

Tehnix[®]

ECOINDUSTRY

VODEĆA EKO INDUSTRIJA U GOSPODARENJU OTPADOM I VODAMA / LEADING ECO INDUSTRY IN WASTE AND WATER MANAGEMENT

TEHNOLOGIJE I UREĐAJI ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA

TECHNOLOGY AND EQUIPMENT FOR
WASTE WATER PURIFICATION

EU PROJEKT

SPREČAVANJE
NASTANKA

PRIPREMA ZA PONOVNU
UPORABU

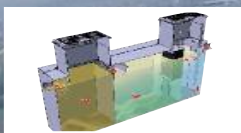
RECIKLIRANJE

DRUGA
OPORABA

2019

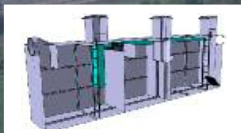


SADRŽAJ CONTENT



SEPARATORI
LAKIH TEKUĆINA
LIGHT LIQUID
SEPARATORS

4 - 5



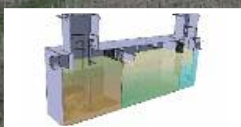
SEPARATORI S
BYPASSOM
SEPARATORS
WITH BY-PASS

6



SPECIJALNI
SEPARATORI
SPECIAL
SEPARATORS

7



MASTOLOVI
GREASE TRAPS

8



BIOJAME
BIO CESSPITS

9



TEHNOLOGIJA BIOREAKTORSKA
POSTROJENJA
TECHNOLOGY OF BIOREACTOR
PLANTS

10 - 13



BIOROTORI
BIOROTORS

14 - 16



BIOREAKTORSKA
POSTROJENJA
BIOREACTOR PLANTS

17 - 20



OPREMA UREĐAJA ZA
PROČIŠĆAVANJE VODA
EQUIPMENT FOR WATER PURIFICATION

21



TRANSPORT, UGRADNJA
I MONTAŽA
TRANSPORTATION, CONSTRUCTION
AND INSTALLATION

22



KOMPOSTIRANJE MULJA
MUD COMPOSTING

23



POSTROJENJE ZA AUTOMATSKO PRANJE
PODVOZJA / PREPUMPNE STANICE
PLANT FOR AUTOMATIC WASHING OF
UNDERCARRIAGES / PREPUMPING STATIONS

24



IZ PROIZVODNOG PROGRAMA
TEHNIXA
TEHNIX - FROM PRODUCTION PROGRAM

25



PRELOG
ZAGREB

Poštovani,

Više od 28 godina Tehnix je prisutan na području pročišćavanja otpadnih voda. Na osnovi fizikalnih, bioloških i kemijskih postupaka, razvijene su vlastite tehnologije primjenjene u širokoj paleti uređaja, koji su svoju vrijednost dokazali na tržištu.

Naziv Tehnix usko se veže uz pojam SEPARATOR i BIOROTOR, zahvaljujući činjenici da su dominantni sastavni dijelovi izvedenih sustava odvodnje u zemlji, i značajno prisutni u regiji. Kao temeljni uvjet života voda je i dalje naša fascinacija i predmet istraživanja te razvoja novih

S poštovanjem Đuro Horvat, predsjednik kompanije

Dear Business Partners,

For more than 28 years Tehnix is present in the field of waste water treatment. On the basis of physical, biological and chemical methods we have developed our own technologies that are implemented in a wide range of devices, which have proven their value on the market.

The name Tehnix is closely linked to the terms SEPARATOR and BIOROTOR, due to the fact that they are dominant components of drainage systems constructed in the country and are significantly present in the region. Being a fundamental precondition for life, water continues to be our fascination and the subject of research and development of new technologies.

Yours sincerely,

Đuro Horvat, president




PRISUTNOST TEHNIX PROIZVODA NA INTERNACIONALNIM TRGOVIMA

Albanija / Bosna i Hercegovina / Bugarska / Crna Gora / Grčka / Irak / Italija / Jemen / Libija / Mađarska / Makedonija / Njemačka / Rumunjska / Rusija / Slovenija / Srbija / Sri Lanka

PARTNERI / PARTNERS



POSLOVNI KONTAKT / BUSINESS CONTACT

Željko Horvat, dipl. ing. str.	gsm +385 98 30 3665	zeljko.horvat@tehnix.com
Vlado Balent	gsm +385 98 24 1787	vlado.balent@tehnix.com
Igor Habuš, dipl. oec.	gsm +385 99 346 8825	igor.habus@tehnix.com
Marko Povijac, struč. spec. ing. aedif.	gsm +385 99 219 5813	marko.povijac@tehnix.com



TEHNIČKI KONTAKT / TECHNIC CONTACT

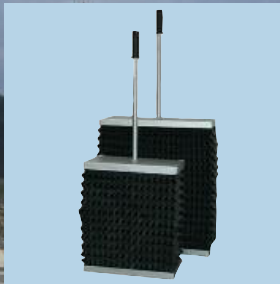
Dubravko Horvat, dipl. ing. str.	gsm +385 98 426 665	dubravko.horvat@tehnix.com
Ivica Levačić, dipl. ing. str.	gsm +385 98 983 2135	ivica.levacic@tehnix.com
Nikola Golub, ing. str.	gsm +385 99 393 9927	nikola.golub@tehnix.com



Endress + Hauser
People for Process Automation

SERVIS / SERVICE

Tomislav Matošić, ing. el.	gsm +385 98 388 395	servis@tehnix.com
----------------------------	---------------------	-------------------



KOALESCENTNI ULOŠCI
COALESCENT
CARTRIDGES



MONTAŽNO KLIZNO GRLO
MOUNTABLE SLIDING THROAT



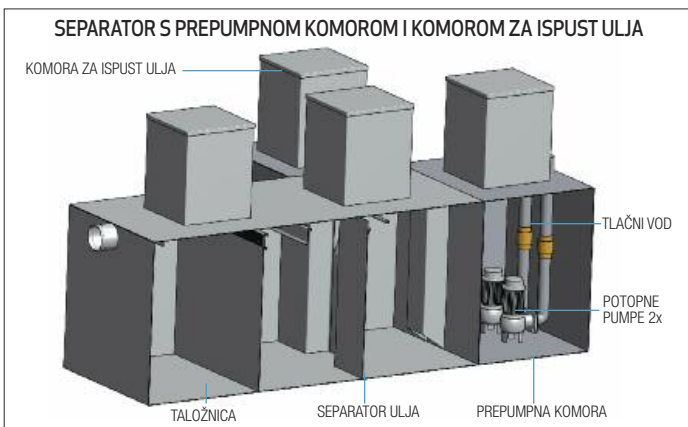
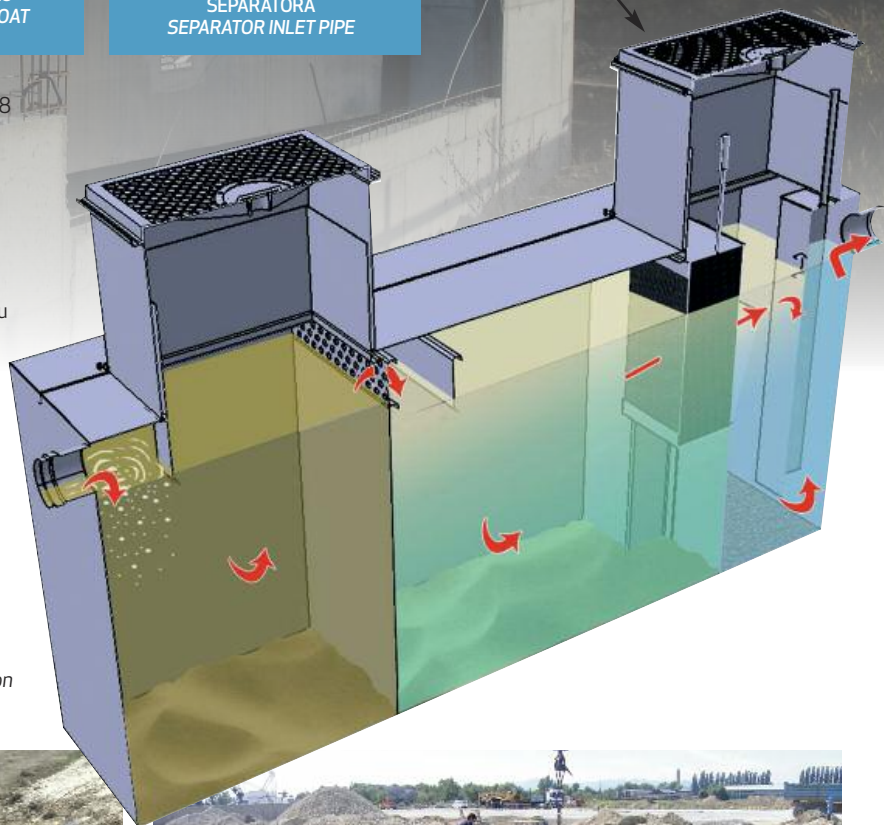
ULAZNA CIJEV
SEPARATORA
SEPARATOR INLET PIPE

Klizno grlo hoda /
Sliding throat ± 300 mm
Regulacija kliznih grla vijcima /
Sliding throat regulation

- Namijenjeni su za pročišćavanje zauljenih i zamašćenih voda
- izrađeni su i usklađeni sa hrvatskim i euro normama HRN EN 858
- antikorozivno su zaštićeni specijalnim katran eposi smolama
- kategorizirani su u I. klasu separatora prema važećim normama
- klizna grla prilagođavaju se koti terena
- integriran taložnik i koalescentni uložak
- koncentracija rezidualnog ulja na izlazu manja od 0,5 mg/l
- mogućnost ukopane i nadzemne ugradnje
- mogućnost ugradnje u zelenu površinu ili ispod nosive površine
- dubina ulaznih i izlaznih priključaka prilagođena stanju na terenu
- jednostavno upravljanje, održavanje, pražnjenje i čišćenje

Intended for purification of oily and greasy water

- made in compliance with Croatian and European norms HRN EN 858
- corrosion protection with special tar epoxy resins
- categorized as 1-st class separators according to current norms
- separator sliding throat adaptable to site level
- integrated sedimentation trap and coalescent replaceable cartridge
- residual oil concentration at the outlet is less than 0,5 mg/l
- possible underground and above ground installation
- possible installation in green surface or under bearing surface
- depth of inlet and outlet connections adaptable to site situation
- easy operation, maintenance, emptying and cleaning

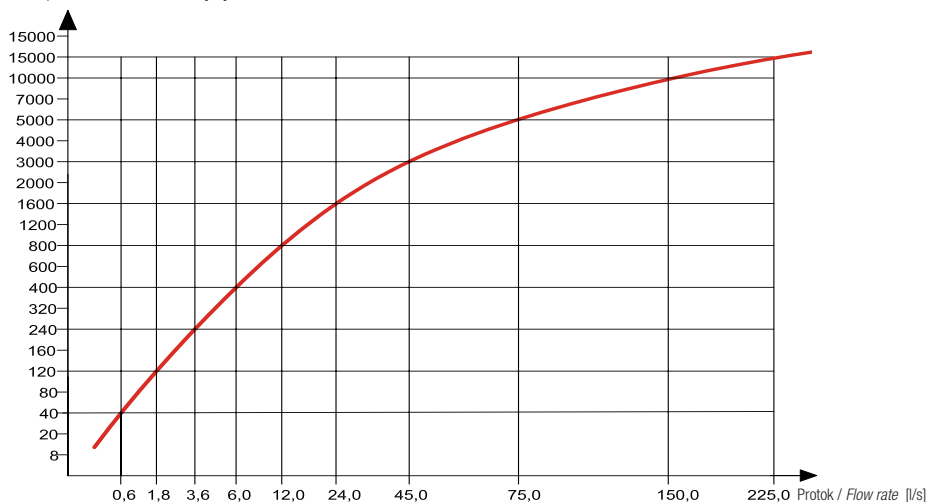


Rješenja za stambene objekte s garažom

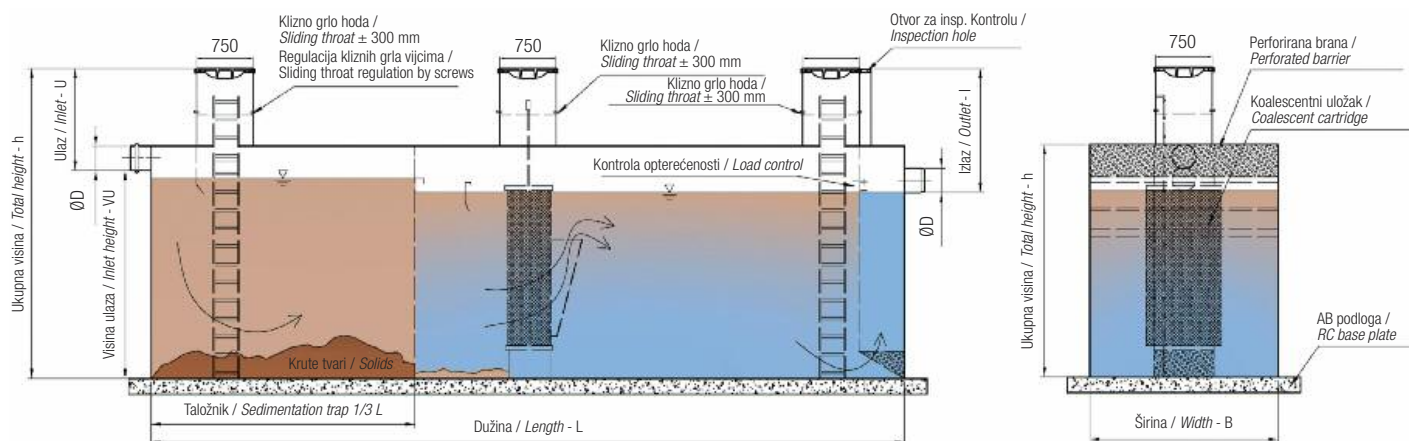
SEPARATORI LAKIH TEKUĆINA

LIGHT LIQUID SEPARATORS

Slivna površina / Catchment area [m²]



Dijagram srednje opterećenosti zauljenosti vode / Diagram of average water oiliness



Održavanje je minimalno i svodi se na kontrolu količine ulja u separatoru i zbrinjavanje sadržaja separatora. Separator podijeljen u tri komore, a u zadnjoj-trećoj komori se izdvaja glavina ulja, prilikom pražnjenja separatora ne ispumpava se kompletni sadržaj, već se radi o cca 1/2 ukupnog volumena separatora.

Separatori Tehnix zaštićeni specijalnim premazom na bazi tekuće plastike otpornim na agresivne tekućine.

Vanjski dio separatora na zahtjev može biti premazan tekućim resitolom, te kompletno obložen hidroizolacijskom ljepljenkom V4.

Tip separatora Tip separatora Volumen [l]	Dužina Length L [mm]	Širina Width B [mm]	Visina Height H [mm]	Ukupna visina Total height h [mm]	Ulaz Inlet U [mm]	Izlaz Outlet I [mm]	Visina ulaza Inlet height VU [mm]	Cijevi Pipes ØD [mm]	Protok Flow rate Q [l/s]
800	1500	750	800	1300	620	675	680	Ø 110	1,6
1200	1500	850	1000	1500	620	675	880	Ø 110	2,2
2000	2000	1000	1100	1600	620	675	980	Ø 110	3,0
2500	2500	1000	1200	1700	635	700	1065	Ø 125	6,0
3500	2750	1100	1200	1950	920	1000	1030	Ø 160	10,0
5000	3000	1250	1300	2050	950	1050	1100	Ø 200	20,0
6000	3500	1300	1350	2100	1000	1125	1100	Ø 250	30,0
10 000	4500	1500	1500	2250	1000	1125	1250	Ø 250	40,0
15 000	6000	1500	1500	2500	1325	1485	1175	Ø 315	60,0
20 000	6000	2000	2000	3000	1325	1485	1675	Ø 315	80,0
25 000	6000	2250	2000	3000	1410	1610	1590	Ø 400	100,0
30 000	7000	2250	2000	3000	1510	1760	1490	Ø 500	125,0
35 000	8000	2250	2250	3250	1250	1500	2000	Ø 500	150,0
40 000	9000	2500	2500	3500	1300	1600	2200	Ø 600	200,0
50 000	10 000	2500	3000	4000	1300	1600	2700	Ø 600	250,0
80 000	12 000	2500	3000	4000	1400	1800	2600	Ø 800	300,0

SEPARATORI S BYPASSOM

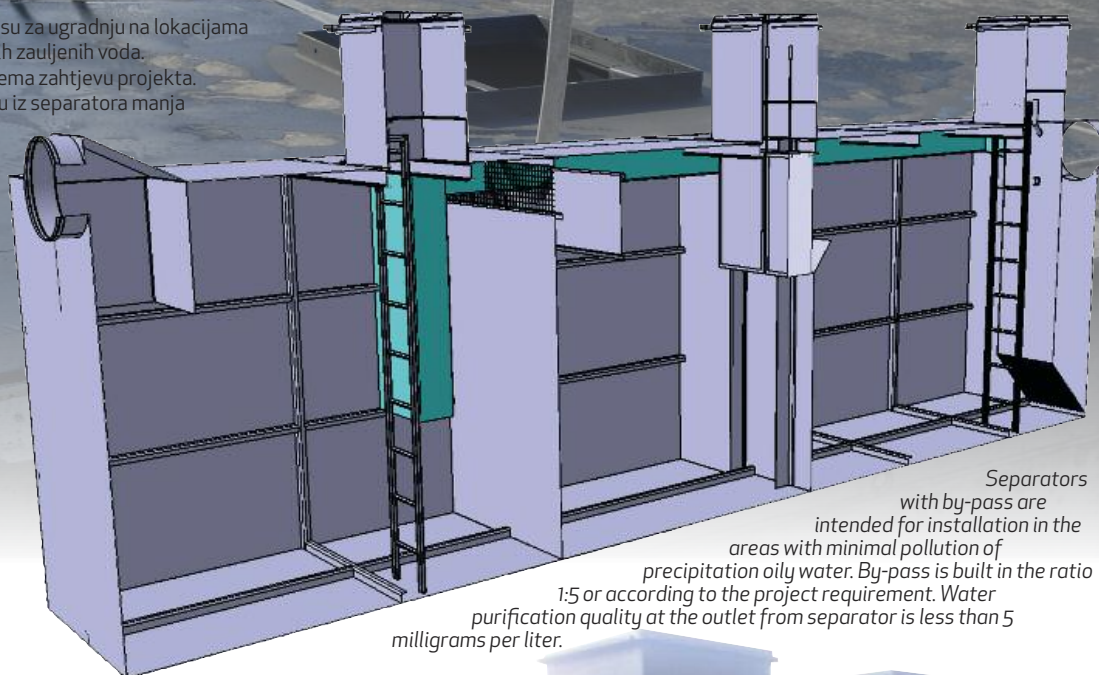
SEPARATORS WITH BY-PASS

Separatori s bypassom namjenjeni su za ugradnju na lokacijama s minimalnim zagađenjem oborinskih zauljenih voda. Mimovod se izvodi u odnosu 1:5 ili prema zahtjevu projekta. Kvaliteta pročišćavanja vode na izlazu iz separatora manja je od 5 miligrama po litri.

Labkotec
INDUTRADE GROUP



OPREMA ZA KONTROLU I
DOJAVU OPTEREĆENOSTI
EQUIPMENT FOR CONTROL AND
ALARM IN CASE OF OVERLOAD



Separators with by-pass are intended for installation in the areas with minimal pollution of precipitation oily water. By-pass is built in the ratio 1:5 or according to the project requirement. Water purification quality at the outlet from separator is less than 5 milligrams per liter.



Tip separatora Tip separatora Volumen [l]	Dužina Length L [mm]	Širina Width B [mm]	Visina Height H [mm]	Ukupna visina Total height h [mm]	Ulaz Inlet U [mm]	Izlaz Outlet I [mm]	Visina ulaza Inlet height VU [mm]	Cijevi Pipes ØD [mm]	Protok Flow rate Q [l/s]
2000	2000	1000	1100	1600	635	700	890	200	3+12=15
2500	2500	1000	1200	1700	670	735	940	250	6+24=30
3500	2750	1100	1200	1950	960	1050	940	250	10+40=50
5000	3000	1250	1300	2050	1000	1100	975	315	20+80=100
6000	3500	1300	1350	2100	1075	1235	940	400	30+120=150
10 000	4500	1500	1500	2250	1065	1220	1090	400	40+160=200
15 000	6000	1500	1500	2500	1160	1360	990	500	60+240=300
20 000	6000	2000	2000	3000	1160	1360	1490	500	80+320=400
25 000	6000	2250	2000	3000	1160	1360	1700	600	100+400=500
30 000	7000	2250	2000	3000	1610	1810	1700	600	125+500=625
35 000	8000	2250	2250	3250	1300	1600	1850	800	150+600=750
40 000	9000	2500	2500	3500	1400	1800	2100	800	200+800=1000
50 000	10 000	2500	3000	4000	1400	1800	2600	800	250+1000=1250
80 000	12 000	2500	3000	4000	1600	1800	2600	800	300+1200=1500

SPECIJALNI SEPARATORI SPECIAL SEPARATORS

Namijenjeni su za odvajanje ulja i masti, taloga, pijeska, šljunka i pepela iz oborinskih ili procesnih zauljenih voda.

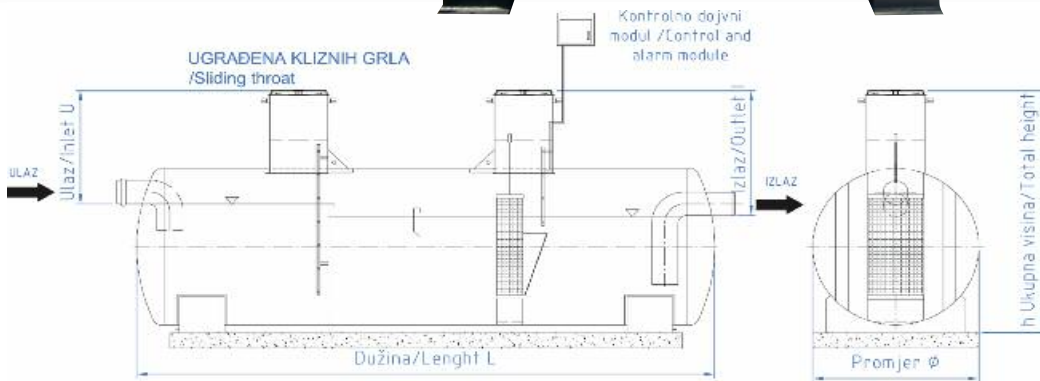
Intended for separation of oil, grease, sediment, sand, gravel and ashes from precipitation and process oily water.



Labkotec
INDUSTRAL GROUP



OPREMA ZA KONTROLU I
DOJAVU OPTEREĆENOSTI
EQUIPMENT FOR CONTROL AND
ALARM IN CASE OF OVERLOAD



UPRAVLJAČKI ELEKTROPANEL
SPECIJALNOG SEPARATORA
CONTROL ELECTROPANEL OF
SPECIAL SEPARATOR

Tip cilindrični	Promjer DN [mm]	Dužina L [mm]	Ukupna visina [mm]	Ulaz U [mm]	Izlaz I [mm]	Cijevi DN [mm]	Protok Q [l/s]
2500	1250	2650	1850	635	695	Ø 125	6
3500	1250	2740	1850	670	750	Ø 160	10
4500	1600	2450	2200	710	810	Ø 200	15
5000	1600	2820	2200	760	810	Ø 200	20
6000	1600	3740	2200	760	885	Ø 250	30
10 000	1600	5350	2200	875	1000	Ø 250	40
15 000	1600	8570	2250	875	1025	Ø 315	60
20 000	2000	6960	2650	910	1060	Ø 315	80
25 000	2000	8450	2650	810	1010	Ø 400	100
30 000	2000	10120	2650	850	1100	Ø 500	125
35 000	2500	7500	3200	850	1100	Ø 500	150
40 000	2500	8800	3200	850	1150	Ø 600	200
50 000	2500	10800	3200	850	1150	Ø 600	250
80 000	2900	12100	4000	1400	1800	Ø 800	300

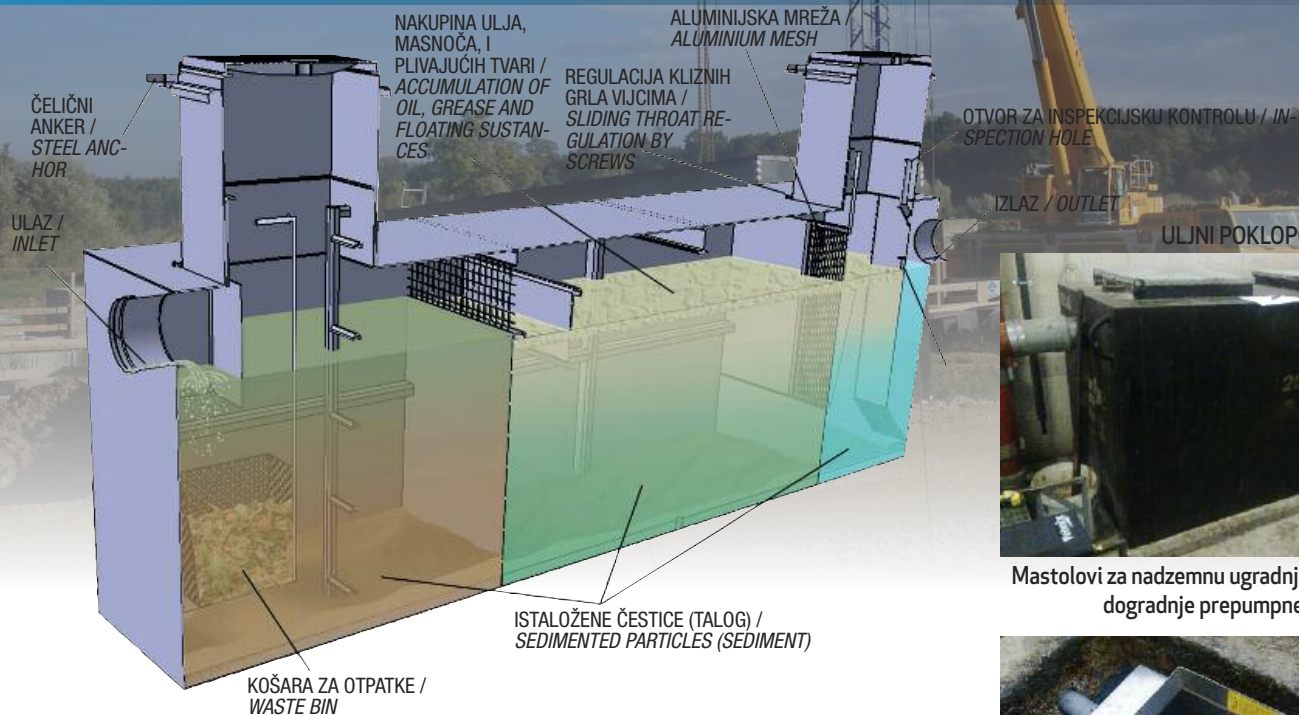


SPECIJALNI SEPARATOR S
BYPASSOM



Prikaz ugradnje specijalnih separatora na terenu / Installation of a special separator on site

MASTOLOVI GREASE TRAPS



Mastolovi za nadzemnu ugradnju + mogućnost nadogradnje prepumpne stanice



Prikaz ugradnje mastolova
Installation of a grease trap

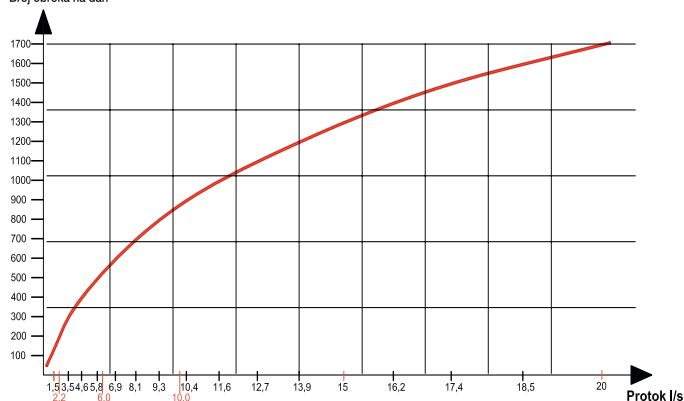
Mastolovi su proizvedeni prema normi HRN EN 1825.

Otpadne masne vode iz kuhinje, mesne i prehrambene industrije potrebno je pročistiti na mastolovu kao prevencija od začepljenja kanalizacijskog sustava. Optimalna rješenje za ugradnju u zemlju, ugradnju u objekt kao samostojeći mastolov. Učinkovit i ekonomičan mastolov prilagođen je zahtjevima i potrebama korisnika.

Grease traps are produced according to HRN EN 1825.

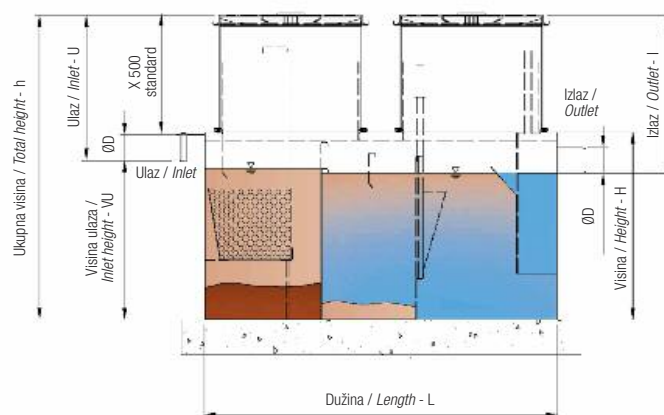
Greasy waste waters from kitchens, meat and food industry should be purified by grease trap to prevent clogging of sewage system. It is optimal solution for underground installation and installation within a facility as a free standing grease trap. Efficient and cost-effective grease trap is adapted to requirements and needs of the user.

Broj obroka na dan



Dijagram protoka mastolova u ovisnosti o broju obroka
Graphic outline for determination of grease trap size

KLIZNA PRILAGODLJIVA GRLA S ULJNIM POKLOPCIMA



Tip separatora Tip separatora Volumen [l]	Dužina Length L [mm]	Širina Width B [mm]	Visina Height H [mm]	Ukupna visina Total height h [mm]	Ulaz Inlet U [mm]	Izlaz Outlet I [mm]	Visina ulaza Inlet height VU [mm]	Cijevi Pipes ØD [mm]	Protok Flow rate Q [l/s]
800	1500	750	800	1300	620	675	680	Ø 110	1,6
1200	1500	850	1000	1500	620	675	880	Ø 110	2,2
2000	2000	1000	1100	1600	620	675	980	Ø 110	3,0
2500	2500	1000	1200	1700	635	700	1065	Ø 125	6,0
3500	2750	1100	1200	1950	920	1000	1030	Ø 160	10,0
5000	3000	1250	1300	2050	950	1050	1100	Ø 200	20,0

BIOJAME kapaciteta do 50 ES

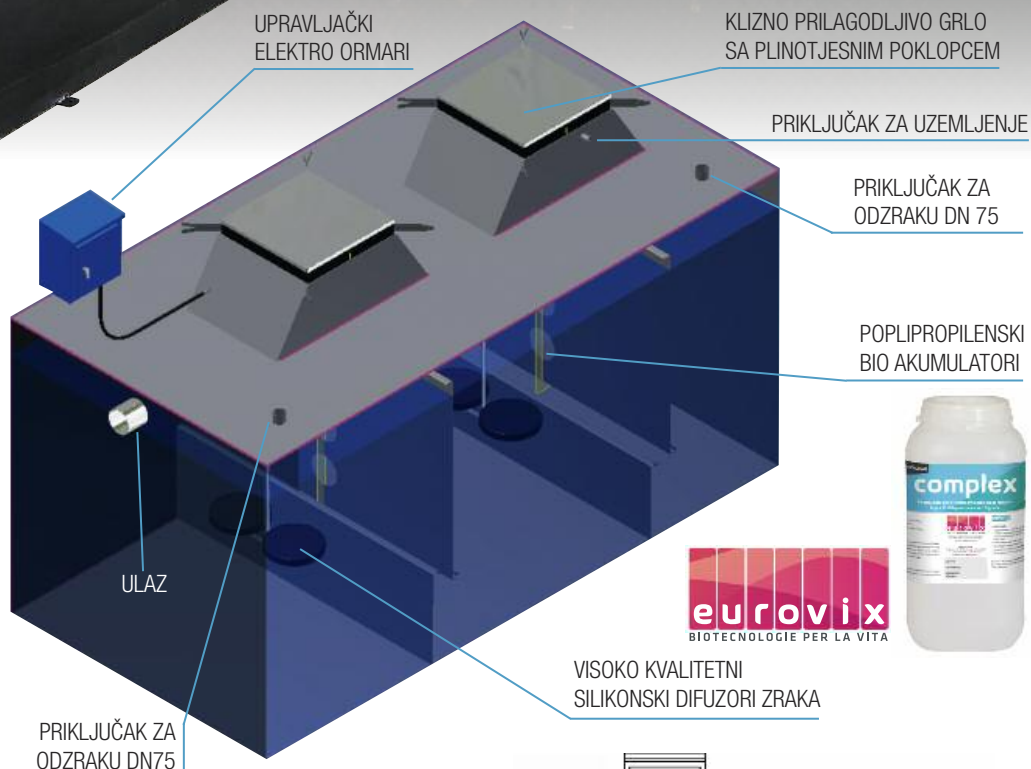
BIO CESSPITS capacity of 50 PE

Biojama tip TEHNIX je uređaj za biološko pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda, kapacitet je od 5 do 50 ES-a.

Uređaj se prilagođava različitim kapacitetima i specifičnim uvjetima rada, amortizira dnevno hidraulično opterećenje te ispunjava zahtjeve za veće ugradbene situacije.

Uređaj je moguće ugraditi u zelene površine ili kolničku konstrukciju, bez utjecaja na promjenu vizualnog izgleda okoliša.

Kvaliteta pročišćene vode na izlazu iz tijela uređaja zadovoljava određenu kategorizaciju prijemnika II i III kategorije.



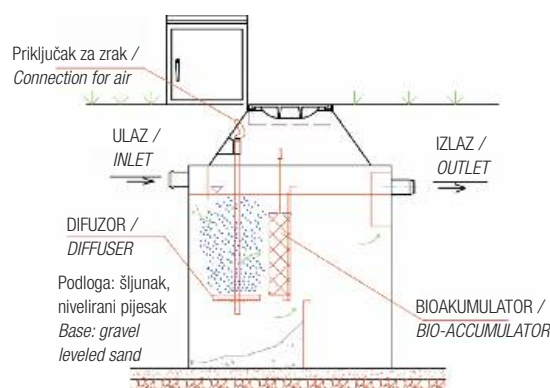
MEMBRANSKA / MEMBRANE
CENTRIFUGALNA / CENTRIFUGAL



PUHALA U RADU / BLOWERS IN OPERATION



UGRADNJA BIOJAME / INSTALACION



Oznaka uređaja Device type	Broj osoba po danu No. of persons per day	Dnevni dotok Daily inflow [lit/dan]	Organski teret Organic load [g BPK5/dan]	Dimenzije jame Cesspit dimensions [L x B x H]	Priključne cijevi Connecting pipes [mm]
BJT-5	do 5	500	300	1500 x 1500 x 2000	Ø 110
BJT-10	5 - 10	1000	600	3000 x 1500 x 2000	Ø 125
BJT-20	10 - 20	2000	1200	3000 x 2000 x 2500	Ø 160
BJT-30	20 - 30	3000	1800	4000 x 2000 x 2500	Ø 160
BJT-50	30 - 50	5000	2500	6000 x 2500 x 3000	Ø 200

Tehnologija biorotora i biorektorskih postrojenja za pročišćavanje komunalno sanitarnih voda

Pravni okvir EU:

Vodna politika EU-a temelji se na *Okvirnoj direktivi o vodama*, kojom se u Europi nastoji nametnuti režim integriranog upravljanja vodnim područjem. To je sveobuhvatan sustav osmišljen za zaštitu svih voda i postavlja jasne ciljeve, tako da se “dobro stanje voda” postiglo za sve vode u Europi do 2015. i da se na području cijele Europe provodi održivo korištenje voda. Najvažnije direktive iz sektora upravljanja vodama su:

- *Direktiva o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda*, 91/271/EEZ;
- *Direktiva o vodi za piće*, 98/83/EZ;
- *Mjerenja pitkih voda*, 79/869/EEZ, 81/855/EEZ, 91/692/EEZ;
- *Površinske vode za piće*, 75/440/EEZ, 79/869/EEZ, 91/692/EEZ;
- *Podzemne vode*, 80/69/EEZ, 91/692/EEZ;
- *Nitratna direktiva*, 91/676/EEZ;
- *Direktiva o vodi za kupanje*, 76/160/EEZ;
- *Opasne tvari ispuštene u vode*, 76/464/EEZ, 91/692/EEZ, 2000/60/EEZ;
- *Živa iz kloralkalnih industrija*, 82/176/EEZ, 91/692/EEZ;
- *Ostala ispuštanja žive*, 84/156/EEZ, 91/692/EEZ;
- *Ispuštanja kadmija*, 83/513/EEZ, 91/692/EEZ;
- *Ispuštanja heksaklorocikloheksana*, 84/280/EEZ, 91/692/EEZ;
- *Prva lista tvari*, 86/280/EEC, 88/347/EEZ, 90/415/EEZ, 91/692/EEZ;
- *Voda za školjke*, 79/923/EEC, 91/692/EEZ;
- *Voda za ribe*, 78/659/EEC, 91/692/EEZ;
- *Okvirna direktiva o vodama*, 2000/60/EZ

Najvažniji zakonski i podzakonski akata u RH, koji reguliraju prikupljanje i pročišćavanje otpadnih voda su:

- *Strategija upravljanja vodama* (91/08)
- *Plan upravljanja vodnim područjima*
- *Plan provedbe vodno-komunalnih direktiva*
- *Zakon o vodama* (153/09, 63/11, 130/11, 56/13)
- *Zakon o financiranju vodnoga gospodarstva* (NN 153/09, 9/11, 56/13)
- *Uredba o standardu kakvoće voda* (89/10, 73/13)
- *Odluka o određivanju osjetljivih područja* (NN 81/10)
- *Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda* (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16)

Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda

Osnovna EU direktiva koja regulira prikupljanje i pročišćavanje otpadnih voda je *Direktiva o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda*, 91/271/EEZ

Temeljni ciljevi Direktive 91/271/EEZ su:

zaštititi okoliš od negativnih učinaka ispusta otpadnih voda, te primijeniti standarde efluenta (količine i kakvoće otpadnih voda).

Direktiva 91/271/EEZ je u potpunosti provedena u RH regulativu, naročito u *Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda* (NN 80/13).

Direktiva 91/271/EEZ, a shodno tome i hrvatska legislativa **ne zahtjeva na uspostavljanju sustava odvodnje otpadnih voda i pročišćavanju prikupljenih otpadnih voda za aglomeracije manje od 2.000 ES**. Međutim, u slučaju da su ta mala naselja opremljena sustavima odvodnje zahtjeva da se prikupljene otpadne vode pročišćavaju na odgovarajući način.

Najbitniji zahtjevi Direktive 91/271/EEZ odnose se na uspostavljanje sustava odvodnje i stupnja pročišćavanja, ovisno o osjetljivosti područja za aglomeracije.

Najvažniji zahtjevi Direktive 91/271/EEZ, odnosno *Pravilnika o graničnim vrijednostima emisije otpadnih voda NN 80/13*.

Osjetljivost područja	Veličina aglomeracije	Sustav odvodnje	Stupanj pročišćavanja
Manje osjetljivo	< 2000 ES	Bez zahtjeva	Odgovarajući (najmanje I. stupanj), za postojeći stupanj odvodnje
	2000 - 10.000 ES	Opremiti sa sustavom odvodnje	Odgovarajući (najmanje I. stupanj)
	> 10.000 ES	Opremiti sa	prvi (I) + drugi (II)
Osjetljivo	< 20000 ES	Bez zahtjeva	Odgovarajući (najmanje I. stupanj), za postojeći stupanj odvodnje
	2000 - 10.000 ES	Opremiti sa	Odgovarajući (najmanje II. stupanj)
	> 10.000 ES	Opremiti sa sustavom odvodnje	prvi (I) + drugi (II) + treći (III)

Granične vrijednosti pokazatelja u efluentu prema direktivi 91/271/EEZ, odnosno pravilnika NN 80/13.

Stupanj pročišćavanja	Pokazatelj	Granična vrijednost	Najmanje smanjenje ulaznog opterećenja
I.	Suspendirane tvari	-	20 %
	Biokemijska potrošnja kisika BPK ₅	-	50 %
II.	Suspendirane tvari	35 mg/l	90 %
		(> 10.000 ES)	
	Biokemijska potrošnja kisika BPK ₅	25 mg/l	70 %
		(> 10.000 ES)	
Kemijska potrošnja kisika KPK	125 mg/l	75 %	
	(> 10.000 ES)		
III	Ukupni fosfor	2 mg/l	80 %
		(10.000 - 100.000 ES)	
	Ukupni dušik	15 mg/l	70 %
		(10.000 - 100.000 ES)	

Plan provedbe vodno-komunalnih direktiva. Sadrži bitne rokove i aktivnosti vezane za provedbu Direktive 91/271/EEZ.

Prikupljanje i pročišćavanje otpadnih voda u RH prema *Direktivi o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda*, a sukladno 12-godišnjem prijelaznom razdoblju, treba biti riješeno za sve aglomeracije > 2.000 ES do 2023. godine i to:

- Aglomeracija > 15.000 bez obzira na osjetljivost područja: III. stupanj pročišćavanja, do kraja 2018.
- Aglomeracija 10.000 - 15.000 na osjetljivom području: III. stupanj pročišćavanja, do kraja 2020.
- Aglomeracija 2.000 - 10.000 na osjetljivom području: II. stupanj pročišćavanja, do kraja 2023.

Odluka o određivanju osjetljivih područja (81/10). Ovom Odlukom su određena osjetljiva područja u Republici Hrvatskoj na vodnom području rijeke Dunav i Jadranskom vodnom području. Vodno područje rijeke Dunav je u cijelosti sliv osjetljivog područja.

Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13). Ovaj pravilnik predstavlja temeljni provedbeni dokument Direktive 91/271/EEZ. Propisuju se granične vrijednosti emisija u tehnološkim otpadnim vodama, prije ispuštanja u sustav javne odvodnje ili recipijent, kao i način prikupljanja, odvodnje i pročišćavanja (granične vrijednosti emisija) svih komunalnih otpadnih voda koje se ispuštaju u recipijent, obzirom na osjetljivost područja i veličinu aglomeracija. Osim toga, propisuje zbrinjavanje otpadnog mulja te obavezu ispitivanja otpadnih voda (uzorkovanje).

Biorotori i bioreaktorsko postrojenje je uređaj za biološko pročišćavanje otpadnih voda, sa aerobno biološkom razgradnjom komunalnih voda.

Mehaničko – fizikalna obrada

Otpadna voda prije dotoka u prihvatnu komoru prolazi kroz zaštitnu grubu rešetku i / ili finu rešetku. Rešetke su fiksne sa slobodnim otvorom oka od 10 do 25 mm. Na rešetki se izdvaja krupni odnosno sitni otpad. Za mehanički predtretman može se ugraditi rešetka i automatski pužni izvlakač krutina. Rešetka i puž se postavlja kompatibilno prema dotoku vode, rad puža nije pod utjecajem varijacije dotoka. Uklonjeni otpad odbacuje se i odlaže u komunalni kontejner.

Za bioreaktorska postrojenja unutar okna predviđa se montaža servisne zapornice koja bi omogućila da se na UPOV izvrši potreban servis. Za potrebe servisa ili kišnoga velikog opterećenja ugrađen je kanal mimovod - baypass, koji se koristiti za zaobilazanje UPOV. Otpadna voda nakon rešetke ulijeva se u prihvatnu komoru gdje su instalirane dvije pumpe. Pumpe usitnjavaju organske tvari u otpadnoj vodi i pripremaju tvari u biomasu za biološko pročišćavanje otpadnih voda. Prihvatna komora ima svrhu ujednačavanje dotoka te uklanjanja pijeska i masnoće. Izdvojena mast i pijesak se prijenosnom muljnom pumpom crpi te skladišti u predviđene spremnike.

Biološko pročišćavanje otpadnih voda

Biološko pročišćavanje otpadnih voda odvija se u biorotoru. Osnovna karakteristika biorotora je postupak pročišćavanje mikroorganizmima koji se vežu na orebrenu polipropilensku foliju, na koju se veže fekalna pripremljena biomasa za razgradnju. Biorotori su zaokružene tehničko-tehnološke jedinice u kojima se odvija aerobno biološka obrada otpadnih voda. Biorotor ima visoku površinu obrade organskog opterećenja, gdje se na 3 m² biorotorske površine obrađuje biološko opterećenje za 1 ekvivalent stanovnika. Na površini PP bubnja stvara se biološka reakcija između formirane biološke kolonije i organskih čestica u otpadnoj vodi, i na taj način se vrši redukcija organskog opterećenja u otpadnoj vodi. Kako se bubanj lagano okreće (1 - 1,5 ok./min.) biološka opna se prozračuje tako da je polovica u vodi. Uz rotaciju i aeraciju vrši se intenzivna aerobno-biološka obrada.

Otpadna voda protječe od jednog prema drugom kraju spremnika, u smjeru osovine biološkog nosača. Rotacijom mikroorganizmi pričvršćenim na orebrenu polipropilensku foliju povremeno bivaju potopljeni u otpadnoj vodi iz kojih uzimaju hranu a potom bivaju u zraku iz kojeg dobivaju kisik. Procjenjena potreba za čišćenjem, izvlačenjem istaloženog mulja iz sekundarne taložnice, jedanput do dva puta u 12 mjeseci. Prednosti postupka su visoki efekti čišćenja, veliki

raspon mogućih opterećenja, visoka pogonska sigurnost, za kontinuiranu funkcionalnost nije potreban nadzor radnika, manje proizvedenog mulja, nema pojave neugodnih mirisa, tehnološki proces pročišćavanja odvija se u svim vremenskim uvjetima od -30 °C do +50 °C, nema negativnih utjecaja na okoliš. Nakon faze biološke obrade voda se ulijeva u aeracijsku komoru gdje se odvija oksidacija amonijaka čime on prelazi u nitrat i završnu razgradnju preostalog organskog tereta, te aerobnu stabilizaciju mulja. Nakon završetka biološke faze pročišćavanja, odvija se taloženje aktivnog mulja gdje se mulj taloži iz pročišćene otpadne vode. U sekundarnoj taložnici preko stabilizacijske komore i filter boxa otpadna voda se bistri te kao pročišćena gravitacijski se odvodi u prijemnik. Biološki mulj taloži se na dnu sekundarne taložnice. Tako istaloženi biološki mulja, vraća se u primarni bazen. Bitan tehnološki segment je održavanje razgradive organske tvari približno konstantnom kako bi se biološki proces pročišćavanja odvijao bez većih poremećaja. Postupku se može naknadno završno dodati dezinfekciju otpadne vode (efluenta), ukoliko izlazne karakteristike otpadne vode i zakonski propisi to budu tražili!

Biorotori i bioreaktorska postrojenja

Biorotori i bioreaktorska postrojenja su uređaji za biološko pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda kojima se osigurava učinkovitost "drugog (II) stupnja pročišćavanja" i postiže se karakteristika efluenta prema važećim zakonskim odrednicama.

Drugi (II.) stupanj pročišćavanja" zadovoljava propisanu zakonsku regulativu *Pravilnik o граниčnim vrijednostima pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama* (NN br.: 80/13, 43/14, 27/15, 3/16), pokazatelje (suspendirana tvar, BPK5 i KPK), uz postizanje uvjetovanih izlaznih vrijednosti pokazatelja zagađenja:

- Ukupna suspendirana tvar	35 mg/l
- BPK ₅ (20 °C)	25 mg O ₂ /l
- KPK	125 mg O ₂ /l

Cilj i zadatak biorotorskog postrojenja za biološko pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda je visoka kakvoća efluenta, a koncepcija uređaja je takva da bude što manje ovisna o ljudskom faktoru. Sukladno razvoju opterećenja do punog kapaciteta, uređaj se prilagođava traženom kapacitetu procesom samoregulacije. Oblikovanjem uređaja savladana su povremena vršna opterećenja, odnosno ujednačiti dotok otpadne vode u uređaj za pročišćavanje prema količini i koncentraciji zagađenja koja je u otpadnoj vodi promjenjiva, a kako bi se sačuvala konstantna unutrašnja ravnoteža biološkog pročišćavanja otpadnih voda.

Prednost uređaja prema drugim tehnologijama je

- jednostavnost pogona i racionalno tehnološko rješenje uz primjenu tehničkih suvremenih materijala i opreme
- efekti pročišćavanja sukladno važećim zakonskim normativima za II. stupanj pročišćavanja, pretpostavljeni uvjeti na ulazu u uređaj, garantiraju efekte pročišćavanja koji zadovoljavaju vrijednosti zakonom propisanih MDK na izlazu iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, a prije ispuštanja u recipijent.
- prilagodljivost promjenama hidrauličkog i biološkog opterećenja
- mala investicijska ulaganja
- mala potrošnja energije, mali troškovi pogona u kojima su uključeni tvornički troškovi izgradnje, dio montaže te troškovi probnog rada
- nepotreban stalni nadzor
- jednostavni sustav upravljanja i kontrole pročišćavanja
- ekonomičnost
- mali godišnji troškovi održavanja
- mala potreba za prostorom
- jednostavna rješenja ugradnje u zahtjevnim brdskim uvjetima
- jedostavan i brzi servis

Konačno rješenje uređaja, svih njegovih dijelova, položaja, uređenja oko uređaja i priključka na instalacije i prometnicu utvrđuje se projektom za svaku konkretnu lokaciju.



Mogućnost nadogradnje uređaja je vođenje otpadne vode kroz različite zone za uklanjanje dušika i fosfora kao hranjivih tvari u trećem stupnju pročišćavanja. Otpadna voda nakon mehaničko stupnja pročišćavanja uljeva se u bazen gdje se miješa s povratnim muljem u anaerobnom spremniku. U spremniku se nalazi uronjena mješalica koja održava sirovi i recirkulacijski aktivni mulj u suspenziji mješanjem te se uklanja fosfor. Fosfor se uklanja kemijskim obaranjem doziranjem željezo (III)-klorida (FeCl_3). Na većim sustavima bioreaktorskih postrojenja doziranje se kontrolira sukladno protoku ulazne otpadne vode na ulazu

i izmjerene koncentracije fosfora na izlazu iz bioreaktorskog postrojenja.

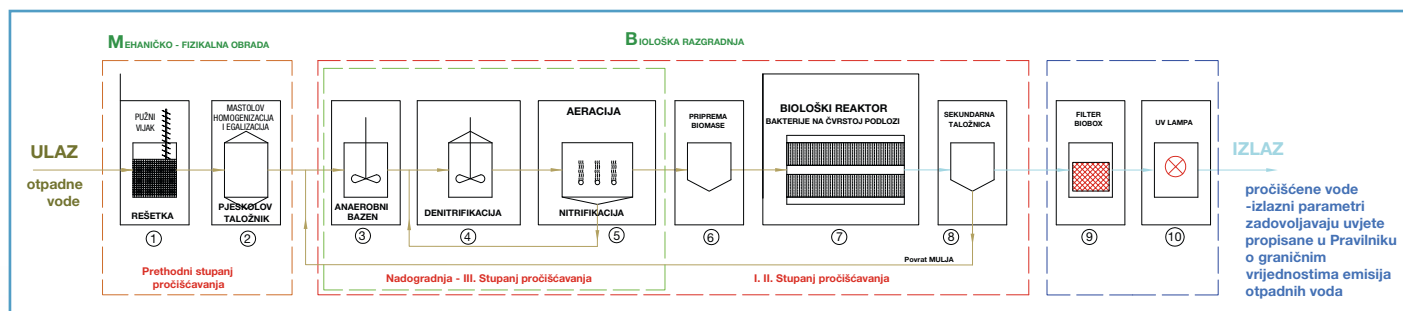
Nakon mješanja voda se uljeva u denitrifikacijski (anoksičnog) i nitrifikacijski (aeracijski) bazena. Tu se nitratni iz nitrifikacijskog (aeracijskog) bazena vraćaju recirkulacijom u denitrifikacijski bazen i miješaju se s otpadnom vodom koja dolazi iz selektora. Recirkulirana voda bogata je nitratima, dok je otpadna voda koja dolazi iz selektora bogata organskim ugljikom. U tim uvjetima, zbog velikog opterećenja otpadne vode organskim tvarima, nedostatka kisika (postižu se anaerobni uvjeti) i prisustva nitrata događa se denitrifikacija, tj. nitratni se pretvaraju u plinoviti dušik. Nakon denitrifikacijskog (anoksičnog) bazena slijedi nitrifikacijski (aeracijski) bazen gdje se odvija oksidacija preostalog organskog zagađivala i pretvaranje amonijaka u nitrate (nitrifikacija). Zrak dovode puhalo kroz membranske difuzore s finim mjehurićima, koji su ugrađeni na dnu bazena. Dovod zraka kontrolira se različitim brzinama rada puhalo na temelju mjerenja koncentracije otopljenog kisika.

Obrada mulja

Produkt pročišćavanja je pročišćena voda i biološki mulj koji sadrži organsku tvar koju treba stabilizirati i razgraditi u anorganske tvari. Nastali mulj se izvlači prijenosnom muljnom pumpom u spremnik za pohranu i cjeđenje mulja, čiji je kapacitet dostatan za prihvata. Predviđa se postava više komunalnih kontejnera ovisno o tipu uređaja. Kontejneri ima dvostruko dno gdje je gornja ploča perforirana i propušta vodu od cjeđenja a mulj ostavlja u spremniku. Volumen dva kontejnera dostatan je za zbrinjavanje mulja u periodu od 6 mjeseci do 1 godine. Procjeđena otpadna voda iz mulja odvodi se na bioreaktorsku u prihvatnu komoru. Cjelokupna količina mulja uz prethodno obavljene analize koristi se za proizvodnju komposta, te dalje u poljoprivrednoj proizvodnji. Time se postiže odživ razvitak, zatvar se kružni tok tvari u prirodi.

Upravljanje

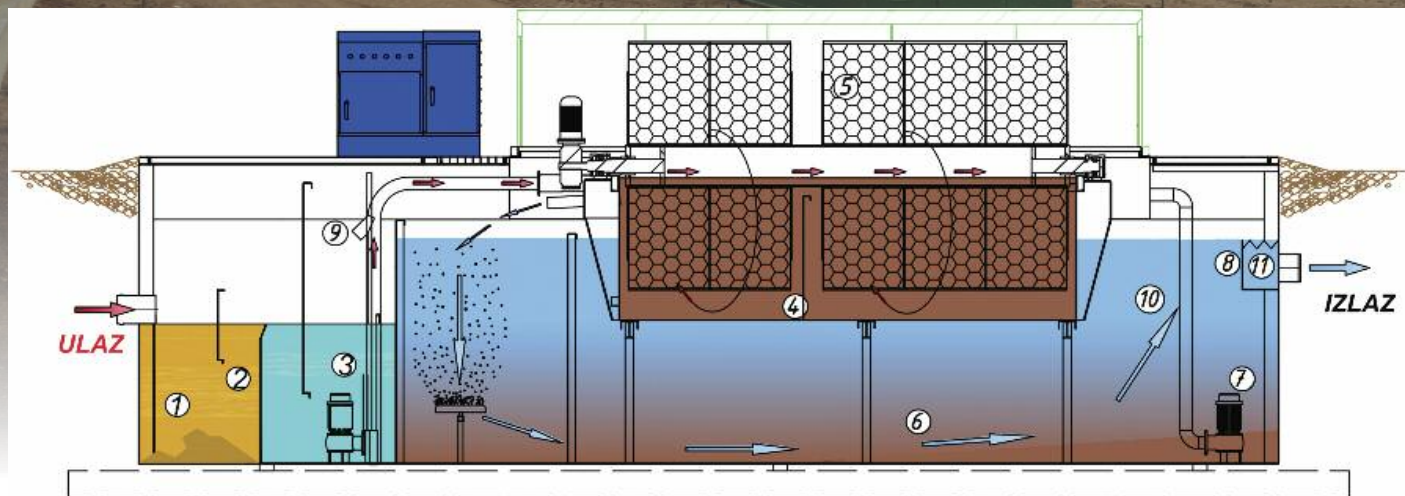
Upravljanje tehnološkim procesima izvodi se u potpunosti automatski te je potreban samo povremeni nadzor rada od strane obučenog djelatnika.



BIOROTORI TEHNIX

BIOROTORS TEHNIX

Suvremeni, kompaktni i prenosivi uređaji za biološko-aerobno pročišćavanje otpadnih voda
Ugrađeno više od 1500 uređaja koji su u trajnoj funkciji



TEHNOLOŠKE CIJELINE BIOROTORA

1. Prikvatna komora za prihvat krutih tvari, krpa, drva i ostalog
2. Pjeskolov - komore za prihvat pijeska, šljunka, pepela i ostalog
3. Prepumpna podizna stanica s ugrađenim duplim muljnim pumpama tip Tehnix
4. Primarni bazen - dozator bio mase rotirajućeg polipropilenskog motora
5. Rotor ispunjen polipropilenskim protočnim sačastim blokovima za održavanje bio mase
6. Aeracijska komora
7. Sekundarno taložni bazen aerobno-biološki pročišćene otpadne vode
8. Prepumpni sustav za povremeni povrat aktivnog mulja za potrebe nitrifikacije
9. Separatna rešetka ugrađena prije izlaza vode iz BIOROTORA
10. Redukcija aktivnog mulja
11. Izlazna komora za uzorkovanje uzoraka i pristup za izvlačenje nakupljenog mulja

Oznaka uređaja Device type	Ekvivalent osoba [po danu] No. of persons per day	Dnevni dotok [m ³ /dan] Daily flow rate [m ³ /day]	Organski teret Organic load [kg BPK5/dan]	Dimenzije uređaja Device dimensions AxBxH [m]	Temeljna ploča Base plate AxBxH [m]	Priključne cijevi Connecting pipes Ø [mm]	Instalirana snaga Installed power [kW]
BRT-50	50	5	3	6,00 x 2,25 x 2,25	7,0 x 2,25 x 0,20	160	3,5
BRT-100	100	10	6	6,00 x 2,25 x 2,25	7,0 x 2,25 x 0,20	160	3,5
BRT-200	200	20	12	7,00 x 2,25 x 2,25	8,0 x 2,25 x 0,20	200	4,5
BRT-300	300	30	18	8,00 x 2,25 x 2,25	9,0 x 2,25 x 0,20	200	4,5
BRT-400	400	40	24	10,00 x 2,25 x 2,25	11,0 x 2,25 x 0,20	200	4,5
BRT-600	600	60	36	10,00 x 2,50 x 2,50	11,0 x 3,00 x 0,20	250	6,0
BRT-800	800	80	48	11,00 x 2,50 x 2,50	12,0 x 3,00 x 0,20	250	7,0
BRT-1000	1000	100	60	12,00 x 2,50 x 2,50	13,0 x 3,00 x 0,20	315	7,5
BRT-1250	1250	125	75	13,50 x 2,50 x 2,50	14,5 x 3,00 x 0,20	400	8,5



OPIS FUNKCIJA BIOROTORA

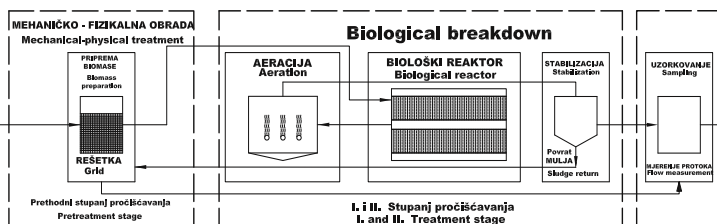
- Elektromotor EM1 vrti rotor biorotora i radi neprekidno
- Pumpa PMP1 je radna pumpa koja se uključuje uz pomoć sklopke nivoa (plovak) kada ima dotoka vode u prihvatnu komoru
- Pumpa PMP2 je rezervna pumpa koju isto uključuje sklopka nivoa (plovak) kad je dotok vode u prihvatnu komoru tako velik da ju radna pumpa ne može izbaci ili kad je radna pumpa u kvaru
- Pumpa PMP3 služi za povrat aktivnog mulja iz sekundarnog taložnika u prihvatnu komoru i ona radi u zadanim vremenskim intervalima
- Puhalo zraka radi u unaprijed zadanim vremenskim intervalima i služi za obogaćivanje vode kisikom i istjerivanje amonijaka iz vode



Sanitarne otpadne vode ili komunalne otpadne vode potrebno je pročišćiti na biološkom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda. Kvaliteta pročišćenih otpadnih voda na biorotoru zadovoljava propisane vrijednostima prema Pravilnik o granicnim vrijednostima emisije otpadnih voda (NN 80/13).

Sanitary waste water or communal waste water needs to be cleaned by biological device for waste water purification. The quality of waste water purified by biorotor complies with prescribed values according to Ordinance on emission limit values for waste water discharges (NN 80/13).

ULAZ
otpadne
vode
INPUT
wastewater



IZLASKI
pročišćene vode
-Izlazni parametri
zadovoljavaju uvjete
propisane u Pravilniku
o granicnim
vrijednostima emisija
otpadnih voda

OUTPUT
Output parameters
meet the
requirements laid
down in Regulation on
limit values of waste
water emissions

MBS tehnologija suvremeno
ekološko pročišćavanje otpadnih
komunalnih voda

MBS technology modern
ecological purification of
communal waste water

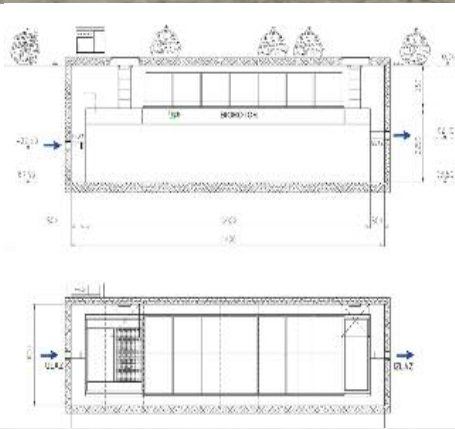
Schema rada biorotora kapaciteta do 600 ES / Operation schematic of 600 PE biorotor



Biorotori u funkciji pročišćavanja otpadnih voda iz naselja do 2000 ES
Biorotors work for waste water treatment from towns up to 2000 persons

PRIMJERI UGRADNJE

Examples of installation



Ugradnja u betonski bazen



Pročišćavanje vode iz zabavnih parkova
Water purification from amusement parks



Dvostruki sustavi za srednje kapacitete / Dual system for medium capacity



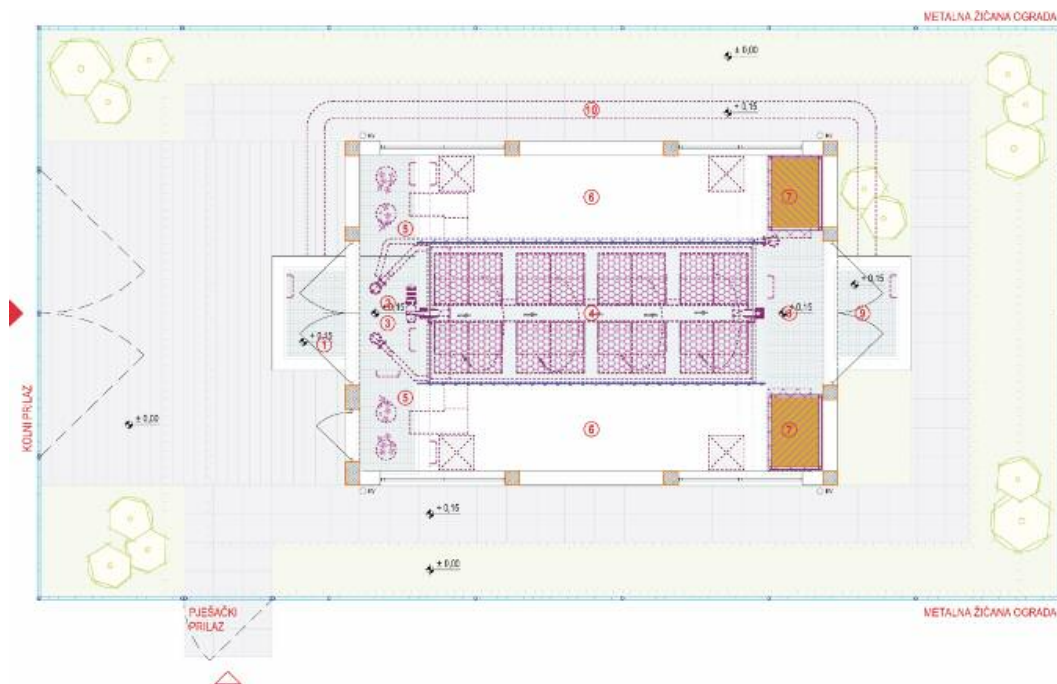
Ugradnja biorotora u raznim uvjetima za vaše domove, stambena naselja, turistička naselja i gospodarske objekte
Installation of biorotors in various conditions for your homes, residences, tourist resorts and commercial housing

Okvirna EU direktiva o otpadu iz 2008. godine (Direktiva 2008/98/EC Vijeća od 19. studenoga 2008. o otpadu) je trenutni pravni temelj u svim državama članicama Europske unije kojim se uređuje sastav modernog sustava upravljanja komunalnim otpadom. Čak i izvan EU-a, postavlja standarde koji predstavljaju neophodne norme za društveno odgovorno gospodarenje otpadom.

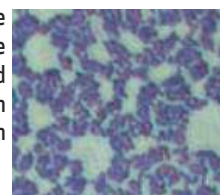
The EU Waste Framework Directive 2008 (Directive 2008/98/EC of the council from 19 November 2008 concerning waste) is the current legal basis in all EU member states governing the composition of a modern municipal waste management system. Even beyond the EU, it sets standards that represent the norm for environmentally friendly waste management and are therefore indispensable.

BIOREAKTORSKO POSTROJENJE kapaciteta 500 do 2000 ES

BIOREACTOR PLANT capacity 500 to 2000 PE



Aktivne bakterije pod elektronskim mikroskopom



Kolonije bakterija na biološkoj opni biorotora

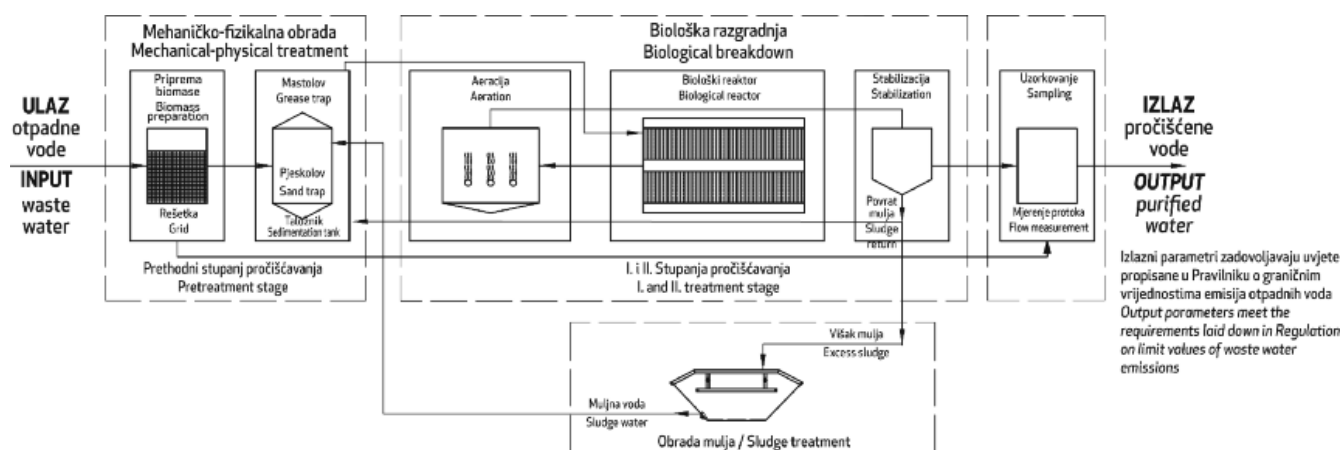


TEHNOLOŠKI POSTUPAK BIUREAKTORSKOG POSTROJENJA ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA

1. Ulazno okno sa rešetkom – odvajanje krutina
2. Pribvatna komora – homogenizacija otpadne vode i pumpe zapripremu biomase
3. Taložnik, pjeskolov i mastolov
4. Primarni bioreaktor – rotirajući PP bubanj
5. Aeracijska komora – oksidacija amonijaka – nitrifikacija
6. Sekundarna taložna komora – taloženje suspendiranih čestica
7. Labirintni filter biobox – stabilizacija i smirivanje toka
8. Recirkulacija toka – povrat mulja
9. Izlazno okno
10. Mimovod i sustav zapornica

TECHNOLOGICAL PROCESS OF BIUREACTOR PLANT FOR WASTEWATER TREATMENT PLANT

1. Input window with a grid – separation of solids
2. Intake chamber - waste water homogenization and biomass preparation pump
3. Sedimentation tank, sand trap and grease trap
4. Primary bioreactor - rotating PP drum
5. Aeration chamber - ammonium oxidation - nitrification
6. Secondary sedimentary chamber - settlement of suspended particles
7. Labyrinth filter biobox - stabilization and quieting of flow
8. Recirculation of flow - sludge return
9. Output window
10. Bypass and stoppers system



Izlazni parametri zadovoljavaju uvjete propisane u Pravilniku o граничним vrijednostima emisija otpadnih voda. Output parameters meet the requirements laid down in Regulation on limit values of waste water emissions.

Oznaka uređaja Device type	Ekvivalent osoba [po danu] No. of persons per day	Dnevni dotok [m ³ /dan] Daily flow rate [m ³ /day]	Organski teret Organic load [kg BPK5/dan]	Dimenzije uređaja Device dimensions AxBxH [m]	Priključne cijevi Connecting pipes Ø [mm]	Instalirana snaga Installed power [kW]
BRP-500 - 1000	500 - 1000	100	6	10,5 x 6,0	315	5,9
BRP-1000 - 1500	1000 - 1500	150	90	8,6 x 9,0	400	9,2
BRP-1500 - 2000	1500 - 2000	200	120	10,5 x 9,0	400	9,2

TEHNOLOGIJA BIOREAKTORSKIH POSTROJENJA ZA PROČIŠĆAVANJE KOMUNALNO SANITARNIH VODA

TECHNOLOGY OF BIOREACTOR PLANT FOR MUNICIPAL SANITARY WASTE WATER TREATMENT

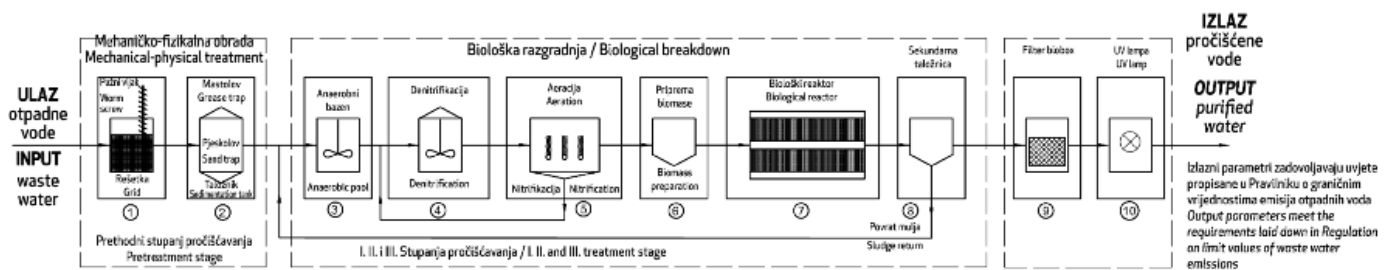
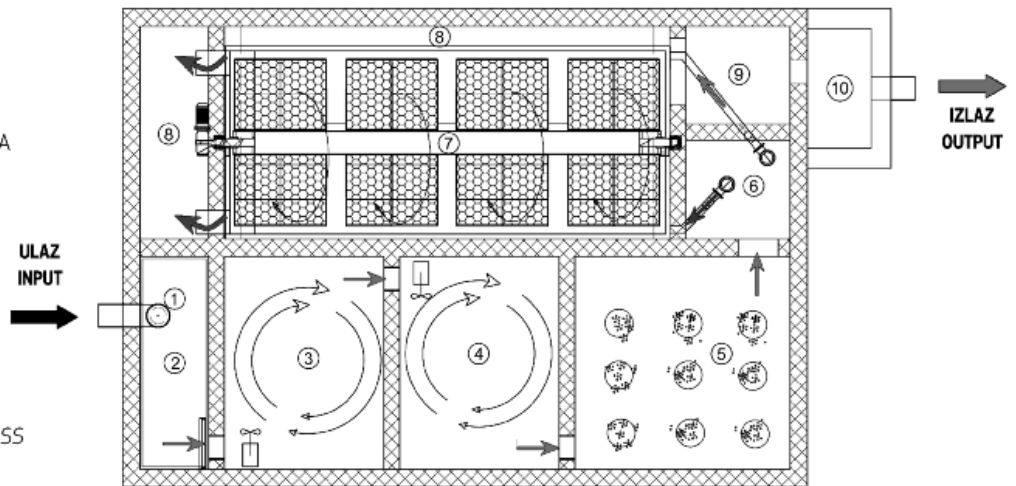
Univerzalnost postrojenja je velika prednost u komunalnoj vodnoj infrastrukturi Republike Hrvatske. Bioreaktorska postrojenja su najpovoljnija za manja naselja do 2000 stanovnika, a posebno su pogodna za turističke objekte i manja naselja na otocima. Tehnološke prednosti postrojenja su bitne za ekonomičnost izgradnje postrojenja te njegove trajne funkcionalne namjene. Vijek trajanja je minimalno 30 godina, što je povoljno za amortizaciju. Za kontinuiranu funkcionalnost nije potreban nadzor radnika. Upravljanje postrojenjem i nadzor vrši se informatičkim sustavom. Kvaliteta pročišćavanja zadovoljava kvalitetu pročišćenosti vode propisana. Pravilnikom za pročišćavanje komunalnih voda za kapacitete uređaja do 2000 ES, što je usklađeno sa direktivama EU te zadovoljava tražene standarde. Otpadni mulj može se koristiti u sekundarnoj poljoprivredi. Cijelo postrojenje treba malo prostora te omogućuje tehnološki proces pročišćavanja u svim vremenskim uvjetima i temperaturama, od -30 °C do +50 °C, nema nikakvih negativnih utjecaja na okoliš.



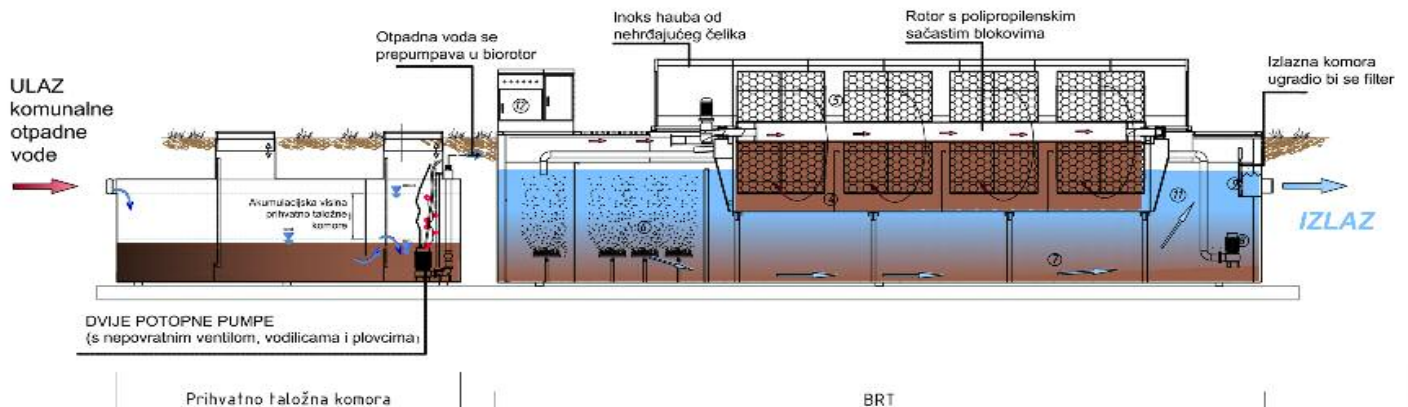
TEHNOLOŠKI POSTUPAK III STUPANJ PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA

TECHNOLOGICAL PROCESS OF II STAGE OF WASTE WATER TREATMENT

1. REŠETKA I PUŽNI VIJAK
 2. PJEŠKOLOV I MASTOLOV
 3. ANAEROBNI SPREMNIK
 4. DENITRIFIKACIJA
 5. AERACIJSKI BAZEN - NITRIFIKACIJA
 6. STABILIZACIJA - PREPUMPNA - BIOMASA
 7. BIOROTOR, PRIMARNI BAZEN
 8. SEKUNDARNA TALOŽNICA
 9. STABILIZACIJA - FILTER BIOBOX
 10. IZLAZNA KOMORA - UV DEZINFEKCIJA
1. GRID AND WORM SCREW
 2. SAND TRAP AND GREASE TRAP
 3. ANAEROBIC TANK
 4. ENTRIFICATION
 5. AERATION POOL - NITRIFICATION
 6. STABILIZATION - PREPUMPING - BIOMASS
 7. BIOROTOR, PRIMARY POOL
 8. SECONDARY SEDIMENTATION TANK
 9. STABILIZATION - FILTER BIOBOX
 10. OUTPUT CHAMBER - UV DESINFECTION



Tehnološka shema rada:





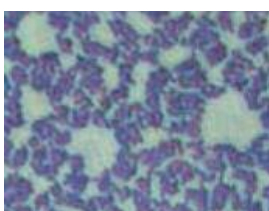
PRI ODABIRU UREĐAJA ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA ZA GRADOVE I NASELJA OD 2500 DO 10000 STANOVNIKA, PRIORITET TREBA DATI TEHNOLOGIJAMA S NAJBOLJIM KARAKTERISTIKAMA:

1. MINIMALNA (NAJMANJA) POTROŠNJA ENERGIJE PO m³ PROČIŠĆIVANJA - 1 Kn 11 m³
2. JEDNOSTAVNOST RADA I ODRŽAVANJA TE AUTOMATSKI NADZOR RADA
3. EFIKASNO PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA UZ KONTINUIRANI RAD KOD VELIKIH VODA - BYPASS
4. MALA KOLIČINA OTPADNOG MULJA NASTALOG U PROCESU OBRADJE VODA (MAX. 30%)
5. MALI PROSTOR ZA IZGRADNJU, OSIGURANO TRAJNO ODRŽAVANJE I SERVISIRANJE POSTROJENJA

WHILE CHOOSING WASTE WATER TREATMENT PLANT FOR TOWNS AND SETTLEMENTS FROM 2500 TO 10000 INHABITANTS, PRIORITY SHOULD BE GIVEN TO TECHNOLOGIES WITH THE BEST FEATURES:

1. MINIMAL ENERGY CONSUMPTION BY m³ OF PURIFICATION - 0,15 € l m³
2. SIMPLICITY OF WORK AND MAINTENANCE WITH AUTOMATIC CONTROL SYSTEM
3. EFFECTIVE TREATMENT OF WASTE WATER WITH CONTINUOUS OPERATION AT INFLOW OF LARGE CAPACITY - BYPASS
4. SMALL AMOUNT OF SLUDGE GENERATED IN WATER TREATMENT PROCESS (max. 30%)
5. SMALL SPACE FOR BUILDING, SECURED PERMANENT MAINTENANCE AND SERVICE OF FACILITY

Oznaka uređaja Device type	Ekvivalent osoba po danu Number of persons per day	Dnevni dotok [m ³ /dan] Daily flow rate	Organski teret Organic load [kg BPK ₅ /dan]	Dimenzije uređaja Device dimensions [A x B] [m]	Priključne cijevi Connecting pipes [Ø]	Instalirana snaga Installed power [kW]
BRP-2000	2000	200	120	35,0 x 25,0	315	20
BRP-2500	2500	250	150	35,0 x 25,0	400	25
BRP-3000	3000	300	180	40,0 x 30,0	400	30
BRP-4000	4000	400	240	40,0 x 30,0	600	40
BRP-5000	5000	500	300	45,0 x 30,0	600	50
BRP-10000	10000	1000	600	50,0 x 50,0	800	80



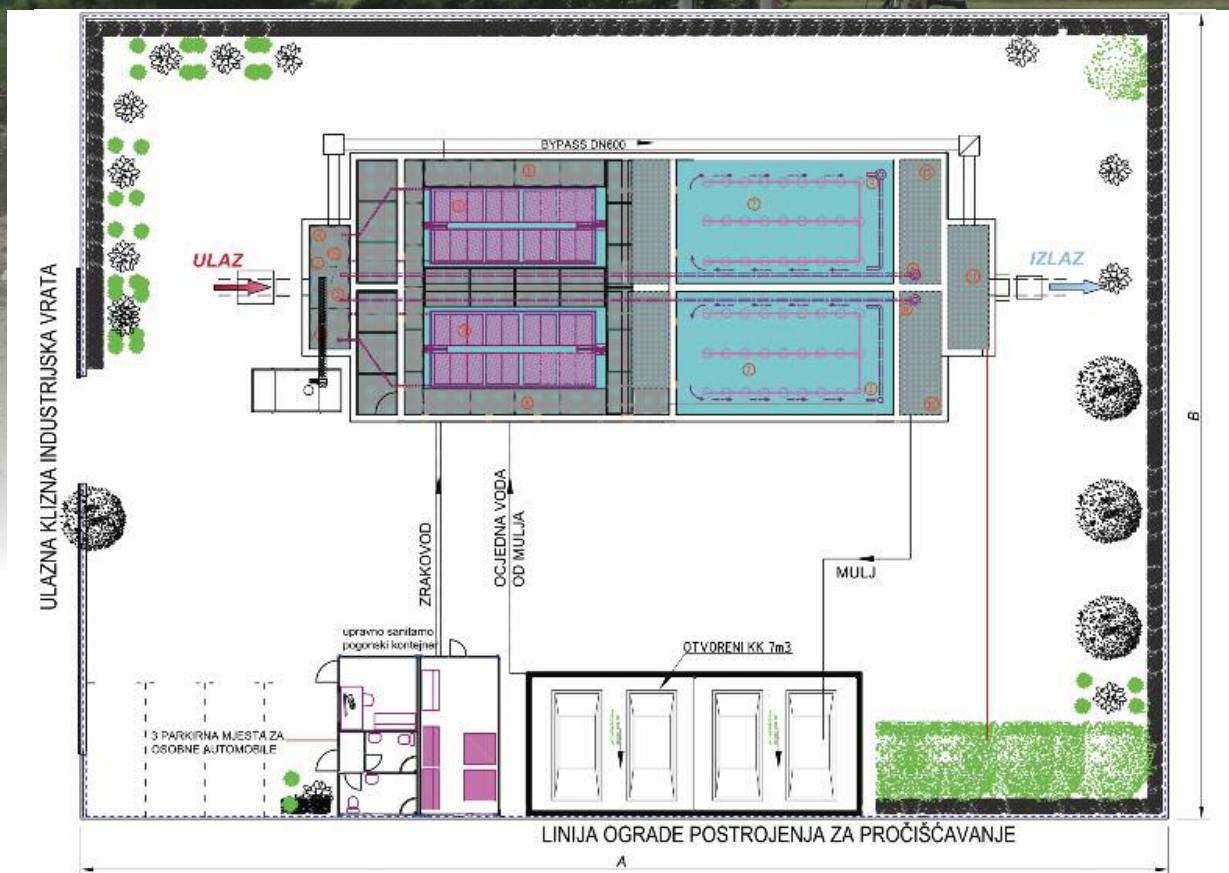
Aktivne bakterije pod elektronskim mikroskopom



Kolonije bakterija na biološkoj opni biorotora

BIOREAKTORSKA POSTROJENJA

BIOREACTOR PLANTS



OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA

1. PRIHVATNA KOMORA VODE S PUMPAMA
2. GRUBA PODIZNA REŠETKA ZA PRIHVAT TE ISPIRANJE KRUTINA
3. PODIZNA HIDRAULIČNA STANICA 4 x 1,7 kW TE PRIPREMA BIOMASE
4. PJSKOLOV MASTOLOV
5. BIOROTORI (ROTACIJSKA BIOLOŠKA OBRADA VODE)
6. PRIMARNO TALOŽNI BAZENI
7. BAZENI ZA AERACIJU S PUNILIMA ZA BIOLOŠKI PREDTRETMAN
8. PREPUMPNI SUSTAV ZA POVRAT AKTIVNOG MULJA
9. ROTACIJSKI SUSTAV MIJEŠANJA VODE U BAZENIMA 2 x 1,1 kW
10. STABILIZACIJSKA KOMORA
11. IZLAZNA KOMORA (OPCIJA MJERAČ PROTOKA)

DESCRIPTION OF TECHNOLOGICAL PROCESS

1. RECEPTION WATER CHAMBER WITH PUMPS
2. COARSE REAR GRID FOR RECEPTION AND WASHING OF SOLIDS
3. REAR HYDRAULIC STATION 4 x 1,7 kW AND BIOMASS PREPARATION
4. GREASE TRAP CAPACITY
5. BIOROTORS (BIOLOGICAL ROTARY WATER TREATMENT)
6. PRIMARY SEDIMENT POOLS
7. POOLS FOR AERATION WITH FILLERS FOR BIOLOGICAL PRE-TREATMENT
8. PREPUMPING SYSTEM FOR RETURN OF ACTIVATED SLUDGE
9. ROTARY WATER MIXING SYSTEM IN POOLS 2 x 1,1 kW
10. STABILIZATION CHAMBER
11. OUTPUT CHAMBER (OPTION WITH FLOWMETER)



OPREMA UREĐAJA ZA PROČIŠĆAVANJE VODA EQUIPMENT OF WATER PURIFICATION



Difozor / Diffuser



UV dezinfekcija / UV disinfection



Upojni biobox / Absorption biobox



Ugradnja upojnih bioboxeva / Installation of absorption biobox



UREĐAJI ZA NADZOR I DOJAVU OPTEREĆENJA,
KONTROLA NEPROPUSNOSTI
DEVICE FOR CONTROL AND ALARM IN CASE OF
OVERLOAD, LEAKAGE CONTROL

BIOAKTIVENTI / BIOACTIVATORS



Služi za aktivaciju biološke razgradnje organskih supstrata u otpadnim vodama koje idu u UPOV
enviro
BIOENHANCERS FOR THE ENVIRONMENT

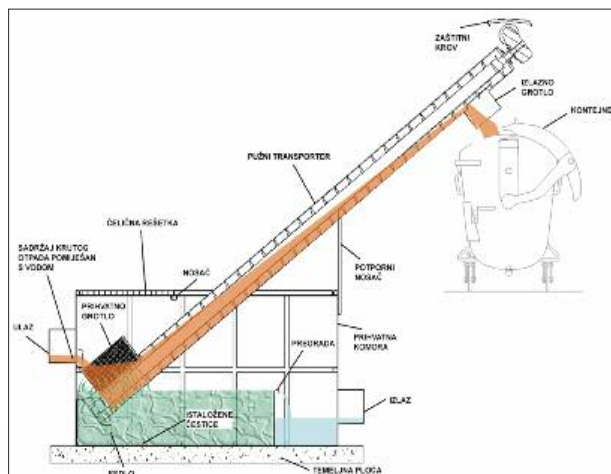
Bioenhancer technology is easy to use and apply; in some cases, the results can be improved even further, through continuous and accurate application.

PUŽNI SEPARATOR / SCREW SEPARATOR



Pužni separator namijenjen je izvlačenju krutog sadržaja promjera max. 2 mm iz tehnoloških otpadnih voda. Ugrađuje se u funkciji predtretmana u procesu obrade otpadnih voda i prethodi aerobno biološkoj fazi pročišćavanja. Izdvajanje krutina iz otpadnih voda rasterećuje daljnje faze pročišćavanja što direktno utječe na kvalitetu pročišćavanja.

Screw separator is intended to extract solid content of maximal diameter 2 mm from industrial waste water. It is installed in pre-treatment function in waste water treatment process and precedes aerobic biological treatment stage. Separation of solids from waste water reduces the load of further purification stages with immediate effect on the quality of treatment.



TRANSPORT, UGRADNJA I MONTAŽA TRANSPORTATION, CONSTRUCTION AND INSTALLATION



Transport i montaža uređaja / Transport and installation



Montaža / Installation



U sklopu kompleksa hotela u Sloveniji - sa automatskim izvlačaćem krutina
Within the hotel complex in Slovenia - with automatic extraction of solids



Montaža kontejnerskog Biorotora u Radničkom kampu u Iraku / Installation of biorotor container type in workers camp in Iraq



Ugradnja Biorotora kontejnerskog na Sri Lanci
Construction of biorotor container type on Sri Lanka

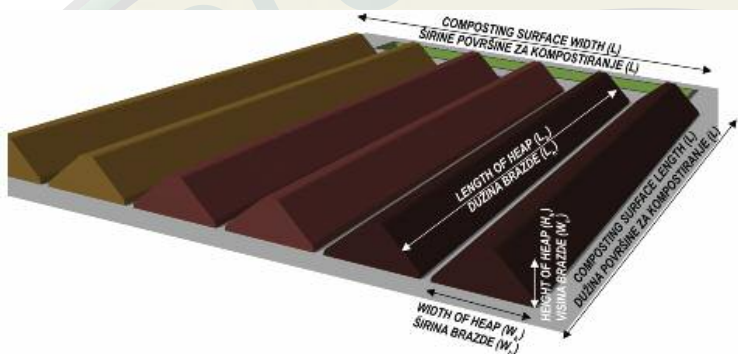


Nadzor i kontrola rada tokom cijele godine
Operationsupervision and control year around

KOMPOSTIRANJE MULJA MUD COMPOSTING



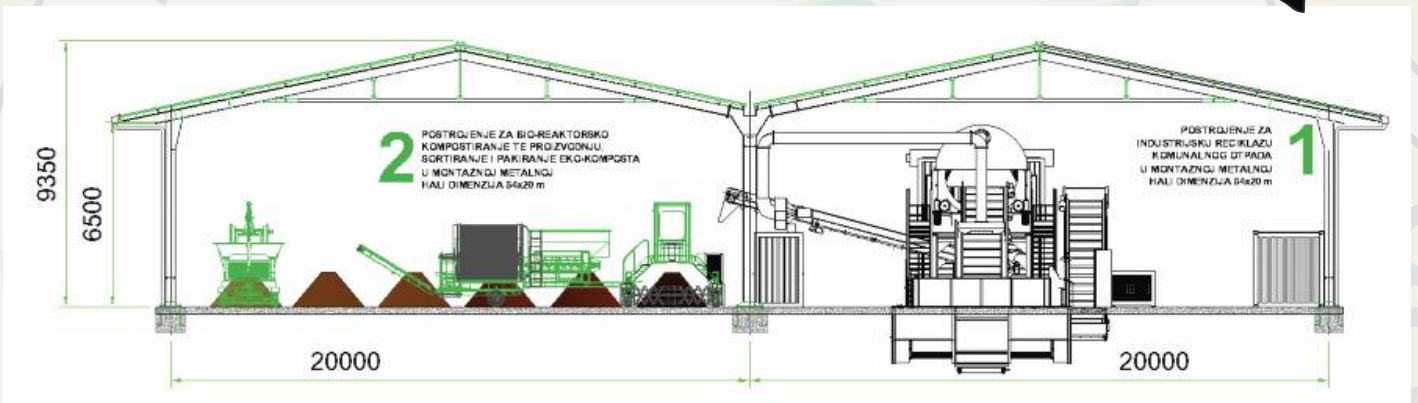
Specijalno vozilo za potrebe kompostiranja mulja



Površine za kompostiranje



Kompostder - prevrtanje i prozračivanje



Postrojenje za bioreaktorsko kompostiranje



Stabilizacija i zrioba mulja



Prosijavanje

POSTROJENJE ZA AUTOMATSKO PRANJE PODVOZJA PLANT FOR AUTOMATIC WASHING OF UNDERCARRIAGES



POSTROJENJE ZA AUTOMATSKO I EKOLOŠKO PRANJE PODVOZJA GOSPODARSKIH VOZILA

Postrojenje APV je namijenjeno za prolazno automatsko pranje podvozja gospodarskih vozila koja izlaze iz deponija, kamenoloma, ... a u svrhu sprečavanja iznošenja smeća, blata, kamenja, prašine idr. sa područja deponije na otvorenu cestu.

TIP TEHNIX APV 4/20 m³ KAPACITET PRANJA 20 VOZILA/SAT
TIP TEHNIX APV 6/30 m³ KAPACITET PRANJA 30 VOZILA/SAT

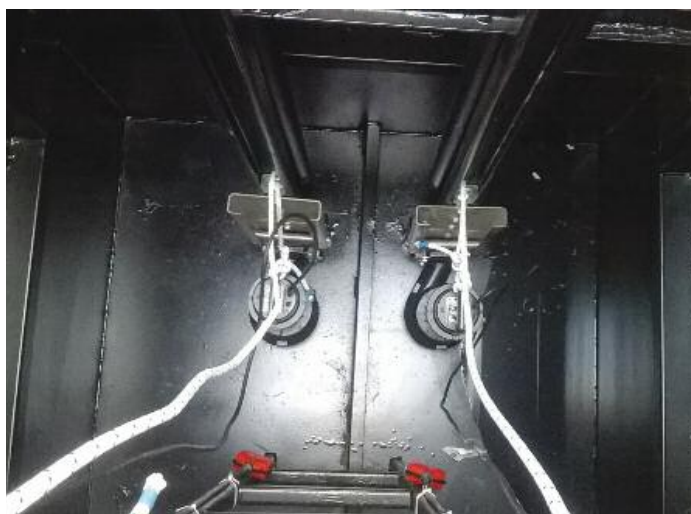
PLANT FOR AUTOMATIC AND ECOLOGICAL WASHING OF MUNICIPAL VEHICLES UNDERCARRIAGES

Plant APV is intended for drive-through automatic washing of municipal vehicles undercarriages coming from landfills, quarries, ... with the purpose to prevent transfer of garbage, mud, rocks, dust, etc. from landfill area to open road.

TYPE TEHNIX APV 4/20 m³ WASHING CAPACITY 20 VEHICLES/HOUR
TYPE TEHNIX APV 6/30 m³ WASHING CAPACITY 30 VEHICLES/HOUR

Tip / Type	Kapacitet Capacity [vozila / vehicle/h]	Protok pumpe Pump flow rate [L/min]	Instalirana snaga Installed power [kW]	Broj mlaznica Number of nozzles	Dimenzije postrojenja Plant dimensions [mm]	Dimenzije temelja Foundation dimensions [mm]	SEPARATOR [L]
APV 4/20 m ³	do 20	max 1800	5,5	114	5000 x 3600 x 2150	6000 x 4000 x 200	20000
APV 6/30 m ³	do 30	max 3750	7,5	174	7000 x 3600 x 2150	8000 x 4000 x 200	30000

PREPUMPNE STANICE - SUSTAVI ZA PREPUMPAVANJE VODE PREPUMPING STATIONS - SYSTEMS FOR WATER PREPUMPING



PREPUMPNE STANICE tip TEHNIX:

- sustavi za prepumpavanje vode sa nižeg na viši nivo
- jednostavno i ekonomično održavanje
- potpuno automatiziran sustav upravljanja
- prepumpavanje fekalnih komunalnih voda
- prepumpavanje oborinskih voda
- dobra pokrivenost servisne službe

PREPUMPING STATIONS type TEHNIX:

- systems for water pumping from a lower to a higher level
- simple and economical maintenance
- fully automated control system
- pumping of sewage municipal water
- pumping of rainwater
- good coverage with customer service

TEHNIX – IZ PROIZVODNOG PROGRAMA TEHNIX – FROM PRODUCTION PROGRAM

TEHNOLOGIJA BALIRANJA I SORTIRANJA BALING AND SORTING TECHNOLOGY



Preša balirka - vertikalna
Baling press - vertical



Horizontalna preša balirka - HPB-25 i HPB-40
Horizontal baling press - HPB-25 and HPB-40



Automatska preša balirka - APB 30-60-90
Automatic baling press - APB 30-60-90 t



Pres kontejner



Rolo kontejner



Postrojenje za reciklažu



Pretovarna stanica / Transfer station



Sortirna linija / Sorting line



Linije za reciklažu komunalnog otpada / Municipal waste recycling lines



TEHNIX LEADING COMPANY IN ECO INDUSTRY

TEHNIX d.o.o.

Ulica Braće Radić 35
40320 Donji Kraljevec
CROATIA

phone: +385 40 650 100
fax: +385 40 650 108
komercijala +385 40 650 101
tehnički ured +385 40 650 111

e-mail: tehnix@tehnix.com
web: www.tehnix.com
ID No. 3542521
VAT: 78013846555

TEHNIX ZAGREB

Kninski trg 14
phone: +385 1 605-5896
fax: +385 1 605-5897
GSM: +385 99 2195-813
e-mail: zagreb@tehnix.com

TEHNIX SPLIT

Držičeva 7, Solin
phone: +385 21 244-739
fax: +385 21 244-725
GSM: +385 98 216-794
e-mail: split@tehnix.com

TEHNIX VODEĆA KOMPANIJA U EKO INDUSTRIJI VAŠ PARTNER U ZAŠTITI OKOLIŠA

*Tehnix is my
friend*

