

Greenpeace

ad. **Kortlægning af energipolitikken teknologiske råderum** (juli 2006)

## **Supplerende økonomiske omkostningsspecifikationer**

Det beskrevne X0-scenarie er kun relevant, hvis man antager:

- at den globale olie- og naturgasproduktion i de kommende 25 år vil kunne dække et forbrug på det nuværende niveau eller et fortsat stigende forbrug, således at de meget kraftige olie- og gasprisstigninger, der skal til for at bringe forbruget i balance med en stagnerende og efterhånden faldende produktion, ikke indtræder, og
- at risikoen for uoverskuelige samfundsøkonomiske omkostninger på grund af klimaforandringer forårsaget af et fortsat højt CO<sub>2</sub>-udslip ikke tages i betragtning.

Kun under disse forudsætninger er de samfundsøkonomiske sammenligninger af X0- og XG-scenarierne, vist i fig. 3.1, 3.2 og fig. 4.1, 4.2 relevante.

Figureerne viser, at selv under disse for X0-scenariet næppe realistiske forudsætninger er det "en samfundsøkonomisk god forretning" at forbedre forsyningssikkerheden og nedtrappe CO<sub>2</sub>-udslippet:

- de større omkostninger til investeringer, drift og vedligeholdelse i XG-scenariet modsvarer løbende af sparede omkostninger til køb af brændsler.
- det over perioden opbyggede nye kapitalapparat, der nedbringer brændselsforbruget, fører til væsentligt mindre årlige driftsomkostninger, se fig. 4.1, 4.2.

Det skal bemærkes, at eventuelle meromkostninger ved den forudsatte (moderate) omlægning af transport-infrastruktur-investeringer i XG-scenariet (se tabel 1.2 forneden sammenlignet med tabel 1.1) og ved indførelse af mere energieffektive transportmidler (se tabel 5) ikke er medregnet. Disse eventuelle meromkostninger kan kun kvantificeres ud fra specifikationer af konkrete projekter. De årlige driftsbesparelser i energisystemet i øvrigt kan imidlertid forrente store investeringer i transportsektoren.

Det er en væsentlig forudsætning for at opnå de viste samfundsøkonomiske og miljømæssige fordele, at investeringerne foretages i den rigtige rækkefølge, sådan der ikke foretages investeringer i forsyningsanlæg, der efterfølgende viser sig at være fejlinvesteringer, fordi investeringer på forbrugssiden (se fig. A, side 3) gør dem overflødige. *Least-cost planning* indebærer også, at der investeres i anlæg, der muliggør effektregulering i forsyningssystemet, i takt med udbygningen med vindkraft og andre fluktuerende vedvarende energikilder. F.eks. Skal der i takt med vindkraftudbygningen ske investeringer i varmepumpeanlæg og varmelagre i kraftvarmeværker, sådan at forholdet mellem værkernes el-produktion og varmeproduktion løbende kan reguleres på en energieffektiv måde.

Tabellerne nedenfor specificerer lidt nøjere tidsforløbet i investeringsprogrammerne i X0- og XG-scenarierne under de i figur 1 antagne vækstforudsætninger. Det er sandsynligt, at man ved gennemregning af andre investeringsforløb kan finde investeringsprogrammer, som er samfundsøkonomisk endnu mere fordelagtige. Det er den opgave, den energipolitiske planlægning står overfor.

## Scenarie X0

Danmark Scenario: DKX X0 F2H2I0E1L1W1P0S0h0V1 26- 9-2006 12.26.46,62  
 X0 Prisudvikling:2 Brændselsprisudvikling:2 Tilbagediskonteringsrente: 5.0 procent

Omkostninger ialt, Hele systemet: 1000 million Dkr  
 X0 Prisudvikling:2 Brændselsprisudvikling:2 Tilbagediskonteringsrente: 5.0 procent

		2005	2005	2010	2015	2025	Nuværdi	
			-2009	-2014	-2024	-2030	0 %	5.0 %
Sol, Vind, Biomasse	Ialt	1	10	12	19	6	47	29
	Invest	0	6	6	5	2	18	12
	Reinv.	0	0	0	0	0	1	1
	Vedl.h	1	4	6	14	4	28	16
Koll.forsyningsanlæg	Ialt	4	38	53	135	79	304	165
	Invest	0	17	30	79	47	172	91
	Reinv.	2	8	7	13	4	33	21
	Vedl.h	2	13	16	42	28	99	53
Fjernvarmenet	Ialt	0	5	5	8	4	23	14
	Invest	0	4	4	5	2	16	10
	Reinv.	0	1	1	1	0	2	2
	Vedl.h	0	1	1	2	1	5	3
Gasledningsnet	Ialt	0	1	1	1	0	3	2
	Invest	0	1	0	0	0	1	1
	Reinv.	0	0	0	0	0	1	0
	Vedl.h	0	0	0	0	0	1	1
Individuelle kedler	Ialt	1	7	6	12	4	28	17
	Invest	0	2	2	4	2	11	6
	Reinv.	0	0	0	0	0	0	0
	Vedl.h	1	4	4	7	2	17	11
Bygningsinstallation.	Ialt	4	32	33	61	26	152	92
	Invest	0	14	14	22	9	59	36
	Reinv.	2	9	9	18	4	40	25
	Vedl.h	2	9	10	21	14	54	30

Hele systemet: 1000 million Dkr  
 X0 Prisudvikling:2 Brændselsprisudvikling:2 Tilbagediskonteringsrente: 5.0 procent

		2005	2005	2010	2015	2025	Nuværdi	
			-2009	-2014	-2024	-2030	0 %	5.0 %
Forsyningsomk. ialt	Ialt	50	312	364	769	437	1883	1071
	Invest	0	43	56	116	62	276	157
	Reinv.	4	18	17	33	9	77	48
	Vedl.h	6	31	36	87	49	204	114
Brændselomk. ialt	Ialt	40	220	255	534	318	1327	753
	El-import/export	0	0	0	0	-1	-1	0
Varmesbesp.udgifter	Ialt	0	6	8	33	22	70	35
	Invest	0	6	8	33	22	70	35
	Reinv.	0	0	0	0	0	0	0
	Vedl.h	0	0	0	0	0	0	0

Brændselomkostninger:

	2005	2005	2010	2015	2025	Nuværdi	
		-2009	-2014	-2024	-2030	0 %	5.0 %
KUL.HS	1	5	6	11	6	27	16
KUL.LS	2	9	7	8	2	26	18
FUELOLIE	3	17	16	25	10	67	42
GASOLIE	8	39	34	46	14	134	88
NATURGAS	7	46	71	173	113	403	215
BENZIN	10	53	63	137	85	338	189
DIESEL	8	45	52	115	75	287	160
ORIMULSION	0	2	3	7	5	17	9
HALM	0	1	2	6	4	12	6
TRE	0	2	3	6	4	15	8
ETHANOL	0	0	0	0	0	0	0

## Scenarie X0

Danmark Scenario: DKX X0 F2H2I0E1L1W1P0S0h0V1 26- 9-2006 12.26.58,98

Samlede omkostninger, Hele systemet: Million Dkr  
 X0 Prisudvikling:2 Brændselsprisudvikling:2 Tilbagediskonteringsrente: 5.0 procent

År	Energiforsyningsomkostninger				Energibesparelsesomkostninger			
	1 Investe. & reinv.	2 Afskriv ning	3 Vedlige hold	4 Brændsel & el	5 Ialt 1+3+4	6 Bygninger Isol.etc	7 El-appa- rater	8 Omkostn. ialt
2005	3722	0	5855	40281	49857	0	0	49857
2006	15362	0	6105	42098	63565	1621	0	65185
2007	13108	421	6271	43947	63326	1621	0	64947
2008	13856	765	6450	45826	66132	1621	0	67753
2009	14911	1134	6655	47737	69303	1621	0	70925
2010	13025	1538	6787	49679	69491	1622	0	71112
2011	15639	1888	7052	50312	73003	1621	0	74624
2012	14199	2353	7261	50942	72403	1621	0	74024
2013	15880	2769	7509	51570	74960	1621	0	76581
2014	14652	3245	7706	52196	74554	1621	0	76175
2015	14449	3681	7875	52819	75142	1621	0	76764
2016	15618	4119	8122	52953	76693	3281	0	79973
2017	15087	4638	8345	53080	76511	3327	0	79838
2018	14240	5152	8532	53202	75973	3373	0	79346
2019	15153	5626	8729	53317	77198	3419	0	80618
2020	13747	6132	8846	53426	76018	3466	0	79484
2021	15453	6633	9003	53528	77984	3512	0	81496
2022	14334	7098	9143	53624	77102	3558	0	80660
2023	14523	7555	9254	53714	77491	3605	0	81095
2024	15803	8001	9385	53798	78986	3651	0	82637
2025	27937	8482	7991	53875	89803	3697	0	93500
2026	8700	9692	8103	53516	70319	3572	0	73891
2027	8422	9895	8136	53146	69703	3594	0	73297
2028	8805	10101	8162	52765	69731	3706	0	73437
2029	8483	10309	8181	52373	69037	3851	0	72888
2030	8412	10518	8193	51970	68575	3899	0	72474
Ialt:								
	353520	131745	203653	1325693	1882858	69724	0	1952581
Tilbagediskonteret:								
	204992	38905	113601	752077	1070665	35033	0	1105698

## Scenarie XG

Danmark Scenario: DKX XG F9H4I1E3L2W3P3S3h2V4 26- 9-2006 12.12.34,67  
 XG Prisudvikling:2 Brændselsprisudvikling:2 Tilbagediskonteringsrente: 5.0 procent

Omkostninger ialt, Hele systemet: 1000 million Dkr  
 XG Prisudvikling:2 Brændselsprisudvikling:2 Tilbagediskonteringsrente: 5.0 procent

		2005	2005	2010	2015	2025	Nuværdi	
		-2009	-2014	-2024	-2030	0 %	5.0 %	
Sol, Vind, Biomasse	Ialt	1	14	25	55	31	125	68
	Invest	0	8	17	32	20	78	42
	Reinv.	0	1	1	2	1	4	2
	Vedl.h	1	5	7	21	11	44	23
Koll.forsyningsanlæg	Ialt	4	37	89	123	56	305	177
	Invest	0	17	67	69	25	178	106
	Reinv.	2	8	6	11	4	29	18
Fjernvarmenet	Ialt	2	13	16	43	28	99	53
	Invest	0	5	5	8	4	23	14
	Reinv.	0	4	4	5	2	16	10
Gasledningsnet	Ialt	0	1	1	2	1	5	3
	Invest	0	1	1	2	1	5	3
	Reinv.	0	0	0	0	0	1	0
Individuelle kedler	Ialt	0	0	0	0	0	1	1
	Invest	0	1	1	1	0	3	2
	Reinv.	0	0	0	0	0	1	0
Bygningsinstallation.	Ialt	1	7	6	13	5	32	19
	Invest	0	2	2	6	3	14	8
	Reinv.	0	0	0	0	0	0	0
Bygningsinstallation.	Ialt	1	4	4	8	2	18	11
	Invest	4	32	33	61	26	152	92
	Reinv.	0	14	14	22	9	59	36
Bygningsinstallation.	Ialt	2	9	9	18	4	40	25
	Invest	2	9	10	21	14	54	30
	Vedl.h	2	9	10	21	14	54	30

Hele systemet: 1000 million Dkr  
 XG Prisudvikling:2 Brændselsprisudvikling:2 Tilbagediskonteringsrente: 5.0 procent

		2005	2005	2010	2015	2025	Nuværdi	
		-2009	-2014	-2024	-2030	0 %	5.0 %	
Forsyningsomk. ialt	Ialt	50	306	369	599	284	1558	936
	Invest	0	46	105	134	60	344	203
	Reinv.	4	18	16	32	8	75	47
	Vedl.h	6	32	38	95	56	220	121
Brændselsomk. ialt	Ialt	40	210	210	339	160	919	565
	El-import/export	0	0	0	0	0	-1	0
Varmesbesp.udgifter	Ialt	0	20	28	139	140	327	150
	Invest	0	20	28	139	140	327	150
	Reinv.	0	0	0	0	0	0	0
	Vedl.h	0	0	0	0	0	0	0

Brændselsomkostninger:

	2005	2005	2010	2015	2025	Nuværdi	
	-2009	-2014	-2024	-2030	0 %	5.0 %	
KUL.HS	1	4	4	3	1	11	8
KUL.LS	2	9	5	4	1	19	14
FUELOLIE	3	15	12	13	4	45	31
GASOLIE	8	38	30	31	8	107	75
NATURGAS	7	44	56	92	44	237	141
BENZIN	10	48	45	69	31	193	121
DIESEL	8	45	53	108	62	268	153
ORIMULSION	0	2	2	2	1	7	5
HALM	0	1	3	8	5	16	8
TRE	0	2	3	7	4	16	9
ETHANOL	0	0	0	0	0	0	0

## Scenarie XG

Danmark Scenario: DKX XG F9H4I1E3L2W3P3S3h2V4 26- 9-2006 12.12.47,69

Samlede omkostninger, Hele systemet: Million Dkr  
 XG Prisudvikling:2 Brændselsprisudvikling:2 Tilbagediskonteringsrente: 5.0 procent

År	Energiforsyningsomkostninger				Energibesparelsesomkostninger			
	1 Investe. & reinv. ning	2 Afskriv ning	3 Vedlige hold	4 Brændsel & el	5 Ialt 1+3+4	6 Bygninger Isol.etc	7 El-appa- rater	8 Omkostn. ialt
2005	3748	0	5899	40260	49907	0	0	49907
2006	16534	0	6179	41204	63917	4725	0	68642
2007	14269	481	6348	42102	62719	4874	0	67593
2008	13947	883	6505	42954	63406	5024	0	68430
2009	15398	1278	6692	43759	65849	5173	0	71022
2010	14431	1722	6836	44518	65786	5323	0	71109
2011	27764	2143	7247	43313	78324	5464	0	83788
2012	26392	3233	7574	42074	76039	5610	0	81649
2013	26707	4279	7910	40800	75416	5878	0	81294
2014	26192	5341	8220	39491	73903	6116	0	80019
2015	26162	6387	8525	38149	72835	7062	0	79898
2016	16506	7440	8796	37237	62538	7723	0	70261
2017	15017	8014	9028	36306	60351	8237	0	68588
2018	16066	8539	9279	35356	60701	8822	0	69523
2019	15789	9113	9507	34387	59683	11243	0	70926
2020	13637	9666	9609	33399	56644	12705	0	69350
2021	16228	10172	9795	32391	58413	14818	0	73231
2022	15868	10670	9978	31364	57210	20955	0	78165
2023	15153	11181	10132	30318	55602	21958	0	77560
2024	15625	11668	10277	29253	55154	25553	0	80707
2025	19217	12158	8997	28168	56381	27487	0	83868
2026	10039	12936	9180	27581	46799	26574	0	73374
2027	9864	13114	9243	26985	46092	21456	0	67549
2028	9715	13301	9321	26379	45415	21289	0	66704
2029	9829	13487	9378	25764	44971	21527	0	66498
2030	9569	13669	9452	25140	44162	21634	0	65796
Ialt:								
	419664	190875	219907	918655	1558219	327230	0	1885448
Tilbagediskonteret:								
	250113	56366	120910	565002	936021	149973	0	1085994