

Notat vedrørende drivhusgasreduktionsforløb og budgetter 2012-2050 i en dansk klimalov

Kim Ejlersen og Palle Bendsen

NOAH Energi og Klima, 3. december 2011

Vores forslag til reduktionsmål i en dansk klimalovⁱ er: 2020: 50 %, 2030: 90 % og 2050: 100 % reduktion i GHG.

Såfremt Danmark, som et af verdens rigeste og mest CO₂-udledende lande per indbygger, vil leve op til Klimakonventionens princip om, at de bredeste skuldre skal bære mest, må et retfærdigt dansk bidrag til løsning af de globale klimaproblemer som minimum indebære, at vores drivhusgasreduktion skal ske hurtigere end det, videnskaben siger, der globalt er behov for.

Valget af reduktionsprocenter er sket med udgangspunkt i vores oprindelige beregning af Klima SOS-kampagnensⁱⁱ ”mindst 6 % år for år”, som reelt var en 6,3 % år for år reduktion. Her blev alle EU-27 landenes reduktionsrater beregnet ved at forbinde landenes aktuelle drivhusgasemissioner i 2005ⁱⁱⁱ med landenes andele af det globale 2-graders budget for 2050^{iv}. Derved fik vi sammenlignelige reduktionsforløb for alle lande i EU-27 og et fagligt grundlag for den danske kampagne.

Det er vigtigt at bemærke, at når vi opgør et rimeligt dansk bidrag til løsning af de globale klimaproblemer på denne måde, så tager vi hverken hensyn til de historiske udledninger eller til, at der fortsat vil herske en ulige situation mellem rige og fattige lande helt frem til 2050^v.

Nu står vi så og skal foreslå forløb for Danmark, der starter i 2012. For at holde målsætningerne og samtidig kompensere for de ”tabte” år uden tilstrækkelig handling, tvinges vi ind i mere stejle reduktionsforløb. I tabellen herunder ses en oversigt over procenter og budgetter som mulige forslag til reduktionsmål i klimaloven.

Dansk klimalov - emissionsreduktionsmål og budgetter 2012-2050

Til brug i NOAH's forslag til dansk klimalov foreslås på basis af nedenstående oversigt følgende reduktionsmål:

År 2020 (1990 basis) reduktion:	50
År 2030 (1990 basis) reduktion:	90
År 2050 (1990 basis) reduktion:	100

Initial reduktion		Reduktion 2020	Reduktion 2030	Reduktion 2050	Fossilfri år	Samlet budget	BAU	BAU
		(1990 basis)	(1990 basis)	(1990 basis)		2012-2050	2012-2030	2012-2050
Total CO ₂ -eq		%	%	%	År	Mt CO ₂ -eq	Mt CO ₂ -eq	Mt CO ₂ -eq
6,3 procent	▼	47,6	75,7	100	2038	770	1235	2535
7 procent	▼	51,0	87,8	100	2032	651	1235	2535
9 procent	▼	59,7	95,9	100	2030	536	1235	2535

Man ser et spænd mellem 47,6 % og 59,7 % reduktion til 2020 og mellem 75,7 % og 95,9 % i 2030. På den baggrund har vi valgt at foreslå de nævnte afrundede 50 % til 2020, 90 % til 2030 og 100 % til 2050 med en fossil udfasning i perioden omkring 2032.

På de følgende sider ses figurer med de enkelte reduktionsforløb og tilhørende 3-årige drivhusgasbudgetter for 6,3 %, 7 % og 9 % med udgangspunkt i 2011 – dvs. 2012 bliver første år i den første budgetperiode 2012-2013-2014 osv.

Kurverne med reduktionsforløb (de øverste på hver side) er bygget op således, at den fossile og den ikke-fossile kurve først reduceres med x,y % år for år (her 6,3 %, 7 %, 9 %) for derpå efter en årrække at gå over til en lineær reduktion, der fører kurverne til nul. Den fossile + ikke-fossile = total udledning. Den totale udledning følger f.eks. 6,3 % kurven, indtil den fossile kurve går over til lineært forløb – det afspejles så i den totale kurve, som begynder at afvige fra den teoretiske 6,3 % kurve, som aldrig vil gå i nul.

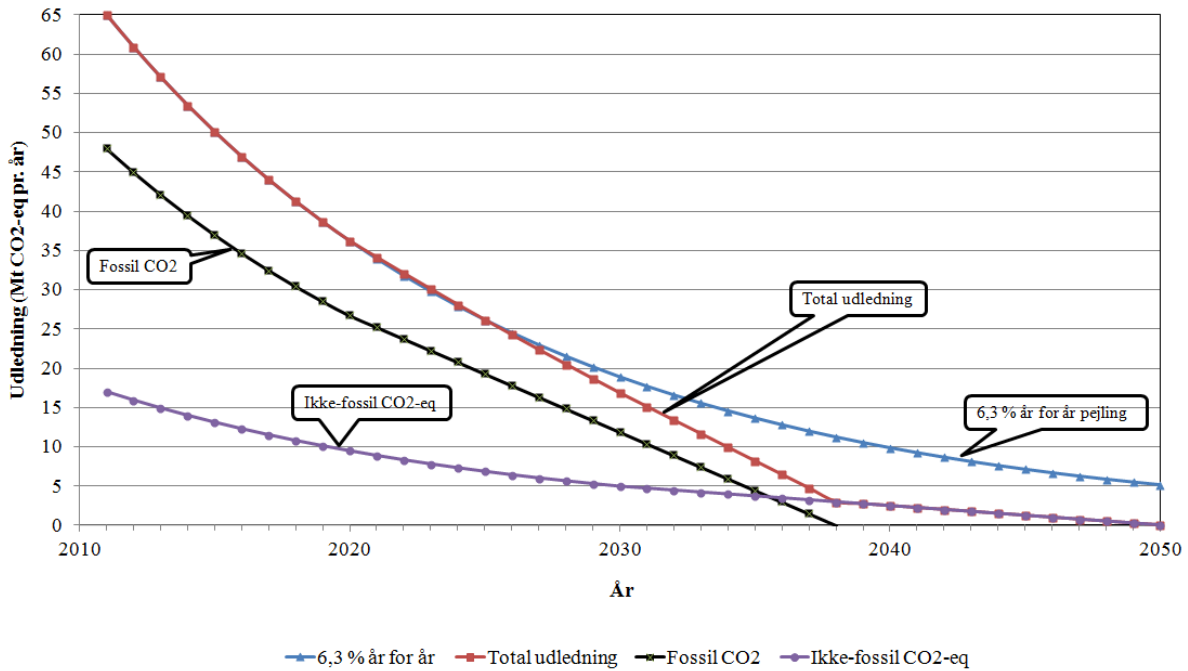
6,3 % kurven er lagt ind øverst som en pejling. I 6,3 % figuren sker overgangen til lineært forløb i 2021 (fossile kurve) hhv. 2031 (ikke-fossile kurve), og den fossile udfasning kan først ske i 2038. Generelt kan man sige, at jo lavere initial procent, jo senere vil de fossile kurver ramme nul. 6,3 % kurverne udfaser de fossile brændsler i 2038, 7 % i 2032 og 9 % i 2030.

Figureerne med de 3-årige budgetter (nederst på hver side) viser for hver budgetperiode den samlede udledning i 3-års budgetterne (venstre søjle) og den gennemsnitlige årlige reduktion i budgetperioden (højre søjle). Den gennemsnitlige årlige reduktion giver dermed en idé om omfanget af initiativer, der skal iværksættes. For den første budgetperiode i 6,3 % forløbet dækker den gennemsnitlige reduktion på 3,8 Mt CO₂ over et behov for initiativer, der i det første år sikrer en reduktion på 4,1 Mt CO₂, næste år yderligere 3,8 Mt CO₂ og i det sidste år i budgetperioden endnu 3,6 Mt CO₂. Reduktionerne kan selvfølgelig fordeles anderledes, når blot 3-års budgettet holdes.

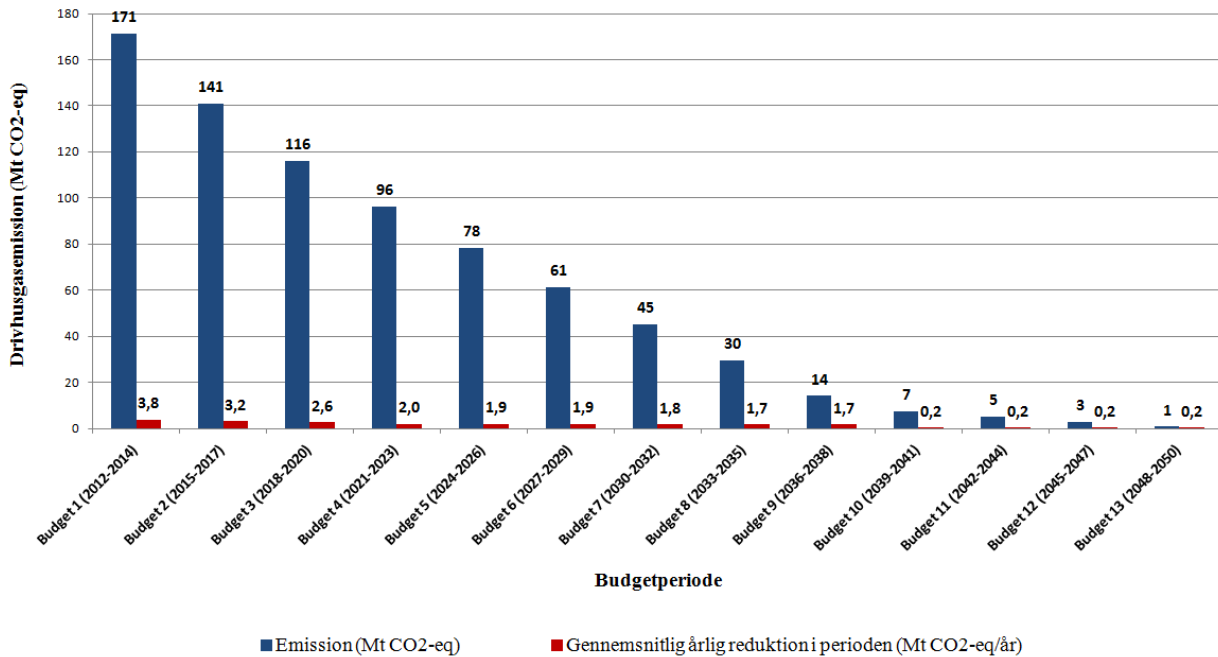
I takt med at de 3-årige budgetter falder, kan nye initiativer omfatte mindre og mindre årlige reduktioner. Nogle initiativer vil kunne virke her og nu (adfærd, hastighed på veje m.m.) andre beslutninger vil først slå igennem i senere budgetter (beslutning om bygning af nye vindmølleparker, boligrenovering m.m.) og de forskellige initiativer kan have forskellig rækkevidde i tid. Det er af stor betydning for den samlede periodes drivhusgasbudget (og dermed klima, forsyningssikkerhed, beskæftigelse m.m.), at de største reduktioner ligger i de første budgetperioder.

Initial reduktion 6,3 % år for år

Dansk klimalov - udledning af drivhusgasser i årene 2012-2050
Initial reduktion 6,3 % år for år

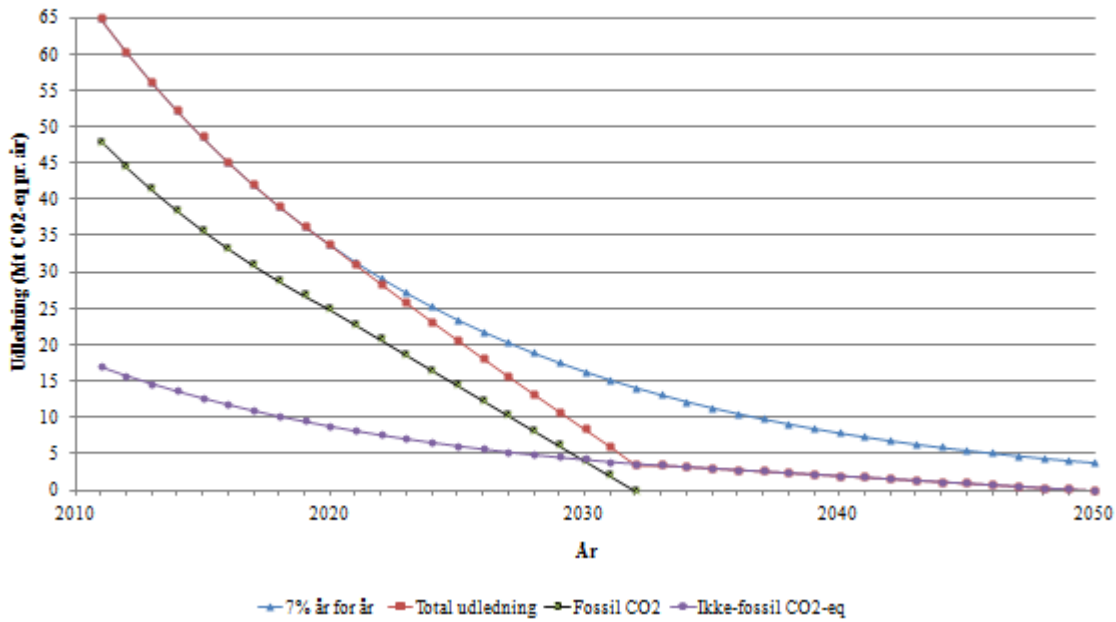


Dansk klimalov - 3-årige drivhusgasbudgetter
Initial reduktion 6,3 % år for år

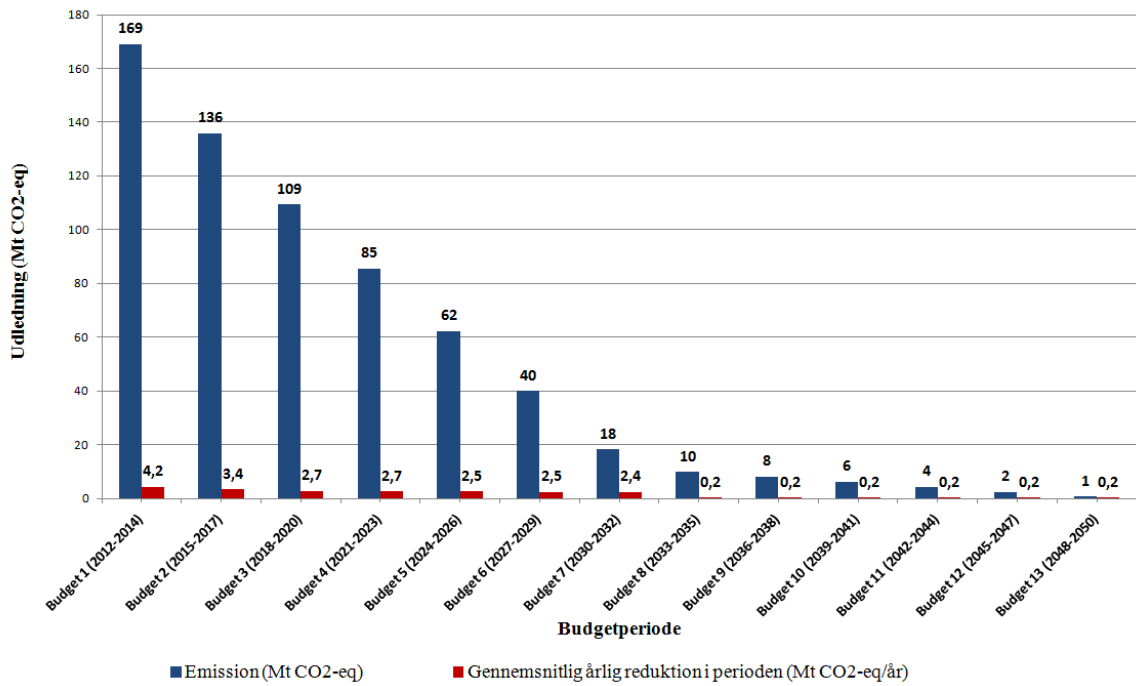


Initial reduktion 7 % år for år

Dansk klimalov - udledning af drivhusgasser i årene 2012-2050
Initial reduktion 7 % år for år

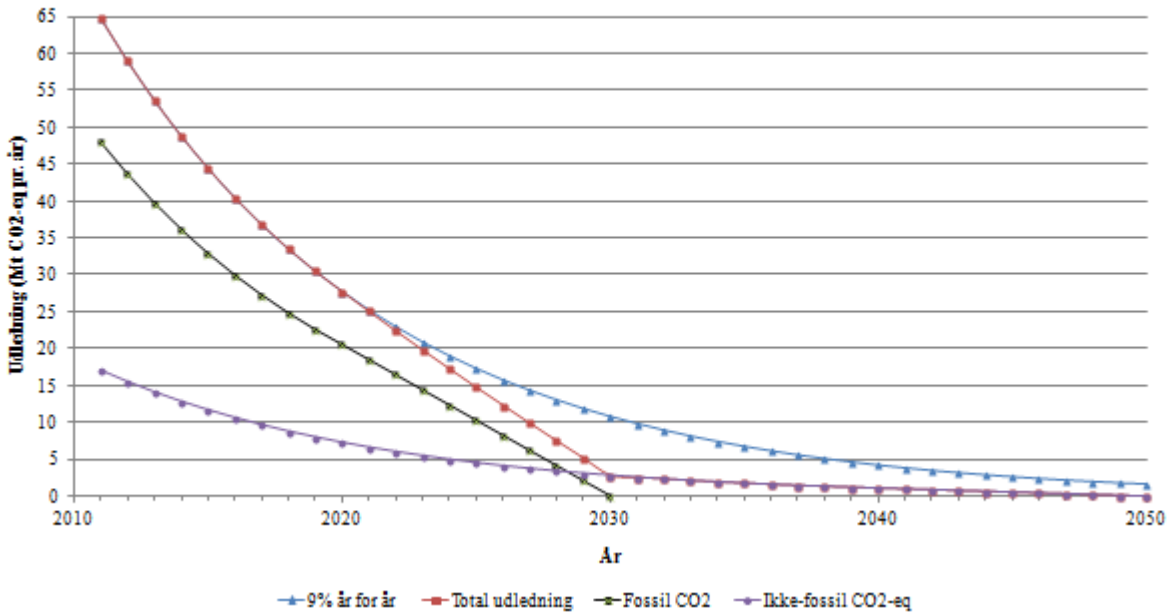


Dansk klimalov - 3-årige drivhusgasbudgetter
Initial reduktion 7 % år for år

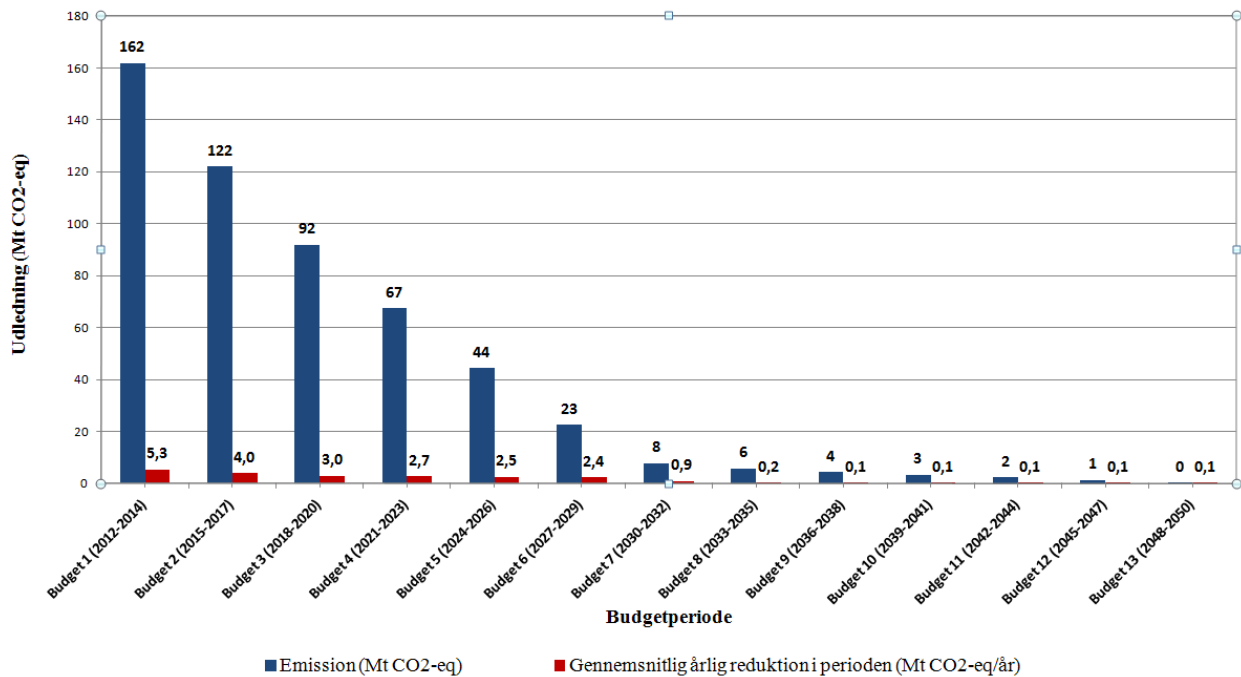


Initial reduktion 9 % år for år

Dansk klimalov - udledning af drivhusgasser i årene 2012-2050
Initial reduktion 9 % år for år



Dansk klimalov - 3-årige drivhusgasbudgetter
Initial reduktion 9 % år for år



ⁱ Se NOAHs udkast til en dansk klimalov: <http://kortlink.dk/noah/8y5m>

ⁱⁱ Klima SOS kampagnen er den danske variant af den europæiske Big Ask kampagne, som siden februar 2008 har kørt i 17 lande i EU. Kampagnen var inspireret af den britiske Big Ask kampagne, som Friends of the Earth England, Wales and Northern Ireland søsatte i maj 2005, og som i november 2008 førte til, at det britiske Parlament vedtog verdens første klimalov. Loven har bindende mål for 2020 og 2050 med tilhørende nationale drivhusgasbudgetter, krav til rapportering og en uafhængig Klimakommission, der skal rådgive regeringen. I 2009 fulgte en klimalov i Skotland og i 2011 i Østrig. I Belgien, Finland, Slovenien og Irland har ændringer i den parlamentariske situation i sidste øjeblik forhindret vedtagelse af klimalove. Læs mere om klimalove i Europa her: <http://www.climatedatabase.cz/>

ⁱⁱⁱ De nyeste tal, man kunne få på det tidspunkt findes i "EEA Report No. 5, 2007: Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2007".

^{iv} FN's fjerde statusrapport (AR4) fra 2007 offentliggjorde som noget nyt, at såfremt vi skal holde temperaturstigningen under 2 grader, er der behov for en 85 % global reduktion i udledningen af drivhusgasser inden år 2050 (2000 basis). Det indebærer en reduktion fra ca. 44,7 Gt CO₂-eq til ca. 6,7 Gt CO₂-eq. Den generelle antagelse var ellers, at en 50 % reduktion frem til år 2050 (1990 basis) var tilstrækkelig. Det svarer til en ændring fra ca. 39,4 Gt CO₂-eq i 1990 til ca. 19,7 Gt CO₂-eq i 2050. AR4 viste også, at udledningerne skal toppe i perioden 2000-2015 for at undgå for stor samlet udledning. Se "IPCC 2007, AR4 WG III Summary for Policymakers", s. 15, tabel SPM 5, category I, <http://kortlink.dk/noah/afzf> eller "IPCC 2007, Climate Change 2007: Synthesis Report", fig. 2.1 s. 36 samt tabel 5.1 s. 67 <http://kortlink.dk/noah/afzn>.

En række senere rapporter og artikler bekræfter, at der er behov for hurtigere og større reduktioner end tidligere antaget - se f.eks. WBGU 2009, s. 15-16, fig. 3.2-1, kun CO₂, <http://kortlink.dk/noah/ap45> og Meinshausen M. et al. 2009, tabel 1, <http://kortlink.dk/noah/ap8g>.

I forbindelse med Klima SOS-kampagnens start i 2008 beregnede vi Danmarks og EU-27-landenes retfærdige bidrag til løsning af de globale klimaproblemer under 2-graders målsætningen <http://kortlink.dk/noah/afzu>. På det tidspunkt var 2004 det seneste år, hvor IPCC havde opgjort de globale GHG emissioner (49 Gt CO₂-eq). Da vi ønskede 2005 som startår, estimerede vi den globale 2005-udledning ud fra IEA's opgørelse over fossil CO₂-emission i 2005 (28,192 Gt CO₂) samt AR4 synteserapportens fig. 2.1, hvoraf det fremgår, at den fossile andel af de samlede emissioner er 56,6 %. Det gav en estimeret GHG-udledning i 2005 på 28,192/0,566=49,8 Gt CO₂-eq.

Med stigende drivhusgasudledninger i perioden efter 2000 ville det være misvisende at anvende en 85 % reduktion på den globale udledning i 2005. Af forsigtighedshensyn valgte vi derfor en global reduktion på 87,5 % (2005 basis) frem for en global reduktion på 85 % (2000 basis). I praksis betød dette, at det globale mål for 2050 blev 6,2 Gt CO₂-eq frem for ovennævnte 6,7 Gt CO₂-eq. Et tilhørende budget for perioden 2005 (49,8 Gt CO₂-eq) til 2050 (6,2 Gt CO₂-eq) kan beregnes til ca. 940 Gt CO₂-eq (45 års periode) med en global reduktionsrate på **4,6 % år for år**. Samtlige EU-landes reduktionsrater burde med andre ord ligge væsentligt over dette globale reduktionsbehov. Danmark kom ud med **6,3 % år for år**, EU-27 med 6,1 % år for år.

Hvis vi vil rykke vurderingen, så startåret er 2010 i stedet for 2005 (vores forslag til dansk klimalov starter i 2012) mangler der igen robuste data for den globale GHG-udledning. IEA's 2011 rapport over fossile CO₂-emissioner viser en stigning på 2,627 Gt CO₂ fra 2004 til 2009. Bruger vi IPCC's globale GHG-emission i 2004 (49 Gt CO₂-eq) som udgangspunkt og antager vi samtidig, at stigningen i de fossile emissioner slår igennem i tallet for de globale emissio-

ner, så får vi et estimat for 2009 på 51,6 Gt CO₂-eq. Antager vi samme emission i 2010 (51,6 Gt CO₂-eq) og bruger den korrigerede målsætning for 2050 (6,2 Gt CO₂-eq) fås et samlet budget for perioden (40 år) på ca. 860 Gt CO₂-eq og en tilhørende global reduktionsrate på **5,3 % år for år**.

Til sammenligning viser Meinshausen M. et al. 2009 (<http://kortlink.dk/noah/ap8g>), at det resterende globale drivhusgasbudget for perioden 2010-2050 (40 år), er i størrelsesordenen 830-985 Gt CO₂-eq med en 20-25 % sandsynlighed for, at 2 graders målet alligevel overskrides.

Med FN-klimakonventionens princip om at de bredeste skuldre skal bære mest in mente, kan resultaterne for en dansk klimalov, der har 2012 som startår, sammenfattes kort: Når vores beregning med 2005 som startår gav 6,3 % år for år til Danmark på basis af en global 4,6 % år for år reduktion, så må en global reduktion fra år 2010 på 5,3 % år for år indebære, at reduktionsraten i en dansk klimalov, skal ligge væsentlig over den oprindeligt beregnede danske reduktionsrate på 6,3 % år for år. I dette notat vurderes derfor danske initiale reduktionsrater på **6,3 %, 7 % og 9 %**.

^y I fraværet af en global klimaaf tale, der tager hånd om disse spørgsmål, bliver de valg, vi træffer angående niveauet for den danske indsats i høj grad af etisk karakter, hvilket i sig selv er nok til at begrunde omstillingen. Men derudover så taler fx bedre forsyningssikkerhed, øget beskæftigelse og en forbedret samfundsøkonomi for, at vi skal handle nu. Sammen med udsigten til hastigt stigende olie-, kul- og gaspriser er der med andre ord mange gode grunde til, at Danmark hurtigst mulig bliver fossilfrit med et bæredygtigt landbrug og en bæredygtig arealanvendelse, der samlet set reducerer atmosfærens indhold af drivhusgasser.

Hvis man skulle indregne de historiske emissioner skulle der yderligere foranstaltninger til. Se fx The Greenhouse Development Rights Framework. The right to development in a climate constrained world. A report by Paul Baer, Tom Athanasiou, Sivan Kartha, and Eric Kemp-Benedict. (Ecoequity 2008). <http://gdrights.org/>