

**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	1.057,76	0,26%	10,48
Albania	102,22	0,03%	4,80
Algeria	2.058,66	0,51%	165,33
Angola	993,37	0,25%	30,05
Anguilla	0,55	0,00%	0,03
Antigua and Barbuda	6,09	0,00%	0,64
Argentina	2.314,93	0,57%	210,16
Armenia	110,16	0,03%	5,79
Aruba	8,23	0,00%	0,99
Australia	2.931,38	0,72%	415,31
Austria	630,97	0,16%	71,44
Azerbaijan	458,17	0,11%	34,70
Bahamas	27,21	0,01%	3,08
Bahrain	229,83	0,06%	34,23
Bangladesh	4.803,00	1,19%	92,89
Barbados	26,01	0,01%	3,32
Belarus	608,96	0,15%	64,26
Belgium	888,16	0,22%	105,75
Belize	12,73	0,00%	0,45
Benin	352,20	0,09%	7,54
Bermuda	4,07	0,00%	0,44
Bhutan	28,72	0,01%	1,55
Bolivia	430,30	0,11%	22,81
Bosnia and Herzegovina	236,64	0,06%	27,44
Botswana	102,16	0,03%	7,43
Brazil	8.289,09	2,05%	500,09

weighting population key in the weighted key	50%
global CO2 budget 2018 - 2100	570
to distribute from this budget here 2020 - 2100 in Gt*	405

\* without AFOLU and int. shipping and aviation

sorted by 'budget' in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018	scope years
China	99.969	24,7%	11.256	8,9
India	50.600	12,5%	2.622	19,3
United States	37.793	9,3%	5.275	7,2
EU28	31.975	7,9%	3.457	9,2
EU27	28.209	7,0%	3.085	9,1
Russia	13.558	3,3%	1.748	7,8
Indonesia	10.236	2,5%	558	18,4
Japan	9.825	2,4%	1.199	8,2
Brazil	8.289	2,0%	500	16,6
Pakistan	6.788	1,7%	196	34,6
Iran	6.263	1,5%	728	8,6
Germany	6.183	1,5%	753	8,2
Mexico	6.058	1,5%	496	12,2
Nigeria	5.899	1,5%	111	53,3
South Korea	5.249	1,3%	695	7,5
Bangladesh	4.803	1,2%	93	51,7
Turkey	4.532	1,1%	417	10,9
Saudi Arabia	4.336	1,1%	625	6,9
Canada	4.249	1,0%	594	7,2
South Africa	4.131	1,0%	477	8,7
Vietnam	4.057	1,0%	271	14,9
Egypt	4.024	1,0%	251	16,1
United Kingdom	3.757	0,9%	372	10,1
Philippines	3.669	0,9%	148	24,8
France and Monaco	3.476	0,9%	323	10,8
Italy, San Marino and the Holy See	3.456	0,9%	345	10,0

in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018
British Virgin Islands	1,63	0,00%	0,15
Brunei	49,84	0,01%	6,93
Bulgaria	427,19	0,11%	44,59
Burkina Faso	554,46	0,14%	3,71
Burundi	304,60	0,08%	0,32
Cambodia	493,82	0,12%	10,85
Cameroon	759,11	0,19%	14,48
Canada	4.248,64	1,05%	594,20
Cape Verde	20,25	0,00%	1,04
Cayman Islands	4,50	0,00%	0,51
Central African Republic	127,19	0,03%	0,47
Chad	422,49	0,10%	0,70
Chile	1.001,30	0,25%	91,14
China	99.969,28	24,68%	11.255,88
Colombia	1.818,79	0,45%	90,05
Comoros	23,52	0,01%	0,21
Congo	180,94	0,04%	7,06
Cook Islands	0,70	0,00%	0,04
Costa Rica	181,80	0,04%	8,82
Côte d'Ivoire	754,02	0,19%	14,02
Croatia	216,22	0,05%	19,44
Cuba	449,63	0,11%	27,55
Curaçao	50,70	0,01%	8,43
Cyprus	73,21	0,02%	7,46
Czechia	890,81	0,22%	110,94
Democratic Republic of the Congo	2.294,61	0,57%	2,89
Denmark	326,66	0,08%	33,13
Djibouti	31,44	0,01%	1,05
Dominica	2,60	0,00%	0,13
Dominican Republic	420,51	0,10%	25,18

sorted by 'budget' in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018	scope years
Thailand	3.390	0,8%	281	12,1
Ethiopia	3.037	0,7%	17	180,8
Australia	2.931	0,7%	415	7,1
Poland	2.867	0,7%	334	8,6
Spain and Andorra	2.775	0,7%	276	10,1
Argentina	2.315	0,6%	210	11,0
Democratic Republic of the Congo	2.295	0,6%	3	792,9
Malaysia	2.281	0,6%	258	8,8
Kazakhstan	2.223	0,5%	309	7,2
Taiwan	2.210	0,5%	285	7,8
Ukraine	2.188	0,5%	197	11,1
Iraq	2.088	0,5%	188	11,1
Algeria	2.059	0,5%	165	12,5
Colombia	1.819	0,4%	90	20,2
Myanmar/Burma	1.603	0,4%	33	49,1
Tanzania	1.599	0,4%	13	119,0
Sudan and South Sudan	1.533	0,4%	21	72,7
Kenya	1.498	0,4%	21	71,5
United Arab Emirates	1.441	0,4%	214	6,7
Uzbekistan	1.424	0,4%	102	14,0
Venezuela	1.379	0,3%	120	11,5
Morocco	1.341	0,3%	68	19,6
Netherlands	1.315	0,3%	162	8,1
Uganda	1.193	0,3%	5	217,3
Peru	1.166	0,3%	57	20,3
Afghanistan	1.058	0,3%	10	101,0
Chile	1.001	0,2%	91	11,0
Angola	993	0,2%	30	33,1
Romania	953	0,2%	80	11,9
Ghana	912	0,2%	20	45,4

in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018
Ecuador	701,86	0,17%	44,39
Egypt	4.024,49	0,99%	250,66
El Salvador	213,18	0,05%	7,90
Equatorial Guinea	53,73	0,01%	3,31
Eritrea	96,64	0,02%	0,86
Estonia	171,37	0,04%	24,33
Eswatini	37,02	0,01%	1,23
Ethiopia	3.037,50	0,75%	16,80
Falkland Islands	0,31	0,00%	0,04
Faroese	1,29	0,00%	0,00
Fiji	30,76	0,01%	1,32
Finland	412,37	0,10%	48,80
France and Monaco	3.475,84	0,86%	323,28
French Guiana	11,92	0,00%	0,77
French Polynesia	10,55	0,00%	0,57
Gabon	92,97	0,02%	6,59
Georgia	166,09	0,04%	10,89
Germany	6.182,95	1,53%	752,65
Ghana	911,52	0,23%	20,09
Gibraltar	4,62	0,00%	0,68
Greece	681,47	0,17%	72,40
Greenland	4,39	0,00%	0,53
Grenada	4,53	0,00%	0,29
Guadeloupe	23,48	0,01%	2,35
Guatemala	576,81	0,14%	20,51
Guinea	352,23	0,09%	3,00
Guinea-Bissau	52,93	0,01%	0,44
Guyana	31,28	0,01%	1,92
Haiti	315,93	0,08%	3,65
Honduras	313,49	0,08%	10,35

sorted by 'budget' in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018	scope years
Czechia	891	0,2%	111	8,0
Belgium	888	0,2%	106	8,4
Mozambique	853	0,2%	10	86,3
North Korea	851	0,2%	32	26,9
Yemen	831	0,2%	12	70,6
Nepal	809	0,2%	10	78,5
Cameroon	759	0,2%	14	52,4
Côte d'Ivoire	754	0,2%	14	53,8
Madagascar	733	0,2%	4	165,4
Israel and Palestine, State of	723	0,2%	67	10,8
Ecuador	702	0,2%	44	15,8
Sri Lanka	692	0,2%	24	29,1
Greece	681	0,2%	72	9,4
Kuwait	670	0,2%	100	6,7
Qatar	646	0,2%	103	6,3
Austria	631	0,2%	71	8,8
Turkmenistan	628	0,2%	84	7,5
Niger	625	0,2%	2	275,7
Oman	609	0,2%	85	7,1
Belarus	609	0,2%	64	9,5
Syria	607	0,1%	29	21,0
Guatemala	577	0,1%	21	28,1
Serbia and Montenegro	571	0,1%	59	9,7
Portugal	559	0,1%	53	10,6
Burkina Faso	554	0,1%	4	149,5
Hungary	547	0,1%	52	10,5
Mali	522	0,1%	1	475,4
Sweden	506	0,1%	45	11,4
Malawi	499	0,1%	2	298,7
Zambia	498	0,1%	5	96,4

in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018
Hong Kong	441,83	0,11%	45,31
Hungary	547,03	0,14%	52,14
Iceland	31,80	0,01%	4,09
India	50.600,09	12,49%	2.621,92
Indonesia	10.236,27	2,53%	557,53
Iran	6.262,85	1,55%	727,81
Iraq	2.088,15	0,52%	188,10
Ireland	327,28	0,08%	37,21
Israel and Palestine, State of	723,07	0,18%	67,06
Italy, San Marino and the Holy See	3.456,22	0,85%	344,81
Jamaica	121,26	0,03%	7,95
Japan	9.825,07	2,43%	1.198,55
Jordan	407,37	0,10%	26,04
Kazakhstan	2.223,15	0,55%	309,25
Kenya	1.498,23	0,37%	20,96
Kiribati	3,27	0,00%	0,03
Kuwait	669,85	0,17%	100,34
Kyrgyzstan	225,20	0,06%	10,13
Laos	208,55	0,05%	3,61
Latvia	92,51	0,02%	7,82
Lebanon	319,95	0,08%	25,59
Lesotho	59,77	0,01%	0,72
Liberia	136,64	0,03%	1,24
Libya	495,04	0,12%	56,48
Lithuania	153,39	0,04%	14,42
Luxembourg	72,05	0,02%	9,95
Macao	24,06	0,01%	1,29
Madagascar	733,09	0,18%	4,43
Malawi	498,56	0,12%	1,67
Malaysia	2.280,88	0,56%	257,84

sorted by 'budget' in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018	scope years
Libya	495	0,1%	56	8,8
Cambodia	494	0,1%	11	45,5
Tunisia	492	0,1%	33	14,9
Senegal	488	0,1%	11	45,6
Singapore	466	0,1%	56	8,3
Azerbaijan	458	0,1%	35	13,2
Zimbabwe	458	0,1%	13	35,1
Cuba	450	0,1%	28	16,3
Switzerland and Liechtenstein	449	0,1%	41	11,0
Hong Kong	442	0,1%	45	9,8
Bolivia	430	0,1%	23	18,9
Bulgaria	427	0,1%	45	9,6
Norway	425	0,1%	50	8,4
Chad	422	0,1%	1	606,0
Dominican Republic	421	0,1%	25	16,7
Finland	412	0,1%	49	8,5
Somalia	411	0,1%	1	435,4
Jordan	407	0,1%	26	15,6
Slovakia	357	0,1%	38	9,4
Guinea	352	0,1%	3	117,3
Benin	352	0,1%	8	46,7
Rwanda	338	0,1%	1	302,2
New Zealand	328	0,1%	36	9,0
Ireland	327	0,1%	37	8,8
Denmark	327	0,1%	33	9,9
Lebanon	320	0,1%	26	12,5
Haiti	316	0,1%	4	86,5
Honduras	313	0,1%	10	30,3
Burundi	305	0,1%	0	944,9
Tajikistan	278	0,1%	6	46,9

in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018
Maldives	18,85	0,00%	0,87
Mali	522,39	0,13%	1,10
Malta	19,83	0,00%	1,51
Martinique	23,41	0,01%	2,46
Mauritania	137,03	0,03%	3,24
Mauritius	57,95	0,01%	4,38
Mexico	6.058,38	1,50%	495,78
Moldova	154,56	0,04%	8,62
Mongolia	194,35	0,05%	19,53
Morocco	1.341,19	0,33%	68,31
Mozambique	852,89	0,21%	9,88
Myanmar/Burma	1.602,53	0,40%	32,65
Namibia	90,45	0,02%	4,51
Nepal	809,13	0,20%	10,31
Netherlands	1.314,72	0,32%	162,29
New Caledonia	48,61	0,01%	7,34
New Zealand	328,16	0,08%	36,41
Nicaragua	206,34	0,05%	6,25
Niger	624,86	0,15%	2,27
Nigeria	5.898,62	1,46%	110,69
North Korea	851,33	0,21%	31,59
North Macedonia	99,81	0,02%	8,07
Norway	424,53	0,10%	50,47
Oman	608,97	0,15%	85,21
Pakistan	6.788,24	1,68%	196,18
Palau	7,62	0,00%	1,27
Panama	177,23	0,04%	11,75
Papua New Guinea	252,25	0,06%	3,92
Paraguay	227,06	0,06%	7,53
Peru	1.166,25	0,29%	57,38

sorted by 'budget' in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018	scope years
Papua New Guinea	252	0,1%	4	64,3
Bosnia and Herzegovina	237	0,1%	27	8,6
Trinidad and Tobago	233	0,1%	36	6,5
Bahrain	230	0,1%	34	6,7
Togo	229	0,1%	3	77,8
Paraguay	227	0,1%	8	30,2
Kyrgyzstan	225	0,1%	10	22,2
Croatia	216	0,1%	19	11,1
Sierra Leone	213	0,1%	1	147,3
El Salvador	213	0,1%	8	27,0
Laos	209	0,1%	4	57,7
Nicaragua	206	0,1%	6	33,0
Mongolia	194	0,0%	20	9,9
Costa Rica	182	0,0%	9	20,6
Congo	181	0,0%	7	25,6
Panama	177	0,0%	12	15,1
Estonia	171	0,0%	24	7,0
Georgia	166	0,0%	11	15,3
Moldova	155	0,0%	9	17,9
Lithuania	153	0,0%	14	10,6
Slovenia	140	0,0%	16	9,0
Mauritania	137	0,0%	3	42,3
Liberia	137	0,0%	1	109,8
Uruguay	130	0,0%	7	18,7
Central African Republic	127	0,0%	0	272,1
Jamaica	121	0,0%	8	15,3
Armenia	110	0,0%	6	19,0
Albania	102	0,0%	5	21,3
Botswana	102	0,0%	7	13,7
North Macedonia	100	0,0%	8	12,4

in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018
Philippines	3.669,12	0,91%	147,86
Poland	2.867,26	0,71%	333,86
Portugal	559,17	0,14%	52,61
Puerto Rico	94,86	0,02%	3,18
Qatar	646,00	0,16%	102,91
Réunion	40,07	0,01%	2,98
Romania	953,19	0,24%	80,17
Russia	13.558,00	3,35%	1.748,35
Rwanda	337,80	0,08%	1,12
Saint Helena, Ascension and Tristan	0,26	0,00%	0,02
Saint Kitts and Nevis	2,73	0,00%	0,24
Saint Lucia	6,86	0,00%	0,37
Saint Pierre and Miquelon	0,59	0,00%	0,08
Saint Vincent and the Grenadines	3,92	0,00%	0,18
Samoa	5,92	0,00%	0,13
São Tomé and Príncipe	6,48	0,00%	0,15
Saudi Arabia	4.336,36	1,07%	624,99
Senegal	488,01	0,12%	10,70
Serbia and Montenegro	570,62	0,14%	58,97
Seychelles	8,07	0,00%	0,98
Sierra Leone	213,30	0,05%	1,45
Singapore	466,28	0,12%	55,91
Slovakia	357,11	0,09%	38,09
Slovenia	140,02	0,03%	15,55
Solomon Islands	18,33	0,00%	0,13
Somalia	410,83	0,10%	0,94
South Africa	4.130,90	1,02%	477,25
South Korea	5.248,53	1,30%	695,36
Spain and Andorra	2.774,90	0,68%	276,05
Sri Lanka	691,87	0,17%	23,81
Sudan and South Sudan	1.533,17	0,38%	21,09

sorted by 'budget' in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018	scope years
Eritrea	97	0,0%	1	112,8
Puerto Rico	95	0,0%	3	29,9
Gabon	93	0,0%	7	14,1
Latvia	93	0,0%	8	11,8
Namibia	90	0,0%	5	20,1
Cyprus	73	0,0%	7	9,8
Luxembourg	72	0,0%	10	7,2
The Gambia	65	0,0%	1	108,5
Lesotho	60	0,0%	1	83,1
Mauritius	58	0,0%	4	13,2
Equatorial Guinea	54	0,0%	3	16,2
Guinea-Bissau	53	0,0%	0	119,7
Curaçao	51	0,0%	8	6,0
Brunei	50	0,0%	7	7,2
New Caledonia	49	0,0%	7	6,6
Réunion	40	0,0%	3	13,4
Eswatini	37	0,0%	1	30,1
Timor-Leste	36	0,0%	0	123,0
Iceland	32	0,0%	4	7,8
Djibouti	31	0,0%	1	30,1
Guyana	31	0,0%	2	16,3
Fiji	31	0,0%	1	23,4
Bhutan	29	0,0%	2	18,6
Suriname	28	0,0%	2	12,4
Bahamas	27	0,0%	3	8,8
Barbados	26	0,0%	3	7,8
Macao	24	0,0%	1	18,7
Comoros	24	0,0%	0	112,7
Guadeloupe	23	0,0%	2	10,0
Martinique	23	0,0%	2	9,5
Cape Verde	20	0,0%	1	19,6

in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018
Suriname	27,82	0,01%	2,25
Sweden	506,25	0,12%	44,60
Switzerland and Liechtenstein	449,27	0,11%	40,94
Syria	607,27	0,15%	28,94
Taiwan	2.210,26	0,55%	284,55
Tajikistan	278,04	0,07%	5,93
Tanzania	1.598,61	0,39%	13,43
Thailand	3.389,59	0,84%	281,04
The Gambia	65,01	0,02%	0,60
Timor-Leste	35,56	0,01%	0,29
Togo	228,75	0,06%	2,94
Tonga	3,43	0,00%	0,12
Trinidad and Tobago	233,12	0,06%	35,95
Tunisia	491,93	0,12%	32,93
Turkey	4.531,94	1,12%	417,05
Turkmenistan	628,37	0,16%	84,14
Turks and Caicos Islands	1,94	0,00%	0,17
Uganda	1.193,34	0,29%	5,49
Ukraine	2.187,95	0,54%	196,84
United Arab Emirates	1.440,57	0,36%	214,11
United Kingdom	3.757,45	0,93%	371,97
United States	37.793,43	9,33%	5.275,48
Uruguay	129,61	0,03%	6,93
Uzbekistan	1.423,57	0,35%	101,90
Vanuatu	8,34	0,00%	0,08

sorted by 'budget' in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018	scope years
Malta	20	0,0%	2	13,2
Maldives	19	0,0%	1	21,6
Solomon Islands	18	0,0%	0	137,8
Western Sahara	17	0,0%	0	59,5
Belize	13	0,0%	0	28,2
French Guiana	12	0,0%	1	15,5
French Polynesia	11	0,0%	1	18,4
Vanuatu	8	0,0%	0	101,1
Aruba	8	0,0%	1	8,3
Seychelles	8	0,0%	1	8,2
Palau	8	0,0%	1	6,0
Saint Lucia	7	0,0%	0	18,4
São Tomé and Príncipe	6	0,0%	0	43,1
Antigua and Barbuda	6	0,0%	1	9,5
Samoa	6	0,0%	0	44,5
Gibraltar	5	0,0%	1	6,8
Grenada	5	0,0%	0	15,7
Cayman Islands	4	0,0%	1	8,9
Greenland	4	0,0%	1	8,3
Bermuda	4	0,0%	0	9,2
Saint Vincent and the Grenadines	4	0,0%	0	21,3
Tonga	3	0,0%	0	28,0
Kiribati	3	0,0%	0	101,6
Saint Kitts and Nevis	3	0,0%	0	11,2
Dominica	3	0,0%	0	20,1

in Mill. t	budget 2020 - 2100	weighted key	actual emissions 2018
Venezuela	1.379,49	0,34%	120,21
Vietnam	4.057,00	1,00%	271,47
Western Sahara	16,89	0,00%	0,28
Yemen	831,10	0,21%	11,77
Zambia	498,03	0,12%	5,17
Zimbabwe	457,81	0,11%	13,04
EU28	31.974,56	7,89%	3.457,28
EU27	28.209,09	6,96%	3.085,32
sub sum	465.261,40		43.167,72
EU28 + EU27	-60.183,66		-6.542,60
sum	405.077,75		36.625,12
base data*	405.110,26		
diff.: countries without data	32,51		

\*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	11,4
British Virgin Islands	2	0,0%	0	10,7
Faroes	1	0,0%	0	670,3
Cook Islands	1	0,0%	0	16,6
Saint Pierre and Miquelon	1	0,0%	0	7,5
Anguilla	1	0,0%	0	19,2
Falkland Islands	0	0,0%	0	7,8
Saint Helena, Ascension and Tristan d	0	0,0%	0	14,6



**Reference values for the largest emitters**

scenario type:	<b>RM-5 rad</b>		weighting population:		50%	global budget in Gt:		570	based on 2019	
target year:	2030		2050		projection emissions 2019 in Mill. t	per capita 2019 in t	minimum emissions:		-12%	Determination of the free parameter successful?
reference year:	1990	2010	1990	2010			share in global emissions 2019	accu- mulated share	reduction rate used 2020	
China	<b>144%</b>	<b>-36%</b>	<b>-78%</b>	<b>-94%</b>	11.403	8,0	31%	31%	-1,7%	yes
United States	<b>-51%</b>	<b>-55%</b>	<b>-97%</b>	<b>-97%</b>	5.334	16,2	14%	45%	-1,8%	yes
EU28	<b>-59%</b>	<b>-54%</b>	<b>-96%</b>	<b>-95%</b>	3.388	6,6	9%	54%	-1,5%	yes
India	<b>214%</b>	<b>7%</b>	<b>-11%</b>	<b>-70%</b>	2.693	2,0	7%	62%	-1,1%	yes
Russia	<b>-64%</b>	<b>-49%</b>	<b>-97%</b>	<b>-96%</b>	1.780	12,2	5%	66%	-1,8%	yes
Japan	<b>-48%</b>	<b>-50%</b>	<b>-96%</b>	<b>-96%</b>	1.188	9,4	3%	70%	-1,6%	yes

Here the start change rate for 2020 is 50% of the change 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.