

Klimat 2A: Vad behöver göras?

(På 3ⁱ minuter hinner du läsa det som står med fetstil. Gör det nu. ⁱⁱ)

Som det stod i informations-målet, så består den här klimat-utbildningen av de här tre sektionerna:

- 1) Vad händer om vi fortsätter som vi gör nu? ⁱⁱⁱ
- 2) Vad behöver göras?
- 3) Vem ska betala? ^{iv}

Låt oss utgå från ländernas löfte i Paris att temperaturen inte ska få överstiga 2 grader. Deras löfte bygger till stor del på FN:s klimatpanels rapporter.

Av FN:s klimatpanels rapport framgår att vi måste minska utsläppen fram till mitten av det här århundradet och att vi därefter måste ta bort växthusgaser från atmosfären snabbare än vi släpper ut dem. ^v

Flera länder inklusive Sverige har lovat att bli koldioxidneutrala. ^{vi} Detta är fantastiskt och definitivt ett steg i rätt riktning. För att vi ska lyckas måste dock *hela världen* bli koldioxidneutral inom 3-4 decennier och vi kommer att titta på vad som krävs för att uppnå det.

Vi kommer att varva de två första sektionerna så att vartannat mail kommer från sektion 1 och vart annat från sektion 2. Det här är alltså det första mailet i sektion 2. I den här sektionen tittar vi på vad som måste göras och vad som kan göras.

Låt oss först titta på varför vi släpper ut växthusgaser. Klicka på denna länk för att få en bild av produktion och användning:

(http://www.wri.org/sites/default/files/world_ghg_flow_chart_2005.png) ^{vii}

Av bilden framgår att **de flesta utsläppen kommer från energiproduktion**. Låt oss börja med att titta på vad vi kan göra åt utsläppen därifrån.

Vi kan inte fortsätta att använda fossila bränslen. Vi kan inte leva helt utan energi. **Låt oss därför titta på hur mycket energi vi använder och hur mycket förnybar energi det finns.** Vi koncentrerar oss i första hand på de tekniker som redan finns. Som vi kommer att se, så har vi inte lång tid att vänta på framtida innovationer.

Vi ritar en stapel för nyttjande av energi och en för tillgång.

Om resultatet ser ut så här så kan vi börja diskutera vilken sorts energi som vi ska använda och hur mycket det kostar:

Energiförbrukning:

|||||

Total mängd förnyelsebar energi:

|||||

Skulle resultatet däremot se ut så här så har vi allvarliga problem. Då kan vi inte få fram så mycket energi vilka beslut vi än tar och hur mycket vi än är beredda att betala:

Energiförbrukning:

|||||

Total mängd förnyelsebar energi:

|||||

Vi går igenom energiförbrukningen och energitillgången typ för typ och ser vad som är störst.

Vi kommer att titta på förbrukning av följande typer...

Apparater & IT ^{viii}

Media & Underhållning ^{ix}

Ljus ^x

Persontransporter ^{xi} med:

- Bilar
- Flygplan
- Tåg
- m.m.

Mat ^{xii}

Jordbruk ^{xiii}

Värme och kyla ^{xiv}

Grejer ^{xv}

Frakt ^{xvi}

Offentlig sektor ^{xvii}

Borttag av koldioxid ur atmosfären ^{xviii}

... och energiproduktion av följande typer.

Vattenkraft^{xix}

Energi-grödor^{xx}

Skogsavfall^{xxi}

Torv^{xxii}

Biogas^{xxiii}

Sopförbränning^{xxiv}

Värmepumpar^{xxv}

Vindkraft^{xxvi}

Solenergi^{xxvii}

Vätgas^{xxviii}

Metanol^{xxix}

Trädplantering^{xxx}

Energi-import^{xxxi}

Kärnkraft^{xxxii}

Fossilt kol med Koldioxidinfångning = CCS = CarbonCapture&Sequestration^{xxxiii}

Tekniker på experimentstadiet^{xxxiv}

Vi kommer att använda enheten kWh per person och dygn (kWh/pp&d) för alla energityper vad gäller både behov och produktion.

Bonusinformation: Nästan allt underlag till sektion två av den här klimat-utbildningen kommer från boken "Sustainable Energy - without the hot air".^{xxxv}

Bonus 1: Fundera på om jag har glömt något energislag, eller någon form av energiförbrukning, och maila det till mig i så fall. Vi tittar bara på energislag som finns i kommersiellt bruk idag. Skicka gärna med en länk eller annan referens som visar var energislaget används och hur stort energiutbytet är.

Bonus 2: Fundera på om du vill ta denna klimat-utbildning tillsammans med t.ex. kompisar / familj / arbetskamrater. Det kan vara bra att ha någon att prata med, och att göra uppgifterna i den fjärde sektionen tillsammans med.

Bonus: Litet men positivt: Staden Marcellus förbjuder all prospektering och utvinning av olja och naturgas i staden:

http://www.syracuse.com/news/index.ssf/2013/01/marcellus_board_votes_unanimou.html

Humor-bonus^{xxxvi}: http://25.media.tumblr.com/tumblr_lchvzohGy01qdcvh4o1_500.jpg

Mer information om denna klimat-utbildning finns på:

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

Dagens uppgift är att i det här mailet läsa det som står med fetstil

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.^{xxxvii}

Detta mail kan även laddas ner som PDF från:

http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat2A_VadBehoverGoras.pdf

Bonus: Nästa mail kan laddas ner som PDF från:

http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat1B_2grader.pdf

(Du har väl lagt till <http://klimatcbt.yolasite.com/kontakt.php> antingen i din adressbok, eller bland betrodda avsändare i ditt spamfilter? Annars kan vissa kursmail fastna i ditt spamfilter. Skriv till mig på <http://klimatcbt.yolasite.com/kontakt.php> om du vill ha hjälp med det, eller om du saknar något kursmail.)

Det som står i fotnoterna är alltid bonusmaterial.

ⁱ 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/>

ⁱⁱ 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.

ⁱⁱⁱ Fotnot 0.15: Här (http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat1A_Valkommen.pdf) (Fotnot KM.1A:) finns första mailet i sektion 1; Vad händer om vi fortsätter som vi gör nu

Fotnot KM.1A: Kurs-mail "Klimat 1A: Välkommen" (http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat1A_Valkommen.pdf)

^{iv} Fotnot 0.17: Här (http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat3A_GDR.pdf) (Fotnot KM.3A:) finns första mailet i sektion 3; Vem ska betala?

Fotnot KM.3A: Kurs-mail "Klimat 3A: GDR, Greenhouse Development Rights" (http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat3A_GDR.pdf)

^v Fotnot 2.1.CN: "Mitigation scenarios reaching about 450 ppm CO₂-eq in 2100 (consistent with a likely chance to keep warming below 2°C relative to pre-industrial level) typically involve temporary overshoot of atmospheric concentrations, as do many scenarios reaching about 500 ppm CO₂-eq to about 550 ppm CO₂-eq by 2100 ... Depending on the level of overshoot, overshoot scenarios typically rely on the availability and widespread deployment of bioenergy with carbon dioxide capture and storage (BECCS) and afforestation in the second half of the century (high confidence)." (Fotnot 1.AE:)

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_wcover.pdf)

^{vi} Fotnot 2.1.CO: Carbon neutrality. Pledges from companies, organizations, countries and communities (https://en.wikipedia.org/wiki/Carbon_neutrality#Pledges)

^{vii} Fotnot 2.1.BM: Versioner av World GHG emissions flow chart från World Resources Institute (Fotnot 2.3.X.1:): http://www.wri.org/sites/default/files/world_ghg_flow_chart_2005.png
http://www.wri.org/sites/default/files/styles/large/public/world_ghg_flow_chart_2005.png

Fotnot 2.3.X.1: World Resources Institute på Wikipedia (http://en.wikipedia.org/wiki/World_Resources_Institute)

^{viii} Fotnot KM.2C:

^{ix} Fotnot KM.2C:

^x Fotnot KM.2C: Kurs-mail "Klimat 2C: Apparater, IT, Media, Ljus och Vattenkraft" (http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat2C_ApparaterITMediaLjusVattenkraft.pdf)

^{xi} Fotnot KM.2D: Kurs-mail "Klimat 2D: Persontransporter, Energigröda, Skogsavfall och Torv" (http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat2D_PersontransporterEnergigrodaSkogsavfallTorv.pdf)

^{xii} Fotnot KM.2E:

^{xiii} Fotnot KM.2E: Kurs-mail "Klimat 2E: Mat, Vatten, Jordbruk, Biogas och Söföörbränning" (http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat2E_MatJordbrukBiogasSopforbranning.pdf)

^{xiv} Fotnot KM.2F: Kurs-mail: "Klimat 2F: Värme, Kyla, Värmepumpar" (http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat2F_VarmeKylaVarmepumpar.pdf)

^{xv} Fotnot KM.2G:

^{xvi} Fotnot KM.2G: Kurs-mail: "Klimat 2G: Grejer, Frakt och Vindkraft" (http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat2G_GrejerFraktVindkraft.pdf)

^{xvii} Fotnot KM.2H: Kurs-mail: "Klimat 2H: Offentlig sektor och Solenergi" (http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat2H_OffentligsektorSolenergi.pdf)

^{xviii} Fotnot KM.2K: Kurs-mail "Klimat 2K: 350 ppm, eller kan vi ta bort koldioxid ur luften?" (http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat2K_350ppm.pdf)

^{xix} Fotnot KM.2C: Kurs-mail "Klimat 2C: Apparater, IT, Media, Ljus och Vattenkraft" (http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat2C_ApparaterITMediaLjusVattenkraft.pdf)

^{xx} Fotnot KM.2D:

^{xxi} Fotnot KM.2D:

^{xxii} Fotnot KM.2D: Kurs-mail "Klimat 2D: Persontransporter, Energigröda, Skogsavfall och Torv" (http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat2D_PersontransporterEnergigrodaSkogsavfallTorv.pdf)

^{xxiii} Fotnot KM.2E:

^{xxiv} Fotnot KM.2E: Kurs-mail "Klimat 2E: Mat, Vatten, Jordbruk, Biogas och Sopförbränning" (http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat2E_MatJordbrukBiogasSopforbranning.pdf)

^{xxv} Fotnot KM.2F: Kurs-mail: "Klimat 2F: Värme, Kyla, Värmepumpar" (http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat2F_VarmeKylaVarmepumpar.pdf)

^{xxvi} Fotnot KM.2G: Kurs-mail: "Klimat 2G: Grejer, Frakt och Vindkraft" (http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat2G_GrejerFraktVindkraft.pdf)

^{xxvii} Fotnot KM.2H: Kurs-mail: "Klimat 2H: Offentlig sektor och Solenergi" (http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat2H_OffentligsektorSolenergi.pdf)

^{xxviii} Fotnot KM.2I:

^{xxix} Fotnot KM.2I:

^{xxx} Fotnot KM.2I: Kurs-mail: "Klimat 2I: Vätgas, Metanol och Trädplantering" (http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat2I_VatgasMetanolTradplantering.pdf)

^{xxxi} Fotnot KM.2N: Kurs-mail "Klimat 2N: Energi-import" (http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat2N_Energiimport.pdf)

^{xxxii} Fotnot KM.2O: Kurs-mail "Klimat 2O: Kärnkraft" (http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat2O_Karnkraft.pdf)

^{xxxiii} Fotnot KM.2P: Kurs-mail "Klimat 2P: Fossilt kol med Koldioxidinfångning = CCS = Carbon Capture & Storage" (http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat2P_CCS.pdf)

^{xxxiv} Fotnot KM.2R: Kurs-mail "Klimat 2R: Tekniker på experimentstadiet" (http://klimatcbt.yolasite.com/resources/Klimat2R_TeknikerPaExperimentstadiet.pdf)

^{xxxv} Fotnot 0.3: Boken "Sustainable Energy – without the hot air" beskrivs under Källor. (<http://klimatchbt.yolasite.com/kallor.php>)

Det här är en föreläsning på engelska där professor David MacKay som har författat boken sammanfattar mycket av de slutsatser vi kommer att komma fram till. (<http://www.youtube.com/watch?v=GFosQtEqzSE>) Filmen är drygt en timme lång. Föredraget är 47 minuter, och resten av tiden är en frågestund efter filmen.

I föredraget nämner han den här kalkylatorn: (<http://2050-calculator-tool.decc.gov.uk/>)

Detta är ett annat föredrag av professor David MacKay som också är väl värt att titta på. Det är knappt 20 minuter långt (<http://www.youtube.com/watch?v=-5bVbfWuq-Q>) och detta är de slides han visar under presentationen (<http://www.inference.phy.cam.ac.uk/mackay/presentations/ted/>)

Det finns även en föreläsningsserie som bygger på boken (<http://www.youtube.com/watch?v=sHJyH7j2n4w&list=PL1gduOjl1Ehq53NGs0nDjcQooVhcjIG2>)

^{xxxvi} Fotnot 0.13: Det som inte tål att skrattas åt är väl inte heller värt att ta på allvar :-)

^{xxxvii} 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.