المركز الإحصائي
لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية
GCC-STAT

ورشة العمل الخامسة لإحصاءات الطاقة حول
"حساب ثاني أكسيد الكربون من ميزان الطاقة "

22 -23 يونيو 2021م

By "Abdelaziz Bourahla"
Email: abourahla@gccstat.org

برنامج الورشة

Day 1: Tuesday 22th June 2021	الوقت	اليوم الأول : الثلاثاء 22 يونيو 2021م
Session 1: Energy Balance and energy efficiency indicators	10:30 – 10:00	الجلسة 1: موازين الطاقة ومؤشرات كفاءة الطاقة
Session 2: International references on carbon dioxide emissions	11:00 – 10:30	الجلسة 2: المراجع الدولية حول انبعاثات ثاني أكسيد الكربون
Session 3: Methodology for calculating carbon dioxide emissions	11:30 – 11:00	الجلسة 3: منهجية حساب انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

Day 2: Wednesday 23th June 2021	الوقت	اليوم الثاني : الاربعاء 23 يونيو 2021م
Session 4: Application of the methodology for calculating carbon dioxide emissions	10:30 – 10:00	الجلسة 4: تطبيق منهجية حساب انبعاثات ثاني أكسيد الكربون
Session 5: Compare application results with international data	11:00 – 10:30	الجلسة 5: مقارنة نتائج التطبيق مع بيانات الدولية
Session 6: Work Summary	11:30 – 11:00	الجلسة 6: خلاصة العمل
Workshop recommendations	12:00 – 11:30	توصيات الورشة

الجلسة 1: موازين الطاقة ومؤشرات كفاءة الطاقة

- ميزان الطاقة اليوروستات Eurostat
- ميزان الطاقة للوكالة الدولية للطاقة IEA
- ميزان الطاقة لشعبة الاحصاء للأمم المتحدة UNSD
- الاختلافات بين موازين الطاقة
- مؤشرات كفاءة الطاقة و منها :
  - ذات العلاقة مع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون CO2
- علاقة المؤشرات مع الاستراتيجيات الطاقة و البيئة الخليجية و الاهداف التنمية المستدامة SDG

ميزان الطاقة اليوروستات Eurostat

Spain ktoe 2018	Total	Solid fossil fuels	Manufac-tured gases	Peat and peat products	Oil shale and oil sands	Oil and petroleum products	Natural gas	Renewables and biofuels	Non-renewable waste	Nuclear heat	Heat	Electricity
+ Primary production	34 640.1	882.9	Z	0.0	0.0	87.9	75.5	18 790.0	325.1	14 478.8	0.0	Z
+ Recovered & recycled products	0.0	0.0	Z	0.0	0.0	0.0	Z	0.0	Z	Z	Z	Z
+ Imports	132 504.0	9 297.9	0.0	0.0	0.0	89 184.2	30 291.9	1 664.9	0.0	Z	0.0	2 065.2
- Exports	31 683.2	317.5	0.0	0.0	0.0	25 343.4	2 825.4	2 086.2	0.0	Z	0.0	1 110.6
+ Change in stock	2 095.7	1 652.8	0.0	0.0	0.0	584.7	-459.8	318.0	0.0	Z	Z	Z
= Gross available energy	**137 556.7**	**11 516.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**64 513.4**	**27 082.1**	**18 686.7**	**325.1**	**14 478.8**	**0.0**	**954.6**
- International maritime bunkers	7 001.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7 001.0	0.0	0.0	Z	Z	Z	Z
= Gross inland consumption	**130 555.7**	**11 516.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**57 512.4**	**27 082.1**	**18 686.7**	**325.1**	**14 478.8**	**0.0**	**954.6**
- International aviation	4 772.5	Z	Z	Z	Z	4 772.5	Z	0.0	Z	Z	Z	Z
= Total energy supply	**125 783.1**	**11 516.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**52 739.8**	**27 082.1**	**18 686.7**	**325.1**	**14 478.8**	**0.0**	**954.6**

ميزان الطاقة اليوروستات Eurostat

Spain ktoe 2018	Total	Solid fossil fuels	Manufac-tured gases	Peat and peat products	Oil shale and oil sands	Oil and petroleum products	Natural gas	Renewables and biofuels	Non-renewable waste	Nuclear heat	Heat	Electricity
Transformation input	**136 370.7**	**11 929.3**	**283.6**	**0.0**	**0.0**	**86 703.2**	**8 978.7**	**13 401.1**	**320.9**	**14 478.8**	**0.0**	**275.1**
+ Electricity & heat generation	48 240.9	9 344.7	283.6	0.0	0.0	2 976.9	8 978.7	11 582.3	320.9	14 478.8	0.0	275.1
+ Coke ovens	1 285.1	1 285.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Z	Z	Z	Z
+ Blast furnaces	1 299.5	1 299.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Z	Z	Z	Z
+ Gas works	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Z	Z	Z	Z
+ Refineries & petrochemical industry	83 726.3	Z	Z	Z	Z	83 726.3	Z	Z	Z	Z	Z	Z
+ Patent fuel plants	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Z	0.0	0.0	Z	Z	Z
+ BKB & PB plants	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Z	Z	0.0	0.0	Z	Z	Z
+ Coal liquefaction plants	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
+ For blended natural gas	7.3	Z	0.0	Z	Z	0.0	Z	7.3	Z	Z	Z	Z
+ Liquid biofuels blended	1 679.9	Z	Z	Z	Z	Z	Z	1 679.9	Z	Z	Z	Z
+ Charcoal production plants	131.6	Z	Z	Z	Z	Z	Z	131.6	Z	Z	Z	Z
+ Gas-to-liquids plants	0.0	Z	Z	Z	Z	Z	0.0	Z	Z	Z	Z	Z
+ Not elsewhere specified	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Z	Z	Z
Transformation output	**110 373.6**	**981.8**	**692.7**	**0.0**	**Z**	**83 386.7**	**7.3**	**1 706.4**	**Z**	**Z**	**0.0**	**23 598.6**
+ Electricity & heat generation	23 598.6	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	0.0	23 598.6
+ Coke ovens	1 207.8	981.8	225.9	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
+ Blast furnaces	466.8	0.0	466.8	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
+ Gas works	0.0	0.0	0.0	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
+ Refineries & petrochemical industry	83 386.7	Z	Z	Z	Z	83 386.7	Z	0.0	Z	Z	Z	Z
+ Patent fuel plants	0.0	0.0	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
+ BKB & PB plants	0.0	0.0	Z	0.0	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
+ Coal liquefaction plants	0.0	Z	Z	Z	Z	0.0	Z	Z	Z	Z	Z	Z
+ Blended in natural gas	7.3	Z	Z	Z	Z	Z	7.3	Z	Z	Z	Z	Z
+ Liquid biofuels blended	1 679.9	Z	Z	Z	Z	Z	Z	1 679.9	Z	Z	Z	Z
+ Charcoal production plants	26.5	Z	Z	Z	Z	Z	Z	26.5	Z	Z	Z	Z
+ Gas-to-liquids plants	0.0	Z	Z	Z	Z	0.0	Z	Z	Z	Z	Z	Z
+ Not elsewhere specified	0.0	0.0	0.0	0.0	Z	0.0	Z	Z	Z	Z	Z	Z

ميزان الطاقة اليوروستات Eurostat

Spain ktoe 2018	Total	Solid fossil fuels	Manufac-tured gases	Peat and peat products	Oil shale and oil sands	Oil and petroleum products	Natural gas	Renewables and biofuels	Non-renewable waste	Nuclear heat	Heat	Electricity
Energy sector	**9 686.3**	**48.3**	**127.3**	**0.0**	**0.0**	**4 886.7**	**3 082.2**	**0.1**	**0.0**	**Z**	**0.0**	**1 541.6**
+ Own use in electricity & heat generat	913.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	Z	0.0	913.6
+ Coal mines	47.4	0.0	0.0	0.0	0.0	13.4	2.8	0.0	0.0	Z	0.0	31.2
+ Oil & natural gas extraction plants	42.3	Z	Z	Z	Z	2.1	0.0	0.0	Z	Z	0.0	40.2
+ Patent fuel plants	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Z	Z	0.0	0.0	Z	0.0	0.0
+ Coke ovens	297.3	48.3	127.3	0.0	0.0	0.0	119.6	0.0	0.0	Z	0.0	2.2
+ BKB & PB plants	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Z	Z	0.0	0.0	Z	0.0	0.0
+ Gas works	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Z	0.0	0.0
+ Blast furnaces	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Z	0.0	0.0
+ Petroleum refineries (oil refineries)	8 042.9	0.0	0.0	0.0	0.0	4 871.3	2 861.3	0.0	0.0	Z	0.0	310.3
+ Nuclear industry	0.0	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	0.0	0.0
+ Coal liquefaction plants	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Z	Z	Z	Z	Z	0.0	0.0
+ Liquefaction & regasification plants (	0.0	Z	Z	Z	Z	Z	0.0	Z	Z	Z	0.0	0.0
+ Gasification plants for biogas	0.0	Z	Z	Z	Z	Z	Z	0.0	0.0	Z	0.0	0.0
+ Gas-to-liquids (GTL) plants	0.0	Z	Z	Z	Z	Z	0.0	Z	Z	Z	0.0	0.0
+ Charcoal production plants	0.0	Z	Z	Z	Z	Z	Z	0.0	0.0	Z	0.0	0.0
+ Not elsewhere specified (energy)	342.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	98.5	0.0	0.0	Z	0.0	244.1
Distribution losses	**2 374.2**	**0.0**	**50.8**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**137.9**	**0.0**	**0.0**	**Z**	**0.0**	**2 185.5**
Available for final consumption	**87 725.7**	**520.3**	**231.0**	**0.0**	**0.0**	**44 536.6**	**14 890.6**	**6 991.9**	**4.2**	**0.0**	**0.0**	**20 551.1**
Final non-energy consumption	**5 226.0**	**49.3**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**4 713.0**	**463.7**	**0.0**	**Z**	**Z**	**Z**	**Z**

ميزان الطاقة اليوروستات Eurostat

Spain ktoe 2018	Total	Solid fossil fuels	Manufac-tured gases	Peat and peat products	Oil shale and oil sands	Oil and petroleum products	Natural gas	Renewables and biofuels	Non-renewable waste	Nuclear heat	Heat	Electricity
Final energy consumption	**82 019.9**	**474.8**	**231.0**	**0.0**	**0.0**	**39 542.3**	**14 271.4**	**6 991.9**	**4.2**	**Z**	**0.0**	**20 504.3**
+ Industry	20 219.0	260.1	231.0	0.0	0.0	2 976.8	8 316.8	1 670.8	0.0	Z	0.0	6 763.5
+ Iron & steel	2 235.5	77.3	231.0	0.0	0.0	78.4	547.4	0.0	0.0	Z	0.0	1 301.5
+ Chemical & petrochemical	3 508.5	136.5	0.0	0.0	0.0	128.2	2 452.8	5.1	0.0	Z	0.0	785.9
+ Non-ferrous metals	1 299.7	11.1	0.0	0.0	0.0	68.1	434.6	0.3	0.0	Z	0.0	785.6
+ Non-metallic minerals	4 093.3	8.6	0.0	0.0	0.0	1 452.6	1 858.9	232.3	0.0	Z	0.0	540.8
+ Transport equipment	595.4	0.0	0.0	0.0	0.0	28.2	194.1	0.3	0.0	Z	0.0	372.7
+ Machinery	908.5	0.0	0.0	0.0	0.0	107.1	369.2	1.0	0.0	Z	0.0	431.2
+ Mining & quarrying	452.3	0.0	0.0	0.0	0.0	152.1	135.4	1.8	0.0	Z	0.0	162.9
+ Food, beverages & tobacco	2 362.1	26.6	0.0	0.0	0.0	283.9	975.3	217.0	0.0	Z	0.0	859.3
+ Paper, pulp & printing	1 730.1	0.0	0.0	0.0	0.0	85.0	580.2	588.6	0.0	Z	0.0	476.3
+ Wood & wood products	539.5	0.0	0.0	0.0	0.0	23.3	74.0	320.6	0.0	Z	0.0	121.6
+ Construction	1 217.9	0.0	0.0	0.0	0.0	504.5	413.7	37.2	0.0	Z	0.0	262.4
+ Textile & leather	296.2	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7	135.7	3.0	0.0	Z	0.0	131.8
+ Not elsewhere specified (industry)	781.2	0.0	0.0	0.0	0.0	39.7	145.7	64.6	0.0	Z	0.0	531.3
+ Transport	32 531.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30 298.7	203.1	1 681.3	0.0	Z	Z	347.9
+ Rail	394.5	0.0	0.0	0.0	0.0	81.1	Z	0.0	0.0	Z	Z	313.3
+ Road	28 735.3	Z	Z	Z	Z	26 900.3	150.3	1 674.9	0.0	Z	Z	9.8
+ Domestic aviation	2 249.9	Z	Z	Z	Z	2 249.9	Z	0.0	Z	Z	Z	Z
+ Domestic navigation	991.2	0.0	0.0	0.0	0.0	990.3	Z	0.9	0.0	Z	Z	Z
+ Pipeline transport	75.4	Z	Z	Z	Z	0.0	52.8	0.0	Z	Z	Z	22.5
+ Not elsewhere specified (transport	84.8	0.0	0.0	0.0	0.0	77.1	0.0	5.5	0.0	Z	Z	2.2
+ Other	29 269.8	214.6	0.0	0.0	0.0	6 266.7	5 751.4	3 639.8	4.2	Z	0.0	13 392.9
+ Commercial & public services	11 184.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1 350.5	2 831.0	592.1	4.2	Z	0.0	6 407.0
+ Households	15 008.0	68.4	0.0	0.0	0.0	2 793.2	2 740.3	2 956.7	0.0	Z	0.0	6 449.4
+ Agriculture & forestry	2 457.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1 798.0	150.8	77.6	0.0	Z	0.0	431.1
+ Fishing	295.4	0.0	0.0	0.0	0.0	288.9	0.0	6.5	0.0	Z	0.0	0.0
+ Not elsewhere specified (other)	324.1	146.3	0.0	0.0	0.0	36.1	29.3	6.9	0.0	Z	0.0	105.5
Statistical differences	**479.8**	**-3.8**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**281.3**	**155.5**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**46.8**
Gross electricity production	23 590.5	3 210.7	118.2	0.0	0.0	1 246.6	4 987.4	9 144.8	87.7	4 795.0	Z	Z
Gross heat production	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Z	0.0

ميزان الطاقة للوكالة الدولية للطاقة IEA

	Coal	Crude oil	Oil products	Natural gas	Nuclear	Hydro	Wind, solar, etc.	Biofuels and waste	Electricity	Heat	Total
	ktoe	ktoe	ktoe	ktoe	ktoe	ktoe	ktoe	ktoe	ktoe	ktoe	ktoe
Production	883	88		75	14530	2952	7308	8113			33949
Imports	9298	70479	18450	30292				1665	2065		132249
Exports	-318	-2593	-22495	-2825				-2086	-1111		-31427
International marine bunkers			-6932								-6932
International aviation bunkers			-4654								-4654
Stock changes	1391	313	270	-460				318			1831
TES	11254	68287	-15361	27082	14530	2952	7308	8009	955		125017

ميزان الطاقة للوكالة الدولية للطاقة IEA

	Coal	Crude oil	Oil products	Natural gas	Nuclear	Hydro	Wind, solar, etc.	Biofuels and waste	Electricity	Heat	Total
Transfers		1068	-688								379
Statistical differences	-157		-277	-156					-47		-637
Electricity plants	-9182		-2473	-5445	-14530	-2952	-6965	-1702	20554		-22696
CHP plants	-25		-475	-3533				-284	2832		-1485
Heat plants											
Gas works				7				-7			
Oil refineries		-69430	68011								-1419
Coal transformation	-777										-777
Liquefication plants											
Other transformation		75	-78					-105			-108
Energy industry own use	-176		-4884	-3082					-1604		-9
Losses	-51			-138					-2185		-2374

ميزان الطاقة للوكالة الدولية للطاقة IEA

	Coal	Crude oil	Oil products	Natural gas	Nuclear	Hydro	Wind, solar, etc.	Biofuels and waste	Electricity	Heat	Total
Total final consumption	886		43774	14735			343	5911	20504		86153
Industry	619		2939	8317			3	1469	6763		20110
Transport			29993	203				1681	348		32225
Residential	68		2748	2740			272	2543	6449		14821
Commercial and public services			1334	2831			55	139	6407		10766
Agriculture / forestry			1780	151			6	71	431		2440
Fishing			286					6			293
Non-specified	146		35	29			6	1	106		323
Non-energy use	52		4659	464							5174

ميزان الطاقة للوكالة الدولية للطاقة IEA

	Coal	Crude oil	Oil products	Natural gas	Nuclear	Hydro	Wind, solar, etc.	Biofuels and waste	Electricity	Heat	Total
Transfers		1068	-688								379
Statistical differences	-157		-277	-156					-47		-637
Electricity plants	-9182		-2473	-5445	-14530	-2952	-6965	-1702	20554		-22696
CHP plants	-25		-475	-3533				-284	2832		-1485
Heat plants											
Gas works				7				-7			
Oil refineries		-69430	68011								-1419
Coal transformation	-777										-777
Liquefication plants											
Other transformation		75	-78					-105			-108
Energy industry own use	-176		-4884	-3082					-1604		-9747
Losses	-51			-138					-2185		-2374

ميزان الطاقة لشعبة الاحصاء للأمم المتحدة UNSD

Spain

Terajoules

	Primary coal and peat	Coal and peat products	Primary Oil	Oil Products	Natural Gas	Biofuels and waste	Nuclear	Electricity	Heat	Total energy	of which: renewables
2018											
Primary production	36965	..	3680	..	3161	337459	602273	335185	66929	1385651	725961
Imports	378016	11265	2858888	874148	1268259	67443	..	86465	..	5544484	67443
Exports	-5408	-6699	..	-1059845	-118294	-84630	..	-46498	..	-1321373	-84630
International marine bunkers	..	..	..	-293117	..	..	..	..	..	-293117	..
International aviation bunkers	..	..	..	-199817	..	..	..	..	..	-199817	..
Stock changes	48922	246	9306	15020	-19252	12880	..	..	..	67122	12880
Total energy supply	458494	4812	2871874	-663612	1133874	333152	602273	375152	66929	5182948	721655
Statistical difference	-22361	3199	0	-2833	6512	27	0	1958	0	-13498	352733
Transfers	..	..	35020	-20862	..	..	..	..	..	14158	..

ميزان الطاقة لشعبة الاحصاء للأمم المتحدة UNSD

Spain

Terajoules

	Primary coal and peat	Coal and peat products	Primary Oil	Oil Products	Natural Gas	Biofuels and waste	Nuclear	Electricity	Heat	Total energy	of which: renewables
2018											
Transformation	-467191	31128	-2906894	2753729	-375614	*-87879	-602273	643954	-52564	-1063604	*-109488
Electricity plants	-402817	-12006	..	-104568	-227980	*-71267	-602273	525366	-52564	-948108	*-94417
CHP plants	-998	..	..	-20069	-147938	*-11862	..	118588	..	-62280	*-10320
Heat plants	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Coke ovens	-43938	51122	..	..	..	..	..	..	..	7185	..
Briquetting plants	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Liquefaction plants	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Gas works	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Blast furnaces	-19438	-7988	..	..	..	..	..	..	..	-27427	..
NGL plants & gas blending	..	..	..	..	304	-304	..	..	..	0	-304
Oil refineries	..	..	-2906894	2878514	..	..	..	..	..	-28380	..
Other transformation	..	..	..	-148	..	-4446	..	..	..	-4594	-4446
Energy industries own use	..	-8029	..	-204596	-129047	..	..	-67172	..	-408844	..
Losses	..	-2238	..	..	-5774	..	..	-91501	..	-99513	..

ميزان الطاقة لشعبة الاحصاء للأمم المتحدة UNSD

Spain

Terajoules

	Primary coal and peat	Coal and peat products	Primary Oil	Oil Products	Natural Gas	Biofuels and waste	Nuclear	Electricity	Heat	Total energy	of which: renewables
2018											
Final consumption	13664	22474	..	1867493	616928	245246	..	858474	14365	3638643	259434
Final energy consumption	13664	20906	..	1670168	597514	245246	..	858474	14365	3420336	259434
Manufacturing, const., mining	10028	15984	..	124820	348209	*61459	..	283172	120	843793	*61579
Iron and steel	3873	14535	..	3282	22918	1	..	54490	..	99098	1
Chemical and petrochemical	5370	301	..	5366	102692	208	..	32904	7	146848	215
Non-ferrous metals	..	465	..	2850	18195	..	..	32893	10	54413	10
Non-metallic minerals	356	..	..	60819	77828	131	..	22644	2	161781	133
Transport equipment	..	..	..	1182	8126	..	..	15606	10	24924	10
Machinery	..	..	..	4486	15457	..	..	18054	24	38021	24
Mining and quarrying	..	..	..	6381	5670	74	..	6822	1	18947	75
Food and tobacco	428	684	..	11904	40832	517	..	35978	42	90385	559
Paper, pulp and printing	..	..	..	3558	24294	1107	..	19940	1	48900	1108
Wood and wood products	..	..	..	975	3098	..	..	5090	..	9163	..
Textile and leather	..	..	..	1076	5680	..	..	5519	5	12280	5
Construction	..	..	..	21279	17321	920	..	10987	8	50516	928
Industries n.e.s	0	0	..	1663	6098	*58501	..	22244	10	88517	*58511

ميزان الطاقة لشعبة الاحصاء للأمم المتحدة UNSD

Spain

Terajoules

	Primary coal and peat	Coal and peat products	Primary Oil	Oil Products	Natural Gas	Biofuels and waste	Nuclear	Electricity	Heat	Total energy	of which: renewables
2018											
Transport	..	..	..	1282856	8504	68276	..	14566	..	1374202	68276
Road	..	..	..	1140527	6292	68018	..	410	..	1215247	68018
Rail	..	..	..	3397	..	..	..	13118	..	16515	..
Domestic aviation	..	..	..	94198	..	..	..	..	..	94198	..
Domestic navigation	..	..	..	41468	..	37	..	..	..	41505	37
Pipeline transport	..	..	..	..	2212	..	..	943	..	3155	..
Transport, n.e.s	..	..	..	3266	..	221	..	94	..	3581	221
Other	3636	4922	..	262491	240800	115511	..	560736	14245	1202341	129579
Agriculture, forestry, fishing	..	..	..	87436	6315	5064	..	18050	266	117132	5330
Commerce, public services	..	..	..	56590	118526	3978	..	268247	2322	449663	6123
Households	2566	..	..	116953	114731	106434	..	270022	11405	622111	117839
Other consumers	1069	4922	..	1512	1228	35	..	4417	252	13434	287
Non-energy use	..	1568	..	197325	19415	..	..	..	..	218308	..

الاختلافات بين موازين الطاقة

Eurostat & IEA

يكمن الاختلاف الرئيسي في عرض إنتاج الوقود الأولي والثانوي:

- يعمل تنسيق يوروستات على قصر صف "الإنتاج " لموازين السلع على الإنتاج الأولي (أو المحلي) ويضع إنتاج السلع الثانوية في الجزء "مخرجات التحويل"من التوازن.
- .ومن ناحية أخرى ، فإن موازين سلع الوكالة الدولية للطاقة يحتوي على كل من الإنتاج الأولي والثانوي في صف "الإنتاج " الخاص بموازين السلع.
- و أيضا إنتاج سلع الطاقة الثانوية فهو يظهر كقيمة كمية موجبة في مصفوفة التحويل مقابل عنوان صناعة التحويل المرتبطة بها. هناك مصفوفة تحويل موحدة تغطي المدخلات والمخرجات معًا. ويمكن تحقيق هذا عن طريق وضع علامة سالبة على المدخلات.

The major difference is in the presentation of the production of primary and secondary fuels:

- The **Eurostat** format restricts the “production” row of the commodity balances to primary (or indigenous) production and puts the production of secondary commodities in a “transformation output” part of the balances.
- The **IEA** commodity balance, on the other hand, has both primary and secondary production reported in the “production” row of commodity balances.
- Also, there is a single unified transformation matrix covering both inputs and outputs. This is achieved by giving inputs a negative sign.

الاختلافات بين موازين الطاقة

Eurostat & IEA

- تعد كلتا المنظمتين الدوليتين موازين طاقة تعرض جميع السلع ولكنهما تنشران موازين موجزة فقط من أجل الحفاظ على العرض التقديمي سهل الإدارة.
- ميزان الطاقة لشعبة الاحصاء للامم المتحدة مبنية حول اطار ميزان الطاقة للوكالة الطاقة الدولية

- Both international organisations prepare energy balances displaying all commodities but publish only summary balances in order to keep the presentation manageable.
- The UNSD energy balance format is using the same framework as IEA Energy Balance

الاختلافات بين موازين الطاقة

Spain ktoe 2018	Total	Solid fossil fuels	Manufac-tured gases	Peat and peat products	Oil shale and oil sands	Oil and petroleum products	Natural gas	Renewables and biofuels	Non-renewable waste	Nuclear heat	Heat	Electricity
+ Primary production	34 640.1	882.9	Z	0.0	0.0	87.9	75.5	18 790.0	325.1	14 478.8	0.0	Z
+ Recovered & recycled products	0.0	0.0	Z	0.0	0.0	0.0	Z	0.0	Z	Z	Z	Z
+ Imports	132 504.0	9 297.9	0.0	0.0	0.0	89 184.2	30 291.9	1 664.9	0.0	Z	0.0	2 065.2
- Exports	31 683.2	317.5	0.0	0.0	0.0	25 343.4	2 825.4	2 086.2	0.0	Z	0.0	1 110.6
+ Change in stock	2 095.7	1 652.8	0.0	0.0	0.0	584.7	-459.8	318.0	0.0	Z	Z	Z
= Gross available energy	**137 556.7**	**11 516.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**64 513.4**	**27 082.1**	**18 686.7**	**325.1**	**14 478.8**	**0.0**	**954.6**
- International maritime bunkers	7 001.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7 001.0	0.0	0.0	Z	Z	Z	Z
= Gross inland consumption	**130 555.7**	**11 516.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**57 512.4**	**27 082.1**	**18 686.7**	**325.1**	**14 478.8**	**0.0**	**954.6**
- International aviation	4 772.5	Z	Z	Z	Z	4 772.5	Z	0.0	Z	Z	Z	Z
= Total energy supply	**125 783.1**	**11 516.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**52 739.8**	**27 082.1**	**18 686.7**	**325.1**	**14 478.8**	**0.0**	**954.6**

	Coal	Crude oil	Oil products	Natural gas	Nuclear	Hydro	Wind, solar, etc.	Biofuels and waste	Electricity	Heat	Total
	ktoe	ktoe	ktoe	ktoe	ktoe	ktoe	ktoe	ktoe	ktoe	ktoe	ktoe
Production	883	88		75	14530	2952	7308	8113			33949
Imports	9298	70479	18450	30292				1665	2065		132249
Exports	-318	-2593	-22495	-2825				-2086	-1111		-31427
International marine bunkers			-6932								-6932
International aviation bunkers			-4654								-4654
Stock changes	1391	313	270	-460				318			1831
TES	11254	68287	-15361	27082	14530	2952	7308	8009	955		125017

الاختلافات بين موازين الطاقة

Spain ktoe 2018	Total	Solid fossil	Manufac-tured	Peat and peat	Oil shale and oil	Oil and petroleum	Natural	Renewables and	Non-renewable te	Nuclear heat	Heat	Electricity
+ Primary production	34 64								325.1	14 478.8	0.0	Z
+ Recovered & recycled products									Z	Z	Z	Z
+ Imports	132 50								0.0	Z	0.0	2 065.2
- Exports	31 68								0.0	Z	0.0	1 110.6
+ Change in stock	2 09											
= Gross available energy	**137 55**											
- International maritime bunkers	7 00											
= Gross inland consumption	**130 55**											
- International aviation	4 77											
= Total energy supply	**125 78**											

Table A3.4 • Conversion Equivalents between Units of Energy

To: / From:	TJ (multiply by:)	Gcal	Mtoe	MBtu	GWh
Terajoule (TJ)	1	238.8	2.388×10^{-5}	947.8	0.2778
Gigacalorie	4.1868×10^{-3}	1	10^{7}	3.968	1.163×10^{-3}
*Mtoe**	4.1868×10^{-4}	10^{7}	1	3.968×10^{7}	11630
Million Btu	1.0551×10^{-3}	0.252	2.52×10^{-8}	1	2.931×10^{-4}
Gigawatt-hour	3.6	860	8.6×10^{-5}	3412	1

*Million tonnes of oil equivalent.

Spain

Terajoules

	Coal	Oil oducts	Natural Gas	Biofuels and waste	Nuclear
	ktoe	..	3161	337459	602273
Production	883	874148	1268259	67443	..
Imports	9298	70479	184	1059845	-118294	-84630	..
Exports	-318	-2593	-22	-293117	..	..	..
International marine bunkers			-69	-199817	..	..	..
International aviation bunkers			-4654	..	..	..	-4654
Stock changes	1391	313	270	-460	48922	246	9306	15020	-19252	12880	..
TES	11254	68287	-15361	27082	14530	2952	7308	318	8009	955	125017
Total energy supply					458494	4812	2871874	-663612	1133874	333152	602273
Statistical difference					-22361	3199	0	-2833	6512	27	0
Transfers					..	..	35020	-20862	..	..	..

مؤشرات كفاءة الطاقة و منها ذات العلاقة مع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

Macro-Level

Economic dimension

- Primary energy intensity
- Final energy intensity
- Ratio of energy bill to GDP
- Ratio of energy subsidy to GDP

Physical dimension

- Energy dependence ratio
- Ratio of final energy consumption to primary energy consumption

Environment dimension

- Average emission factor of energy sector
- Intensity of CO2 emissions

مستوى عام

البعد الاقتصادي

- كثافة الطاقة الأولية
- كثافة الطاقة النهائية
- نسبة فاتورة الطاقة إلى الناتج المحلي الإجمالي
- نسبة دعم الطاقة إلى الناتج المحلي الإجمالي

البعد المادي

- نسبة الاعتماد على الطاقة
- نسبة استهلاك الطاقة النهائي إلى استهلاك الطاقة الأولية

البعد البيئي

- متوسط معامل الانبعاث لقطاع الطاقة
- كثافة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

By "Abdelaziz Bourahla"
Email: abourahla@gccstat.org
April 23-25, 2017
Manama, Bahrain

مؤشرات كفاءة الطاقة و منها ذات العلاقة مع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

Sectoral-Level

مستوى القطاعات

Industry Sector

- Final Energy Intensity of Industry Sector
- Specific Energy Consumption for Cement Branch
- CO2 Intensity of Industry Sector
- Average Emission for Industry Sector

قطاع الصناعة

- كثافة الطاقة النهائية لقطاع الصناعة
- استهلاك الطاقة المحدد لفرع الأسمنت
- كثافة ثاني أكسيد الكربون في قطاع الصناعة
- متوسط الانبعاث لقطاع الصناعة

Residential Sector

- Intensity of Residential Sector
- Specific Consumption of Energy
- Specific Consumption of Electricity per m2
- Diffusion Rate of efficient equipment in Residential Sector Specific GHG emission

القطاع السكني

- كثافة القطاع السكني
- الاستهلاك المحدد للطاقة
- الاستهلاك النوعي للكهرباء لكل متر مربع
- معدل انتشار المعدات الفعالة في انبعاثات غازات الدفيئة الخاصة بالقطاع السكني

By "Abdelaziz Bourahla"
Email: abourahla@gccstat.org

مؤشرات كفاءة الطاقة و منها ذات العلاقة مع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

Sectoral-Level

Tertiary Sector

- Final Energy Intensity of Tertiary Sector
- Energy Consumption per Night Guest in hotels
- **CO2 Intensity of Tertiary Sector**

Transformation Sector

- Usage Rate of the Installed Power
- Generation Capacity
- Apparent Efficiency of Energy
- Transformation Sector
- Specific Consumption of Power Generation
- Power Generation Emission Factor

مستوى القطاعات

قطاع الخدمات

- كثافة الطاقة النهائية للقطاع **الخدمات**
- استهلاك الطاقة لكل ضيف في الليلة في الفنادق
- **كثافة ثاني أكسيد الكربون في قطاع**

قطاع التحولات

- معدل استخدام الطاقة المركبة
- قدرة التوليد
- الكفاءة الظاهرة للطاقة
- قطاع التحولات
- الاستهلاك المحدد لتوليد الطاقة
- عامل انبعاث توليد الطاقة

By "Abdelaziz Bourahla"
Email: abourahla@gccstat.org
April 23-25, 2017
Manama, Bahrain

مؤشرات كفاءة الطاقة و منها ذات العلاقة مع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

Sectoral-Level

Transport Sector

- Average Energy Unit Consumption of Cars
- Specific Consumption for Rail
- Share of Household Expenditure for Transport
- CO2 Intensity of Transport Sector

مستوى القطاعات

قطاع النقل

- متوسط استهلاك وحدة الطاقة للسيارات
- الاستهلاك المحدد للسكك الحديدية
- حصة إنفاق الأسرة على النقل
- كثافة ثاني أكسيد الكربون في قطاع النقل

By "Abdelaziz Bourahla"
Email: abourahla@gccstat.org
April 23-25, 2017
Manama, Bahrain

علاقة المؤشرات مع الاستراتيجيات الطاقة و البيئة الخليجية و الاهداف التنمية المستدامة

استراتيجية البيئة لدول مجلس التعاون الخليجي

الهدف الاستراتيجي الثاني: تعزيز حماية البيئة و الصحة البيئية
المبادرة 3 : تحسين جودة الهواء

- مؤشرات جودة الهواء

الهدف الاستراتيجي الثالث: الاستخدام المستدام للموارد الطبيعية بما يحقق التنمية المستدامة
المبادرة 2 : زيادة القدرة على التكيف مع التغييرات المناخية

- كمية الانبعاثات

استراتيجية الطاقة

الهدف 4 – توطيد التعاون مع الدول المنتجة الأخرى ...
السياسة العملية 7 - التأكيد على حرص دول المجلس على الحفاظ على البيئة.
المؤشرات:

- كمية انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من احتراق الوقود
- النسبة المئوية لدول مجلس التعاون من اجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في العالم

أهداف التنمية المستدامة

الهدف 9 - إقامة هياكل أساسية قادرة على الصمود، وتحفيز التصنيع الشامل للجميع، وتشجيع الابتكار
المبادرة 4 - تحسين الهياكل الأساسية ...

- **المؤشر 1.4.9 : انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لكل وحدة من القيمة المضافة**

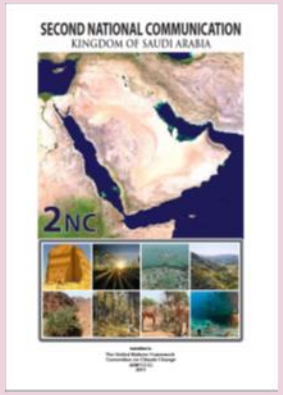
الجلسة 2: المراجع الدولية حول انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

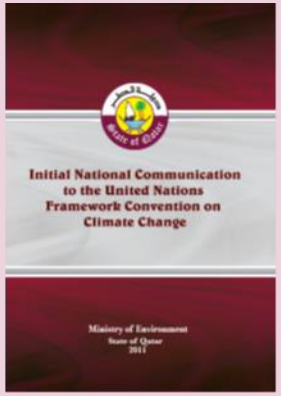
أهم التقارير و المنصات الدولية:

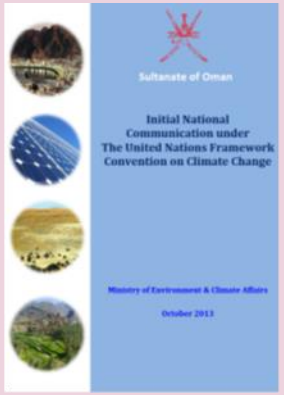
- اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية المعنية بتغير المناخ UNFCCC
- شعبة الاحصاء للأمم المتحدة UNSD
- الوكالة الدولية للطاقة IEA
- البنك الدولي WB

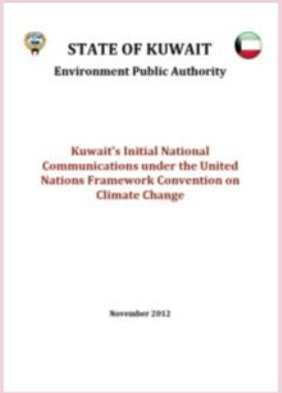
الجلسة 2: المراجع الدولية حول انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

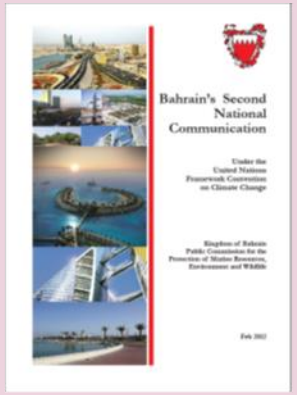
- اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية المعنية بتغير المناخ UNFCCC
  - تقارير الدول :

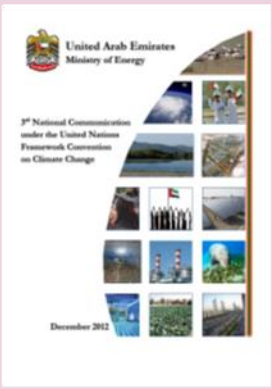












  - موقع البيانات : https://di.unfccc.int/detailed_data_by_party

الجلسة 2: المراجع الدولية حول انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

- **شعبة الاحصاء للأمم المتحدة UNSD**
  - موقع البيانات :

https://unstats.un.org/unsd/environment/time%20series.htm

الجلسة 2: المراجع الدولية حول انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

- **الوكالة الدولية للطاقة IEA**
  - موقع البيانات : https://www.iea.org/countries/bahrain

الجلسة 2: المراجع الدولية حول انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

- **البنك الدولي WB**
  - موقع البيانات :

https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.KT?end=2016&name_desc=false&start=1960&view=chart

الجلسة 3: منهجية حساب انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

- إرشادات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ IPCC Guidelines
- انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون من وكالة الطاقة الدولية من احتراق الوقود

إرشادات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ IPCC Guidelines

https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/

© The Nobel Foundation

IPCC honoured with the 2007 Nobel Peace Prize

Copyright
Disclaimer
Privacy Policy

2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

- 2006 IPCC Guidelines Top
  - Vol.1 GGR
  - Vol.2 Energy
  - Vol.3 IPPU
  - Vol.4 AFOLU
  - Vol.5 Waste
- Other Language Versions:
  - Arabic
  - Chinese
  - French
  - Russian
  - Spanish

Get Adobe Reader

2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

Cover, Foreword and Preface
Overview
Glossary
List of Contributors *1

*1: Corrected chapter(s) as of April 2007.

The series consists of five volumes:

Volume 1 General Guidance and Reporting

Volume 2 Energy

Volume 3 Industrial Processes and Product Use

Volume 4 Agriculture, Forestry and Other Land Use

Volume 5 Waste

2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

Volume 2 Energy

Chapter	Chapter Name
-	Cover Page of Volume 2
1	Introduction
2	Stationary Combustion *1
3	Mobile Combustion *4 *11
4	Fugitive Emissions *2 *10 *11
5	Carbon Dioxide Transport, Injection and Geological Storage
6	Reference Approach
Annex 1	Worksheets *6

*1 : Corrected chapter(s) as of April 2007.
*2 : Corrected chapter(s) as of November 2008.
*4 : Corrected chapter(s) as of June 2010.
*6 : Corrected chapter(s) as of August 2011.
*10 : Corrected chapter(s) as of April 2018.
*11 : Corrected chapter(s) as of June 2019.

In addition the worksheets are provided here in MS Excel spreadsheet format as supporting material to assist users of the guidelines. They are simply the worksheets above translated into spreadsheets without any additional formulae.

All Worksheets in Vol.2

All Worksheets of 2006GLs (all in one file. zipped. 201KB)

انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون من وكالة الطاقة الدولية من احتراق الوقود

- تستخدم الوكالة الدولية للطاقة أبسط منهجية (المستوى 1) لتقدير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن احتراق الوقود بناءً على إرشادات عام 2006.
- بشكل عام ، يمكن تلخيص تقدير المستوى 1 لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون من احتراق الوقود لوقود معين على النحو التالي:
  - **انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن احتراق الوقودثاني أكسيد الكربون = استهلاك الوقود * معامل الانبعاث**
    - أين: استهلاك الوقود = كمية الوقود المحترق
    - معامل الانبعاث = معامل الانبعاث الافتراضي

الجلسة 4: تطبيق منهجية حساب انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

- يقدّر النهج القطاعي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون باستخدام استهلاك الوقود وليس التزويد.
- يشمل استهلالاك الوقود الاستخدام الذاتي في قطاع الطاقة وتحويل الوقود الأحفوري في قطاع الكهرباء
- يمكن استخدام بعض أنواع الوقود لأغراض الطاقة وغير مرتبطة بالطاقة – يمكن القيام فقط بتقدير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من استخدام طاقة هذه الأنواع
- لا يتم إضافة ثاني أكسيد الكربون من استخدام الكتلة الحيوية إلى مجموع الانبعاثات إنما انبعاثات غازات الدفيئة الأخرى تُضاف إلى المجموع
- لا تُشمل الانبعاثات من استهلاك مخازن الوقود في مجموع البلدان الفردية

الجلسة 4: تطبيق منهجية حساب انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

تمارين تطبيقية باستعمال البيانات الوطنية

- تقدير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من احتراق الوقود باستخدام النهج القطاعي
- حسابات التقديرات لمشتقات النفط المستعملة لأغراض غير مرتبطة بالطاقة
- حسابات الانبعاثات لأنواع الوقود الحيوي
- مخازن الوقود

https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tables/?country=QATAR&energy=Balances&year=2018

الجلسة 5: مقارنة نتائج التطبيق مع بيانات الدولية

مقارنة نتائج التطبيق مع :

- بيانات الوكالة الدولية للطاقة
- بيانات شعبة الاحصاء للأمم المتحدة
- بيانات البنك الدولي
- بيانات اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية المعنية بتغير المناخ
- أهم الفرقات الاحصائية

الجلسة 6: خلاصة العمل

منهجية حساب الانبعاثات ثاني أكسيد الكربون بناءا على بيانات ميزان الطاقة

- **تقدير استهلاك الوقود بحسب القطاع**
- **جمع بيانات الميزان**
- **التحويل إلى وحدة من وحدات الطاقة (تيراجول)**
- **الضرب بعوامل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون :**

حساب الانبعاثات = استهلاك الوقود * معامل الانبعاثات

توصيات الورشة

أهم توصيات الورشة :

- تحديث ميزان الطاقة الوطني.
- حساب الانبعاثات ثاني أكسيد الكربون لقطاع الطاقة.
- حساب مؤشرات كفاءة الطاقة و مؤشرات الاستراتيجية الطاقة و الاستراتيجية البيئة الخليجية و مؤشرات اهداف التنمية المستدامة ذات العلاقة.
- اعداد ورقة وطنية بشأن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون قبل نهاية السنة.

الخاتمة