

Školska 2024/25

Studijski program:
INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Osnovne strukovne studije



Predmet: **RECIKLAŽNE TEHNOLOGIJE**

Nastavnik: dr Boban Cvetanović
Saradnik: Natalija Petrović



UVODNA RAZMATRANJA

Predavanje 1

UVOD

A large pile of garbage, including plastic, paper, and other debris, with a yellow bulldozer on top, illustrating the scale of waste management issues.

Interesovanje za unapređenje zaštite životne sredine i upravljanje otpadom počinje **tek 70-tih godina prošlog veka**, kada su količine otpada postale toliko velike da su postale da ugrožavaju normalno funkcionisanje ljudskih naselja .



Razvijene zemlje su do tada otpad odlagale na deponijama sa nasipanjem ili su ga kontrolisano sagorevale (bilo je i izvesnog recikliranja), dok su nerazvijene zemlje tretman vršile uglavnom spaljivanjem na otvorenom prostoru ili bacanjem na deponije.

Osnovni razlozi za kvalitetno upravljanje otpadom

- **Smanjenje eksploatacije izvora primarnih sirovina i energije** (otpad se koristi kao sirovina)
- **Smanjuje se generisanje otpada** što za posledicu ima kvalitetniju životnu sredinu

Definicija otpada

Otpad su pokretne stvari koje vlasnik ili držalac želi da odbaci ili je odbacio i čije je sakupljanje i tretiranje kao otpad u javnom interesu (prema Zakonu o upravljanju otpadom RS)



Otpad je svaki materijal ili predmet koji nastaje u toku obavljanja proizvodne, uslužne ili druge delatnosti, predmeti isključeni iz upotrebe, kao i otpadne materije koje nastaju u potrošnji i koje sa aspekta proizvođača, odnosno potrošača nisu za dalje korišćenje i moraju se odbaciti

Agencija za zaštitu životne sredine RS

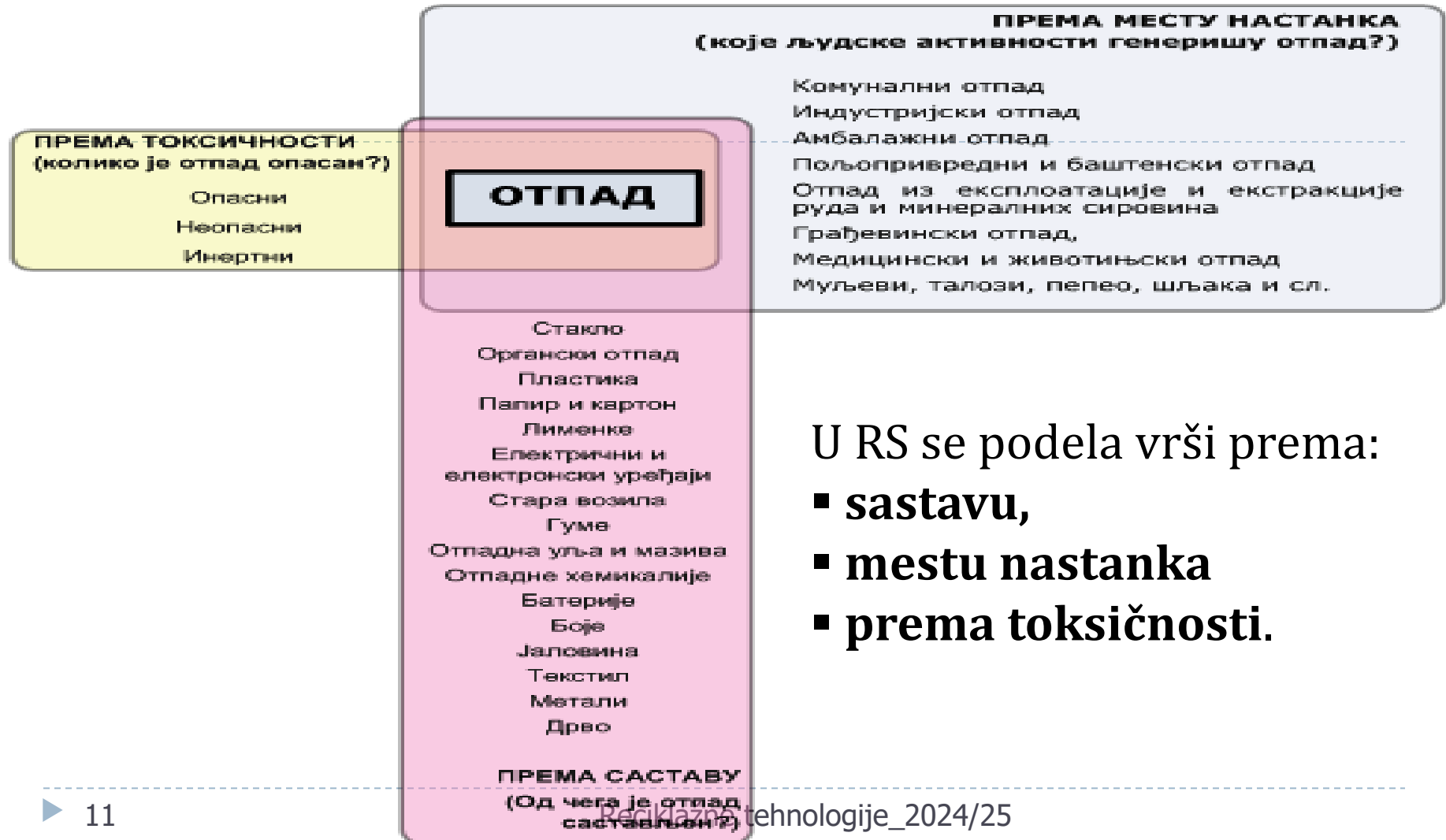
**Otpad je svaka materija ili predmet
koji vlasnik odbacuje, namerava ili
mora da odbaci
(iz Strategije upravljanja otpadom RS)**



Podela otpada

Razlikuje se od zemlje
do zemlje i zavisi od
važećih pravnih akata.





U RS se podela vrši prema:

- **sastavu,**
- **mestu nastanka**
- **prema toksičnosti.**

Komunalni otpad= neopasni otpad iz domaćinstva + komercijalni otpad

Sakuplja se sa određene teritorijalne celine prema odgovarajućim planovima i propisima



U komunalni otpad **NE SPADA OTPAD
ŽIVOTINJSKOG POREKLA** (leševi
životinjskog porekla, njihovi delovi,
sastavni delovi životinjskog tela koji nisu
namenjeni ili bezbedni za ljudsku
ishranu)





U komunalni otpad **NE SPADA**
MEDICINSKI OTPAD (gaze, špricevi, igle i
ostalo),

**OPASAN OTPAD IZ DOMAĆINSTVA,
PREDUZEĆA, USTANOVA i drugih
institucija (istrošene baterije, ulja,
boje, lakovi, pesticidi, gume i drugo,
kao i ambalaža od takve vrste
otpada).**



KUĆNI OTPAD čini:

- **otpad iz domaćinstava koji se svakodnevno sakuplja**
- **posebno sakupljeni otpad iz domaćinstva (opasni otpad iz domaćinstva**
 - **kabasti otpad +**
 - **baštenski otpad itd.**



Komercijalni otpad je otpad koji nastaje u ustanovama koje se bave trgovinom, uslugama, kancelarijskim poslovima, sportom, rekreacijom ili zabavom itd. U komercijalni otpad ne spada industrijski otpad





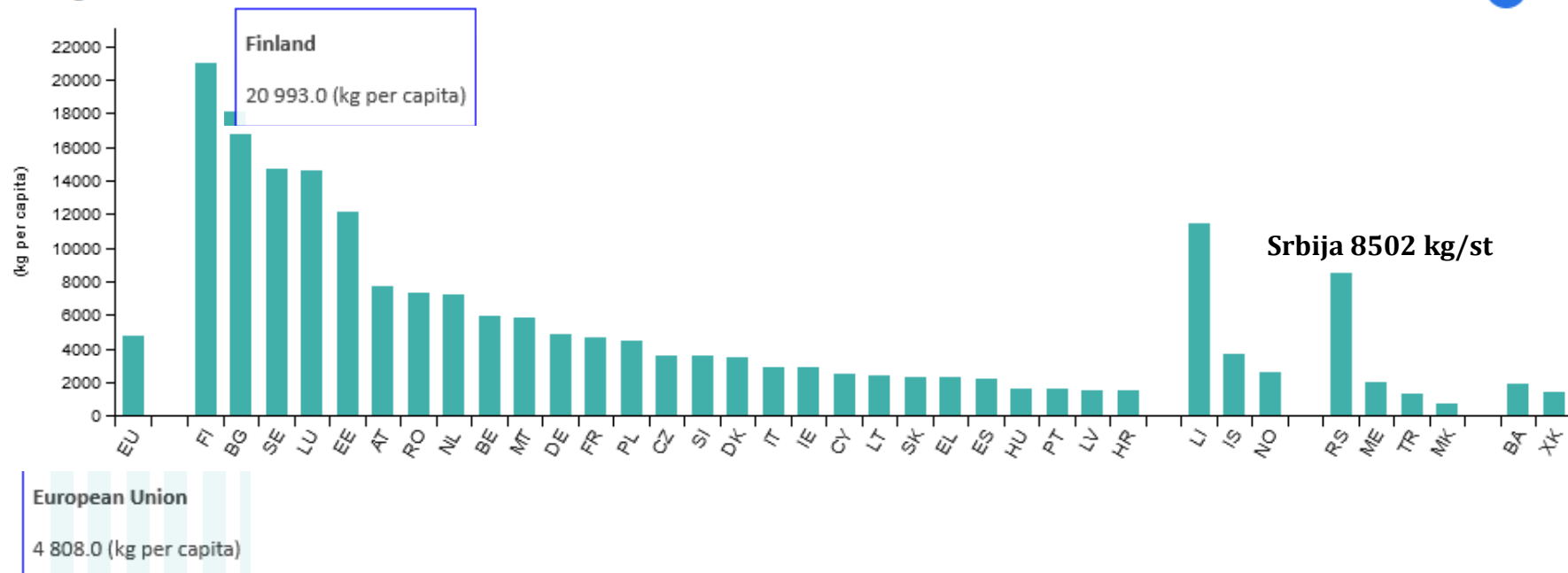
Komunalni otpad je uglavnom čvrsti otpad koji je složen i heterogen, a nastao je raznovrsnim aktivnostima ljudi i koji se odbacuje kao nekoristan ili nepoželjan.



KOLIČINE I SASTAV komunalnog otpada zavise od **stepena razvoja društva** (životnog standarda, potrošnje), ali i **odnosa stanovništva prema otpadu uopšte** (njegovom interesu za smanjenje otpada).

Podaci o ukupnim količinama otpada u Evropi

Waste generation, 2020



**4,8 tona otpada je generisano po stanovniku
u EU u 2020.**

**U Srbiji je generisano gotovo dvaput više,
odnosno 8,5 tona**

**To znači da je u Srbiji samo u 2020.g.
generisano ukupno 58.718.000 tona otpada**

GENERISANJE OTPADA PO AKTIVNOSTIMA 2020 (% od ukupne količine otpada)

	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	36.6	17.8	6.1	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	10.6	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

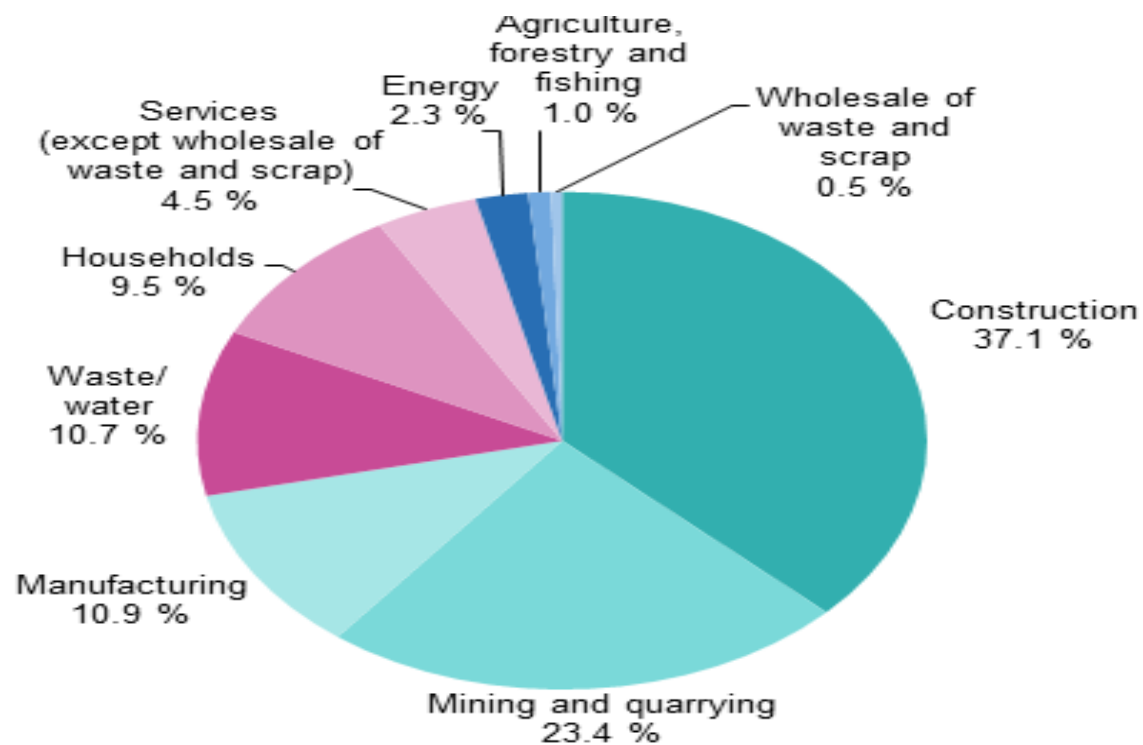


GENERISANJE OTPADA PO AKTIVNOSTIMA 2020 (% od ukupne količine otpada)

	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
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

GENERISANJE OTPADA PO AKTIVNOSTIMA 2020

(% od ukupne količine otpada)

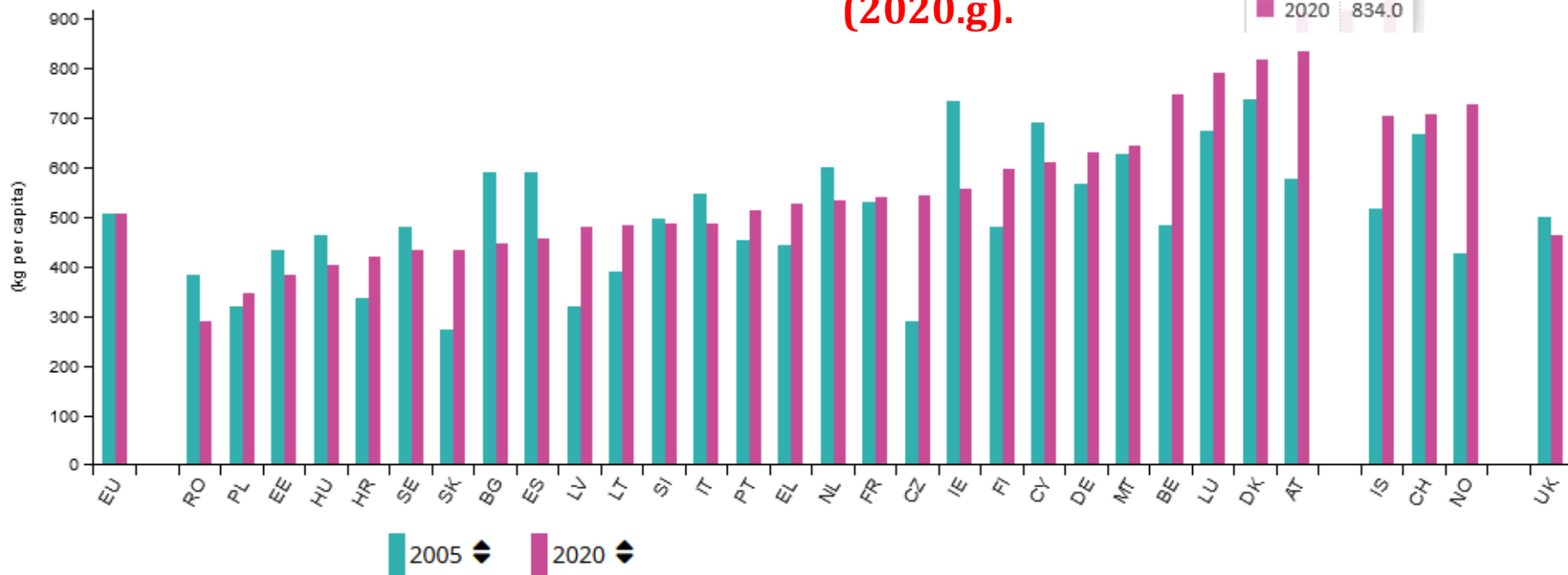


Source: Eurostat (online data code: env_wasgen) **eurostat** 

Komunalni otpad u EU

Municipal waste generated 2005 and 2020

**505 kg komunalnog
otpada po stanovniku
se generiše u EU
(2020.g.).**



Generisani komunalni otpad između 1995 i 2020 (kg/stanovniku)

	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	688	695	620	609
Latvia	264	271	320	324	404	478
Lithuania	426	365	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	363	313	247	287
Slovenia	596	513	494	480	449	487
Slovakia	295	254	273	319	329	433
Finland	413	502	478	470	500	596
Sweden	386	425	479	441	451	431

Generisani komunalni otpad između 1995 i 2020 (kg/stanovniku)

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