nyligen visat att det var 23 grader varmt på Nordpolen för 55 miljoner år sedan. Förmodligen för att metan hade förgasats och höjt temperaturen kraftigt.

Källor: Forskarrapporter

VÄND
Så kan jorden räddas – i dag



Detta avgör

Isbjörnar som

dör ut, ökentemperaturer i Sydeuropa, klimatflyktingar i Sverige.

Grad för grad

har vi berättat om effekterna av människans växthusgasutsläpp. Aftonbladets klimatreporter **Joachim Kerpner** pekar ut dem som har största ansvaret för att vi ska lyckas dra ner på användningen av fossila bränslen: världens politiker.

HOPP



USA VAKNAR Orkanen Katrinas härjningar i New Orleans fick amerikanerna att förstå det varmare klimatets faror. Nästa president kan mycket väl bli en klimatkramare.

Foto: PONTUS HÖÖK

USA:s president George Bush har hittills vägrat att minska USA:s utsläpp av växthusgaser.

HOT

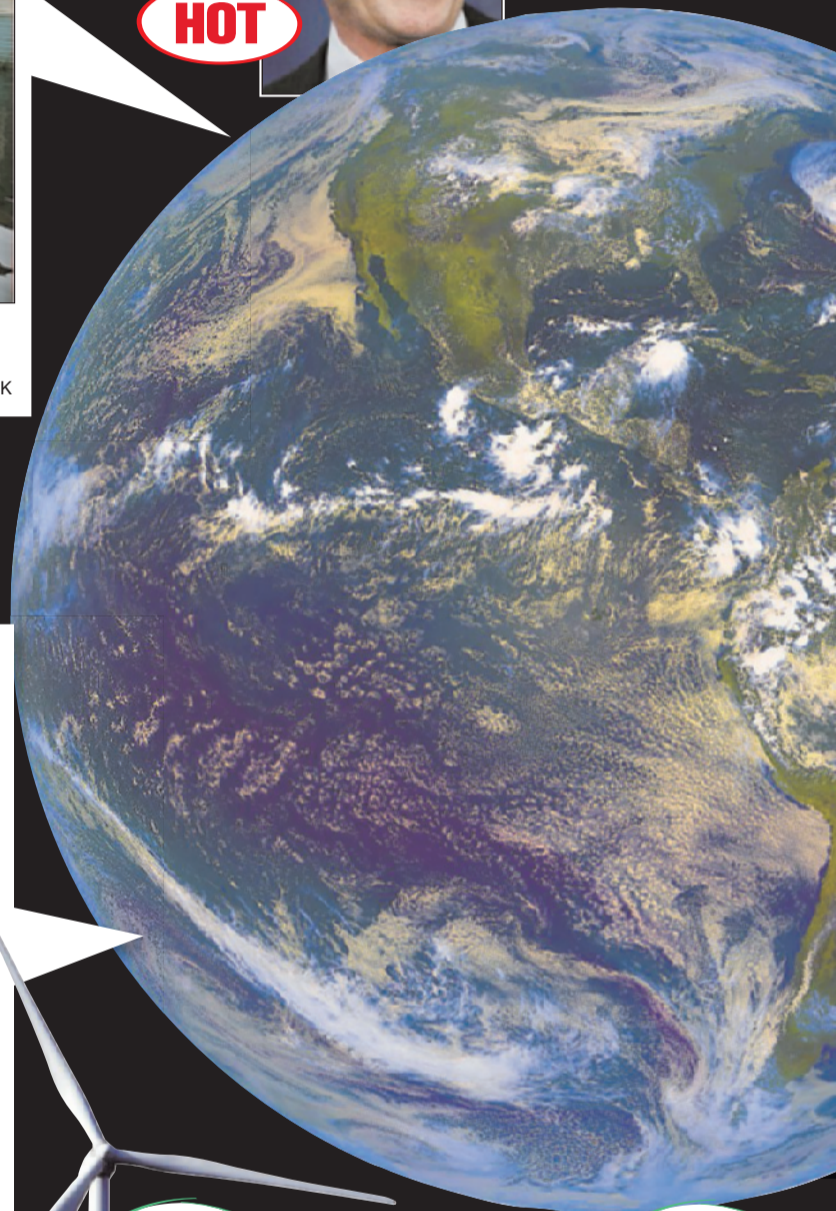


Storbritanniens premiärminister Tony Blair slåss för lägre koldioxidutsläpp. Han vill att alla nationer ska sänka sina utsläpp.



HOT

Flygresorna till sköna turistmål framkallar koldioxid. Räkna själv ut hur mycket på sajten www.carbonneutral.com.



HOT

KINA GASAR PÅ 2009 kommer Kina att släppa ut mest växthusgaser i världen, enligt IEA. Kina lovade förra året att 16 procent av landets energi ska vara miljövänlig 2020.

Foto: AP

HOPP

Forskning på alternativa energikällor som vindkraft kan minska oljeberoendet i framtiden.



HOPP

Trängselavgifter och biltullar minskar koldioxidutsläppen.

Ett varmare klimat kan skapa en fredligare värld.

Eller fler krig. Avgörandet ligger i händerna på världens politiker.

Själva klarar vi det inte. När EU:s invånare nyligen ombads att hejda klimatförändringen genom att släcka lampor, återvinna papper och cykla till jobbet så var det vällovt.

Men hur lätt är det att ändra livsstil när det inte ger någon synlig klimateffekt på ens hemort?

Växthusgaserna sprider sig över hela jorden, och därför blir inte vädret svalare för dig när du ställer bilen. Lika lite som det blir märkbart varmare för att du kör med den.

När koldioxidhalten i luften väl

Här är hot och hopp för framtidens klimat

höjts och skapat ett varmare klimat, så tar det tusentals år innan den sjunker igen. Men uppvärmningen av världen går i slowmotion och kräver årtiondens utsläpp från miljarder människor, industrier och bilar.

Svårt att bevisa höjningen

I Sverige kan medeltemperaturhöjningen inte ens bli vetenskap-

ligt belagd förrän om tidigast 20, 30 år.

Det är nästan bara på global nivå forskarna vågar slå fast att det skett en uppvärmning. Samt i vissa avlägsna områden, som Arktis, där temperaturen ökat tre gånger så mycket som på resten av jorden.

Men att sommarstället i Arktis minskat med en fjärdedel se-

dan 1950-talet och att husen i Alaska sjunker ner i marken när permafrosten försvinner drabbar bara isbjörnar och lokalbefolkning.

Det räcker inte för att få oss att sluta njuta av koldioxidframkallande semesterresor och västerländskt lyxliv.

För de som inte vill ändra livsstil men ändå har ett klimatsamve-

te finns visserligen sajter som www.carbonneutral.com och www.carbonfund.org.

Här kan du inför varje flygresor räkna ut hur mycket koldioxid resan orsakar och sedan skänka pengar till växthusgassänkande skogsplantering.

Måste kännas i plånboken

Men det behövs så mycket mer. Framför allt att klimatförändringen känns i plånboken.

Lagar om trängselskatt och positiva budskap som att "du slipper halva bränsleskatten om du köper en biogasbil" är förmodligen enda vägen till framgång, kombinerat med mångmiljardanslag till forskning om alternativ energi.

Politiker som agerar för lägre



Jordens öde



HOPP



KRIGSRISK Om Himalayas glaciärer försvinner kan delar av Pakistan torrläggas. Då hotar krig mellan Pakistan och Indien. Foto: COREL



Foto: AP

Så säger experten om Aftonbladets klimatartiklar från framtiden



Erland Källén är professor i meteorologi. Foto TOMMY MARDELL



En grad: En storm i april 2077 ger ett tillfälligt högvattenstånd på 1,6 meter, vilket översvämmar nästan hela Falsterbonäset. Fyra pojkar dör när en källare vattenfylls.
Erland Källén: Vid en grads höjning är det helt rimligt att den termiska expansionen kan svara för några decimeters höjning av havsytan. Det i sin tur gör att det blir större problem vid riktigt höga vattenstånd.

FRÅGOR & SVAR

Vad gör världens politiker för att minska växthuseffekten?

Sedan 2001 finns olika överenskommelser, inom ramen för det så kallade Kyotoprotokollet. Ett stort antal i-länder har förbundit sig att minska utsläppen av sex olika växthusgaser med i genomsnitt fem procent från 1990 till 2008–2012. Man har beräknat hur mycket varje land får släppa ut. Vissa länder med små utsläpp får faktiskt öka utsläppen av växthusgaser.

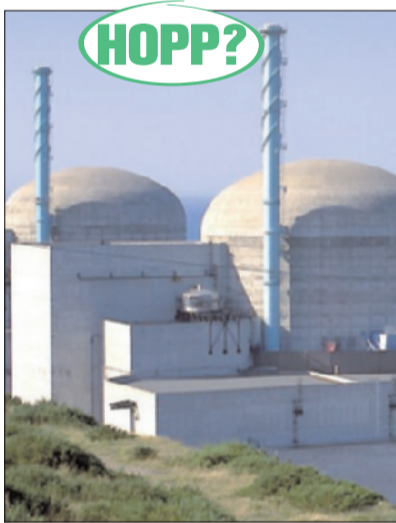
Men totalsumman i i-länderna ska bli minus fem procent. En stor brist är att USA – med en fjärdedel av växthusgasutsläppen – och Australien ställt sig utanför protokollet. U-länderna behöver dessutom inte minska sina utsläpp alls. Även om alla som godkänt Kyotoprotokollet uppfyller kraven kan därför världens utsläpp öka. Sedan 1990 har världens utsläpp minskat med 3,3 procent. Men det beror på Sovjetunionens kollaps, som tillfälligt bromsade Östeuropas industrier. I 141 i-länder ökade utsläppen med 2,1 procent mellan 2000 och 2004.



Två grader: Rika spanjorer börjar köpa sommarhus på Gotland när de spanska somrarna blir outtäckliga. De vill ha tjurfäktning och flyger i juni 2086 in matadoren Francisca Ferrer till Visby.
Erland Källén: Det är väldigt fantasifullt skrivet, men visst kan detta hända. Beräkningar visar att temperaturökningarna blir mycket större i södra Europa än i Skandinavien.



Tre grader: 40-gradig hetta och torra skogar leder till svåra skogsbränder. I juli 2075 dör två barn sedan ett torrskvader antänt skogen i småländska Horda.
Erland Källén: Jag har inga invändningar mot scenariot. Beräkningarna visar att det i framför allt sydöstra Sverige kan bli ännu torrare än i dag. Får man varmare och torrare somrar är det risk för kraftiga åskväder.



KÄRNKRAFT/OLJA? Mer kärnkraft med svårhanterligt avfall – eller fortsatt oljeberoende som skapar konflikter? Foto: AP

Elbilar laddas med el från koleldade kraftverk. Foto: AP



HOPP?

koldioxidutsläpp blir avgörande. Just nu är Storbritanniens premiärminister Tony Blair en av dem som vill mest. Det är ett viktigt skäl till att klimatfrågan i dag står högt på dagordningen i England. Blairs senaste utspel är riktigt stort. Han menar att Kyotoprotokollet är en halvmesyra: alla nationer måste med på båten och sänka sina koldioxidutsläpp.

Alla länder är inte med

Tony Blair har alldeles rätt. Även om EU och andra länder följer Kyotoprotokollet och minskar sina växthusgasutsläpp till 2012 så kan slutresultatet bli högre utsläpp i världen. Det beror på att så många nationer står utanför

överenskommelsen. Visst är vägen både lång och svår för politikerna som vill hejda den globala uppvärmningen. Men när världens politiker efter de första forskarrapporterna om den globala uppvärmningen på 1980-talet redan 1992 möttes i brasilianska Rio de Janeiro och skapade en klimatkonvention, så var det snabbt marscherat för ett helt jordklot.

Mycket tyder på att George Bushs vägran att minska USA:s utsläpp av växthusgaser bara

blir en historisk parentes. I går beskrev han för första gången

” Kan nio miljoner nordbor sänka utsläppen så ska väl sex miljarder jordbor kunna klara det? ”

klimatförändringen som en "allvarlig utmaning", samtidigt som han krävde lägre bensinförbrukning och mer biobränslen.

Nästa amerikanska president kan bli en klimatkramare, oavsett partifärg.

I den amerikanska senaten har republikanen John McCain och demokraten Barack Obama föreslagit 65-procentiga nerskärningar till 2050.

Ett tecken så gott som något på att oväntade samarbeten kan bli

världens svar på den globala uppvärmningen.

Varnar för krig

Andra är inte lika optimistiska. Den engelske miljöaktivisten och författaren Mark Lynas räknar med att risken för nya krig ökar.

Det kan till exempel ske om Himalayas glaciärer försvinner, vilket skulle kunna torrlägga Pakistans största flod Indus. Då hotar ett krig mellan Indien och Pakistan, enligt Lynas.

Utmaningen är gigantisk. Att vända en hel värld, där folkrika länder som Kina hela tiden ökar sina utsläpp. I dag släpper kineserna ut mer växthusgaser än hela EU. Allt för att de givetvis vill ha samma sköna liv som vi.



Fem grader: I maj 2082 har hettan kring Medelhavet gjort 100 000-tals människor till klimatflyktingar. Många söker sig till Sverige, som är ett av de mest generösa mottagarländerna.
Erland Källén: Det är en gradvis process, hur människorna i de här länderna kommer att reagera på temperaturhöjningarna. Därför kanske det inte kommer att bli så plötsliga flyktingströmmar som ni beskriver.

Visst kan det bli två steg framåt och ett bakåt.

Politikerna pratar redan om mer kärnkraft som en lösning när oljeberoendet ska brytas, och elen till elbilar kommer ofta från koldioxidframkallande kol.

Sverige visar vägen

Men små länder som Sverige visar att utvecklingen faktiskt går att hejda. Tack vare omfattande koldioxidskatter är vi ett av få i-länder som i dag har lägre utsläpp än 1990.

Kan nio miljoner nordbor sänka utsläppen så ska väl sex miljarder jordbor kunna klara det? Eller?



Hur ska vi minska utsläppen?

Det är nu världens och Sveriges politiker avgör vilket liv våra barn ska få. Ju snabbare vi skär ner på utsläppen av växthusgas, desto mindre höjs temperaturen.

Aftonbladet berättar här

om ett framtida Sverige och EU där politikerna fattat tuffa beslut som bromsat den globala uppvärmningen.

I verkligheten kanske våra och andra länders kommande regeringar agerar långsammare.

Då blir med största sannolikhet flera av de scenarier som du nyss läst om verklighet – med klimatflyktingar, ökentemperaturer i Sydeuropa och stigande hav. **Följ med till 2050** och statsminister Hedda Nyströms Sverige.

OBS! Detta är en tänkt händelse ur Aftonbladet om 50 år

HÄR ÄR AFTONBLADETS

Miljöattack



Civilklädda poliser motar bort demonstranter vid gaten. Montage: PAUL WALLANDER

Två affärsmän misshandlade i klimatkravaller

ARLANDA 23 FEBRUARI 2050. De våldsamma kravallerna på Arlanda i går var de värsta hittills.

Två passagerare skadades när demonstranter protesterade mot att affärsmän fortsätter att flyga till London trots koldioxidransoneringen.

Samlingsregeringens svar på demonstrationen kom omedelbart. Statsminister Hedda Nyström meddelade i går kväll att flygtrafiken måste värnas.



Statsminister Hedda Nyström fördömer demonstrationerna på Arlanda.

"Klimatmördare"

– Demonstranternas krav är orimliga. Flygtrafiken står bara för fem procent av utsläppen som värmer upp jorden. Vi behöver inte skära mer i dem, sa statsministern.

Uttalandet kom efter en dramatisk dag på Arlanda. Hundratals unga demonstranter tog sig fram till gaten för flight BA4309 mot London. De skrek "klimatmördare" till passagerarna och snart uppstod slagsmål. Två affärsmän fick lindriga skador och fördes till sjukhus.

Joachim Kerpner

joachim.kerpner@aftonbladet.se

OBS! Denna artikel är en tänkt händelse som visar hur vi kan påverka framtidens klimat.



PROTESTERAR MOT FLYGTRAFIKEN Kravallpoliser omringade de unga demonstranterna för att



SE FRAMTIDENS NYHETER I WEBB-TV

Så drabbas Sverige och världen

Aftonbladets artikelserie om klimathotet i webb-tv med interaktiv grafik. Gå in på aftonbladet.se sajt "Klimathotet".

Klicka på "Klimathotet"

AFTONBLADET.se

RAPPORT FRÅN FRAMTIDEN

mot Arlanda



skydda resenärer på väg mot London. Två affärsmän skadades i tumultet. Montage: PAUL WALLANDER

Kampen mot växthusgaser – så har utsläppen halverats på 50 år



Kravallerna på Arlanda är en följd av den klimatpolitik som Sverige började föra för 40 år sedan.

Aftonbladet har kartlagt utvecklingen, som lett till att vi halverat våra utsläpp, dubbelt så mycket som på många andra håll i världen.

ÅR 2013

Sverige exporterar miljövänlig diesel

Fiaskot med rabatten på klimatklassade bilar – som leder till att många köper dem och sedan klagar högljutt över att de inte kan tanka biobränslen någonstans – är en viktig orsak till regeringsskiftet 2010.

Efter det får forskningen om alternativa bränslen flera miljarder om året. Redan 2013 lyckas ett företag få fram den energirika biodiesel, som blir Sveriges största exportframgång någonsin. Eftersom den görs av svartlut – den vätska som bildas när man kokar ved – har vi närmast obegränsade tillgångar. Stora arealer börjar också planteras med energiskog.

● **Kraven på alla bensinstationer** att ha biobränslepumpar och att leasa ut laddade elbatterier kommer året efter.

● **Utvecklingen av vätgasdrivna bilar**, bättre solceller, havsvågkraft och vindkraft minskar också koldioxidutsläppen.

ÅR 2018

Klimatskal på hus och bättre bussar

2018 tröttnar den första generationen som växt upp med klimathotet på att politikerna inte agerar tillräckligt fort och på att utsläppen i världen fortsät-

ter att öka. Stora demonstrationer i hela västvärlden sätter fart på ländernas regeringar.

Statsminister Hedda Nyström, 50, minns hur hon själv var ute på gatorna och skrek slagord som ung:

– Det var avgörande. Om vi inte skrikit "stopp" hade inget hänt, säger statsministern.

● **Åren efter kommer** stora förändringar. Hus med klimatskal och superlåga uppvärmningskostnader blir standard och kraven på energieffektiviseringar vid ombyggnationer skärps.

● **Satsningen på bussar** och tåg minskar biltrafiken. Särskilda bussfiler byggs i städer och på landsvägar. Bussbolagen satsar på benkomfort, multimediatationer i sätena och fler turer. SJ sänker priserna. Nya bilar och lastbilar får krav på lägre utsläpp, minskade topphastigheter och sämre acceleration.

● **Allt fler lokala bioraffinaderier** börjar också byggas, där hushållsavfall och flis omvandlas till värme, el och biobränsle. Tillsammans med vätgasdrivna, lokala kraftstationer kan de försörja allt fler bostadsområden och samhällen.

ÅR 2023

Ransoneringskort för EU-medborgare

2023 kommer Snötäcket – ransoneringskortet som ger varje EU-med-

Fortsättning på nästa sida ▶



År 2023 får alla EU-medborgare ett ransoneringskort för koldioxid – "Snötäcket".



OBS! Detta är en tänkt händelse ur Aftonbladet om 50 år

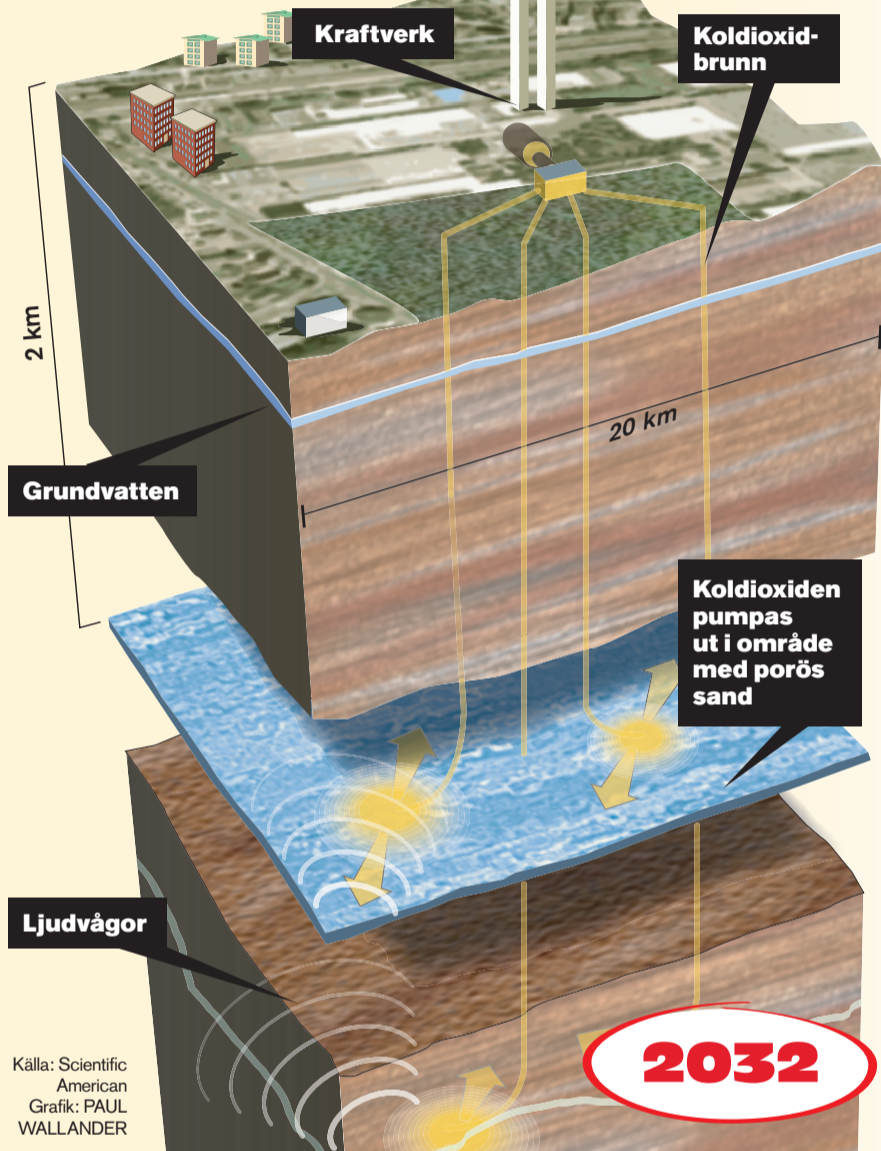
HÄR ÄR AFTONBLADETS

Så pumpas koldioxiden ner under jorden

Redan i början av seklet lagrade Statoil koldioxid under havets botten. Här visas principen för den lagring som i dag sker både till lands och till sjöss. När energi produceras med hjälp av biobränsle, kol, olja eller

naturgas frigörs koldioxid. Koldioxiden fångas upp antingen före eller efter förbränningen och leds många kilometer ner under jorden eller havet till saltvattenfickor eller områden med porös

sand. Där stannar koldioxiden kvar, mindre än en procent försvinner på tusen år, enligt FN:s klimatpanel. Med hjälp av ljudvågor som skickas ner under jorden kan tekniker avgöra när underjordsområdet fyllts.



Källa: Scientific American
Grafik: PAUL WALLANDER

2031
Isbjörnar dör i Arktis



Isbjörnarnas massdöd

► Fortsättning från förra sidan

borgare rätt att använda omkring 1,5 ton koldioxid om året. Privatpersoner får 40 procent av ländernas tilldelning, resten fördelas på industrin.

– Vi som var unga då var jättenöjda, medan våra föräldrar himlade med ögonen och sa ”det kommer aldrig att fungera”, berättar Hedda Nyström.

Nu är det slut med koldioxidutspyende flygresor till New York över helgen. En enda sådan resa gör slut på ransonen nästan direkt. Visserligen kan man köpa mer koldioxid på Klimatbörser, som snart öppnar. Men det är bara de rika som har råd, eftersom ett ton koldioxid snabbt är uppe i 5 000 kronor.

För många fattiga i u-länderna blir ransoneringskortet en inkomstkälla, eftersom de kan sälja all koldioxid de inte utnyttjar.

Snötäckena blir särskilt viktiga i länder som bränner olja, kol och gas för att producera el. I Sverige är det ovan-

ligt. Men tillgången på vatten- och kärnkraftsenergi minskar här när andra länder börjar köpa vår rena el. Det gör att vi oftare blir beroende av smutsig el från kontinenten. Därmed blir ransonering viktig i Sverige också.

● **Användningen av biobränslen** ökar nu kraftigt, vilket också bidrar till koldioxidutsläppen. Kring sekelskiftet räknades biobränslen som förnybara och utsläppen ansågs därför inte skadliga. På 2020-talet börjar man räkna enbart själva koldioxidutsläppen, oavsett källa. Med Snötäckena kan också koldioxiden från biobränslen begränsas.

● **I alla bostäder** kan man nu se hur mycket el varje apparat och lampa drar. Man kan snabbt se vad man ska snåla in på. I alla handfat stängs vattenstrålen av när man inte håller något under kranen.

● **I mataffärerna** är plötsligt alla varor klimatmärkta. Importen från fjärran länder upphör, eftersom konsumenterna nu måste betala för de skyhöga

”
I mataffärer är plötsligt alla varor klimatmärkta. Importen från fjärran länder upphör



Exotiska matvaror blir sällsynta.

växthusgasutsläpp som orsakas av transporter och produktion.

● **Fabriker och företag** gillar inte ransoneringen, som innebär att de för första gången verkligen måste skära ner på utsläppen. 2005 inleddes en handel med utsläppsrätter, som innebär att industrier med för höga växthusgasutsläpp måste köpa utsläppsrätter från de som inte utnyttjade sin tilldelning. Men eftersom kostnaden för att köpa mer utsläpp var låg blev systemet inget genombrott.

Ransoneringen är effektivare och snart inser företagen att det finns många möjligheter till förändringar utan att kostnaderna blir så stora.

ÅR 2026

Lågprismarknader tvingas lägga ner

Cementindustrin är en av de värsta syndarna, de släpper ut enorma mängder koldioxid. Men när cement börjar tillverkas av aluminium och silikonox-

id med start 2026 minskar utsläppen med omkring 80 procent.

● **I dag är ransoneringskortet** – Snötäckena – en symbol för ett svalt klimat, och den ceremoni där nyblivna 16-åringar får sitt eget kort är lika viktig som konfirmationen förr i tiden.

– När min dotter Lena fick sitt kort grät hon av lycka. Hon har längtat efter att kunna spara koldioxid, berättar statsministern.

● **En bransch som stendör** när ransoneringen införs är alla lågprismarknader utanför städerna. De låg förr i tiden i hangarliknande hus med energislukande uppvärmning och belysning. Inom några år är lågprismarknaderna borta, ersatta med hemköring. Matvarorna förvaras i lagerbyggnader utan krav på uppläggning.

ÅR 2031

Överallt visas bilder på döda isbjörnar

När isbjörnsdöden i Arktis accelere-

OBS!
Denna artikel är en tänkt händelse som visar hur vi kan påverka framtidens klimat.



RAPPORT FRÅN FRAMTIDEN



Erland Källén, klimatforskare och meteorologiprofessor. Foto: TOMMY MARDELL

Forskaren: Det kan bli ännu värre

Meteorologiprofessorn och klimatforskaren Erland Källén kommenterar Aftonbladets framtidsskildring:

– Det är exempel på åtgärder som kan behövas för att minska utsläppen.

Han konstaterar att "det har gått ganska illa" för det samhälle Aftonbladet beskriver. Klimatförändringarna har kommit snabbt i vårt scenario:

– Det behöver inte gå så här illa, speciellt inte på så kort tid som 50 år. Å andra sidan kan det bli ännu värre. Det finns fortfarande stora osäkerheter om vad som ska hända i framtiden, säger han.

"Åtgärderna kan behövas"

De åtgärder som Sverige vidtagit och som beskrivs i texten kommenterar han så här:

– Det är exempel på åtgärder som kan behövas för att vi ska minska utsläppen i den utsträckning som förmodligen är nödvändigt.

– Jag tror personligen att Sverige kan nå en halvering av utsläppen om 50 år, utan att det ska behöva betyda alltför mycket för våra levnadsförhållanden.

"Svårt vara optimistisk"

Samtidigt konstaterar Källén att skildringen mest handlar om Sveriges utsläpp:

– U-landsproblematiken tas inte upp. De länder som kommer att stå för de stora utsläppen i framtiden är Indien och Kina. Dessa länders berättigade behov av ekonomisk utveckling gör det svårt att vara optimistisk när det gäller målet om en utsläppsminskning med 50 procent i världen de närmaste 50 åren.

Joachim Kerpner

ISEN FÖRSVANN

Den heta sommaren 2031 dog mängder av isbjörnar i Arktis. Isarna som de jagar säl ifrån försvann och isbjörnarna drunknade när de tvingades simma allt längre för att hitta is. Över hela världen visade media bilder på döda björnar.

Montage: PAUL WALLANDER

väckte världen

rar den extremt varma sommaren 2031 översvämmas världens medier av bilder på isbjörnskadaver som flyter runt i vattnet sedan de drunknat.

● **Året efter börjar** flera länder, däribland Sverige, kräva av företag att de ska pumpa ner koldioxid som frigörs i tillverkningsprocessen. Sedan dess leds den koldioxid som frigörs i kolkraftverk, på naturgasfält, på oljerigar och vid biobränsleproduktion ner långt under jorden eller havet. Den lagras i gigantiska saltvattenfickor eller områden med porös sand, som rymmer miljontals ton koldioxid. Tekniken är fullt utvecklad först kring 2030, men har funnits sedan 1950-talet.

Det är en radikal förändring att även koldioxiden från biobränsleproduktion måste lagras under jord. Kring sekelskiftet tyckte man att biobränslet var "koldioxidneutralt".

Så här tänkte man: Först hugger vi ner skogen. Sedan eldar vi upp den.

Den frigjorda koldioxiden tas så småningom upp av den nyplanterade skogen igen. Då blir utsläppssumman noll.

Inte helt fel tänkt, men i dag är slutresultatet mycket bättre. Koldioxiden tas bort från kretsloppet när den i stället pumpas ner under jord.

ÅR 2036

Svenska städer planerar havsvallar

2036 går flera svenska städer samman och börjar gemensamt planera havsvallar, liknande de som finns i Holland sedan 1900-talet, eftersom Grönlandsisen smälter allt mer för varje år som går. Det kan dröja flera hundra år innan havsnivån höjs med flera meter, men städerna vill vara väl förberedda.

● **Ju längre tiden** har gått, desto tydligare har flygets särställning framstått. När ransoneringskorten införs 2023 fortsätter flygtrafiken nästan som van-

ligt. Visserligen sjunker antalet passagerare – speciellt på charterresor – när ransoneringen gör det allt dyrare att flyga. Men snart har passagerarantalet stabiliserats på en hög nivå, tack vare alla tjänsteresor.

ÅR 2049

Demonstrationer mot flygtrafiken

Demonstrationerna mot flygets utsläpp har ökat sedan förra året. Protesterna beror framför allt på att flyget blivit en symbolfråga. De rikas koldioxidutsläpp i samband med flygresor är helt enkelt mycket större än de fattigas. Efter Arlandademonstrationen i går kommer nu regeringens reaktion:

– Flyget har ökat till fem procent av världens utsläpp i dag. Men vi har redan fått ner utsläppen så mycket på andra områden att flygresandet kan ligga kvar på dagens nivå, säger statsminister Hedda Nyström.

Joachim Kerpner



Tjänsteresorna räddar flygtrafiken.

SÅ KUNDE VI SKRIVA FRÅN FRAMTIDEN

Aftonbladets framtids-skildring har inspirerats av tre rapporter. De beskriver hur vi ska kunna minska andelen växthusgaser i atmosfären, från att i stor skala lagra koldioxid under havet och jorden till förslaget om att införa koldioxidransoneringskort. De tre rapporterna är:

● **"På väg mot ett oljefritt Sverige"**, rapport från regeringens kommission om mot oljeberoende.

● **"Heat: How to stop the planet burning"**, bok av George Monbiot, professor vid Oxford Brookes University.

● **Sternrapporten**. Sir Nicholas Sterns rapport till den engelska regeringen om de ekonomiska effekterna av klimatförändringen.

● Dessutom bygger artikeln på synpunkter från

meteorologiprofessor Erland Källén.

● **Målet för den svenska klimatpolitiken** är i dag att utsläppen av växthusgaser år 2020 ska vara 25 procent lägre än 1990. EU-kommissionen har nyligen föreslagit att utsläppen i EU ska minska med minst 20 procent till 2020. De tre nämnda rapporterna sätter upp tuffare mål.

Oljekommissionen vill till år 2020 minska de svenska vägtransporternas oljeanvändning med 40–50 procent och industrins oljeanvändning med 25–40 procent.

George Monbiot anser att utsläppen av växthusgaser i Storbritannien måste ner med 90 procent till 2030, medan Nicholas Stern sätter målet till 60–80 procents nedskärning fram till 2050 i de rika länderna.

”
Utsläppen av växthusgaser år 2020 ska vara 25 procent lägre än 1990



”Jorden blir bara sämre”

vi 5
EXTRA

Vad oroar dig mest med klimatet?



Maria Cederlind, 20, Nacka, receptionist:
– Just nu är det inte oroande. Klimathotet är lite uppblåst. Men man måste kanske tänka om framöver.



Anna Kingfors, 20, Nacka, student:
– Jag oroar mig nog mindre än vad jag borde. Man blir orolig när man hör att glaciärerna smälter.



Alexander Åberg, 20, Orminge, arbetssökande:
– Att polerna smälter så att vattennivåerna stiger mycket. Då går allt åt pipsvängen.



Alexander Sjöberg, 20, Björknäs, fartygsmaskinist:
– Att ökenområdena växer och att området vid ekvatorn blir varmare. Då kommer de som bor där att behöva flytta.

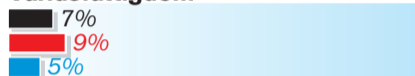


David Jonsson, 19, Saltsjö-Boo, tävlingsseglare:
– Att hela det ekologiska systemet rubbas, så att det blir översvämningar, stormar och snöbrist.

AFTONBLADET LUNARSTORM™

Vad tror du hotar jordens framtid mest?

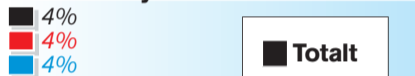
Världsfattigdom



Förändringar i klimatet



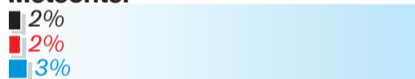
Kärnkraftolyckor



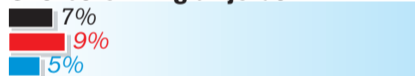
Krig



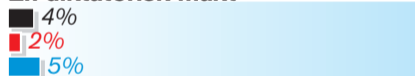
Meteoriter



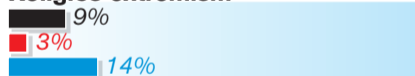
Överbefolkning av jorden



En diktatorisk makt

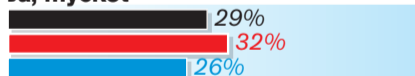


Religiös extremism



Är du orolig för att förändringar i klimatet gjort världen sämre när du blivit vuxen?

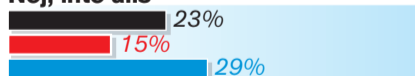
Ja, mycket



Ja, lite



Nej, inte alls



■ I undersökningen deltog 1 103 ungdomar, alla medlemmar i Lunarstorm.



I STÄLLET FÖR SNÖ

Hade det funnits snö hade Jonathan Takeo, 19, Oskar Höglund, 19, och Marie Dahln, 17, åkt skidor i Hammarbybacken. I stället vässar de sin klättringsteknik på Klätterverket i Nacka.

Foto: ANDREAS BARDELL

AFTONBLADET.se
Fråga

Klimatforskare och meteorologer svarar om klimathotet.

8 av 10 unga tror att klimatet hotar deras framtid

Sveriges unga är djupt oroade över klimatförändringarna.

77 procent av dem mellan 15 och 20 år tror att världen har blivit sämre att leva i när de är vuxna, enligt en undersökning av Aftonbladet/Lunarstorm.

– Det läskigaste är att förändringarna verkar ske så snabbt på så kort tid. Hur ser världen ut om tio år? undrar Oskar Höglund, 19, Stockholm.

Detta är Lunarstorm

- Lunarstorm har 1,2 miljoner aktiva medlemmar och är Sveriges största gemensamma mötesplats för ungdomar på internet.
- 83 procent av Sveriges 15–20-åringar är medlemmar.
- Lunarstorm har omkring 700 000 besök varje dag.

Mest oroliga är unga flickor, och statistiken visar att de blir oroligare ju äldre de är.

84 procent av de 20-åriga flickorna i undersökningen tror att deras vuxenliv kommer att bli mycket eller lite sämre på grund av klimatförändringarna.

1100 unga svarade

I undersökningen deltog 1 103 ungdomar, alla medlemmar i Lunarstorm.

De fick svara på två frågor: ”Är du orolig för att förändringar i klimatet gjort världen sämre när du blivit vuxen?” och ”Vad tror du hotar jor-

dens framtid mest?” Den sammanlagda statistiken är tydlig.

Men det finns också några intressanta skillnader mellan flickornas och pojkarnas svar.

Pojkar tror nämligen i mycket högre utsträckning att det är religiös extremism och diktatoriska supermakter som hotar jordens framtid.

Även den rädslan ökar med åldern. 20-åriga flickor är dessutom mycket mer oroliga för krig än de 15-åriga.

Enligt Anders Grönvall, presschef på Svenska Naturskyddsföreningen, har mediernas fokus på klimatfrågor under hösten gett avtryck hos både ungdomar och vuxna.

”Framtiden på spel”

– Bidragen till oss har ökat rejält under de senaste månaderna. Men det är naturligt att ungdomarna blir mer oroliga, det är ju deras framtida värld som står på spel.

Karin Moberger
karin.moberger@aftonbladet.se



Här är din checklista för att minska den globala uppvärmningen. Du kan minska dina utsläpp med 4,6 ton.

Under 2006 släppte Sverige ut 67 miljoner ton koldioxid.


I genomsnitt släpper varje svensk därmed ut 7,4 ton koldiox-

id. Men du kanske redan är bättre – eller en värsting.

Aftonbladets lista hjälper dig att rädda jorden.

Så kan du hjälpa till att rädda världen

Fyll i själv hur mycket du kan spara


 HEMMET	SPARAR Antal kilo koldioxid/år	DU SPARAR
▶ Välj Bra Miljöval-el när du sluter avtal med din elleverantör. Då minskar dina nettoutsäpp av koldioxid från el med nästan 100 procent.	340	<input type="checkbox"/>
▶ Sätt in snålspolande munstycken i badrum och kök.	250	<input type="checkbox"/>
▶ Ha en bra luftcirkulation bakom kyl/frys och sval placering – inte i solsken eller nära spis.	250	<input type="checkbox"/>
▶ Sänk innetemperaturen med två grader. När du reser bort räcker det ofta med en temperatur på 15 grader.	140	<input type="checkbox"/>
▶ Lågenergilampor drar bara en femtedel så mycket energi som vanliga glödlampor och håller ungefär tio gånger längre. Byt till nio 11-watts lågenergilampor med en brinntid på 15 000 timmar (cirka tre år) som ersätter 60-watts glödlampor.	80	<input type="checkbox"/>
▶ Sänk temperaturen på lättare smutsad tvätt till 40 grader så minskar du klimatpåverkan till hälften. Tvätta två maskiner i veckan i 40 grader i stället för 60.	100	<input type="checkbox"/>
▶ Undvik standby. Standbyläge på avstängda apparater kan svara för cirka tio procent av elförbrukningen i ett hem.	35	<input type="checkbox"/>
▶ Installera styr- och reglerutrustning för uppvärmning av bostaden. Det minskar utsläppen med tio procent.	70	<input type="checkbox"/>

 MATLAGNING	SPARAR Antal kilo koldioxid/år	DU SPARAR
▶ Maten är en stor växthusgasbov. Varor som skapar mycket växthusgaser är nötkött, ris, växthusodlade grönsaker, torsk och lax. Köp viltkött i stället för kött från djur som stått i uppvärmda stallar och fått transporterat foder, köp närproducerade varor i stället för transporterade och välj grönsak efter säsong, växthusodling skapar växthusgaser. En familj på fyra personer som äter laxsoppa en dag i veckan och skinkpaj med sallad en annan dag i veckan, kan spara mycket på att i stället äta morots- och ädelostpaj eller wokad falukorv eller kikärtsgryta med matvete.	300 kilo koldioxid-ekvivalenter/år*	<input type="checkbox"/>

* = I själva verket släppte Sverige ut 67 miljoner koldioxid-ekvivalenter 2006, vilket innebär koldioxid men också andra växthusgaser, omräknade till koldioxid. Just när det gäller matutsläppen räknas de som koldioxid-ekvivalenter, eftersom till exempel nötköttsuppfödning orsakar mycket metanutsläpp.

Fyll i själv hur mycket du kan spara

MATLAGNING forts	SPARAR Antal kilo koldioxid/år	DU SPARAR
▶ Lock på grytor när du lagar mat kan spara upp till 70 procent.	37	<input type="checkbox"/>
▶ Byt ut alla dåliga kastruller mot nya med slät botten.	16	<input type="checkbox"/>
▶ Använd vattenkokare för att koka upp vattnet, både till pastan och teet, två liter om dagen.	34	<input type="checkbox"/>
▶ Använd ugnen sparsamt. Utnyttja eftervärme och sätt in maten samtidigt som du slår på ugnen. Ersätt ugnen med mikrovågsugn så mycket som möjligt. Eller byt spis. Det är enorma skillnader i energiåtgång på nya, välisolerade spisar jämfört med de gamla.	21	<input type="checkbox"/>

 TRANSPORTER	SPARAR Antal kilo koldioxid/år	DU SPARAR
▶ Kör 1000 mil mindre bil. Gå, cykla, bil-pool eller använd kollektivtrafiken. För varje mil du inte kör bil minskar du koldioxidutsläppen med cirka 2,4 kg (om bilen drar 0,9 liter bensin/mil).	2400	<input type="checkbox"/>
▶ Kolla lufttrycket i bildäcken. Rätt lufttryck i däcken sparar bränsle. Mätningar i Stockholm visar att drygt hälften av alla bilar har för lite luft i däcken.	100	<input type="checkbox"/>
▶ När du hyr bil, välj en bränslesnål eller en som går på biobränsle. Nettoutsläppet från en biogasbil är nästan noll. Varje mil med biobränsle driven bil i stället för bensindriven sparar drygt två kilo koldioxid.	250	<input type="checkbox"/>

 ARBETE OCH FRITID	SPARAR Antal kilo koldioxid/år	DU SPARAR
▶ Stäng av datorn på jobbet tolv timmar per dag i stället för att ha den i standby.	10	<input type="checkbox"/>
▶ Elda med ved i fritidshuset, om du kan. Nettoutsläppen av koldioxid från vedeldning är i princip noll.	7	<input type="checkbox"/>
▶ Fyrtaktsmotorer har en effektivare förbränning än de äldre tvåtaktsmotorerna vilket leder till cirka 30 procent lägre utsläpp. Snabbgående motorbåtar är stora bränsleslukare. Minska dina utfärder i motorbåt med inombordsmotor med totalt tre timmar.	200	<input type="checkbox"/>

Summa

4 640 kg
koldioxid/år

Så mycket sparar du

Källa: Svenska Naturskyddsföreningen, climatecrisis.net, Mats Kullberg vid Miljöförvaltningen i Stockholm, Annika Carlsson-Kanyama vid KTH. Alla uppgifter om hur mycket man kan spara gäller för medelstevnsken.