

## Klimat 1D: Fyra grader

På 3 minuter<sup>i</sup> hinner du titta på ännu en kort YouTube-film från National Geographic. Gör det nu.<sup>ii</sup> Filmen handlar om vad som händer om jorden blir fyra grader varmare.

<http://www.youtube.com/watch?v=skFrR3g4BRQ>

(Utan utfasning av fossila bränslen skulle det sannolikt hända runt 2095<sup>iii</sup> om inte koldioxid från skogsbränder<sup>iv</sup> eller tundran<sup>v</sup> får uppvärmningen att gå snabbare. Då skulle mina barn vara 90 år men mina barnbarn kommer troligen fortfarande att leva.)

Detta är saker som FN:s klimatpanel bedömer troligen kommer att hända vid 4 graders uppvärmning utan att vi kan förhindra det<sup>vi</sup>:

- Markens förmåga att ta upp det fossila kol vi släpper ut kommer att minska ytterligare
- Utrotning av en stor andel av jordens arter
- Minskande genomsnittliga skördar och ökande variabilitet i avkastningen
- kommersiellt värdefulla skaldjur och andra kalk-beroende marina djur har svårt att växa till och överleva
- Flyktingar i samband med extrema händelser
- Ytterligare minskad tillgång till vatten för fattiga människor på landsbygden och i städerna

Utan utfasning av fossila bränslen skulle världen att värmas upp ca 4 graders under det här århundradet.<sup>vii</sup> Låt oss hoppas att avtalet i Paris leder till betydligt lägre temperaturer.

Bonus 1: Biologisk mångfald: (

I "Executive summary" av FN:s klimatpanels rapport från 2007<sup>viii</sup> står bland annat att mer än 40% procent av jordens arter kommer att utrotas om jorden värms upp 4 grader på mindre än 200 år.<sup>ix</sup> I den senaste rapporten från 2014 anger de ingen siffra utan skriver bara "substantial species extinction".

Det är faktiskt värre än så. De arter som utrotas är alla arter där inte en enda individ finns kvar. De andra är alla arter där minst TVÅ individer finns kvar NÅGONSTANS PÅ JORDEN.

Den här filmen illustrerar hur många individer som kan behöva försvinna för att 40% av arterna ska utrotas:

<http://www.youtube.com/watch?v=-YoLfc4s7MU>

)

Bonus 2: Den här kartan visar hur världens öknar kan breda ut sig om jorden blir 4 grader varmare:

<http://www.newscientist.com/data/images/archive/2697/26971701.jpg>

Bonus 3: Jag kan rekommendera filmen "En Obekväm Sanning" (kan lånas av mig eller på biblioteket).

Bonus: Litet men positivt: Varning, Åsikt <sup>x</sup>: Livet i havet är överflödande rikt. Låt oss se till att våra barn och barnbarn får uppleva det!

<http://www.youtube.com/user/BBCEarth/search?query=ocean+life>

Humor-bonus <sup>xi</sup>:

[https://i1.wp.com/media.caglecartoons.com/media/cartoons/100/2014/08/08/152037\\_600.jpg](https://i1.wp.com/media.caglecartoons.com/media/cartoons/100/2014/08/08/152037_600.jpg)

Bonus: Här nedan finner du också en text på svenska som säger ungefär samma sak som YouTube-filmen. Det är en sammanfattning av det fjärde kapitlet i boken Sex Grader av Mark Lynas.

-----

Fyra grader.

Vid Nildeltat tvingas 1,5 miljoner människor att flytta. Havet blir en oövervinnerlig fiende. Rosetta, Port Said med flera städer ödeläggs. Boston översvämmas av stormvågor.

Ett totalt sammanbrott hotar av det västantarktiska istäcket med en snabb översvämning av världens kustlinjer som följd.

Möjligen kommer norra delen av Australien att ha jordbruk, övriga delar, samt Tasmanien kommer att vara för varmt. Indien får mer regn i sommarmonsunen och torka däremellan.

Migration är den traditionella anpassningen till kriser, men med civilisationens sammanbrott som tryckvågen av en neutronbomb, finns inget gömställe.

I södra Europa kommer nya öknar att sprida sig. Snölösheten i Ryssland kommer att förstärka vinterflödena i floderna. Somrarna blir torrare eftersom vattnet inte längre frigörs långsamt. Bergssluttningar blir nakna, eftersom skyfall dragit med sig torvor och snösäsongen kortas på 2000 meter med två månader. Snömängden blir hälften. Värmeböljor mitt i vintern med temperaturer på 20 grader medför att snösluttningar blir instabila, med dumpning av miljontals ton kvävande snö i byar i dalarna. Inga glaciärer kommer att pryda Alperna. När cyklonbanorna flyttar sig mot polerna kommer Storbritannien att ligga i händelsernas centrum.

Kraftigare regn väntar. Samhällena kommer att kämpa med sommarhetta och vinterskyfall. Snöfall kommer nästan att försvinna ur den brittiska kalendern.

I Skandinavien blir det mer regn, särskilt vintertid. Samtidigt förvandlas Sydeuropa till platsen för torka och öknar. Sahara kommer att ha nått upp i Spanien och Portugal. Där odlingsbar jord finns kommer skyfall att påskynda erosionen och omvandla en gång bördiga åkrar till en av diken genomkorsad stenöken.

Mänsklighetens grepp om framtiden blir alltmer famlande då världens livsmedelsförsörjning håller på att krascha. I Ryssland upptäcker städerna Jakutsk, Vorkuta och Norilsk att de är byggda på gungflyn...

Insektsangrepp och oväntade bränder utplånar skogar långt norr om polcirkeln. Femhundra miljarder ton kol i de permanent frusna arktiska jordarna, börjar vid tinande frigöra kol.<sup>xii</sup> Anaeroba bakterier kommer in, där oxidationsprocess ej kan ske. Det kan innebära att enorma mängder metan bildas, vilket har en ännu farligare inverkan, kortsiktigt sett, än koldioxid, på klimatet. I andra områden löses kolet i vattnen och frigörs som CO<sub>2</sub> i sjöar, floder och i Norra Ishavet.

Den sibiriska metan-återkopplingen kan inte stabiliseras vid fyra grader ovanför dagens nivåer.<sup>xiii</sup>

-----

Mer information om denna klimat-utbildning finns på:

<http://klimatcbt.yolasite.com/>

Dagens uppgift är att titta på filmen.

Försök att alltid utföra dagens uppgift direkt när du får mailet. Om du bara har 3 minuter, så slutför uppgiften så bra som den hinner bli på 3 minuter. <sup>xiv</sup>

Detta mail kan även laddas ner som PDF från:

[http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat1D\\_4grader.pdf](http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat1D_4grader.pdf)

Bonus: Nästa mail kan laddas ner som PDF från:

[http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat2D\\_PersontransporterEnergigrodaSkogsavfallTorv.pdf](http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat2D_PersontransporterEnergigrodaSkogsavfallTorv.pdf)

Det som står i fotnoterna är alltid bonusmaterial.

---

<sup>i</sup> Fotnot 0.14: Tre minuter per mail räcker för att följa kursen Klimat-CBT. (Fotnot 0.20:)

På tre minuter per mail får man en översiktlig helhetsbild. För den som önskar en djupare förståelse finns möjligheten att läsa resten av mailet. De flesta mail innehåller följande typer av information:

- 3-minuters: På 3 minuter hinner man läsa de viktigaste rubrikerna och slutsatserna så att man kan följa kursen.

- Brödtext: Den löpande texten ger en fördjupad beskrivning av ämnet i mailet.

- Bonus: Intressant information som berör ämnet men inte egentligen hör till kursen.

- Footer: Nedanför brödtexten finns lite information om kursen. Den är i princip likadan i alla mail.

- Fotnoter: I fotnoterna finns alla beräkningar och källor. Läs i fotnoterna (bara) om du vill veta hur jag har räknat, tänkt och resonerat eller vilka källor jag har använt.

Mer information om kursen finns på <http://klimatcbt.yolasite.com/>

<sup>ii</sup> Fotnot 0.20: Detta är det rekommenderade upplägget: Ägna 3 minuter åt att göra den obligatoriska delen direkt när du får e-mailet. Avsluta den obligatoriska delen då även om du inte är säker på att du gör den på det bästa sättet. Om du har tid och lust (det kan vara omedelbart, senare, eller en annan dag) så kan du göra bonusdelen, eller göra om den obligatoriska delen på ett bättre sätt.

<sup>iii</sup> Fotnot 1.P: Tiden för när olika temperaturer inträffar om vi fortsätter som nu:

<http://klimatcbt.yolasite.com/bild-temperaturdiagram.php>

2°C troligen ca 2045. (Då skulle mina barn vara 40 år)

3°C inte före 2050 och troligen efter 2070. (Då är mina barn 46 eller 66 år)

4°C inte före 2070 och troligen efter 2095. (Då skulle mina barn vara 62 eller 90 år)

4,2°C troligen ca 2100 (Då skulle mina barn vara 95 år. Mina barnbarn borde fortfarande leva)

5°C Inte före 2080 i något sannolikt scenario. (Då skulle mina barn vara 79 år)

6°C Inte före 2100 i något sannolikt scenario. (Då skulle mina barn vara 95 år men mina barnbarn borde fortfarande kunna leva)

Dessa tidsuppskattningar förutsätter så vitt jag förstår att vi inte kraftigt minskar utsläppen och att inga tipping-points (Fotnot KM.1G:) har inträffat som gör att uppvärmningen går ännu snabbare.

Metodik: FN:s klimatpanel arbetar utifrån ett antal scenarios. "Baseline scenarios" kallas de scenarios som innebär att vi fortsätter som nu utan att försöka göra något mer för att minska utsläppen.

Som utgångspunkt har jag använt Figure SPM.6 a i FN:s klimatpanels rapport AR5. (Fotnot 1.AE:) I

diagrammet anges temperaturen i förhållande till hur den var runt år 2000. Jag har lagt till 0,61°C till

alla temperaturer så att de anges i förhållande till förindustriella temperaturer. "The period 1986–2005 is approximately 0.61 [0.55 to 0.67] °C warmer than 1850–1900" (Fotnot 1.AE:)

Temperaturen för baseline scenarios har jag hämtat från Figure SPM.5 i samma rapport

Fotnot KM.1G: Kurs-mail "Klimat 1G: Tipping-points" (

[http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat1G\\_Tippingpoints.pdf](http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat1G_Tippingpoints.pdf) )

Fotnot 1.AE: FN:s klimatpanels senaste rapport AR5 från år 2014:

( [http://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR\\_AR5\\_FINAL\\_full.pdf](http://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full.pdf) )

---

<sup>iv</sup> Fotnot 1.X.12: "När trä brinner, frisätts all den koldioxid som trädet samlat upp under sin livstid. Antalet skogsbränder har ökat under senare år, så att de nu tillsammans med medveten avbränning av skog står för inte mindre än 20 procent av de globala koldioxidutsläppen." Illustrerad Vetenskap 18/2009 sid 71

(Jag litar inte riktigt på allt som står i Illustrerad Vetenskap. Hjälp mig gärna att hitta en säkrare källa)  
(Se även (Fotnot 2.3.C:))

Fotnot 2.3.C: Wildfires and Climate Change: ( <http://youtu.be/tlgDbxlaZIE> )

Se även (Fotnot 2.3.X.3:)

Fotnot 2.3.X.3: Fram tills tusenårs-skiftet fick den ökade mängden koldioxid skogarna att i genomsnitt växa till, men sedan dess har biomassan (Fotnot 1.H:) i stället minskat:

( <http://www.dn.se/nyheter/vetenskap/jordens-vaxter-tappar-kraft/> )

( <http://www.sciencedaily.com/releases/2010/08/100820101504.htm> )

( <http://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=45380> )

( <http://www.nytimes.com/2012/12/25/science/los-alamos-national-laboratory-studies-tree-deaths.html> )

Vid 4 graders uppvärmning kan jorden se ut så här:

( <http://www.newscientist.com/data/images/archive/2697/26971701.jpg> )

... och på en femtedel av jordytan är nuvarande ekosystem då inte längre möjliga: (

<http://sverigesradio.se/sida/gruppsida.aspx?programid=406&grupp=12718&artikel=5510899> )

( Bonus: Se även (Fotnot 2.3.C:))

Fotnot 1.H: Biomassa betyder ungefär "vikten av allt som är levande eller nyligen har dött". När man säger att växande skogar tar upp kol så menar man att biomassan ökar. Kolet är dock bara bundet så länge skogen finns kvar. När skogen bränns eller förmultnar så frigörs kolet som koldioxid igen. Så länge den totala mängden biomassa på jorden är konstant, så är också mängden kol som är bundet i den konstant.

<sup>v</sup> Fotnot 1.D: "Permafrost areas hold 500 billion tonnes of carbon, which can fast turn into greenhouse gases"

( <http://www.reuters.com/article/2007/09/18/environment-arctic-russia-permafrost-env-idUSL1076886120070918> )

Människan släpper ut knappt 10 miljarder ton kol per år i form av koldioxid. (Fotnot 3.A:)

(I artikeln står det att människan släpper ut ca 7 miljarder ton kol per år, men mängden vi släpper ut ökar för varje år. (Fotnot 4.X.17:))

500 miljarder ton kol i tundran delat med 9,5 miljarder ton kol som människan släpper ut per år, betyder att kolet i tundran motsvarar:

500Gton / 8,7Gton/år ≈ 53 års utsläpp

Fotnot 3.A: De totala utsläppen av fossil koldioxid år 2011 var 34,8 miljarder ton. (

[http://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR\\_AR5\\_FINAL\\_full.pdf](http://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full.pdf) "In 2011, annual CO2 emissions from fossil fuel combustion, cement production and flaring were 34.8 ± 2.9 GtCO2/yr")  
34,8 Giga-ton koldioxid motsvarar 9,5 Giga-ton kol

(Dessutom släpper vi ut andra växthusgaser än koldioxid. (Fotnot 2.1.BE:))

Utsläpp för fler år finns här. Ladda ner data som Excel och titta på landet "World" för en fullständig lista: ( <http://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.KT/countries/1W?display=graph> )

---

Fotnot 4.X.17: 2015: Tillfällig minskning av utsläppen: "The projected fall is mainly due to China burning less coal, because of its economic slowdown ... Total emissions ... most probably rose" "deforestation ... peat ... fires"

( <https://www.newscientist.com/article/dn28631-2015-to-see-the-first-drop-in-fossil-fuel-emissions-as-gdp-grows/> )

2012: "Despite positive developments in some countries global energy-related CO2 emissions increased by 1.4% to reach 31.6 gigatonnes (Gt) in 2012 a historic high" (

<http://www.worldenergyoutlook.org/media/weoweb/2013/energyclimate/RedrawingEnergyClimateMap.pdf>

) ( <http://sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=3345&artikel=5560522> )

2012: 400 ppm CO2 i atmosfären

( [http://www.svd.se/nyheter/utrikes/rekordhalter-av-koldioxid-oror-forskare\\_8163072.svd](http://www.svd.se/nyheter/utrikes/rekordhalter-av-koldioxid-oror-forskare_8163072.svd) )

2011: "Global CO2 emissions hit record in 2011 led by China: IEA" (

<http://www.reuters.com/article/2012/05/24/us-co2-iea-idUSBRE84N0MJ20120524> )

2010: "Carbon Emissions Show Biggest Jump Ever Recorded" (

<http://www.nytimes.com/2011/12/05/science/earth/record-jump-in-emissions-in-2010-study-finds.html> )

Se graf: ( <http://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.KT/countries/1W?display=graph> )

Notera att konstanta utsläpp ger en konstant ÖKNING av mängden växthusgaser och noll-utsläpp ger en konstant mängd växthusgaser. (Fotnot KM.2J:)

Fotnot 2.1.BE: Världens samlade utsläpp av koldioxid-ekvivalenter (Fotnot 2.1.BS:) var 44907 miljoner ton år 2010:

- Koldioxid: 33516 (

<http://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.KT/countries/1W?display=graph> )

- Metan: 7515 (

<http://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.METH.KT.CE/countries/1W?display=graph> )

- Kväveoxid: 2860 (

<http://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.NOXE.KT.CE/countries/1W?display=graph> )

- Övriga växthusgaser: 1015 (

<http://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.GHGO.KT.CE/countries/1W?display=graph> )

(Enhet: miljoner ton koldioxid-ekvivalenter (Fotnot 2.1.BS:))

Fotnot KM.2J: Kurs-mail "Klimat 2J: Kol, Koldioxid och Metan" (

[http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat2J\\_KolKoldioxidMetan.pdf](http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat2J_KolKoldioxidMetan.pdf) )

Fotnot 2.1.BS: Om Koldioxidekvivalenter: Det finns fler växthusgaser än koldioxid och metan. Man kan beskriva den värmande effekten som var och en av de här gaserna har, men man vill också gärna kunna beskriva den totala sammanlagda effekten. Det gör man genom att räkna ut hur mycket koldioxid som skulle ha samma effekt som de andra gaserna och sedan addera de uträkningarna till den faktiska koldioxidhalten. Summan kallas koldioxidekvivalenter.

*Koldioxidekvivalenterna anges för att ge ett snabbt och enkelt mått på den totala växthuseffekten som jorden utsätts för.*

Olika växthusgaser är inte direkt jämförbara, eftersom de bryts ner olika snabbt. När man räknar ut koldioxidekvivalenten för en viss mängd växthusgas så anger man "den mängd koldioxid som skulle behöva släppas ut för att ha samma effekt under hundra års tid". Om en växthusgas skulle brytas ner på exakt ett år så skulle den alltså behöva ha 100 gånger så stor effekt molekyl för molekyl, för att anses lika kraftfull räknat i ppm koldioxidekvivalenter, jämfört med en gas som bryts ner på 100 år eller mer.

---

<sup>vi</sup> Fotnot 1.AL: Händelser som inträffar vid olika temperaturer:

Detta är saker som FN:s klimatpanel bedömer troligen kommer att hända vid 2 graders uppvärmning:

- Thawing of permafrost
- Marine biodiversity loss
- Urban risks associated with water supply
- Declining work productivity, increasing morbidity

Detta är saker som FN:s klimatpanel bedömer troligen kommer att hända vid 2 graders uppvärmning om vi inte vidtar åtgärder för att förhindra det:

- Reduction in terrestrial carbon sink
- Amazon forests could change abruptly to less-carbon-dense, drought- and fire-adapted ecosystems
- Species extinction
- Negative impacts on average crop yields
- Urban risks associated with housing
- Displacement associated with extreme events
- Reduced access to water for rural and urban poor people

Detta är saker som FN:s klimatpanel bedömer troligen kommer att hända vid 4 graders uppvärmning och vi kan inte förhindra det:

- Reduction in terrestrial carbon sink
- Extinction of a large fraction of the species
- Negative impacts on average crop yields and increases in yield variability
- Reduced growth and survival of commercially valuable shellfish and other calcifiers
- Displacement associated with extreme events
- Reduced access to water for rural and urban poor people

Detta är saker som FN:s klimatpanel bedömer troligen kommer att hända vid 4 graders uppvärmning om vi inte vidtar åtgärder för att förhindra det:

- Decrease of low-latitude fisheries yields
- Urban risks associated with energy systems
- Violent conflict

Källa: IPCC AR5 Table 2.3 Examples of global key risks for different sectors (Fotnot 1.AL:)

<sup>vii</sup> Fotnot 1.P: Tiden för när olika temperaturer inträffar om vi fortsätter som nu:

<http://klimatcbt.yolasite.com/bild-temperaturdiagram.php>

2°C troligen ca 2045. (Då skulle mina barn vara 40 år)

3°C inte före 2050 och troligen efter 2070. (Då är mina barn 46 eller 66 år)

4°C inte före 2070 och troligen efter 2095. (Då skulle mina barn vara 62 eller 90 år)

4,2°C troligen ca 2100 (Då skulle mina barn vara 95 år. Mina barnbarn borde fortfarande leva)

5°C Inte före 2080 i något sannolikt scenario. (Då skulle mina barn vara 79 år)

6°C Inte före 2100 i något sannolikt scenario. (Då skulle mina barn vara 95 år men mina barnbarn borde fortfarande kunna leva)

Dessa tidsuppskattningar förutsätter så vitt jag förstår att vi inte kraftigt minskar utsläppen och att inga tipping-points (Fotnot KM.1G:) har inträffat som gör att uppvärmningen går ännu snabbare.

Metodik: FN:s klimatpanel arbetar utifrån ett antal scenarios. "Baseline scenarios" kallas de scenarios som innebär att vi fortsätter som nu utan att försöka göra något mer för att minska utsläppen.

Som utgångspunkt har jag använt Figure SPM.6 a i FN:s klimatpanels rapport AR5. (Fotnot 1.AE:) I

diagrammet anges temperaturen i förhållande till hur den var runt år 2000. Jag har lagt till 0,61°C till alla temperaturer så att de anges i förhållande till förindustriella temperaturer. "The period 1986–2005 is approximately 0.61 [0.55 to 0.67] °C warmer than 1850–1900" (Fotnot 1.AE:)

Temperaturen för baseline scenarios har jag hämtat från Figure SPM.5 i samma rapport



---

<sup>viii</sup> Fotnot 1.G: Här finns FN:s klimatpanels senaste rapport från 2007:

( [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/syr/en/contents.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/en/contents.html) )

Läs gärna "Summary for Policymakers". Den är på 22 sidor och kräver inga förkunskaper:

( [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4\\_syr\\_spm.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_spm.pdf) )

<sup>ix</sup> Fotnot 1.F: Enligt FN:s klimatpanels rapport från 2007 (Fotnot 1.G:) finns det en vetenskaplig konsensus om att mer än 40% procent av jordens arter kommer att utrotas om jorden värms upp 3,9 grader på under 100 år:

"Significant extinctions around the globe", "Significant here defined as more than 40%", "Confidence levels for all statements are high."

( [http://ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/syr/en/figure-spm-7.html](http://ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/en/figure-spm-7.html) )

Sannolikheten för att detta ska inträffa beskrivs alltså som "High Confidence". Det betyder att det med 80% sannolikhet kommer att inträffa ungefär vid den angivna temperaturen.

"High confidence About 8 out of 10 chance"

( [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/syr/en/annexessglossary-a-d.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/en/annexessglossary-a-d.html) )

<sup>x</sup> Fotnot 0.5: Det är viktigt att skilja mellan åsikter och vetenskapliga fakta. Avsikten är att alla påståenden i den här kursen ska vara verifierbara vetenskapliga fakta. Det är därför jag är så noga med att inkludera alla källor i fotnoterna. När jag skriver något som är min egen personliga åsikt så markerar jag det så här.

Mina åsikter är naturligtvis alltid bonusmaterial och inte en obligatorisk del av kursen.

<sup>xi</sup> Fotnot 0.13: Det som inte tål att skrattas åt är väl inte heller värt att ta på allvar :-)

<sup>xii</sup> Fotnot 1.D: "Permafrost areas hold 500 billion tonnes of carbon, which can fast turn into greenhouse gases"

( <http://www.reuters.com/article/2007/09/18/environment-arctic-russia-permafrost-env-idUSL1076886120070918> )

Människan släpper ut knappt 10 miljarder ton kol per år i form av koldioxid. (Fotnot 3.A:)

(I artikeln står det att människan släpper ut ca 7 miljarder ton kol per år, men mängden vi släpper ut ökar för varje år. (Fotnot 4.X.17:))

500 miljarder ton kol i tundran delat med 9,5 miljarder ton kol som människan släpper ut per år, betyder att kolet i tundran motsvarar:

500Gton / 8,7Gton/år ≈ 53 års utsläpp

<sup>xiii</sup> Fotnot IV: Sammanfattningarna av boken "Sex grader" på svenska bygger på en text av Anne Fant

Ekman. Texten finns i sin helhet på: ( <http://www.dinlokaltidning.se/index.php?id=30,376,0,0,1,0> )

Se (Fotnot 0.1:) för mer info om boken "Sex grader, vår framtid på en varmare jord" av Mark Lynas

---

Fotnot 0.1: Boken "Sex grader, vår framtid på en varmare jord" av Mark Lynas beskrivs under Källor. ( <http://klimatcbt.yolasite.com/kallor.php> ) Om du vill ha en grundligare förståelse för vad som kommer att hända om vi inte stoppar klimatförändringarna, så rekommenderar jag varmt att du läser boken. Den finns på biblioteket, den finns att köpa på t.ex. ( <http://www.adlibris.com/se/product.aspx?isbn=9170373612> ), eller du kan få ett exemplar av mig.

<sup>xiv</sup> Fotnot 0.20: Detta är det rekommenderade upplägget: Ägna 3 minuter åt att göra den obligatoriska delen direkt när du får e-målet. Avsluta den obligatoriska delen då även om du inte är säker på att du gör den på det bästa sättet. Om du har tid och lust (det kan vara omedelbart, senare, eller en annan dag) så kan du göra bonusdelen, eller göra om den obligatoriska delen på ett bättre sätt.