

## Inlämningsuppgift 2: Växthuseffekten och klimatförändringar – Grupp 2

**INTRODUKTION:** I den här övningen vill vi att ni ska få en bild av vilka utsläppsminskningar som kommer att krävas globalt för att klara det s.k. klimatmålet (att hålla temperaturökningen väl under 2 grader, och att helst försöka begränsa den till 1,5 grader), samt vad som gör det så svårt att komma överens inom den internationella klimatpolitiken. Den första delen av uppgiften är till för att ni skall få en bättre förståelse för sambanden mellan utsläpp, koldioxidhalt i atmosfären och temperaturförändringar genom att använda Chalmers Climate Calculator (CCC). Där ingår också använda CCC för att titta på hur utsläppsminskningar för rika (Annex-I) respektive fattiga (Non-Annex I) länder kan se ut. Den andra delen av uppgiften är en förberedelse för ett klimatförhandlingsrollspel som vi genomför under fördjupningstillfället. Er grupp kommer att tilldelas rollen som ett en grupp av länder och det är er uppgift att sätta er in i landet/regionens intressen och försöka få till en rättvis överenskommelse med de andra deltagarna. Detta förbereds i den andra delen av inlämningsuppgiften, där ni ska ge lite reflexioner kring ert lands ståndpunkt.

Uppgiften syftar till att bidra till följande lärandemål för kursen:

- Att kunna förklara den naturliga växthuseffekten och hur den påverkas av mänskliga aktiviteter såsom utsläpp av växthusgaser och förändrad markanvändning.
- Att kunna redogöra för och särskilja vad som är etablerade fakta respektive osäkra bedömningar och projektioner i dagens klimatvetenskap.
- Att kunna beskriva och förklara den roll olika (grupper av) länder har spelat i de internationella klimatförhandlingarna och de huvudsakliga konfliktlinjerna dem emellan.

**LITTERATUR:** Ni kommer behöva samla kompletterande information för att lösa denna inlämningsuppgift, t.ex. via internet och andra källor. Var noga att ange var informationen ni använder kommer ifrån när ni skriver er rapport, t.ex. genom att ange författare, boktitel eller tidskriftstitel, och/eller URL i en fotnot.

**OMFATTNING:** Som en riktlinje bör en godkänd inlämning omfatta 2–3 sidor datorskriven text. Tidsmässigt motsvarar denna inlämningsuppgift en arbetsinsats på cirka 20 timmar/person (0,6 hp).

**INLÄMNING:** Inlämning av svarsrapport ska ske via kurshemsidans funktion för inlämningsuppgifter senast onsdagen den 19 april, kl. 13.00.

**BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR GOKÄNT & POÄNGSÄTTNING:** För att bli godkänd på denna inlämningsuppgift krävs att man besvarat samtliga delfrågor och att man får minst 10 poäng (av maximalt 20) på uppgiften. Poängsättning görs utifrån följande kriterier:

- *Fullständighet och genomförande enligt instruktion* – är hela frågan korrekt besvarad? Är relevanta uppgifter inkluderade?
- *Resonemang, argumentation och redogörelse* – är de argument som används relevanta, av vikt, och adekvata? Är resonemanget transparent och lätt att följa? Är språket klart och texten begriplig? Finns rena missuppfattningar eller felaktiga påståenden?
- *Förankring i och förhållningssätt till källor* – används ett kritiskt och självständigt förhållningssätt till den förmedlade informationen? Görs relevanta hänvisningar till litteratur och/eller föreläsningar? Visar studenten att den tillgodogjort sig kursens innehåll?

## I. Global uppvärmning: Utsläpp, växthusgaskoncentrationer och temperatur

Chalmers Climate Calculator (CCC) är en enkel, interaktiv klimatmodell som är tillgänglig online. CCC kan bl.a. användas för att beräkna:

- Hur mycket koldioxidhalten i atmosfären ökar för ett visst utsläppsscenario, och
- Vilken effekt det får på temperaturen under de närmaste hundra åren.

Modellen kan alltså användas till att bättre förstå vad olika mål för utsläpp från olika länder får för konsekvenser. I CCC väljer användaren hur stora världens utsläpp kommer bli i framtiden, men även hur känsligt klimatet är för utsläpp. CCC finns i två versioner: den första behandlar världen som en enda region och finns tillgänglig på [www.chalmers.se/ee/ccc](http://www.chalmers.se/ee/ccc). I den andra är världen uppdelad i två regioner: [www.chalmers.se/ee/ccc2](http://www.chalmers.se/ee/ccc2).

**OBS:** Under övningens gång, behåll inställningen "Automatically calculated value" under rubriken "Aerosol forcing in 2005". När ni använder 2-region modellen behåll standardvärdena för "deforestation".

### 1. Globala utsläpp, temperatur och klimatkänslighet, CCC 1-regionmodell

I den här delen av uppgiften skall ni använda [CCC 1-regionmodell](http://www.chalmers.se/ee/ccc). Svara gärna i tabellform där det är lämpligt.

- a) Hur hög skulle CO<sub>2</sub>-koncentrationen i atmosfären bli år 2100 i ett "business-as-usual"<sup>1</sup>-scenario? Hur mycket skulle jordens temperatur öka fram till år 2100 jämfört med förindustriell nivå, om klimatkänsligheten är 1,5; 3,0 respektive 4,5 grader? **(1p)**
- b) Antag att vi börjar minska utsläppen idag. Utgå från de tre olika klimatkänsligheterna ovan. Med hur många procent skulle vi behöva minska våra globala utsläpp per år för att få en maximal temperaturökning på 2 grader fram till år 2100? Med hur många procent skulle vi behöva minska våra globala utsläpp per år för att få en maximal temperaturökning på 1,5 grader fram till år 2100? **(1p)**
- c) Antag en utsläppsminskning på 5 % per år och en klimatkänslighet på 3 grader, vilket år måste vi då senast börja minska utsläppen, för att inte överstiga 2 graders temperaturökning fram till år 2100? Och för att inte överstiga 1,5 graders temperaturökning till år 2100? **(1p)**
- d) Ange 2 anledningar till varför det finns osäkerheter kring klimatkänsligheten. **(2p)**
- e) Klimatmodeller kan användas som grund för politiska beslut gällande utsläppsminskningar, förebyggande åtgärder mot klimatförändringar etc. Klimatkänsligheten är dock en osäker faktor i dessa modeller. Vilka risker är förknippade med att anta en för låg respektive för hög klimatkänslighet? **(1p)**
- f) Vad kommer hända med jordens medeltemperatur på längre sikt (ca 100 år) om vi stabiliserar utsläppen av växthusgaser på dagens nivå? Motivera ditt svar. **(2p)**

---

<sup>1</sup> Med business-as-usual menas att vi inte förändrar den globala klimatpolitiken nämnvärt och att den ekonomiska tillväxten fortsätter att öka.

## 2. Fördelning av utsläppsminskningar, CCC 2-regionsmodell

I den här delen av uppgiften skall ni använda [CCC 2-regionsmodell](#).

- a) Gå över till att använda 2-regionsmodellen. I ett "Business-as-usual"-scenario, hur mycket räknar man (i defaultläge) med att personer i Annex I-länder<sup>2</sup>, respektive "Non-Annex I"-länder kommer släppa ut per capita år 2100? **(1p)**
  
- b) Antag att alla Annex I-länder minskar sina utsläpp till år 2020 ner till 80 %, 50 % till 2050 och ner till 0 % år 2100. "Non-Annex I"-länderna fortsätter med "business-as-usual". Hur påverkas temperaturen år 2100 av detta vid 3 graders klimatkänslighet? Vilket år kommer rika och fattiga släppa ut lika mycket CO<sub>2</sub> per capita? **(1p)**

## II. Internationella klimatförhandlingar

Klimatförändringen är en av de viktigaste och svåraste utmaningar som vi står inför idag. Det är ett globalt problem där alla länder både bidrar till problemet men också drabbas av konsekvenserna. För att undvika en skenande temperaturökning behövs en global minskning av växthusgasutsläpp. I den här övningen får ni representera toppdiplomater från olika delar av världen som samlas vid tre tillfällen mellan 2017 och 2100 för att försöka lösa klimatfrågan.

Förhandlingarna kommer äga rum i tre omgångar. Den första förhandlingen sker 2017 och målet är att besluta om utsläppsminskningar för år 2020. Andra förhandlingen sker 2020 och inleds med en beskrivning av situationen i världen när det kommer till CO<sub>2</sub>-koncentration i atmosfären, temperaturökning och observerade följder av temperaturökningen. Under denna förhandling skall nya utsläppsmål till 2050 beslutas. Den sista förhandlingen sker 2050, och inleds precis som 2020 med en lägesrapport. I denna förhandling skall utsläppsmål för år 2100 sättas.

Representanter från följande länder/grupperingar av länder kommer finnas närvarande vid förhandlingarna:

- **"The Umbrella Group"** – med specifik representation av USA, Australien och Japan, tillhör Annex I
- **EU** – Europeiska Unionen, med specifik representation av Sverige, Tyskland och Spanien, tillhör Annex I
- **G5 och OPEC** – med specifik representation av Kina, Indien och Saudiarabien/OPEC, tillhör "Non-Annex I"
- **LDC (Least Developed Countries)** – med specifik representation av Bangladesh, Uganda och Samoa/AOSIS, (Alliance of Small Island States), tillhör "Non-Annex I"

Det övergripande målet för förhandlingarna är att undvika en temperaturökning på mer än 2 grader fram till år 2100 (och gärna även till maximalt 1,5 grader). När förhandlingarna börjar (2017) vet ni bara att klimatkänsligheten är någonstans mellan 1,5 och 4,5 grader, så ni kan inte med säkerhet veta hur stora utsläppsminskningar som kommer krävas för att nå målet.

---

<sup>2</sup> Rika länder som bland annat EU, Australien, USA, Japan.

Förhandlingen kommer att gå till enligt följande:

1. Ordföranden (handledaren) öppnar mötet och hälsar delegaterna välkomna.
2. Ordföranden ger en kort överblick över det aktuella läget i världen och de senaste forskningsrönen om klimatet (utsläpp, CO<sub>2</sub>-koncentration i atmosfären, temperaturökning, eventuella effekter av klimatförändringar, samt ny kunskap om klimatkänsligheten).
3. Varje grupp får ge ett kort anförande om sin ståndpunkt (1 min/grupp).
4. Grupperna debatterar hur mycket utsläppen skall minskas till år X samt vilka ekonomiska kompensationer som skall ges (ca 10 min).
5. Grupperna anger (genom att skriva på en lapp som lämnas till ordföranden) hur mycket utsläppen skall minskas för deras region, samt om de ger bidrag och i så fall hur mycket och till vem. G5 och OPEC länderna antas stå för hela "Non-Annex I" gruppens utsläpp. LDC gruppens utsläpp är så låga att deras utsläppsminskningar är försumbara och de tas därför inte med i modellen (OBS: LDC ska dock fortfarande lämna in en angivelse av sina utsläppsminskningar till ordföranden). EU antas utgöra 1/3 av Annex-I ländernas totala utsläpp. "The Umbrella Group" antas utgöra de resterande 2/3 av Annex-I ländernas utsläpp. (Totala utsläppsminskningar för EU och "The Umbrella Group" kan räknas ut som:  $1/3 * \text{minskning EU} + 2/3 * \text{minskning Umbrella}$ )
6. Ordföranden avslutar förhandlingen.

Efter varje förhandling läggs utsläppsminskningarna in i CCC2-modellen som körs av ordföranden. Resultatet från CCC2-modellen ligger sedan till grund för den lägesrapport som presenteras av ordföranden (Punkt nr 2) under nästa förhandling.

Efter den sista förhandlingen så kör ordförande CCC2-modellen och beräknar vad temperaturen blir år 2100. Resultatet offentliggörs på en sista sammanfattande konferens med delegaterna.

### **Specifik information för EU**

Ni är toppförhandlare från EU med dess 27 medlemsstater och ni skulle nog säga att ni tar ert ansvar i den här frågan då ni är på god väg att klara de åtaganden som ni tog på er när ni skrev under Kyotoprotokollet. EU-länderna har förhandlat fram gemensamma ståndpunkter där man angett egna utsläppsminskningmål och ni är eventuellt beredda att ytterligare minska era utsläpp om även andra länder förbinder sig att göra minskningar. Ni ser gärna att utsläppsminskningarna som förhandlas fram begränsar temperaturökningen till 1,5 grader.

Samtidigt har EU under senare år har upplevt en ökande arbetslöshet och ett vacklande valutasamarbete så ni ser gärna att ett avtal skulle gynna er interna marknad. Ni är definitivt inte pigga på att låta "The Umbrella Group" med USA i spetsen fortsätta öka sina utsläpp helt ohämmat medan ni minskar era utsläpp. Tillsammans står EU-länderna för ca 1/3 av Annex-I ländernas utsläpp.

Ni i gruppen ska specifikt representera ett land var från EU. En av er ska representera Sverige, en ska representera Tyskland och en ska representera Spanien.

Innan förhandlingarna ska ni, var för sig, läsa in er på ert land, och sätta upp mål som ni anser är rimliga för utsläppsminskningar. Ni kan hitta en del information om era länder i dokumentet *Information om olika länder och regioner.pdf* på Kurshemsidan/PingPong (en längre version hittar ni här <http://plansverige.org/files/download/48194bdd268e358>), men leta också efter egna fakta. Därefter ska ni prata er samman och komma överens om en gemensam strategi för utsläppsminskningar som ni ska ha under själva förhandlingen.

De punkter som kommer att vara centrala under förhandlingen och där ni ska söka lösningar är följande:

- Vilket ansvar ska de olika grupperna ("The Umbrella Group", EU, G5 och OPEC, samt LDC) ta för att minska utsläppen av växthusgaser?
- På vilket sätt skall konsekvenser av klimatförändringarna hanteras (t.ex. bör det ges kompensation till fattiga länder för att hjälpa dem hantera klimatförändringarna)?

**1. Förberedelse inför klimatförhandlingarna. I hela den här delen skall ni utgå från det land/grupp av länder som ni blivit tilldelade inför klimatförhandlingarna. Läs in er på ert land/grupp av länder noggrant och besvara följande frågor utifrån detta perspektiv.**

- a) Skriv en kort redogörelse (ca 200 ord) för vart och ett av era länders ställning i klimatfrågan där ni anger kort:
- Tas klimatförändringar på allvar i landet (pratas det om bland politiker, nämns det i media, vad tycker allmänheten)?
  - Hur ser landets utsläpp ut idag och hur har de sett ut historiskt?
  - Hur kommer landet påverkas av en ökad global medeltemperatur?
  - Vad finns det för ekonomiska/politiska incitament för landet att vara för/emot ett internationellt klimatavtal? **(6p)**
- b) Prata ihop er inom er grupp av länder hur ni ska agera i de internationella klimatförhandlingarna år 2015, 2020 samt 2050. Ta CCC 2-regionsmodellen till hjälp och utforma ett förslag för hur mycket Annex I och Non-Annex I länderna skall anpassa sina utsläpp (ange det i % /år för 2020, 2050, 2100, precis som är angivet i CCC), så att (åtminstone) 2-gradersmålet nås. Tänk här på att ni inte känner till klimatkänsligheten och inte heller kommer göra det under den första förhandlingen, så ni måste göra ett antagande om den. Gör ett antagande som "gynnar" era ambitioner! Ange vilken klimatkänslighet ni antar och beskriv kort varför ni valt det. Motivera också kort er ståndpunkt kring utsläppsmålen utifrån era länders perspektiv (här väljer ni ett gemensamt perspektiv)! **(2p)**
- c) Ovan har främst rört minskningar av utsläpp men vi vet att klimatförändringarna kommer att innebära stora förändringar och kostnader för ert samhälle (se Appendix för en uppskattning av kostnaderna). Fundera på vilken position er grupp/region har i denna fråga. Bör något annat land gå in och kompensera er för dessa kostnader, eller bör ni kanske kompensera andra länder? Använd information i Appendix för att utforma några argument för varför ert/era land/länder bör få/ge ersättning från/till andra länder. **(2p)**

Innan förhandlingarna är det också viktigt att ni gör upp en strategi för hur ni ska agera. Tänk därför igenom följande punkter:

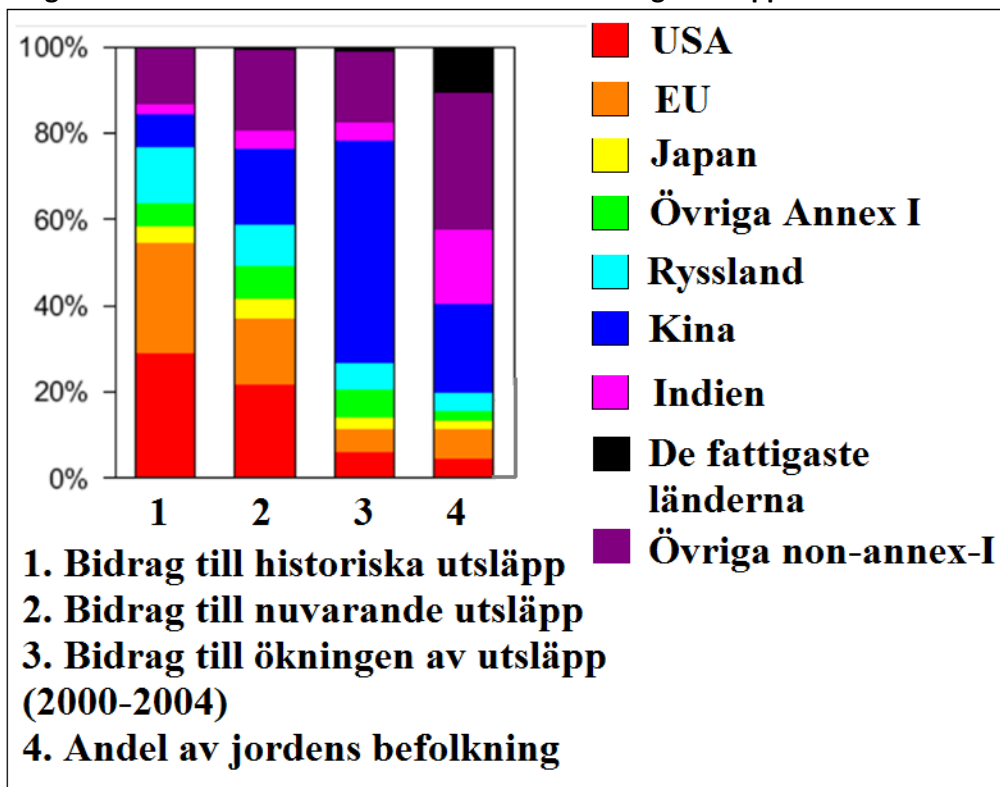
- Förbered ett öppningsanförande där ni kort och koncist (ca 1 min) redogör för er grupps gemensamma position. Ni vill här skapa öppningar för en konstruktiv dialog med de andra förhandlarna samtidigt som ni vill antyda vilken lösning ni ser som rimlig.
- I förhandlingarna kommer ni sannolikt att tvingas kompromissa för att nå en lösning. Bestäm gemensamt vad ni anser vara er grupps "smärtgräns", när det kommer till

utsläppsminskningar och monetär kompensation (det vill säga, ni kommer inte acceptera något förslag som går under denna gräns).

- I frågorna ovan anger ni er idealpunkt (uppgift b och c) och smärtgräns (punkten ovan), men i förhandlingen kan det vara smart att hålla dessa hemliga och istället börja med ett annat förslag så att man kan göra större eftergifter längre fram och pressa fram mer fördelaktiga lösningar. Bestäm era "utgångsbud" för utsläppsminskningar och kompensation för de tre förhandlingarna. *Exempel: Om ni vill ha en kompensation för klimatförändringar på 50 miljoner, kan ett utgångsbud vara att begära 70 miljoner, för att sedan kunna sänka kravet under förhandlingen, och förhoppningsvis landa på 50 miljoner.*

## APPENDIX

Bakgrundsinformation om de olika ländernas växthusgasutsläpp:



	Uppskattad kostnad för anpassning till klimatförändringar*		
	2015–2020	2020–2050	2050–2100
<b>Umbrella group</b>	---	---	---
<b>G5/OPEC</b>	10–20 miljarder \$/år	15–40 miljarder \$/år	Okänt
<b>EU</b>	---	---	---
<b>LDC</b>	10–30 miljarder \$/år	20–60 miljarder \$/år	Okänt

Uppgifterna i tabellen är uppskattningar, som dessutom ändrar sig från år till år. Leta gärna efter egen information, men var då noga med att ange källor.