



WW 2011



Škola za zaštitu životne sredine
Water workshop
KVALITET VODA

Novi Sad
6-9. septembar, 2011.

GRANIČNE VREDNOSTI EMISIJE ZA VODE I EMISIONI NIVOI BAZIRANI NA NAJBOLJIM DOSTUPNIM TEHNIKAMA

doc. dr Milena Bečelić-Tomin

UNIVERZITET U NOVOM SADU

PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET NOVI SAD,

DEPARTMAN ZA HEMIJU, BIOHEMIJU I ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE

Sadržaj prezentacije

- Osnova Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (usvojena na Vladi Republike Srbije 25.08.2011. godine)
- Regulisanje/iskustva ispuštanja zagađujućih materija u vode u evropskim zemljama
- Granične vrednosti emisije i emisioni nivoi bazirani na najboljim dostupnim tehnikama

Uredba o graničnim vrednostima emisije загађујућih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje

Izvod iz Uredbe:

Члан 1.

Овом уредбом прописују се граничне вредности емисије за одређене групе или категорије загађујућих супстанци (материја) у: технолошким отпадним водама пре њиховог испуштања у јавну канализацију, технолошким и другим отпадним водама које се непосредно испуштају у реципијент, водама које се после пречишћавања испуштају из система јавне канализације у реципијент и отпадним водама које се из септичких и сабирних јама испуштају у реципијент, као и рокови за њихово достизање.

Terminologija

- **U zakonodavstvu Republike Srbije i EU Granična vrednost emisije, GVE**: “ jeste masa izražena u obliku određenih specifičnih parametara, koncentracije i/ili nivoa pojedinačne emisije koju nije dozvoljeno preći u toku jednog ili više vremenskih perioda, u skladu sa posebnim propisom “



Osnova Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje

Pri izradi Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje u obzir je uzeto:

- aktuelno zakonodavstvo EU,
- relevantno zakonodavstvo drugih evropskih zemalja i
- BATAEL vrednosti za postavljanje uslova u dozvoli.

AKTUELNO ZAKONODAVSTVO EU



Sekundarni izvori prava EU

- Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy, *OJ L 327*, CELEX number: 32000L0060
- Directive 2008/1/EC of the European Parliament and of the Council of 15 January 2008 concerning integrated pollution prevention and control (Codified version), *OJ L, 24*, CELEX number: 32008L0001
- Council Directive 91/271/EEC of 21 May 1991 concerning urban wastewater treatment, Official Journal of the European Union, 135, CELEX number: 31991L0271
- Council Directive 82/176/EEC of 22 March 1982 on limit values and quality objectives for mercury discharges by the chlor-alkali electrolysis industry, Official Journal of the European Union 74, CELEX number: 31982L0176, Amended by: Council Directive 91/692/EEC; Directive 2008/105/EC of the European Parliament and of the Council

- Council Directive 83/513/EEC of 26 September 1983 on limit values and quality objectives for cadmium discharges, Official Journal of the European Union 291, CELEX number: 31983L0513, Amended by: Council Directive 91/692/EEC; Directive 2008/105/EC of the European Parliament and of the Council
- Council Directive of 9 October 1984 on limit values and quality objectives for discharges of hexachlorocyclohexane, Official Journal of the European Union 274, CELEX number: 31984L0491, Amended by: Council Directive 91/692/EEC; Directive 2008/105/EC of the European Parliament and of the Council
- Council Directive 86/280/EEC of 12 June 1986 on limit values and quality objectives for discharges of certain dangerous substances included in List I of the Annex to Directive 76/464/EEC, Official Journal of the European Union 181, CELEX number: 31986L0280
- Directive 2008/105/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on environmental quality standards in the field of water policy, amending and subsequently repealing Council Directives 82/176/EEC, 83/513/EEC, 84/156/EEC, 84/491/EEC, 86/280/EEC and amending Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council, Official Journal of the European Union 348, , CELEX number: 32008L0105

Relevantno zakonodavstvo drugih evropskih zemalja

- Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Germany, Promulgation of the New Version of the Ordinance on Requirements for the Discharge of Waste Water into Waters (Waste Water Ordinance - AbwV) of 17. June 2004, Federal Law Gazette <BGBI. I > p. 1108
- KvVM Decree 28/2004 (XII.25.) on Emission Limit Values for Water Pollutants
-

REGULISANJE ISPUŠTANJA ZAGAĐUJUĆIH MATERIJA U VODE U EVROPSKIM ZEMLJAMA (ISKUSTVA)



Izvori graničnih vrednosti emisije

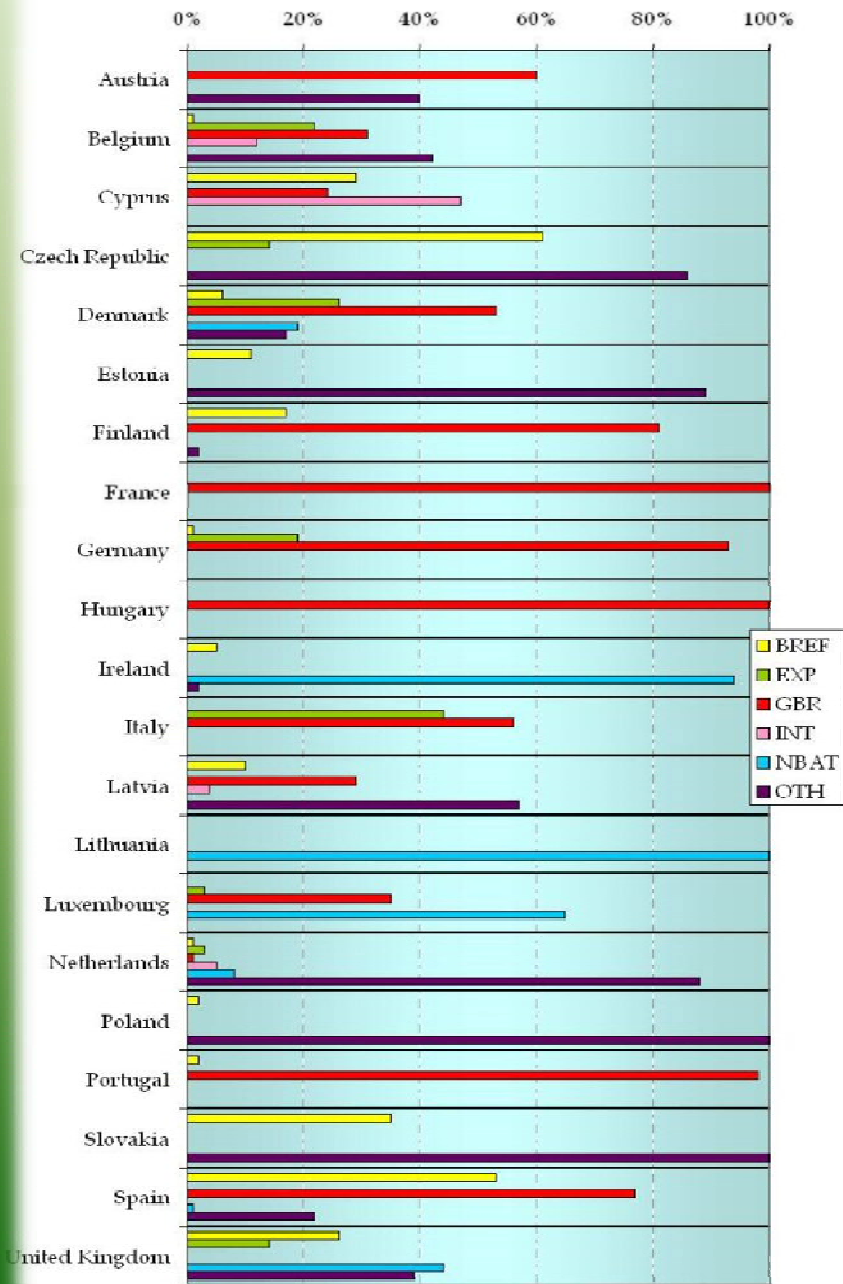
- **Opšta obavezna pravila:** u slučajevima da na nacionalnom nivou postoje ova pravila, sa fiksnim graničnim vrednostima za sektor i zagađujuću materiju
- **BAT-referentni dokumenti:** u slučajevima kada su granične vrednosti izvedene iz završenih BREF dokumenata
- **Nacionalni BAT:** u slučajevima kada su granične vrednosti izvedene iz nacionalnih BAT
- **Međunarodni izvori:** npr. OSPAR odluka
- **Iskustva:** iskustva korišćenja posebnih tehnika ili ekspertska mišljenja
- **Drugi izvori:** ostali osim navedenih

Opšta obavezna pravila

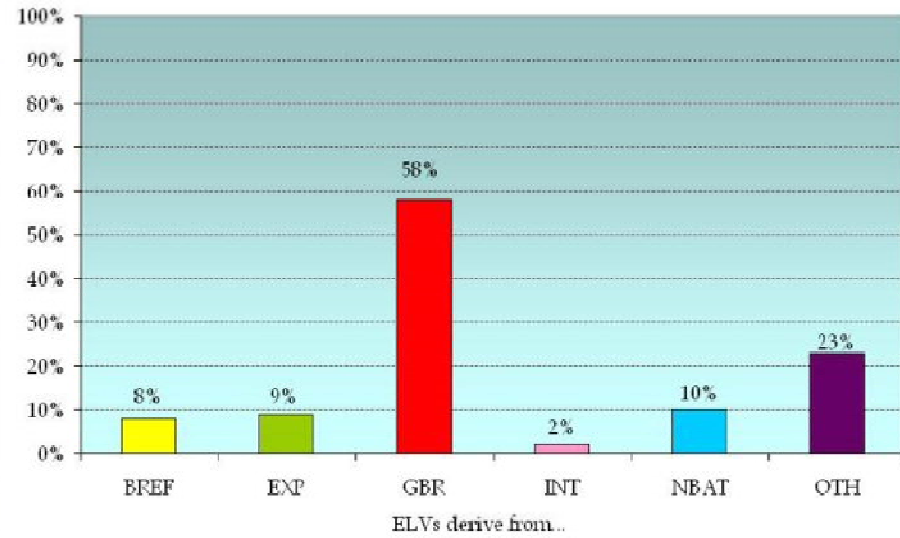
- Granične vrednosti ili drugi uslovi (definisani u zakonima iz oblasti životne sredine, propisima i uredbama) na nivou sektora ili šire
- Koriste se na direktan način za postavljanje uslova u dozvolama ili minimalnih standarda
- Obavezujuća su za nadležne organe i operatera
- Pod određenim uslovima može se dozvoliti odstupanje
- Definicija prema Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions: "general binding rules" means emission limit values or other conditions, at least at sector level, that are adopted with the intention of being used directly to set permit conditions- (integrated pollution prevention and control)

- 1. Zakonski set standardnih uslova koji se odnose na rad cele instalacije;
- 2. Zakonski set standardnih uslova koji se odnose na jedan ili vise aspekata rada instalacije;
- 3. Zakonski skup minimalnih uslova utvrđenih na nacionalnom nivou i obavezujućih od strane regionalnih nadležnih organa

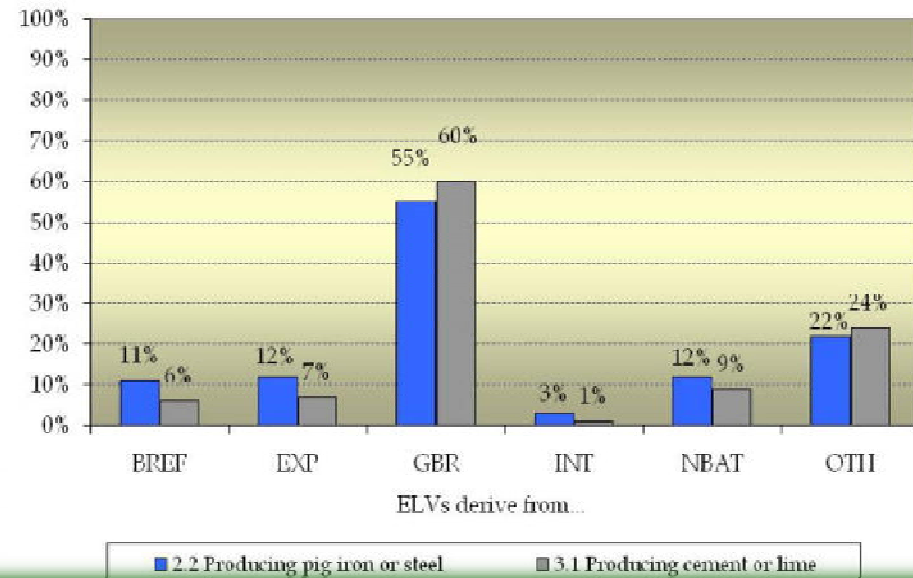
Determination of ELVs per Member State



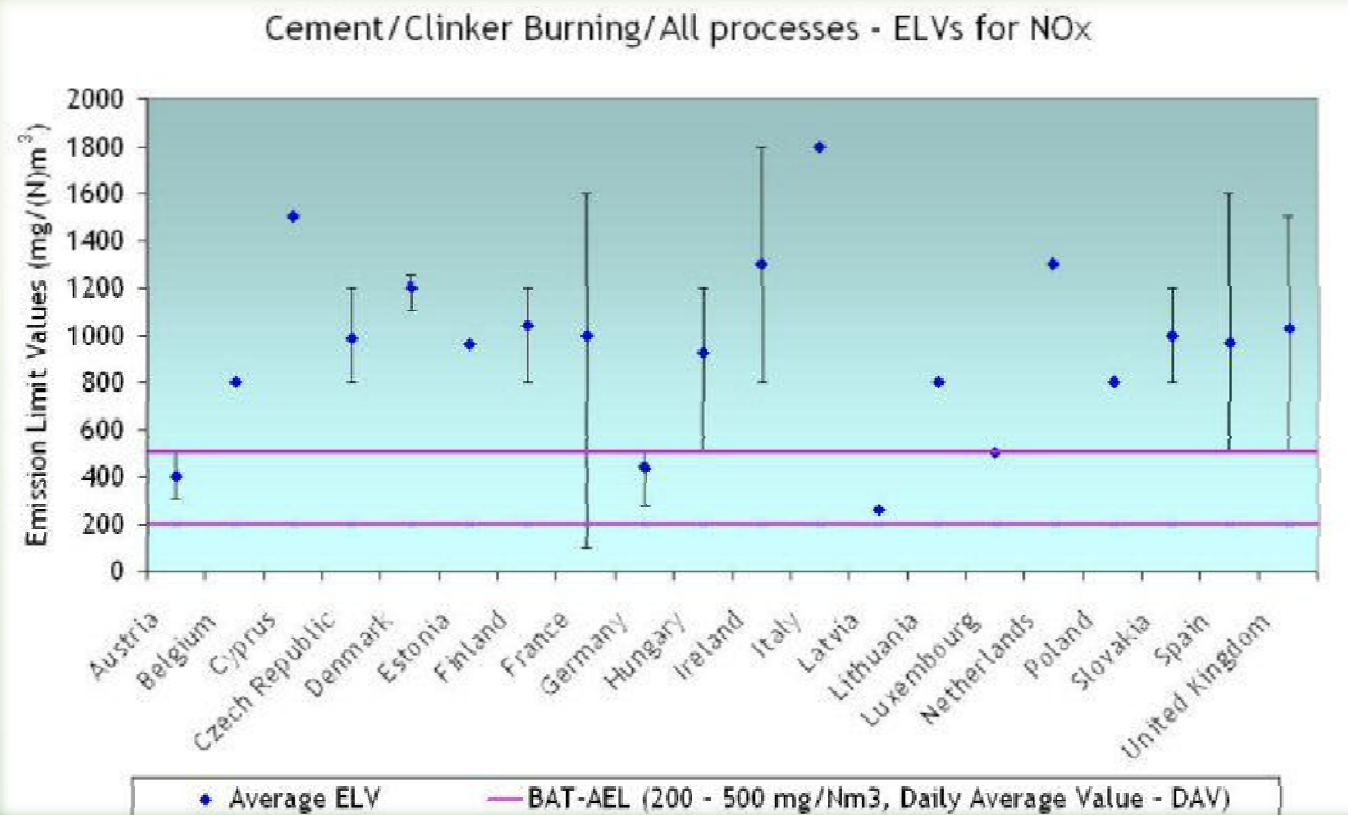
Determination of ELVs in EU-25



Determination of ELVs per sector



Poređenje graničnih vrednosti sa BATAEL iz BREF po pojedinačnim evropskim zemljama



Postavljanje graničnih vrednosti emisije u integrisanim dozvolama, primer Mađarska

- Postavljene granične vrednosti koje se zasnivaju na BAT i predstavljaju trenutno najviši nivo tehničkog razvoja koji je ekonomski održiv.
- Istovremeno ove vrednosti predstavljaju individualne granične vrednosti koje su teritorijalno zavisne i zavise od klase recipijenta.
- Postavljanje manje strogih vrednosti graničnih vrednosti emisije nije moguće.
- Ukoliko se bilo šta promeni u opštim obavezujućim pravilima, menjaju se uslovi u dozvolama.
- Ministarstvo zaštite životne sredine radi na nacionalnim BAT smernicama.

Country/region:	Hungary
IPPC - ANNEX I activity:	6.4.b) - Food
	Water: 28/2004. (XII.25.)
GBR: Name and/or legal reference:	KvVM Decree 10/2000. (VI.2.) KöM-EÜM-FVM-KHVM Joint Decree
Number of installations:	26
Sectoral:	
Cross sectoral:	+
ELV for air:	+
ELV for water:	+
Others:	Air emission monitoring: 17/2001. (VIII.3.) KöM Decree on the rules of measurement, control and assessment of air pollution and emissions from fixed air polluting sources

Country/region:	Hungary
IPPC - ANNEX I activity:	4 - Chemical industry
	Water: 28/2004. (XII.25.) KvVM Decree 10/2000. (VI.2.) KöM-EÜM-FVM-KHVM Joint Decree
GBR: Name and/or legal reference:	
Number of installations:	64
Sectoral:	
Cross sectoral:	+
ELV for air:	+
ELV for water:	+
Others:	Air emission monitoring: 17/2001. (VIII.3.) KöM Decree on the rules of measurement, control and assessment of air pollution and emissions from fixed air polluting sources

Poređenje graničnih vrednosti sa BATAEL u BREF, klanice

Parameter	BAT AEL (BREF document) (mg/l)	KvVM Decree 28/2004. (XII.25.), Annex 3., technological ELVs¹ (not specific for this sector)
COD	25-125	110
BOD5	10-40	25
SS	5-60	Not specified
Nitrogen (total)	15-40	18
Phosphorus (total)	2-5	2
FOG (fat, oil, grease)	2.6-15	50

¹ Certified point sample or 2 hours average sample (mg/l)

Postavljanje graničnih vrednosti emisije u integrisanim dozvolama, primer Nemačka

- Razlozi za primenu opštih obaveznih pravila:
- izbegavanje nelojalne konkurencije između industrije istog sektora;
- minimizacija emisije u životnu sredinu;
- nemogućnost regionalnih vlasti da imaju isti nivo znanja kao i industrija koja je sama ekspert u vezi dostupnih tehnika;
- regionalne vlasti postavljaju minimalne zahteve dok lokalne vlasti određuju kada su potrebni strožiji zahtevi na lokalnom nivou.
- osim specifičnih graničnih vrednosti/BATAELs, i BREF i opšta obavezujuća pravila specificiraju i opšte mere za kontrolu emisije otpadnih voda.
- opšti zahtevi su slični, sa razlikom što opšta obavezujuća pravila ne propisuju biološko prečišćavanje otpadnih voda (što u BREFu predstavlja BAT) ali postavljaju granične vrednosti emisije za koje se smatra da ne mogu biti postignute bez biološkog tretmana.

Poređenje graničnih vrednosti sa BATAEL u BREF, celuloza i papir

Parameter	BAT AEL from BREF document (annual average)		Annex 19 of the Wastewater Ordinance (24 hour composite sample)	
	Bleached	Unbleached	Bleached	
<i>Kraft (sulphate) process</i>			New	Existing
Flow ^b	30-50m ³ /Adt ^a	15-25m ³ /Adt	-	
COD	8-23kg/Adt	5-10kg/Adt	25kg/Adt	40kg/Adt
	~250-400mg/l			
BOD ₅	0.3-1.5kg/Adt	0.2-0.7kg/Adt	30mg/l	
	~10-25mg/l			
TSS	0.6-1.5kg/Adt	0.3-1.0kg/Adt	-	
	~20-30mg/l			
AOX	<0.25kg/Adt	-	<0.25kg/Adt	0.35kg/t
Total Nitrogen as N	0.1-0.25kg/Adt	0.1-0.2kg/Adt	10mg/l	
	~2-5mg/l			
Total Phosphorous	0.01-0.03kg/Adt	0.01-0.02kg/Adt	2mg/l	
	~0.2 - 0.5mg/l			
Fish toxicity	-		2	
<i>Sulphite process (bleached pulp)</i>				
Flow ^b	40-55m ³ /Adt		-	
COD	20-30kg/Adt		25kg/t	40kg/t
	~400-600mg/l			
BOD ₅	1-2kg/Adt		30mg/l	
	~20-30mg/l			
TSS	1.0-2.0kg/Adt		-	
Total Nitrogen as N	0.15-0.5kg/Adt		10mg/l	
	~1-5mg/l			
Total Phosphorous	0.02-0.05kg/Adt		2mg/l	
	~<0.5mg/l			
Fish toxicity	-		2	

^a ADT = Air dry metric tonne of pulp meaning dry solids content of 90%.

^b Water flow is based on the assumption that clean water (e.g. cooling water) is discharged separately.

EMISIONI NIVOI BAZIRANI NA NAJBOLJIM DOSTUPNIM TEHNIKAMA



TERMINOLOGIJA

- U referentnim dokumentima o najboljim dostupnim tehnikama (BREF) Emisioni nivoi bazirani na najboljim dostupnim tehnikama BATAELs: tipičan izlaz iz instalacije nakon što se primeni BAT koji podrazumeva tretman otpadnih voda.
- “Prihvatljiv nivo”, postiže se primenom određene tehnike ili kombinacije tehnika u okviru određenog vremenskog perioda u dobro održavanoj i operativnoj instalaciji ili procesu u kojima se date tehnike koriste. Izražava se kao kg zagađ. mater. po toni proizvoda, m³ otpadne vode po toni proizvoda, itd.

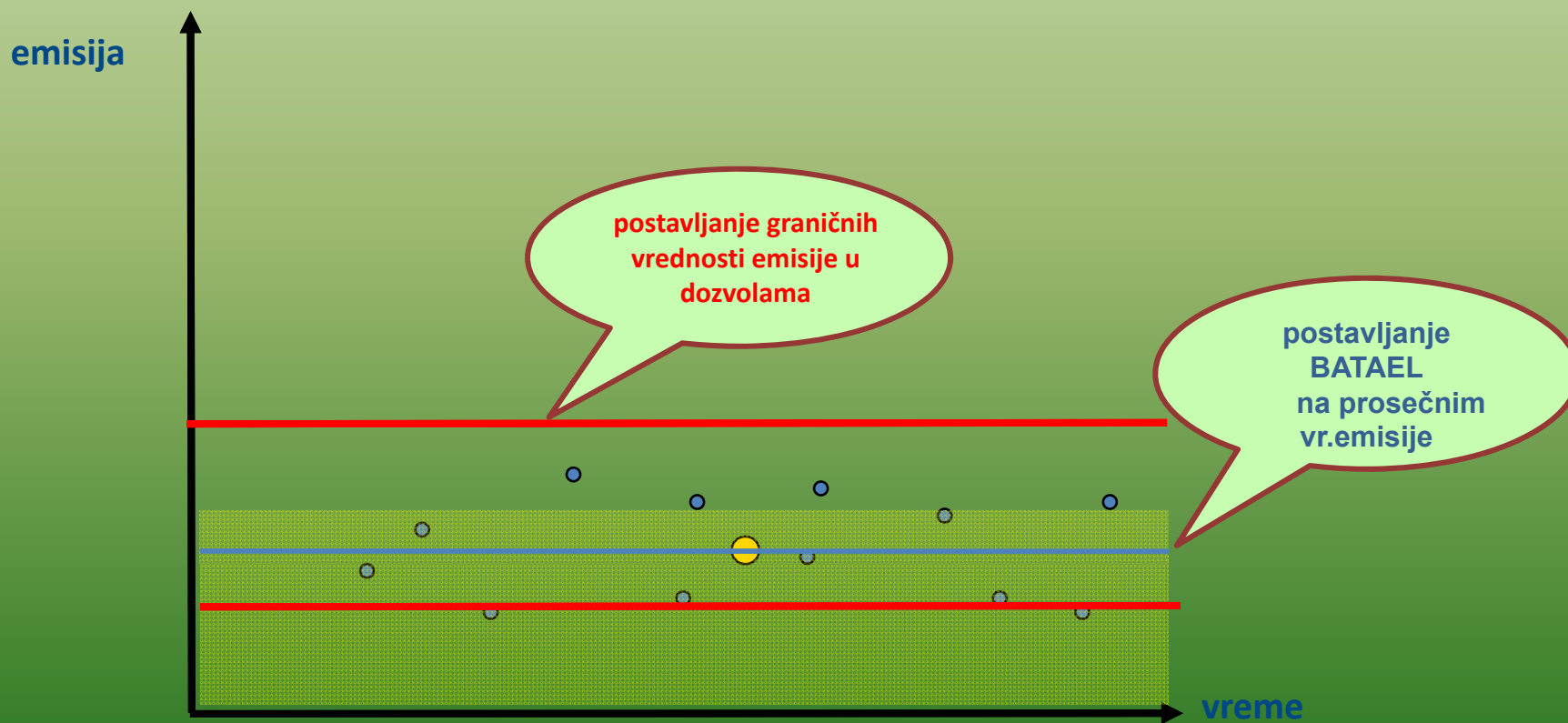
SEKTOR PROIZVODNJE KOKSA

Parametar	BATAEL
Sulfidi, mg/l	< 0.1
Uklanjanje HPK	> 90%
Ukupne suspendovane materije, mg/l	< 40
PAH, mg/l	< 0.05
CN, mg/l	< 0.1
Suma amonijačnog, nitratnog i nitritnog azota	< 30
Fenoli, mg/l	< 0.5

SEKTOR HRANE I PIĆA

Parametar	BATAEL
BPK5, mg/l	< 25
HPK, mg/l	< 125
Ukupne suspendovane materije, mg/l	< 50
pH	6-9
Masti i ulja, mg/l	< 10
Ukupan azot	< 10
Ukupan fosfor	0.4 do 0.5

GRANIČNE VREDNOSTI U DOZVOLAMA U OKVIRU ILI IZNAD BATAEL?



Poređenje graničnih vrednosti emisije u dozvolama i BATAEL, rafinerije

Zemlja	Zagađujuća materija	BATAEL	Granične vr. u dozvoli	Aktuelna emisija
Belgija	BPK	20-20	35	33.6 9.5 3.9
	HPK	30-75; 30-125	250	
	Ukupan N	1.5-25	35	
	Suspendovane materije	2-30; 2-50	60	
Holandija	BPK	20-20	20	15
	HPK	30-75; 30-125	200	125.4
Slovačka	BPK	20-20	20	5.2
	HPK	30-75; 30-125	80	40.5
	Suspendovane materije	2-30; 2-50	20	10.9
Španija	BPK	20-20	300	76
	HPK	30-75; 30-125	700	226
	Suspendovane materije	2-30; 2-50	250	58
Francuska	BPK	20-20	40	17-51
	HPK	30-75; 30-125	150	82-260
	Suspendovane materije	2-30; 2-50	30	5-27

Proizvodnja električne energije

Table 40: Overview of reported ELVs and actual emissions of SS (mg/L)

Main fuel	Min of ELV	Max of ELV	upper BAT AEL	Number of ELV ≤ BAT AEL	Number of reported ELVs	Number of ES with emission ≤ ELV	Number of ES with emission ≤ BATAEL	Number of ES with reported emissions
biomass	200	500	30	0	2			0
coal/lignite	10	80	30	6	24	11	8	11
coal/lignite+biomass	20	60	30	1	2			0
liquid	30	100	30	2	16	11	6	11
Grand Total				9	44	22	14	22

Table 41: Overview of reported ELVs and actual monitored emissions of COD (mg/L)

Main fuel	Min of ELV	Max of ELV	Upper BAT AEL	Number of ELV ≤ BAT AEL	Number of reported ELVs	Number of ES with emission ≤ ELV	Number of ES with emission ≤ BATAEL	Number of ES with reported emissions
biomass	500	500	150	0	1			0
coal/lignite	20	500	150	12	14	8	10	10
coal/lignite+biomass	0	0	150		0			0
liquid	75	150	150	5	5	2	2	4
Grand Total				17	20	10	12	14

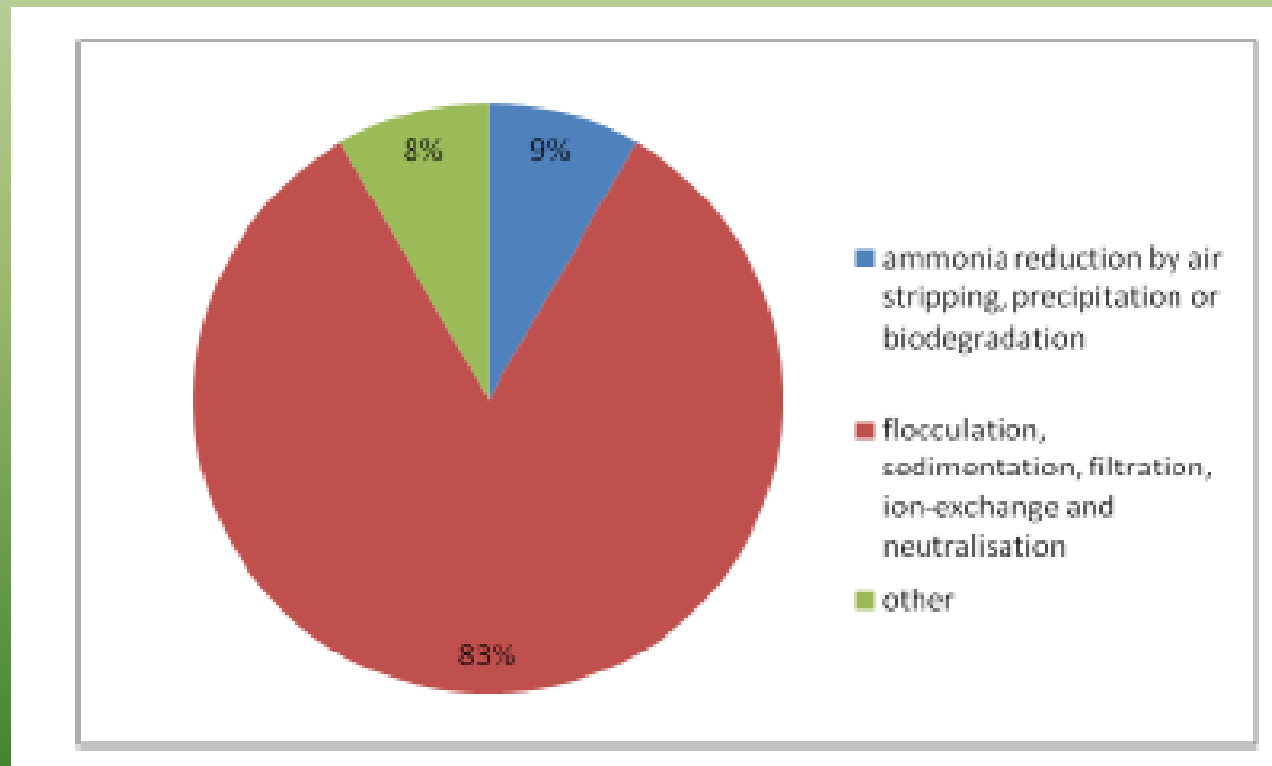
Table 42: Overview of reported ELVs and actual monitored emissions of nitrogen compounds (mg/L)

Main fuel	Min of ELV	Max of ELV	BAT AEL	Number of ELV ≤ BAT AEL	Number of reported ELVs	Number of ES with emission ≤ ELV	Number of ES with emission ≤ BATAEL	Number of ES with reported emissions
biomass	1	50	50	2	2			0
coal/lignite	0	55	50	9	10	2	3	5
coal/lignite+biomass	5	5	50	1	1			0
liquid	1	50	50	10	10	2	3	8
Grand Total				22	23	4	6	13

Table 43: Overview of reported ELVs and actual monitored emissions of sulphate (mg/L)

Main fuel	Min of ELV	Max of ELV	BAT AEL	Number of ELV ≤ BAT AEL	Number of reported ELVs	Number of ES with emission ≤ ELV	Number of ES with emission ≤ BATAEL	Number of ES with reported emissions
biomass	1000	1000	2000	1	1			0
coal/lignite	250	2000	2000	13	13	8	11	11
coal/lignite+biomass	2000	2000	2000	1	1			0
liquid	2500	2500	2000	0	2	1	1	1
Grand Total				15	17	9	12	12

Tehnike prevencije i smanjenja opterećenja otpadnih voda nastalih u jedinici za odsumporavanje dimnih gasova

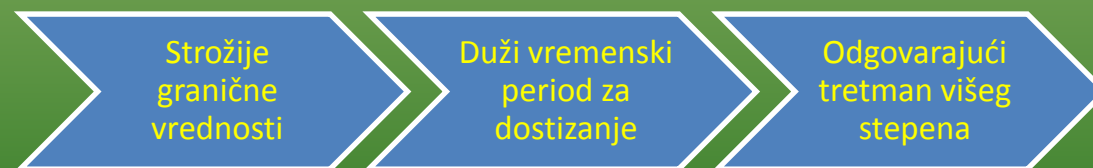


Razlozi za postavljanje graničnih vrednosti emisije iznad BATAEL

- Tehničke karakteristike (npr.starost uređaja)
- Ekonomska ograničenost
- Kvalitet životne sredine na lokalnom nivou
- Primer: u pojedinim EU državama operater predlaže granične vrednosti u apliciranju za dozvolu, ponekad pravdajući zašto nije izvodljiva koenzistencija ELV sa BATAEL. Ovi predlozi se u većini slučajeva navode u dozvolama.

VREMENSKI PERIOD ZA DOSTIZANJE GRANIČNIH VREDNOSTI EMISIJE-TROŠKOVI I MOGUĆNOST PRIMENE ADEKVATNIH TEHNOLOGIJA

- Standardi efluenta zasnovani na tehnologijama tretmana odražavaju određeni vremenski period.
- Napredak tehnologije zahteva ažuriranje standarda.



Najbolje dostupne tehnike koje ne zahtevaju prekomerne troškove

- Najbolje dostupne tehnike koje ne zahtevaju prekomerne troškove (BATNEEC) eksplicitno izražavaju ekonomska razmatranja
- Izuzetak su perzistentne supstance
- Za zemlje u razvoju, BATNEEC standardi mogu biti manje strogi nego BAT standardi koji se koriste u razvijenim zemljama ukoliko recipijent to dozvoljava (veće vodno telo sa ograničenim brojem izliva otpadnih voda)
- Vremenom, jačanjem institucionalnih, tehničkih i finansijskih kapaciteta, ovi standardi mogu biti nadograđeni na BAT standarde

Granične vrednosti za šećerane

Constituent Group or Parameter	Limit Value
pH	6 - 9
BOD	>90% removal or 40 mg/l
Toxic Units	5
Total Nitrogen(as N)**	>80% Removal or 15 mg/l
Total Phosphorus (as P)**	>80% Removal or 2 mg/l
Ammonia (mg/l as N)	10
Oils, Fats and Grease (mg/l)	15
Fish Tainting	No Tainting
Mineral Oil (Interceptor) (mg/l)	20

<http://www.epa.ie/downloads/advice/bat/>

Parametar	BATAEL
BPK5, mg/l	< 25
HPK, mg/l	< 125
Ukupne suspendovane materije, mg/l	< 50
pH	6-9
Masti i ulja, mg/l	< 10
Ukupan azot	< 10
Ukupan fosfor	0.4 do 0.5

Pristupi: gradske i industrijske otpadne vode

- Da li je recipijent – površinska voda osetljiv na eutrofikaciju

- Odgovarajuće tehnologije

Dostizanje graničnih vrednosti emisije ne može biti odvojeno od ekonomske i socijalne realnosti

Ulaganje u gradske uređaje za tretman otpadnih voda deo je nacionalne strategije sa prioritetima

Glavni izvor investiranja, operativni troškovi i troškovi održavanja

**GRADSKE
OTPADNE VODE**



- Zahteva viši nivo znanja i iskustva

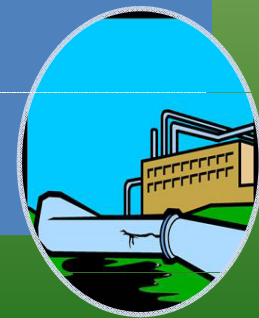
- Vremenski period za Implementaciju

Fazna primena tehnologija

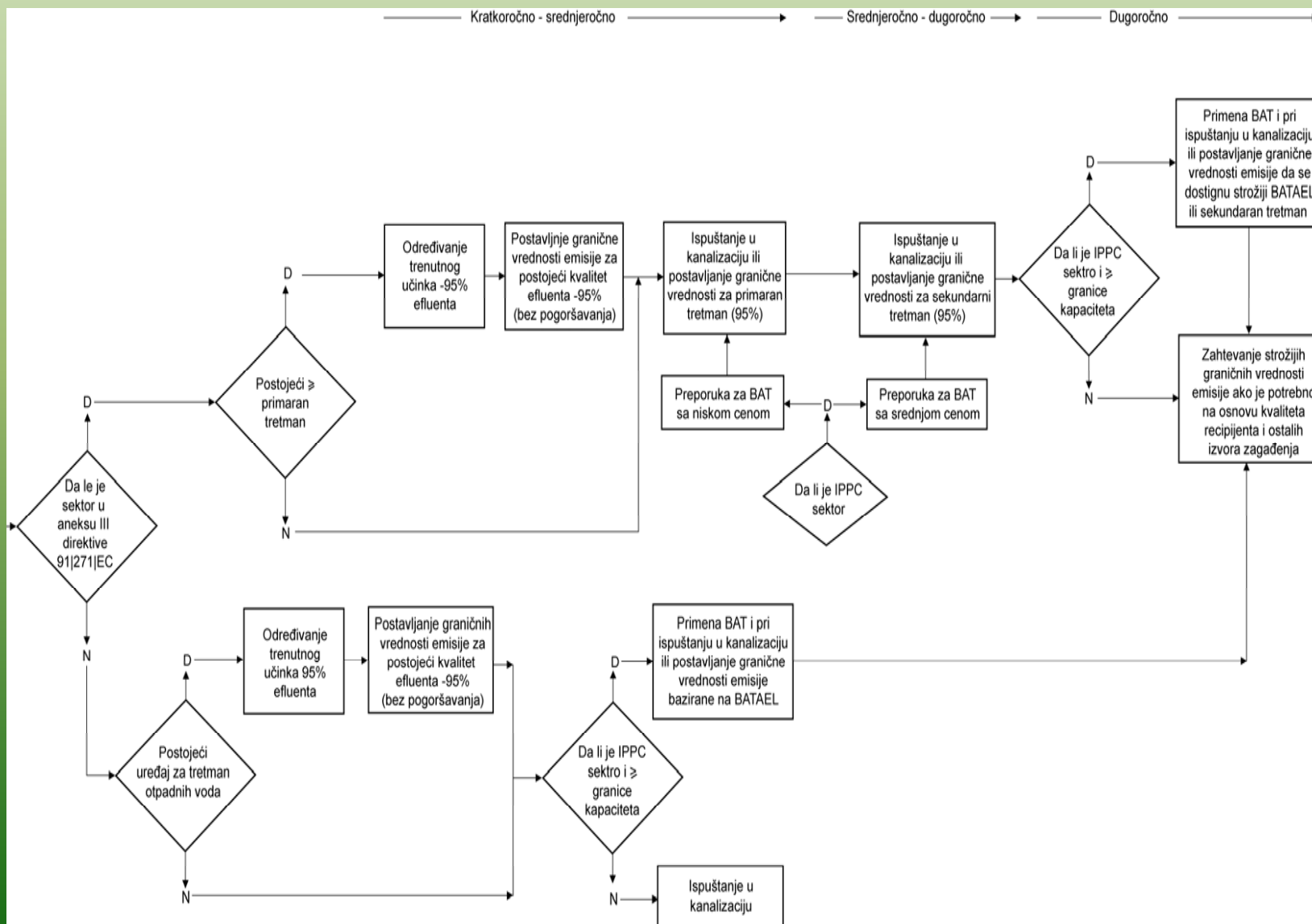
Granične vrednosti dopunjene

Standardima kvaliteta recipijenta

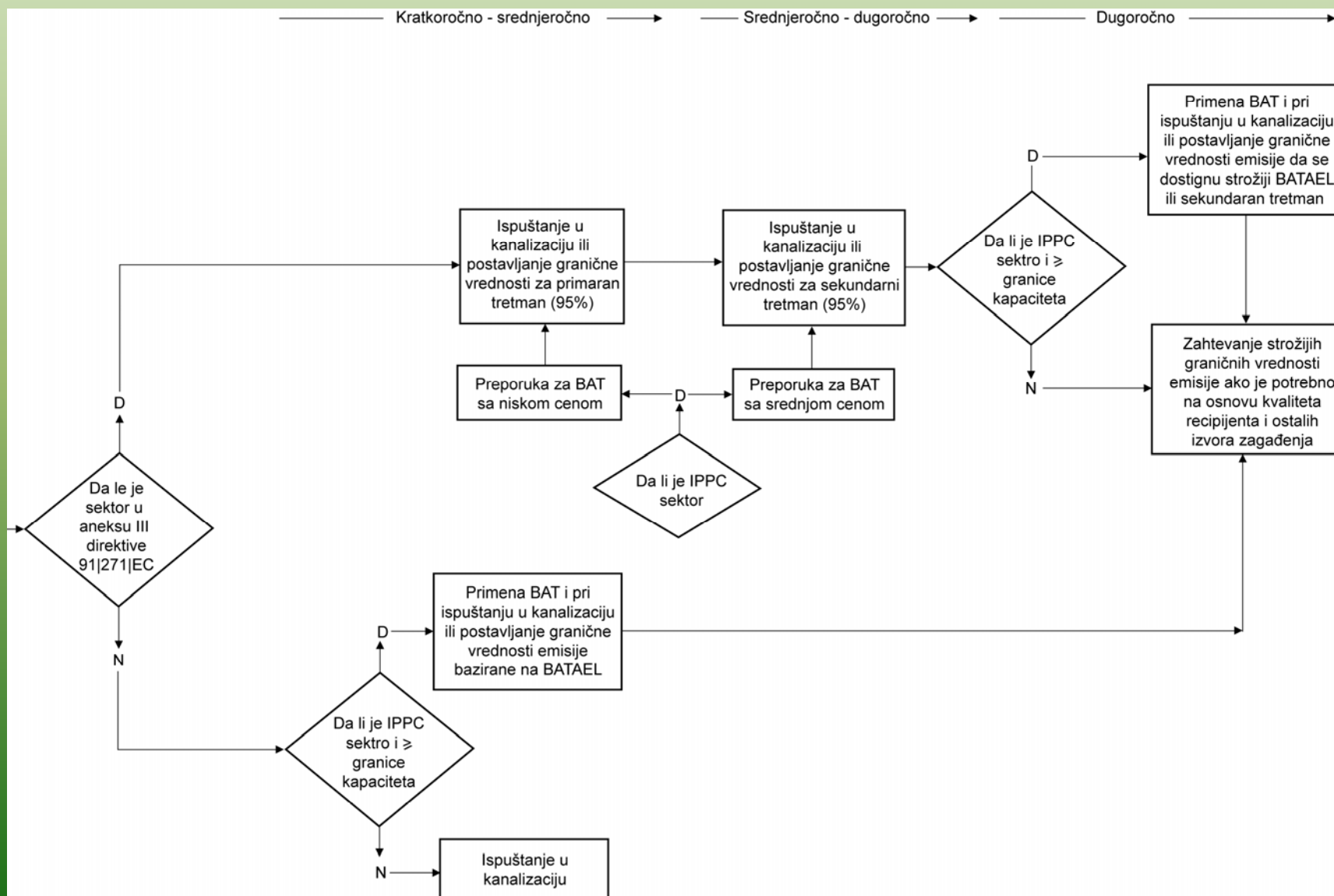
**INDUSTRIJSKE
OTPADNE VODE**



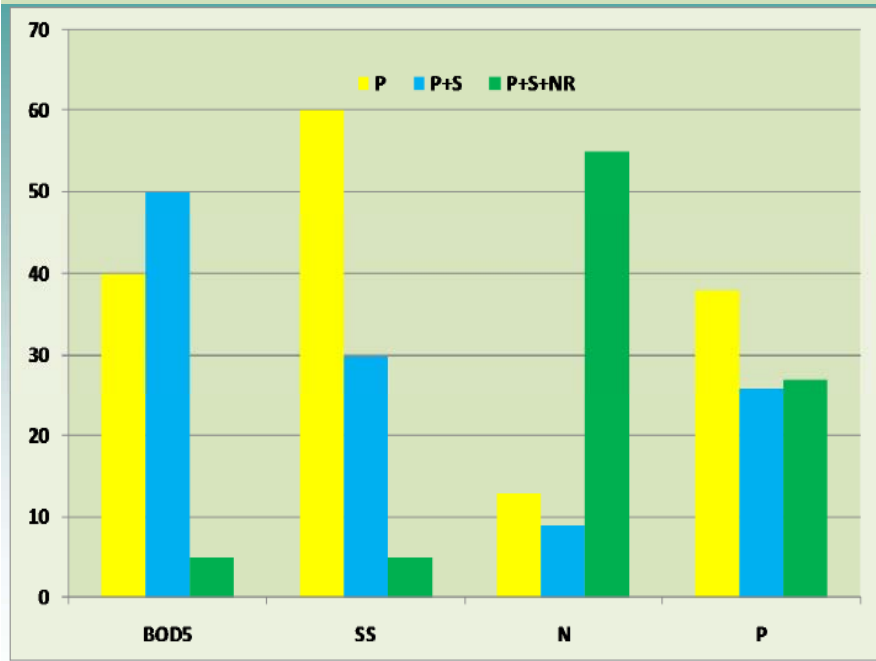
Potencijalna strategija za postavljanje graničnih vrednosti u dozvolama/postojeća postrojenja



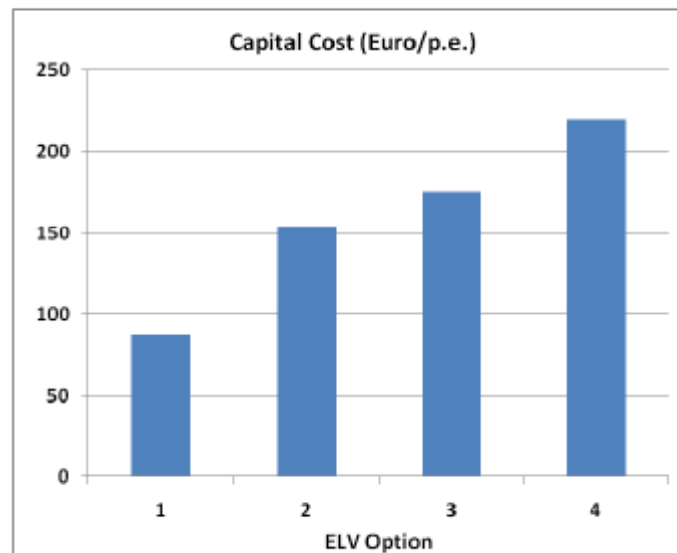
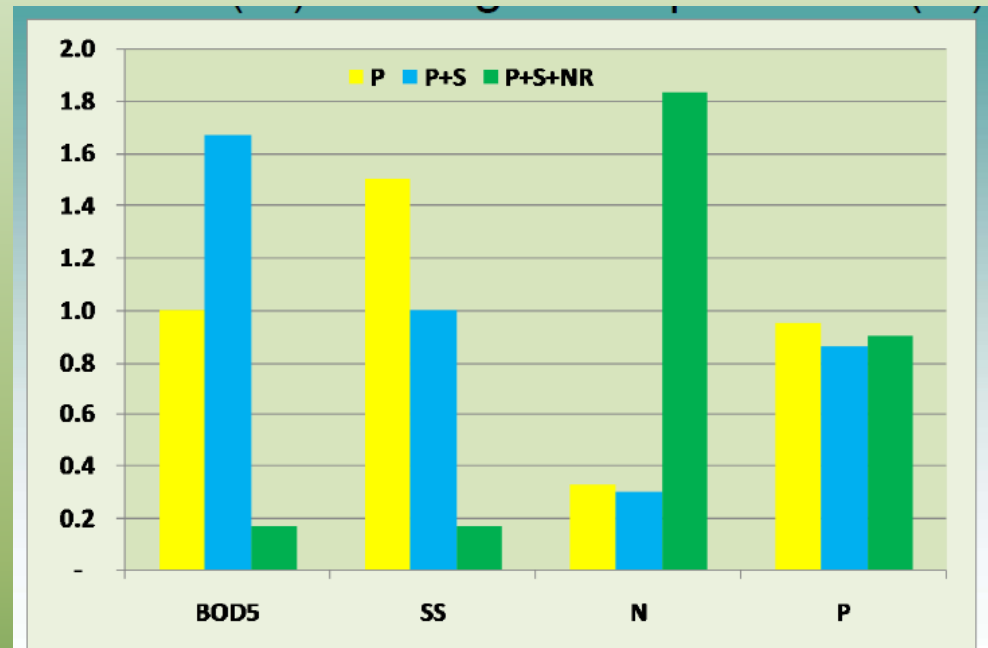
Potencijalna strategija za postavljanje graničnih vrednosti u dozvolama/nova postrojenja



% uklanjanja, gradske otpadne vode



Odnos redukcije zagađenja i kapitalnih ulaganja



- Postavljanje prioritetnog sektora /postrojenja
- Primena i promocija BAT industriji
- Primena mera koje uslovljavaju niže troškove
- Investiranje u proizvodnu tehnologiju i tretman otpadnih voda
- Tretman biodegradabilnih otpadnih voda sličan gradskim otpadnim vodama
- Kontrola otpadnih voda industrijskog sektora koje se ispuštaju u kanalizaciju
- Definisane imisionih standarda
- Fazna primena graničnih vrednosti postavljenih na BATAEL
- Monitoring emisije zagađenja, legalna osnova, vodič



HVALA NA PAŽNJI