

Предмет
**ЕНЕРГЕТСКИ
ПОТЕНЦИЈАЛ
ОТПАДА**



Мастер струковне студије: УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ

Предавање 2

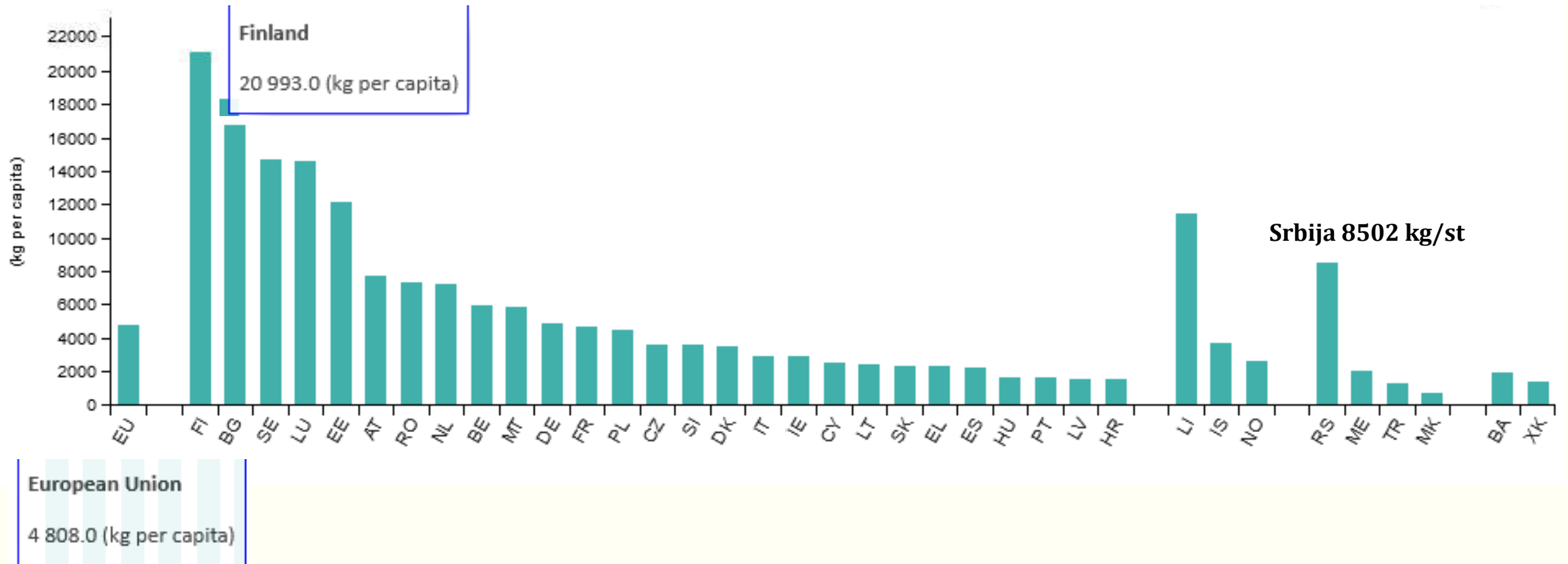
ПРЕГЛЕД СТАЊА СА КОЛИЧИНАМА И ТРЕТМАНИМА ОТПАДА У ЕУ И РС



**УКУПНЕ КОЛИЧИНЕ
ОТПАДА У ЕУ и РС**

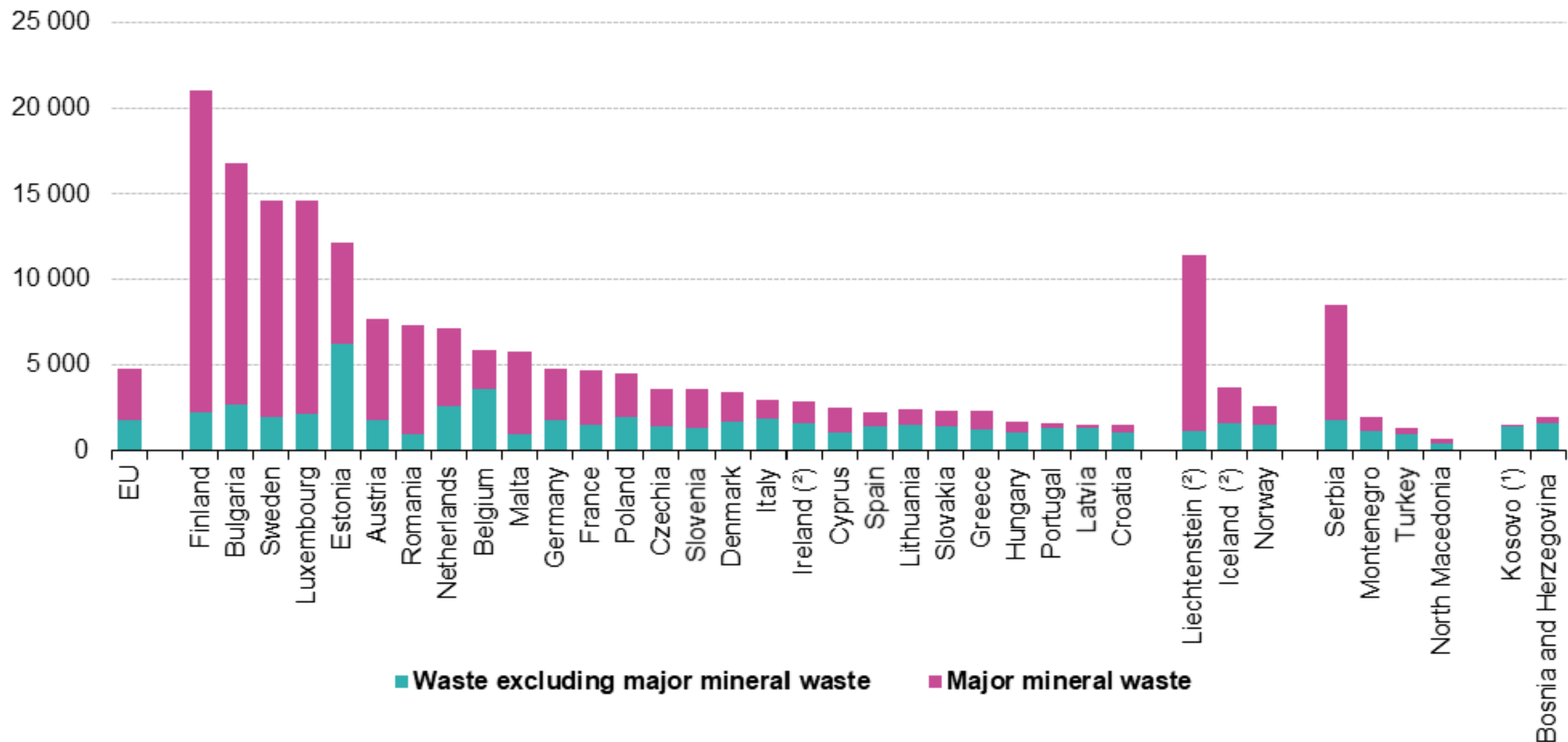


УКУПНЕ ГЕНЕРИСАНЕ КОЛИЧИНЕ ОТПАДА ПО ЗЕМЉАМА, 2020.год. (кг по глави становника)



Waste generation, 2020

(kg per capita)



4,8 тона отпада је генерисано по становнику у ЕУ у 2020.
У Србији је генерисано готово двапут више, односно 8,5 тона
То значи да је у Србији само у 2020.г. генерисано укупно 58.718.000 тона отпада

ГЕНЕРИСАЊЕ ОТПАДА ПО АКТИВНОСТИМА, 2020.год.

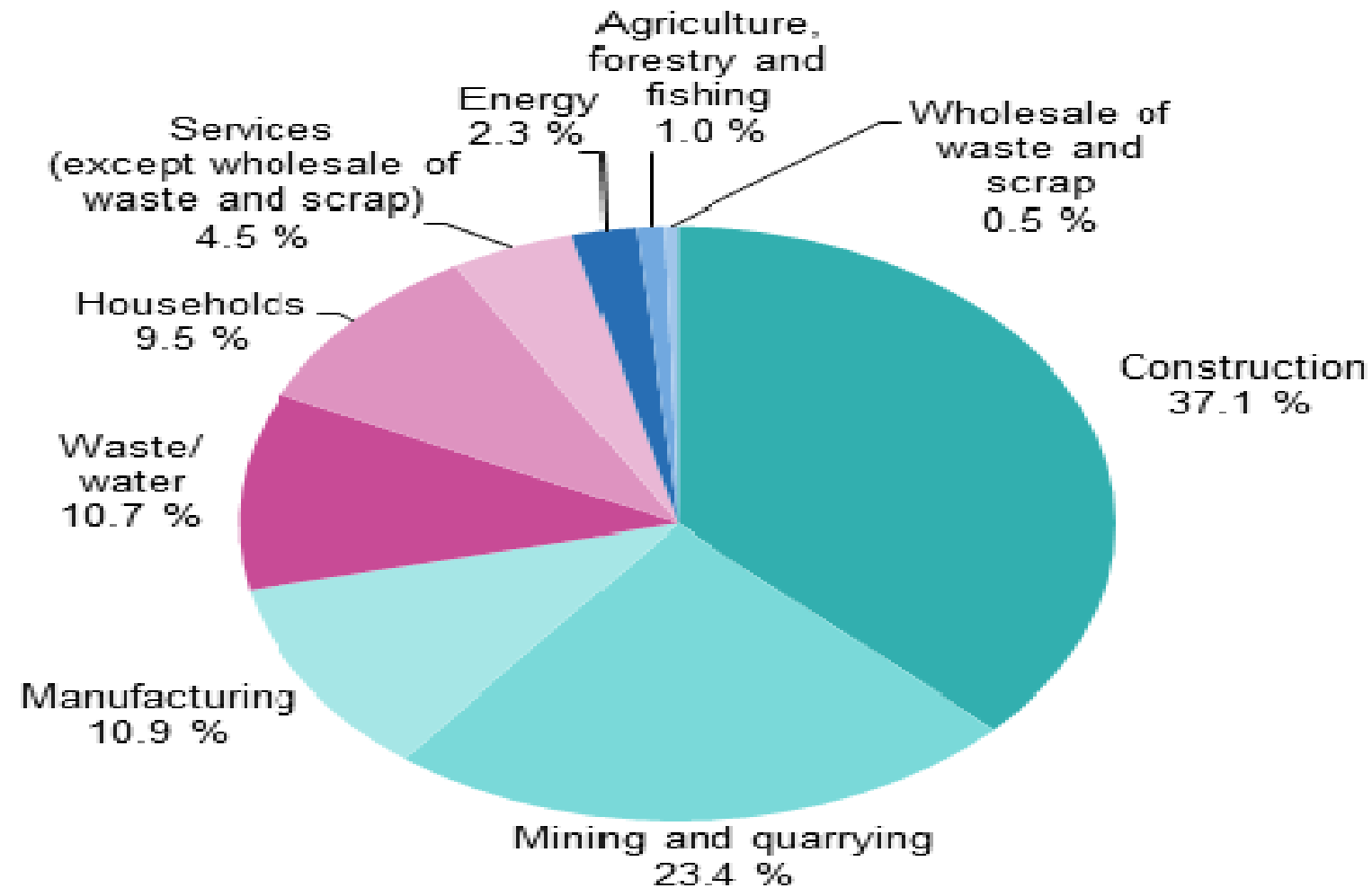
(% од укупне количине отпада)

	Mining and quarrying	Manufacturing	Energy	Waste/water	Construction and demolition	Other economic activities	Households
EU	23.4	10.9	2.3	10.7	37.1	6.0	9.5
Belgium	0.0	20.9	1.5	31.4	30.5	7.9	7.8
Bulgaria	81.6	4.2	5.2	2.9	1.6	2.5	2.0
Czechia	0.3	12.1	1.1	15.5	42.9	12.2	15.9
Denmark	0.1	5.4	3.9	7.5	54.8	10.3	18.0
Germany	1.3	13.7	2.0	12.0	56.3	5.1	9.6
Estonia	15.2	24.6	35.0	4.6	9.8	7.4	3.4
Ireland (*)	14.2	24.7	1.1	10.7	13.6	24.4	11.4
Greece	38.6	17.8	5.1	13.2	1.1	7.3	18.0
Spain	2.3	12.5	0.7	20.3	30.7	11.5	22.0
France	0.1	7.1	0.4	8.0	67.6	6.3	10.7
Croatia	11.6	7.5	1.1	16.3	23.8	19.5	20.2
Italy	0.8	15.2	0.9	24.6	37.8	4.1	16.6
Cyprus	6.9	9.5	0.1	6.5	50.2	9.8	17.0
Latvia	0.0	17.0	4.1	33.7	9.7	12.9	22.6
Lithuania	1.0	32.7	2.3	18.4	8.3	16.3	20.9
Luxembourg	1.1	6.5	0.3	3.5	82.1	4.2	2.2
Hungary	0.8	15.8	11.2	9.8	27.1	6.1	29.1
Malta	1.3	1.0	0.0	2.9	82.7	5.5	6.5
Netherlands	0.1	10.8	0.4	7.4	65.4	8.7	7.4
Austria	0.1	7.5	0.6	3.5	76.5	5.2	6.7
Poland	36.6	16.1	6.6	13.4	13.0	6.6	7.8
Portugal	0.1	17.8	1.3	22.9	10.7	15.4	31.8
Romania	84.3	4.6	3.1	2.0	0.9	2.2	3.0
Slovenia	0.1	17.9	12.1	3.8	6.3	51.4	8.4
Slovakia	1.6	24.0	5.5	8.9	9.0	32.5	18.5
Finland	75.1	8.2	0.8	1.0	11.8	1.0	2.1
Sweden	76.5	3.1	1.2	4.5	9.3	2.3	3.1

Iceland (*)	0.0	24.4	0.0	1.9	3.9	29.6	40.2
Liechtenstein (*)	1.6	1.5	0.0	0.3	88.6	1.3	6.7
Norway	1.3	13.6	1.6	8.0	44.2	12.9	18.4
Montenegro	25.3	2.5	29.0	0.3	13.8	10.5	18.5
North Macedonia	35.1	35.0	0.5	17.9	3.8	7.7	0.0
Serbia	77.9	1.9	13.5	0.8	1.2	1.1	3.5
Turkey	25.6	19.2	22.6	0.3	0.0	5.8	26.5
Bosnia and Herzegovina	11.3	27.3	46.3	0.0	1.3	0.4	13.4
Kosovo (*)	19.9	9.4	52.5	0.3	0.2	17.5	0.2

Waste generation by economic activities and households, EU, 2020

(% share of total waste)



Source: Eurostat (online data code: env_wasgen)



У ЕУ се 39.2 % УКУПНОГ отпада рециклира, а 31.3 % одлаже на депоније (ЕУ,2020).

Комунални отпад у ЕУ (Eurostat)

505 кг комуналног отпада по становнику се генерише у ЕУ (2020.г).

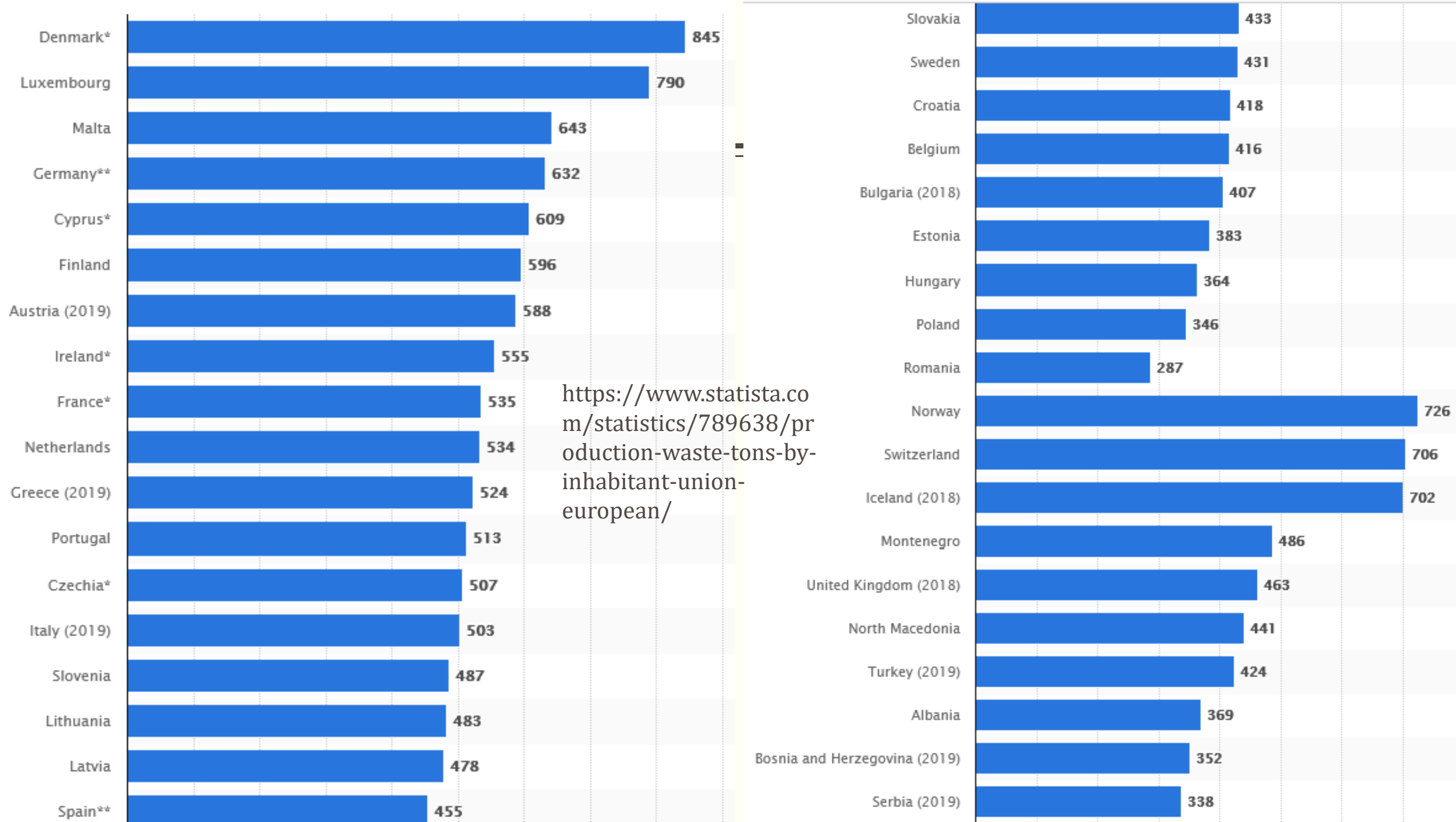
Municipal waste generated 2005 and 2020



Генерисани комунални отпада између 1995 и 2020 (кг/ст)

	1995	2000	2005	2010	2015	2020
EU	467	513	506	503	480	505
Belgium	455	471	482	456	412	746
Bulgaria	694	612	588	554	419	444
Czechia	302	335	289	318	316	543
Denmark	521	664	736	758	822	814
Germany	623	642	565	602	632	628
Estonia	371	453	433	305	359	383
Ireland	512	599	731	624	557	555
Greece (*)	303	412	442	532	488	525
Spain	505	653	588	510	456	455
France	475	514	529	534	516	538
Croatia	220	262	336	379	393	418
Italy	454	509	546	547	486	487
Cyprus	595	628	686	695	620	609
Latvia	264	271	320	324	404	478
Lithuania	426	385	387	404	448	483
Luxembourg	587	654	672	679	607	790
Hungary	460	446	461	403	377	403
Malta	387	533	625	623	641	643
Netherlands	539	598	599	571	523	533
Austria	437	580	575	562	560	834
Poland	285	320	319	316	286	346
Portugal	352	457	452	516	460	513
Romania	342	355	383	313	247	287
Slovenia	596	513	494	490	449	487
Slovakia	295	254	273	319	329	433
Finland	413	502	478	470	500	596
Sweden	386	425	479	441	451	431

Iceland (*)	426	462	516	484	588	702
Norway	624	613	426	469	422	726
Switzerland	602	659	664	711	728	706
United Kingdom (*)	498	577	581	509	483	463
Montenegro	-	-	-	494	530	486
North Macedonia	-	-	-	381	441	441
Albania	-	-	-	-	491	381
Serbia	-	-	-	363	259	427
Turkey (*)	441	465	458	410	424	424
Bosnia and Herzegovina (*)	-	-	-	340	352	352
Kosovo (*)	-	-	-	-	252	256





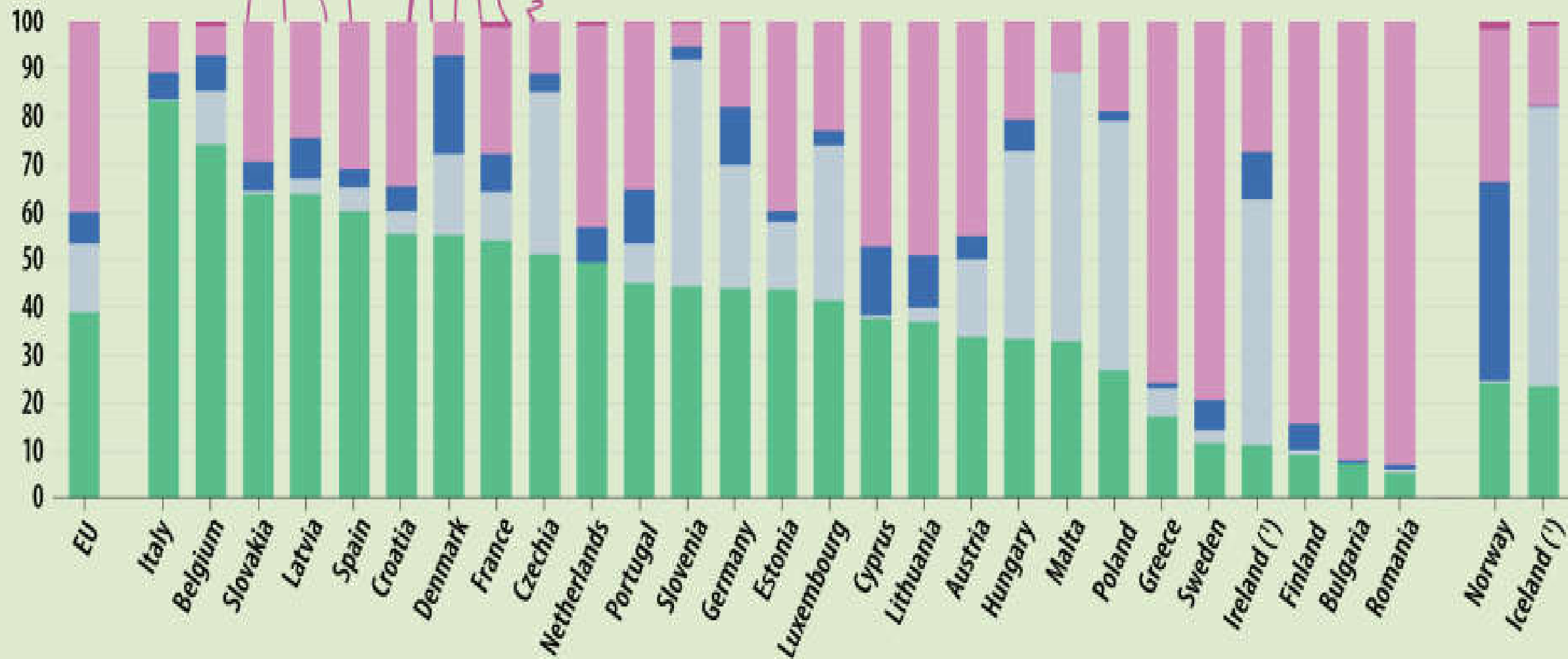
**ТРЕТМАНИ
ОТПАДА У ЕУ И РС**

Waste treatment by type of recovery and disposal, 2020

(% of total treatment)



- Disposal - Incineration without energy recovery
- Disposal - Landfill and other
- Recovery - Backfilling
- Recovery - Recycling
- Recovery - Energy recovery



Третман комуналног отпада у ЕУ (од 1995 до 2020.г.) (у мил.тона и кг/ст)

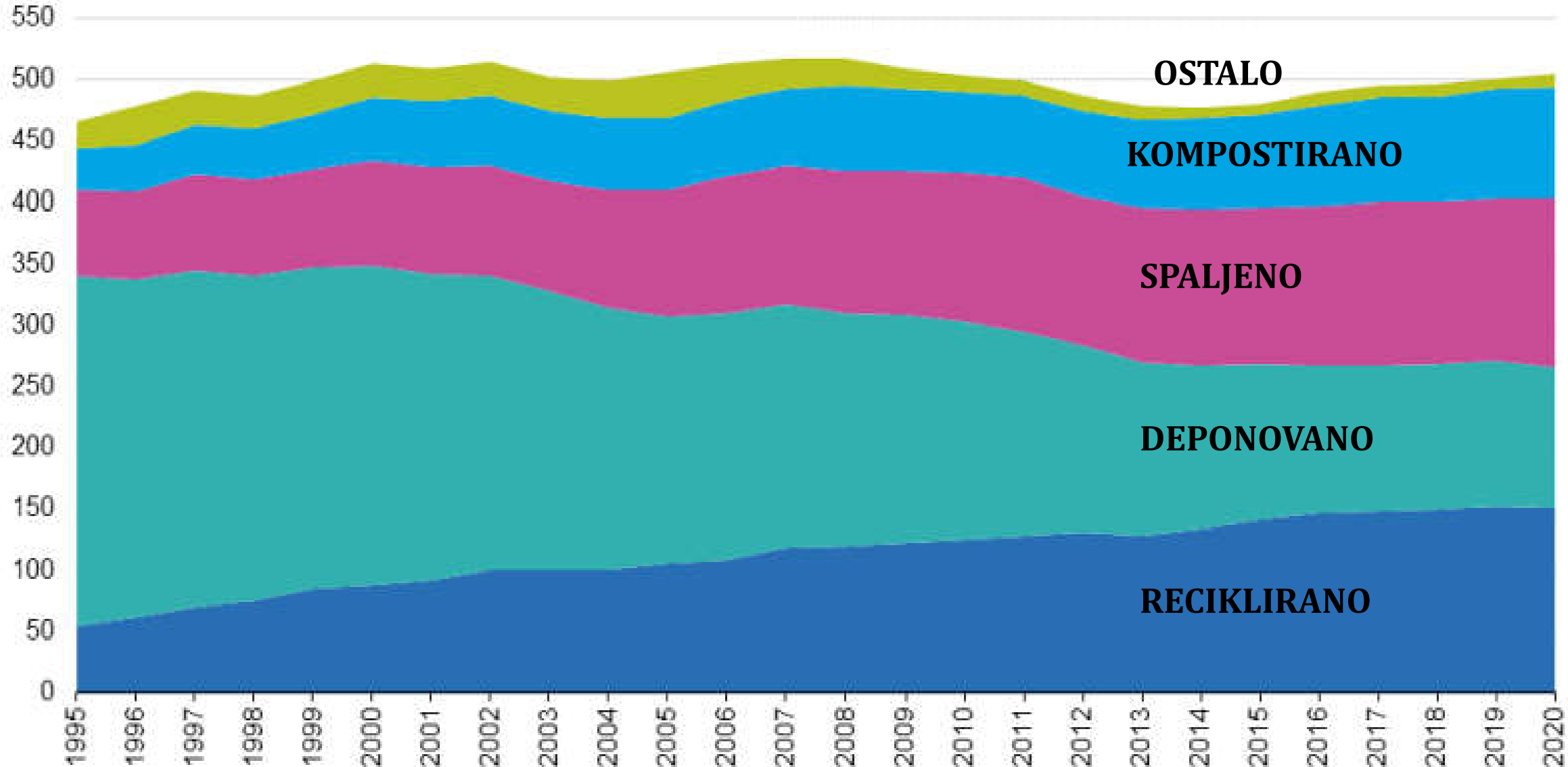
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
million tonnes																											
Landfill	121	117	117	114	113	112	107	104	99	93	88	88	87	83	82	79	74	67	63	59	57	54	53	53	54	52	
Incineration	30	30	33	33	34	36	37	39	39	41	45	48	49	51	52	53	55	54	56	57	57	58	59	59	59	61	
Material Recycling	23	26	30	32	37	38	40	43	43	43	46	47	52	53	54	55	56	58	56	59	63	65	66	67	68	67	
Composting	14	16	17	18	19	23	23	24	24	26	26	27	28	30	30	29	29	30	31	33	33	36	38	38	40	40	
Other	10	13	12	11	12	11	12	12	12	13	16	13	11	10	7	6	6	6	5	4	4	5	4	5	4	5	
kg per capita																											
Landfill	286	276	276	266	263	262	250	241	229	215	202	202	199	190	186	178	167	153	142	134	127	121	120	119	121	115	
Incineration	70	71	77	78	79	84	87	90	90	95	103	111	112	116	117	121	125	122	127	128	128	131	133	132	132	137	
Material Recycling	54	62	69	75	85	87	92	100	100	100	105	109	119	120	123	125	128	130	128	134	141	146	148	149	151	151	
Composting	33	38	41	42	45	53	54	57	57	59	59	61	64	69	67	66	66	69	71	73	75	82	85	85	90	90	
Other	23	31	28	27	28	27	27	27	28	31	37	30	24	23	17	13	13	13	11	9	9	10	10	11	8	11	

**48 % комуналног отпад у ЕУ је рециклирано и
компостирано у 2020.**

**На депонијама је завршило 23%, а спаљено је
27% комуналног отпада**

Municipal waste treatment, EU, 1995-2020

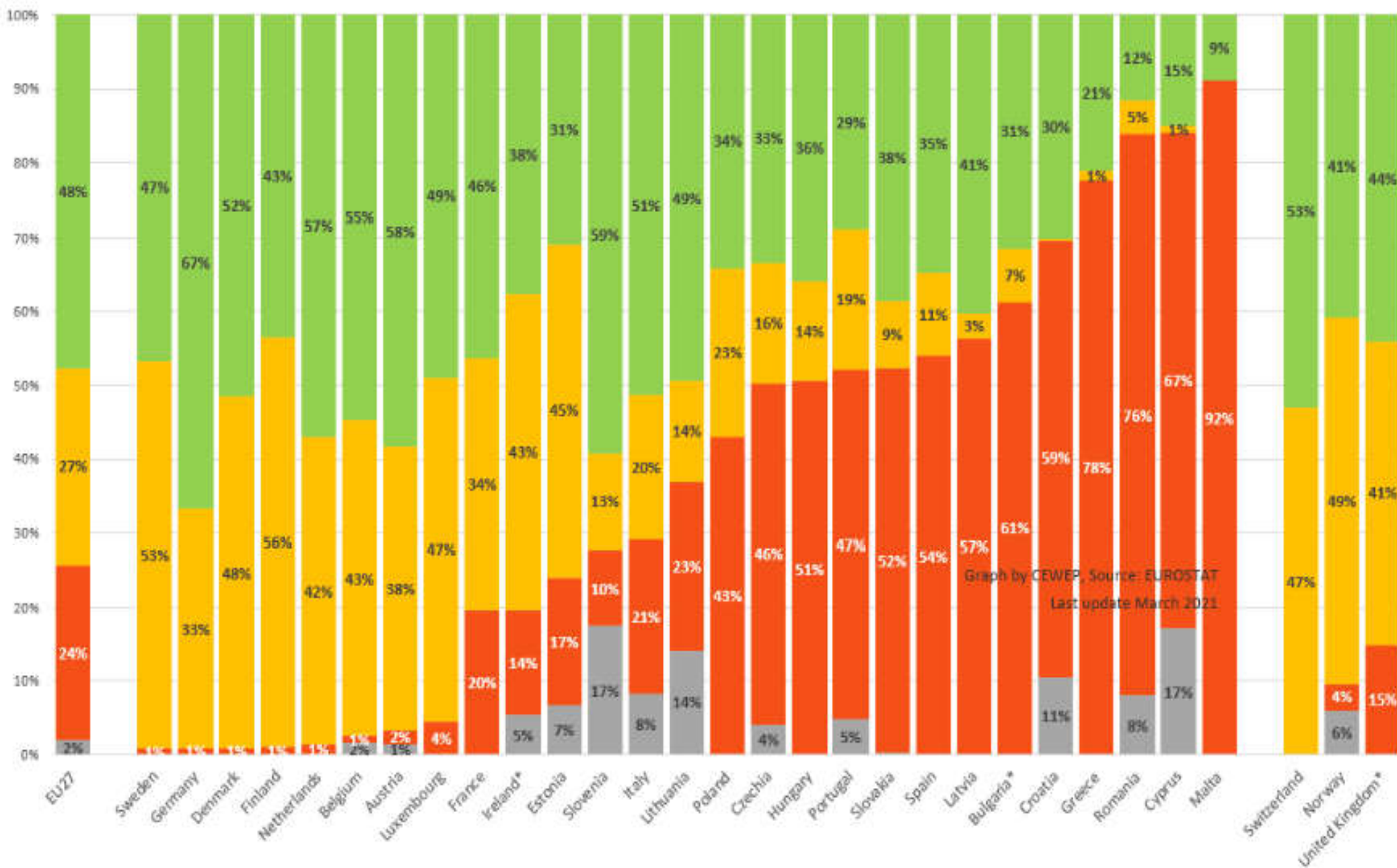
(kg per capita)





Municipal waste treatment in 2019

EU 27 + Switzerland, Norway and the UK



- Landfill
- Waste-to-Energy
- Recycling + Composting
- Missing data

Graph by CEWEP, Source: EUROSTAT
Last update March 2021



Percentages are calculated based on the municipal waste reported as generated in the country

*: 2018 data (last available)

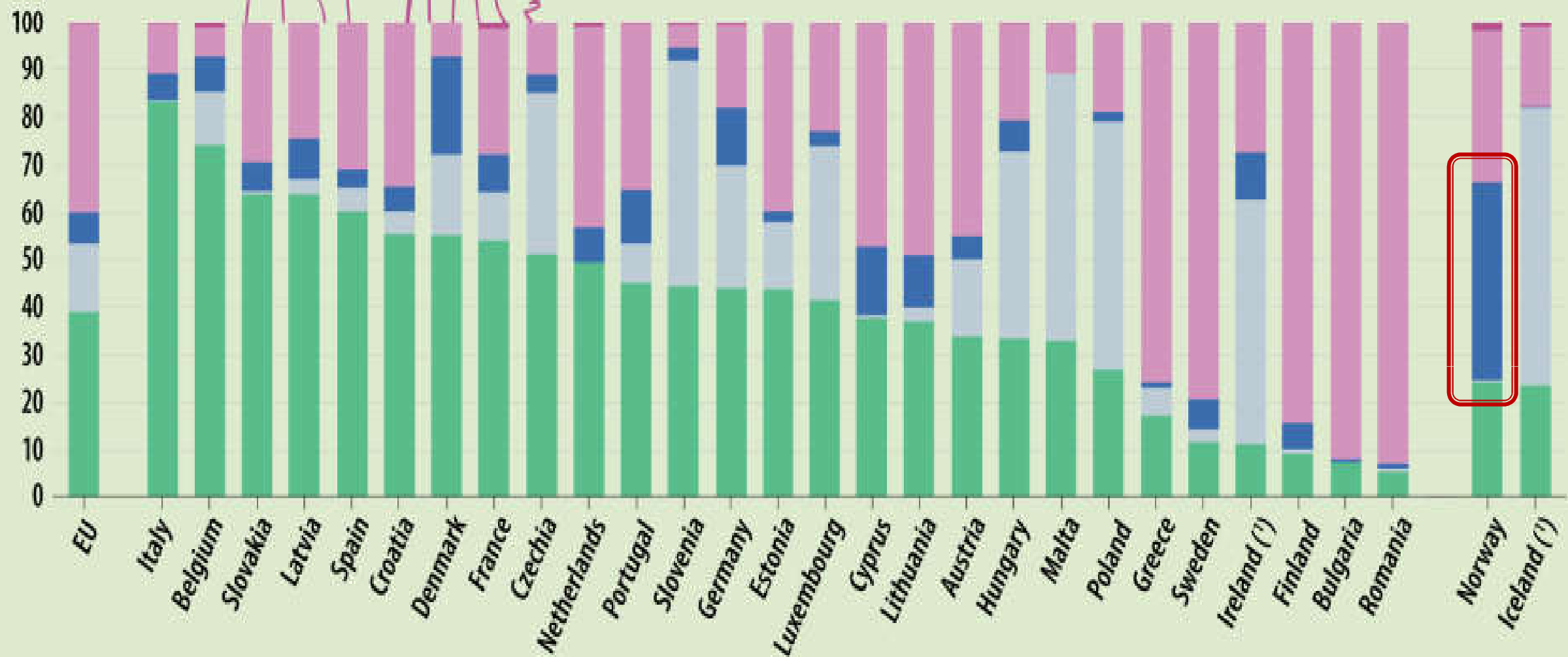
У Србији је 2020.г. генерисано 427 килограма комуналног отпада по становнику (2016.године само 268 килограма).
То је количина која је евидентирана и ушла у токове анализе третирања.

**ЕНЕРГЕТСКО
ИСКОРИШЋЕЊЕ
ОТПАДА У ЕУ**



Waste treatment by type of recovery and disposal, 2020

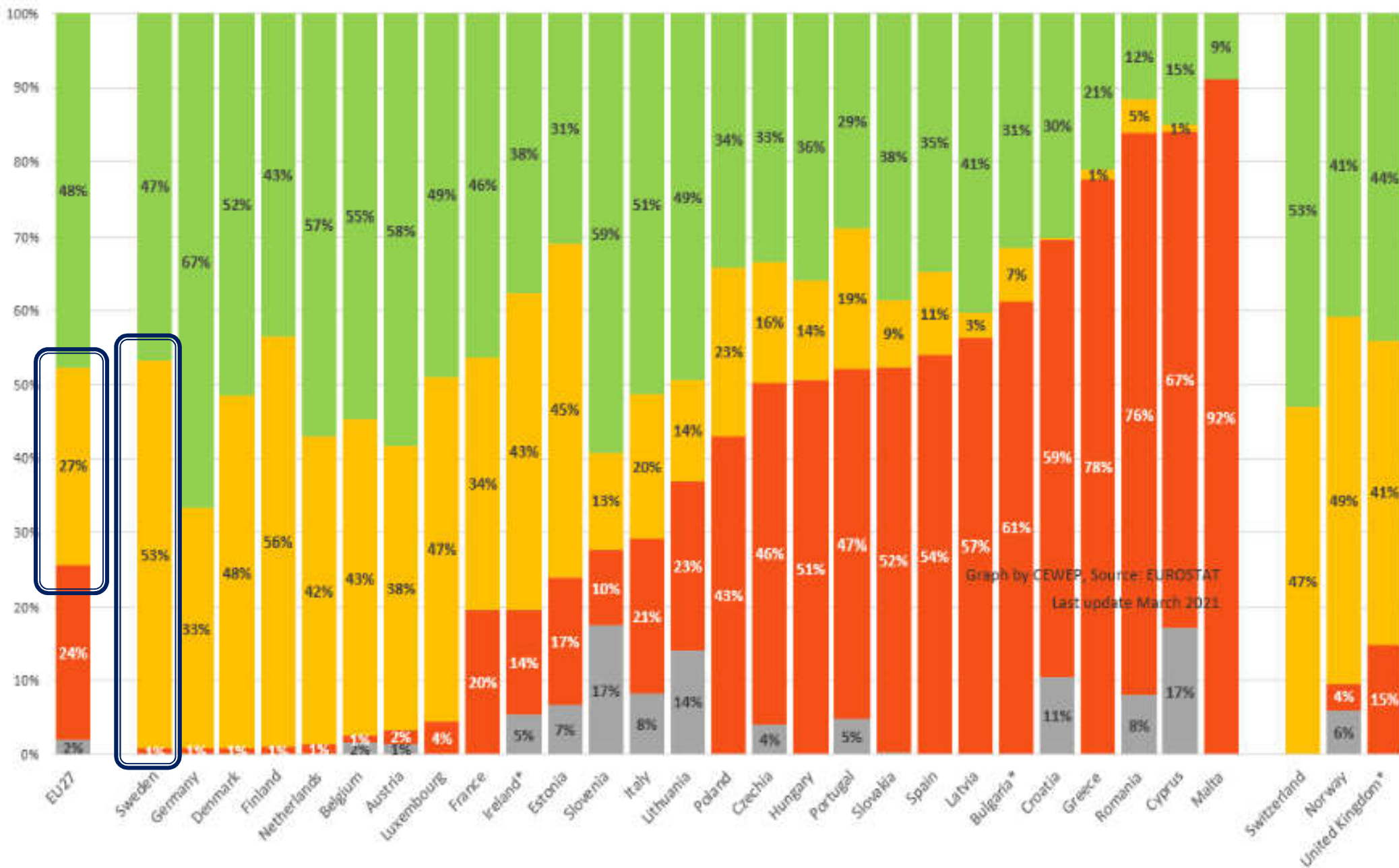
(% of total treatment)





Municipal waste treatment in 2019

EU 27 + Switzerland, Norway and the UK



Graph by CEWEP, Source: EUROSTAT
Last update March 2021



Percentages are calculated based on the municipal waste reported as generated in the country

*: 2018 data (last available)



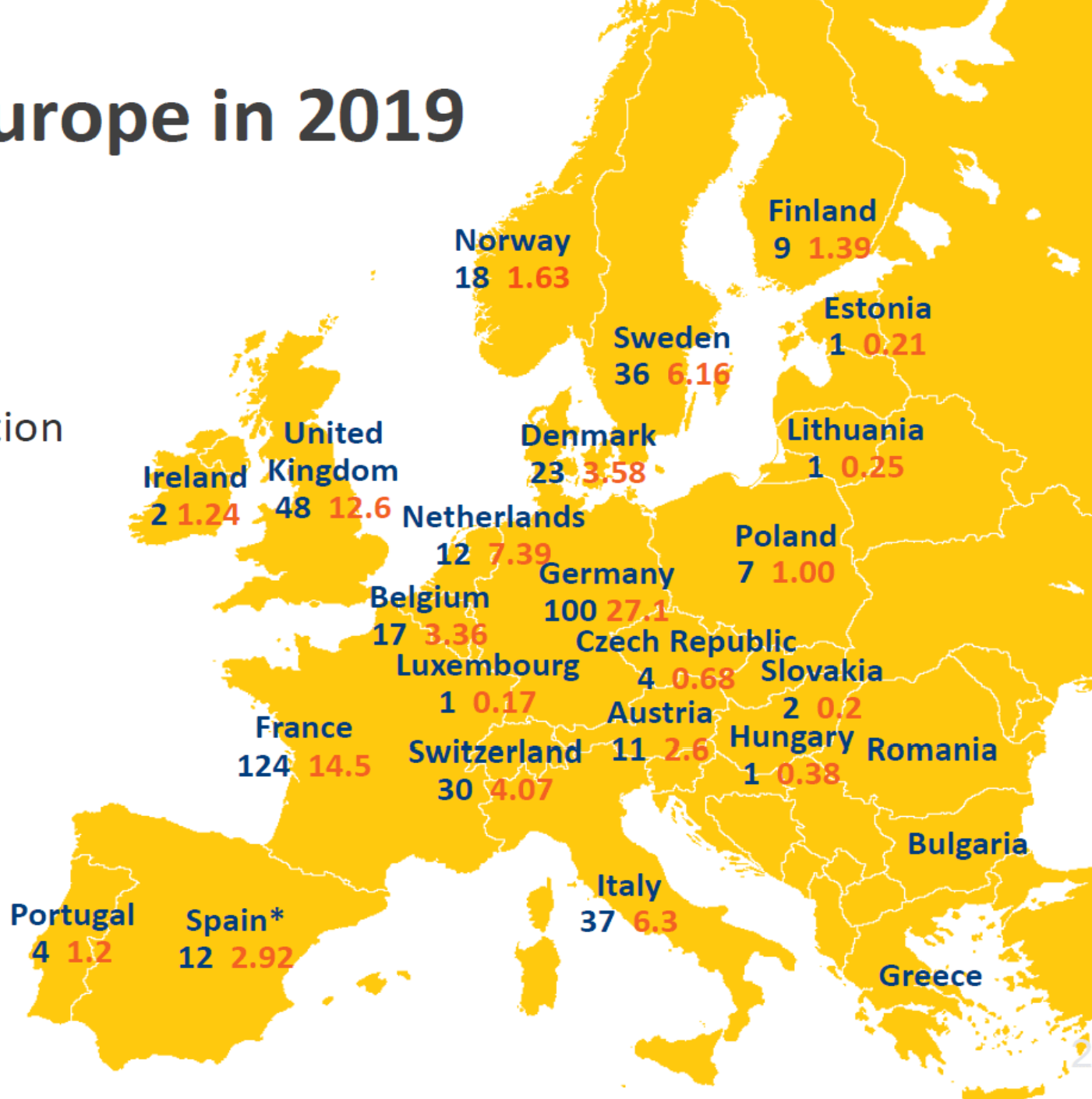
Waste-to-Energy in Europe in 2019

■ WtE Plants operating in Europe
(not including hazardous waste incineration
plants) : **499**

■ Waste thermally treated in WtE plants
(in million tonnes): **99**

Data supplied by CEWEP members
and national sources

*: Includes plant in Andorra and SAICA
plant

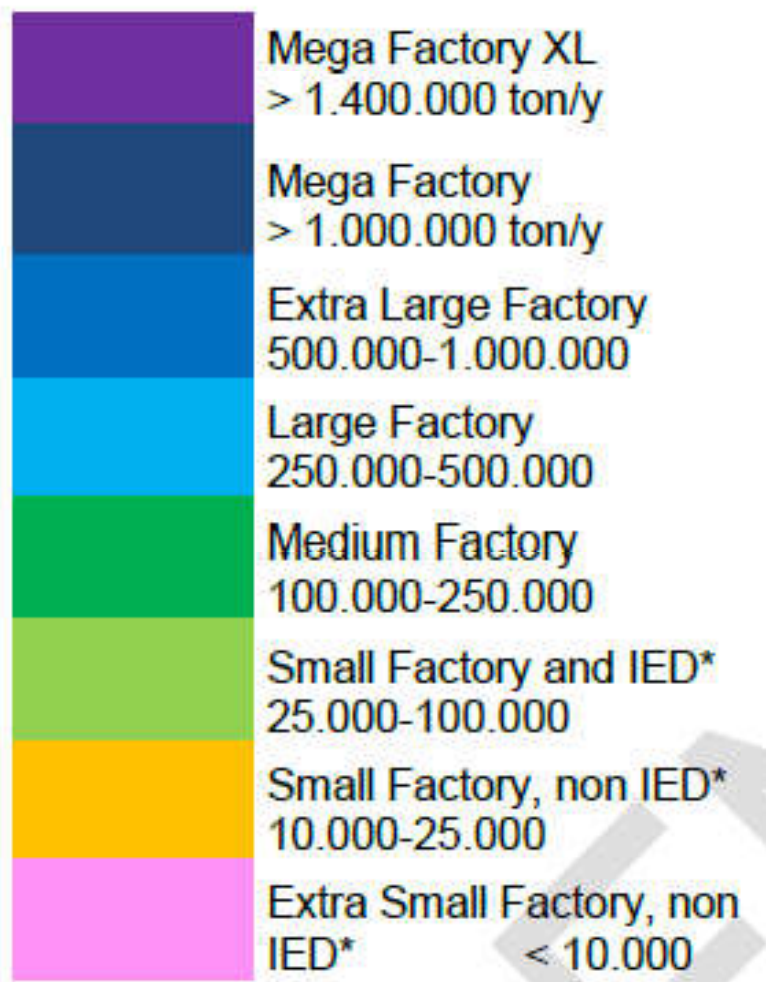


Ако се изузму цементаре у Беочину и у Параћину, које једине имају све потребне дозволе и врше спаљивање отпада у енергетске сврхе, у Републици Србији, опција спаљивања отпада у енергетске сврхе још није реална!

Капацитет постројења

Један од кључних критеријума који мора бити испуњен при пројектовању постројења за термички отпад је и **ГОДИШЊА КОЛИЧИНА ОТПАДА**, која **не би требало да буде мања од 50.000 тона**, при чему **недељне варијације у количинама отпада које се доводе у постројење не смеју бити веће од 20%**.

Categories of capacity



Постоји, међутим и класификација постројења према капацитету , где се узимају у обзир **и постројења знатно мањих капацитета (чак и мањих од 10.000 тона годишње)**.

Према њој, могу се направити **8 категорија постројења прераде отпада у енергију.**

У свету постоји **10 мегапостројења и 75 објеката који се могу класификовати као екстра велика.**

Највећи број објеката у свету су мала постројења капацитета од 25.000 до 100.000 тона годишње.

Други највећи број објеката има капацитет од 100.000 до 500.000 и може се класификовати као средње или велико постројење.

Поред тога, постоји и категорија малих постројења капацитета мањих од 25.000.

Посебна категорија су екстра мала постројења, капацитета мањег од 10.000 тона годишње. Највећи број ових малих постројења налази се у Јапану.