

Extended Smooth Pathway Model (ESPM)

weighted distribution key: population and emissions in base year 2019

in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018
Afghanistan	1.299,02	0,26%	10,48
Albania	125,54	0,03%	4,80
Algeria	2.528,21	0,51%	165,33
Angola	1.219,94	0,25%	30,05
Anguilla	0,67	0,00%	0,03
Antigua and Barbuda	7,47	0,00%	0,64
Argentina	2.842,93	0,57%	210,16
Armenia	135,28	0,03%	5,79
Aruba	10,10	0,00%	0,99
Australia	3.599,98	0,72%	415,31
Austria	774,88	0,16%	71,44
Azerbaijan	562,67	0,11%	34,70
Bahamas	33,42	0,01%	3,08
Bahrain	282,24	0,06%	34,23
Bangladesh	5.898,50	1,19%	92,89
Barbados	31,95	0,01%	3,32
Belarus	747,85	0,15%	64,26
Belgium	1.090,74	0,22%	105,75
Belize	15,63	0,00%	0,45
Benin	432,53	0,09%	7,54
Bermuda	4,99	0,00%	0,44
Bhutan	35,27	0,01%	1,55
Bolivia	528,44	0,11%	22,81
Bosnia and Herzegovina	290,61	0,06%	27,44
Botswana	125,46	0,03%	7,43
Brazil	10.179,72	2,05%	500,09

weighting population key in the weighted key	50%
global CO2 budget 2018 - 2100	680
to distribute from this budget here 2020 - 2100 in Gt*	498

* without AFOLU and int. shipping and aviation

sorted by 'budget' in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018	scope years
China	122.771	24,7%	11.256	10,9
India	62.141	12,5%	2.622	23,7
United States	46.414	9,3%	5.275	8,8
EU28	39.268	7,9%	3.457	11,4
EU27	34.643	7,0%	3.085	11,2
Russia	16.650	3,3%	1.748	9,5
Indonesia	12.571	2,5%	558	22,5
Japan	12.066	2,4%	1.199	10,1
Brazil	10.180	2,0%	500	20,4
Pakistan	8.337	1,7%	196	42,5
Iran	7.691	1,5%	728	10,6
Germany	7.593	1,5%	753	10,1
Mexico	7.440	1,5%	496	15,0
Nigeria	7.244	1,5%	111	65,4
South Korea	6.446	1,3%	695	9,3
Bangladesh	5.899	1,2%	93	63,5
Turkey	5.566	1,1%	417	13,3
Saudi Arabia	5.325	1,1%	625	8,5
Canada	5.218	1,0%	594	8,8
South Africa	5.073	1,0%	477	10,6
Vietnam	4.982	1,0%	271	18,4
Egypt	4.942	1,0%	251	19,7
United Kingdom	4.614	0,9%	372	12,4
Philippines	4.506	0,9%	148	30,5
France and Monaco	4.269	0,9%	323	13,2
Italy, San Marino and the Holy See	4.245	0,9%	345	12,3

in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018
British Virgin Islands	2,00	0,00%	0,15
Brunei	61,21	0,01%	6,93
Bulgaria	524,62	0,11%	44,59
Burkina Faso	680,93	0,14%	3,71
Burundi	374,08	0,08%	0,32
Cambodia	606,45	0,12%	10,85
Cameroon	932,25	0,19%	14,48
Canada	5.217,69	1,05%	594,20
Cape Verde	24,87	0,00%	1,04
Cayman Islands	5,53	0,00%	0,51
Central African Republic	156,20	0,03%	0,47
Chad	518,85	0,10%	0,70
Chile	1.229,68	0,25%	91,14
China	122.770,88	24,68%	11.255,88
Colombia	2.233,63	0,45%	90,05
Comoros	28,88	0,01%	0,21
Congo	222,21	0,04%	7,06
Cook Islands	0,86	0,00%	0,04
Costa Rica	223,26	0,04%	8,82
Côte d'Ivoire	926,00	0,19%	14,02
Croatia	265,54	0,05%	19,44
Cuba	552,18	0,11%	27,55
Curaçao	62,26	0,01%	8,43
Cyprus	89,91	0,02%	7,46
Czechia	1.093,99	0,22%	110,94
Democratic Republic of the Congo	2.817,98	0,57%	2,89
Denmark	401,16	0,08%	33,13
Djibouti	38,60	0,01%	1,05
Dominica	3,19	0,00%	0,13
Dominican Republic	516,42	0,10%	25,18

sorted by 'budget' in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018	scope years
Thailand	4.163	0,8%	281	14,8
Ethiopia	3.730	0,7%	17	222,0
Australia	3.600	0,7%	415	8,7
Poland	3.521	0,7%	334	10,5
Spain and Andorra	3.408	0,7%	276	12,3
Argentina	2.843	0,6%	210	13,5
Democratic Republic of the Congo	2.818	0,6%	3	973,7
Malaysia	2.801	0,6%	258	10,9
Kazakhstan	2.730	0,5%	309	8,8
Taiwan	2.714	0,5%	285	9,5
Ukraine	2.687	0,5%	197	13,7
Iraq	2.564	0,5%	188	13,6
Algeria	2.528	0,5%	165	15,3
Colombia	2.234	0,4%	90	24,8
Myanmar/Burma	1.968	0,4%	33	60,3
Tanzania	1.963	0,4%	13	146,2
Sudan and South Sudan	1.883	0,4%	21	89,3
Kenya	1.840	0,4%	21	87,8
United Arab Emirates	1.769	0,4%	214	8,3
Uzbekistan	1.748	0,4%	102	17,2
Venezuela	1.694	0,3%	120	14,1
Morocco	1.647	0,3%	68	24,1
Netherlands	1.615	0,3%	162	9,9
Uganda	1.466	0,3%	5	266,9
Peru	1.432	0,3%	57	25,0
Afghanistan	1.299	0,3%	10	124,0
Chile	1.230	0,2%	91	13,5
Angola	1.220	0,2%	30	40,6
Romania	1.171	0,2%	80	14,6
Ghana	1.119	0,2%	20	55,7

in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018
Ecuador	861,94	0,17%	44,39
Egypt	4.942,42	0,99%	250,66
El Salvador	261,80	0,05%	7,90
Equatorial Guinea	65,98	0,01%	3,31
Eritrea	118,69	0,02%	0,86
Estonia	210,45	0,04%	24,33
Eswatini	45,46	0,01%	1,23
Ethiopia	3.730,31	0,75%	16,80
Falkland Islands	0,38	0,00%	0,04
Faroos	1,58	0,00%	0,00
Fiji	37,77	0,01%	1,32
Finland	506,43	0,10%	48,80
France and Monaco	4.268,63	0,86%	323,28
French Guiana	14,63	0,00%	0,77
French Polynesia	12,96	0,00%	0,57
Gabon	114,18	0,02%	6,59
Georgia	203,97	0,04%	10,89
Germany	7.593,20	1,53%	752,65
Ghana	1.119,42	0,23%	20,09
Gibraltar	5,67	0,00%	0,68
Greece	836,91	0,17%	72,40
Greenland	5,39	0,00%	0,53
Grenada	5,56	0,00%	0,29
Guadeloupe	28,84	0,01%	2,35
Guatemala	708,37	0,14%	20,51
Guinea	432,57	0,09%	3,00
Guinea-Bissau	65,00	0,01%	0,44
Guyana	38,42	0,01%	1,92
Haiti	387,99	0,08%	3,65
Honduras	385,00	0,08%	10,35

sorted by 'budget' in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018	scope years
Czechia	1.094	0,2%	111	9,9
Belgium	1.091	0,2%	106	10,3
Mozambique	1.047	0,2%	10	106,0
North Korea	1.046	0,2%	32	33,1
Yemen	1.021	0,2%	12	86,7
Nepal	994	0,2%	10	96,4
Cameroon	932	0,2%	14	64,4
Côte d'Ivoire	926	0,2%	14	66,0
Madagascar	900	0,2%	4	203,2
Israel and Palestine, State of	888	0,2%	67	13,2
Ecuador	862	0,2%	44	19,4
Sri Lanka	850	0,2%	24	35,7
Greece	837	0,2%	72	11,6
Kuwait	823	0,2%	100	8,2
Qatar	793	0,2%	103	7,7
Austria	775	0,2%	71	10,8
Turkmenistan	772	0,2%	84	9,2
Niger	767	0,2%	2	338,6
Oman	748	0,2%	85	8,8
Belarus	748	0,2%	64	11,6
Syria	746	0,1%	29	25,8
Guatemala	708	0,1%	21	34,5
Serbia and Montenegro	701	0,1%	59	11,9
Portugal	687	0,1%	53	13,1
Burkina Faso	681	0,1%	4	183,6
Hungary	672	0,1%	52	12,9
Mali	642	0,1%	1	583,9
Sweden	622	0,1%	45	13,9
Malawi	612	0,1%	2	366,8
Zambia	612	0,1%	5	118,4

in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018
Hong Kong	542,60	0,11%	45,31
Hungary	671,80	0,14%	52,14
Iceland	39,05	0,01%	4,09
India	62.141,26	12,49%	2.621,92
Indonesia	12.571,03	2,53%	557,53
Iran	7.691,32	1,55%	727,81
Iraq	2.564,42	0,52%	188,10
Ireland	401,92	0,08%	37,21
Israel and Palestine, State of	887,99	0,18%	67,06
Italy, San Marino and the Holy See	4.244,53	0,85%	344,81
Jamaica	148,91	0,03%	7,95
Japan	12.066,03	2,43%	1.198,55
Jordan	500,29	0,10%	26,04
Kazakhstan	2.730,22	0,55%	309,25
Kenya	1.839,96	0,37%	20,96
Kiribati	4,01	0,00%	0,03
Kuwait	822,64	0,17%	100,34
Kyrgyzstan	276,56	0,06%	10,13
Laos	256,12	0,05%	3,61
Latvia	113,61	0,02%	7,82
Lebanon	392,93	0,08%	25,59
Lesotho	73,41	0,01%	0,72
Liberia	167,81	0,03%	1,24
Libya	607,96	0,12%	56,48
Lithuania	188,37	0,04%	14,42
Luxembourg	88,48	0,02%	9,95
Macao	29,54	0,01%	1,29
Madagascar	900,29	0,18%	4,43
Malawi	612,27	0,12%	1,67
Malaysia	2.801,11	0,56%	257,84

sorted by 'budget' in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018	scope years
Libya	608	0,1%	56	10,8
Cambodia	606	0,1%	11	55,9
Tunisia	604	0,1%	33	18,3
Senegal	599	0,1%	11	56,0
Singapore	573	0,1%	56	10,2
Azerbaijan	563	0,1%	35	16,2
Zimbabwe	562	0,1%	13	43,1
Cuba	552	0,1%	28	20,0
Switzerland and Liechtenstein	552	0,1%	41	13,5
Hong Kong	543	0,1%	45	12,0
Bolivia	528	0,1%	23	23,2
Bulgaria	525	0,1%	45	11,8
Norway	521	0,1%	50	10,3
Chad	519	0,1%	1	744,3
Dominican Republic	516	0,1%	25	20,5
Finland	506	0,1%	49	10,4
Somalia	505	0,1%	1	534,8
Jordan	500	0,1%	26	19,2
Slovakia	439	0,1%	38	11,5
Guinea	433	0,1%	3	144,1
Benin	433	0,1%	8	57,4
Rwanda	415	0,1%	1	371,2
New Zealand	403	0,1%	36	11,1
Ireland	402	0,1%	37	10,8
Denmark	401	0,1%	33	12,1
Lebanon	393	0,1%	26	15,4
Haiti	388	0,1%	4	106,3
Honduras	385	0,1%	10	37,2
Burundi	374	0,1%	0	1160,4
Tajikistan	341	0,1%	6	57,6

in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018
Maldives	23,14	0,00%	0,87
Mali	641,54	0,13%	1,10
Malta	24,35	0,00%	1,51
Martinique	28,74	0,01%	2,46
Mauritania	168,28	0,03%	3,24
Mauritius	71,17	0,01%	4,38
Mexico	7.440,22	1,50%	495,78
Moldova	189,82	0,04%	8,62
Mongolia	238,67	0,05%	19,53
Morocco	1.647,10	0,33%	68,31
Mozambique	1.047,43	0,21%	9,88
Myanmar/Burma	1.968,05	0,40%	32,65
Namibia	111,09	0,02%	4,51
Nepal	993,69	0,20%	10,31
Netherlands	1.614,59	0,32%	162,29
New Caledonia	59,70	0,01%	7,34
New Zealand	403,01	0,08%	36,41
Nicaragua	253,41	0,05%	6,25
Niger	767,38	0,15%	2,27
Nigeria	7.244,02	1,46%	110,69
North Korea	1.045,50	0,21%	31,59
North Macedonia	122,58	0,02%	8,07
Norway	521,36	0,10%	50,47
Oman	747,86	0,15%	85,21
Pakistan	8.336,55	1,68%	196,18
Palau	9,35	0,00%	1,27
Panama	217,66	0,04%	11,75
Papua New Guinea	309,78	0,06%	3,92
Paraguay	278,85	0,06%	7,53
Peru	1.432,26	0,29%	57,38

sorted by 'budget' in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018	scope years
Papua New Guinea	310	0,1%	4	79,0
Bosnia and Herzegovina	291	0,1%	27	10,6
Trinidad and Tobago	286	0,1%	36	8,0
Bahrain	282	0,1%	34	8,2
Togo	281	0,1%	3	95,5
Paraguay	279	0,1%	8	37,0
Kyrgyzstan	277	0,1%	10	27,3
Croatia	266	0,1%	19	13,7
Sierra Leone	262	0,1%	1	180,9
El Salvador	262	0,1%	8	33,1
Laos	256	0,1%	4	70,9
Nicaragua	253	0,1%	6	40,5
Mongolia	239	0,0%	20	12,2
Costa Rica	223	0,0%	9	25,3
Congo	222	0,0%	7	31,5
Panama	218	0,0%	12	18,5
Estonia	210	0,0%	24	8,7
Georgia	204	0,0%	11	18,7
Moldova	190	0,0%	9	22,0
Lithuania	188	0,0%	14	13,1
Slovenia	172	0,0%	16	11,1
Mauritania	168	0,0%	3	51,9
Liberia	168	0,0%	1	134,8
Uruguay	159	0,0%	7	23,0
Central African Republic	156	0,0%	0	334,2
Jamaica	149	0,0%	8	18,7
Armenia	135	0,0%	6	23,4
Albania	126	0,0%	5	26,1
Botswana	125	0,0%	7	16,9
North Macedonia	123	0,0%	8	15,2

in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018
Philippines	4.505,99	0,91%	147,86
Poland	3.521,24	0,71%	333,86
Portugal	686,71	0,14%	52,61
Puerto Rico	116,49	0,02%	3,18
Qatar	793,35	0,16%	102,91
Réunion	49,21	0,01%	2,98
Romania	1.170,60	0,24%	80,17
Russia	16.650,40	3,35%	1.748,35
Rwanda	414,85	0,08%	1,12
Saint Helena, Ascension and Tristan da Cunha	0,32	0,00%	0,02
Saint Kitts and Nevis	3,35	0,00%	0,24
Saint Lucia	8,42	0,00%	0,37
Saint Pierre and Miquelon	0,73	0,00%	0,08
Saint Vincent and the Grenadines	4,81	0,00%	0,18
Samoa	7,27	0,00%	0,13
São Tomé and Príncipe	7,96	0,00%	0,15
Saudi Arabia	5.325,42	1,07%	624,99
Senegal	599,31	0,12%	10,70
Serbia and Montenegro	700,77	0,14%	58,97
Seychelles	9,91	0,00%	0,98
Sierra Leone	261,95	0,05%	1,45
Singapore	572,63	0,12%	55,91
Slovakia	438,56	0,09%	38,09
Slovenia	171,96	0,03%	15,55
Solomon Islands	22,52	0,00%	0,13
Somalia	504,53	0,10%	0,94
South Africa	5.073,10	1,02%	477,25
South Korea	6.445,65	1,30%	695,36
Spain and Andorra	3.407,82	0,68%	276,05
Sri Lanka	849,67	0,17%	23,81
Sudan and South Sudan	1.882,86	0,38%	21,09

sorted by 'budget' in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018	scope years
Eritrea	119	0,0%	1	138,5
Puerto Rico	116	0,0%	3	36,7
Gabon	114	0,0%	7	17,3
Latvia	114	0,0%	8	14,5
Namibia	111	0,0%	5	24,6
Cyprus	90	0,0%	7	12,0
Luxembourg	88	0,0%	10	8,9
The Gambia	80	0,0%	1	133,3
Lesotho	73	0,0%	1	102,1
Mauritius	71	0,0%	4	16,2
Equatorial Guinea	66	0,0%	3	19,9
Guinea-Bissau	65	0,0%	0	147,0
Curaçao	62	0,0%	8	7,4
Brunei	61	0,0%	7	8,8
New Caledonia	60	0,0%	7	8,1
Réunion	49	0,0%	3	16,5
Eswatini	45	0,0%	1	37,0
Timor-Leste	44	0,0%	0	151,0
Iceland	39	0,0%	4	9,6
Djibouti	39	0,0%	1	36,9
Guyana	38	0,0%	2	20,0
Fiji	38	0,0%	1	28,7
Bhutan	35	0,0%	2	22,8
Suriname	34	0,0%	2	15,2
Bahamas	33	0,0%	3	10,8
Barbados	32	0,0%	3	9,6
Macao	30	0,0%	1	22,9
Comoros	29	0,0%	0	138,4
Guadeloupe	29	0,0%	2	12,3
Martinique	29	0,0%	2	11,7
Cape Verde	25	0,0%	1	24,0

in Mill. t	budget		actual emissions 2018
	2020 - 2100	weighted key	
Suriname	34,17	0,01%	2,25
Sweden	621,72	0,12%	44,60
Switzerland and Liechtenstein	551,74	0,11%	40,94
Syria	745,78	0,15%	28,94
Taiwan	2.714,39	0,55%	284,55
Tajikistan	341,45	0,07%	5,93
Tanzania	1.963,23	0,39%	13,43
Thailand	4.162,71	0,84%	281,04
The Gambia	79,84	0,02%	0,60
Timor-Leste	43,67	0,01%	0,29
Togo	280,93	0,06%	2,94
Tonga	4,21	0,00%	0,12
Trinidad and Tobago	286,29	0,06%	35,95
Tunisia	604,14	0,12%	32,93
Turkey	5.565,62	1,12%	417,05
Turkmenistan	771,69	0,16%	84,14
Turks and Caicos Islands	2,38	0,00%	0,17
Uganda	1.465,53	0,29%	5,49
Ukraine	2.686,99	0,54%	196,84
United Arab Emirates	1.769,15	0,36%	214,11
United Kingdom	4.614,48	0,93%	371,97
United States	46.413,58	9,33%	5.275,48
Uruguay	159,17	0,03%	6,93
Uzbekistan	1.748,26	0,35%	101,90
Vanuatu	10,24	0,00%	0,08

sorted by 'budget' in Mill. t	budget		actual emissions 2018	scope years
	2020 - 2100	weighted key		
Malta	24	0,0%	2	16,2
Maldives	23	0,0%	1	26,5
Solomon Islands	23	0,0%	0	169,2
Western Sahara	21	0,0%	0	73,1
Belize	16	0,0%	0	34,7
French Guiana	15	0,0%	1	19,1
French Polynesia	13	0,0%	1	22,6
Vanuatu	10	0,0%	0	124,1
Aruba	10	0,0%	1	10,2
Seychelles	10	0,0%	1	10,1
Palau	9	0,0%	1	7,3
Saint Lucia	8	0,0%	0	22,5
São Tomé and Príncipe	8	0,0%	0	52,9
Antigua and Barbuda	7	0,0%	1	11,6
Samoa	7	0,0%	0	54,6
Gibraltar	6	0,0%	1	8,3
Grenada	6	0,0%	0	19,3
Cayman Islands	6	0,0%	1	10,9
Greenland	5	0,0%	1	10,2
Bermuda	5	0,0%	0	11,3
Saint Vincent and the Grenadines	5	0,0%	0	26,2
Tonga	4	0,0%	0	34,4
Kiribati	4	0,0%	0	124,8
Saint Kitts and Nevis	3	0,0%	0	13,7
Dominica	3	0,0%	0	24,7

in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018
Venezuela	1.694,13	0,34%	120,21
Vietnam	4.982,34	1,00%	271,47
Western Sahara	20,74	0,00%	0,28
Yemen	1.020,66	0,21%	11,77
Zambia	611,62	0,12%	5,17
Zimbabwe	562,24	0,11%	13,04
EU28	39.267,51	7,89%	3.457,28
EU27	34.643,20	6,96%	3.085,32
sub sum	571.381,04		43.167,72
EU28 + EU27	-73.910,71		-6.542,60
sum	497.470,33		36.625,12
base data*	497.510,26		
diff.: countries without data	39,92		

*global CO2 budget 2020 - 2100 excl.: AFOLU and int. shipping and aviation

sorted by 'budget' in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018	scope years
Turks and Caicos Islands	2	0,0%	0	14,0
British Virgin Islands	2	0,0%	0	13,1
Faroes	2	0,0%	0	823,2
Cook Islands	1	0,0%	0	20,4
Saint Pierre and Miquelon	1	0,0%	0	9,2
Anguilla	1	0,0%	0	23,6
Falkland Islands	0	0,0%	0	9,6
Saint Helena, Ascension and Tristan d	0	0,0%	0	17,9

Reference values for the largest emitters

scenario type:	RM-5 rad		weighting population:		50%	global budget in Gt:		680		based on 2019
						minimum emissions:		-12%		
target year:	2030		2050		projection emissions 2019 in Mill. t	per capita 2019 in t	share in global emissions 2019	accu- mulated share	reduction rate used 2020	Determination of the free parameter successful?
reference year:	1990	2010	1990	2010						
China	161%	-31%	-66%	-72%	11.403	8,0	31%	31%	-1,9%	yes
United States	-46%	-51%	-95%	-83%	5.334	16,2	14%	45%	-1,7%	yes
EU28	-56%	-50%	-94%	-79%	3.388	6,6	9%	54%	-1,4%	yes
India	239%	15%	28%	-26%	2.693	2,0	7%	62%	-0,9%	yes
Russia	-60%	-44%	-96%	-80%	1.780	12,2	5%	66%	-1,6%	yes
Japan	-45%	-47%	-93%	-80%	1.188	9,4	3%	70%	-2,0%	yes

Here the start reduction rate for 2020 is 50% of the reduction rate for 2020 in scenario RM-6 abs.
 If you use the Excel tool, you can set start change rates yourself for 2020 and use six scenario types.