

“МЕАКОМП” ООД

БИОЛОГИЧНА ПРЕЧИСТВАТЕЛНА СТАНЦИЯ
ЗА ОТПАДЪЧНИ ВОДИ БИО-ПАК



БИО-ПАК

Биологична пречиствателна станция
за отпаѓачни води

2.000 ЕЖ (2x1.000 ЕЖ)



БИО-ПАК

Биологична пречиствателна станция
за отпадъчни води

3.000 ЕЖ (2x1.500 ЕЖ)



БИО-ПАК

Биологична пречиствателна станция
за отпадъчни води

4.000 ЕЖ (2x2.000 ЕЖ)



БИО-ПАК

Биологична пречиствателна станция
за отпадъчни води

6.000 ЕЖ (2x3.000 ЕЖ)



БИО-ПАК

Биологична пречиствателна станция
за отпадьчни води

8.000 ЕЖ (2x4.000 ЕЖ)



БИО-ПАК

Биологична пречиствателна станция
за отпадъчни води

10.000 ЕЖ (2x5.000 ЕЖ)



БИО-ПАК

Биологична пречиствателна станция за отпаѓачни води

Технологичната система БИО-ПАК предлага уникално технологично решение, което дава възможност за изграждане на биологични пречиствателни станции за отпаѓачни води с капацитет от 100 до 1500 м³/г.



Широкообхватно ограничаване на зоната на неблагоприятното въздействие на пречиствателната станция, чрез максимално приближаване на обектите един до друг и покриване на всички технологични резервоари, като зоната на въздействие се намира в рамките на района на станцията.

Значимата гъвкавост на процеса дава възможност за съгласуване на технологичните параметри с качеството и количеството на протичащите отпаѓачни води, с възможност за лесно увеличаване капацитета на станцията, благодарение на нейната модулна конструкция.



Висока сигурност на пречиствателната станция, обезпечаваща максимално постигането на изисквания екологичен ефект, произтичаща от използването на модерни материали и минимално количество на механични съоръжения (в биологичния реактор не се изискват механични съоръжения: помпи, смесители, аератори и др.).

Ниски експлоатационни разходи, произлизащи от автоматична оптимизация на технологичния процес, както и от използване на енергоспестяващи съоръжения и решения, позволяващи максимално използване на енергията.



Използваните утаителни решения дават възможност за постигане на санитарно безопасен продукт, позволяващ неговото по-нататъшно обработване, складиране или неговото използване за стопански или екологични цели.

Гъвкавата и енергоспестяваща система за аериране, която дава възможност за използване в процеса на пречистване, съответни за дадената схема технологични системи.

Лесно обслужване без нужда на постоянно присъствие на оператор, произлизащо от автоматична оптимизация на процесите, както и от три нива на контролиране на технологичните решения.

Основни елементи на пречиствателната станция

1. Станция за приемане на докарваните отпаѓачни води
Сепаратор на твърди отпаѓачи с бърза връзка за приемане на отпаѓачни води
2. Сборен резервоар за докарваните отпаѓачни води
Обемно измерване на количеството отпаѓачни води
Система за аериране
Дозиране на отпаѓачни води на порции
3. Помпено съоръжение за сурови отпаѓачни води
Кошова решетка – Груба
Станция за потопяеми помпи
Механично пречистване на смесените отпаѓачни води:
Автоматично решетъчно сито/финно/
Надлъжен пясъкоуловител
4. Биологичен реактор:
Камера на селектора
Камера за денитрификация / нитрификация
Вторичен вертикален утайтел
5. Въздухувна станция в техническата сграда на пречиствателната станция
6. Складов резервоар за излишната утайка
7. Станция за механична дехидратация /обезводняване/ на утайката.

Станция за приемане на докарваните отпаѓачни води.

Станцията за приемане на докарваните отпаѓачни води се използва за херметично приемане на отпаѓачните води, докарвани в пречиствателната станция с асенизационни коли, както и механично задържане на отпаѓачите с по-големи размери в контейнер.

Точката на заустване съдържа:

- Приемаща рампа
- Сепаратор на твърди отпаѓачи, оборудван с бърза връзка за връзване на асенизационната кола SZ-01

Сборния резервоар за докарваните отпаѓачни води

Сборния резервоар за докарваните отпаѓачни води се използват за приемане на определено количество на отпаѓачни води приемани в пречиствателната станция, за тяхното складиране, първоначално освежаване в системата за аериране DR-1.02.1. Резервоарът е оборудван с потопяема помпа PS-1.03, с цел равномерно дозиране на порции на отпаѓачните води към разпределителните шахти и главното помпено съоръжение. Контролирането на работата на помпата става автоматично, в определен цикъл от време, с възможност за определяне на паузата и работното време на устройството.

Допълнително в покритието на резервоара е инсталиран измервател за определяне на обема на докарваните отпаѓачни води ВТ-11, който не изразходва енергия и дава възможност за визуално отчитане и регистрация.

Помпено съоръжение за сурови отпаѓачни води

Задачата на помпеното съоръжение е подаване на суровите отпаѓачни води (санитарните + докарваните) към възела за механичното пречистване, а след това към реактора на активната утайка. В помпеното съоръжение на притока на санитарните отпаѓачни води е инсталирана рядка/Груба/ кошова решетка КК-1.01 с ръчен повдигач, на която задачата е да задържа по-

големи твърди отпадъци, с цел охраняване/предпазване/ на роторите /работните колела/ на помпите. На дъното на помпеното съоръжение са инсталирани две потопяеми помпи PS-1.01 и PS-1.02, работещи последователно и контролирани от контролер посредством състав на сензори на нивото PL-1.01 – PL-1.04. Потопяемите помпи нагнетяват отпадъчните води към решетъчното сито SI-1.01, SI-2.01, намиращо се на мецанина в техническата сграда. На нагнетателните тръбопроводи, в техническата сграда, са инсталирани спирателни и възвратни вентили, които съставляват арматурния възел.

Механично пречистване на смесените отпадъчни води

Решетъчно сито

Решетъчното сито SI-1.01, SI-2.01 се използва за механично премахване на отпадъци по-големи от 3 мм. То се намира в най-високата точка на пречиствателната станция, на мецанина, благодарение на което отпадъчните води се изпомпват само веднъж, а след това преливат гравитационно към биологичния реактор и оттока. Уловените в ситото отпадъци се транспортират с винтов конвейер към контейнер, намиращ се в отделено помещение.

Надлъжен пясъкоуловител

Надлъжният пясъкоуловител PP-1.01, PP-2.01 предпазва биологичния реактор от навлизане на пясък в камерата на активната утайка и се използва за неговото улавяне, сепариране и транспортиране като пясъчна пулпа към складовия резервоар. Той се намира в биологичния реактор. Камерата на пясъкоуловителя е оборудвана с участък, събиращ пясъка на седименти, и в система за хидравлично-пневматично смесване в обема на пясъкоуловителя с цел предотвратяване втвърдяването на пясъка на дъното на утаителя по време на минимален приток на отпадъчни води. Системата се контролира автоматично, в цикличен режим. Пясъчната пулпа също се отвежда автоматично и циклично към складовия резервоар.

Биологичен реактор

Биологичният реактор се използва за пълно биологично пречистване на отпадъчните води (редукция на замърсенията), при което се използва активна утайка с ниско натоварване.

В биологичния реактор имат място следните биохимични процеси:

- Пълно биологично пречистване на отпадъчните води чрез използване на утайка
- Премахване на азот – процес на нитрификация и денитрификация
- Премахване на фосфор – биологично частично премахване на фосфор
- Седиментация – сепариране на пречистените отпадъчни води от утайката

Биологичният реактор на активната утайка е във вид на кръгъл желязобетонен резервоар, с отделена „камера за денитрификация / нитрификация“, създаваща в плана външен пръстен на кръглата камера на реактора, в който се намира „надлъжният пясъкоуловител“ и „метаболичният селектор“. Централно в кръглата камера на реактора е ситуирано „устройство за сепариране на утайката от отпадъчните води – вторичен утаител“. Биологичният реактор е оборудван също така с „покритие на биологичния реактор“.

Камера на селектора

Метаболичен селектор SE-1.01 – SE-1.03 изпълнява функция за предотвратяване на разрастването на влакнестите бактерии, пораждащи набъбване на утайката, представляваща в същото време и камера за биологична дефосфатация. В зависимост от големината на биологичния реактор селектора е съставен от една или пет надлъжно разположени клетки. Разположен е вътре в биологичния реактор. Към него се насочват струи по пясъкоуловител, а също и рециклирана утайка от дъното на вторичния утаител. С цел поддържане на активната утайка в застои, бъркането на съдържанието в камерата на селектора се настройва

определена конфигурация на системата и управлението на работата на „системата прелив – смесване“. Задачата на системата е задържане на активната утайка в застои без използване на допълнителни смесителни устройства и вторично съгъстяване на утайката в камерите. С цел предотвратяване на натрупване на утайка по дъното на камерата по време на по-малки притоци на отпадъчни води селекторът е оборудван с автоматична система за циклично продухване със състен въздух с трансфериране на кислород към камерите на селектора < 1 kgO₂/d, на който цикълът на работа е синхронизиран със системата за аериране на биологичния реактор.

Камера за денитрификация / нитрификация

В камерата за денитрификация/нитрификация чрез помощта на активна утайка се извършва променлив процес на окисление на амониевия азот до нитрити и нитрати (нитрификация), както и процес на редукция на нитратите до азот в газообразно състояние (денитрификация) и постоянното отстраняване на въглеродните органични връзки и фосфатите. Процеса на нитрификация се извършва във фазата на висока концентрация на кислород, а процеса на денитрификация във фазата на ниска концентрация на кислород. Отделните фази настъпват циклично една след друга и са поддържани на определени нива с помощта на системата за разпределяне на въздуха UD-1.01 – UD-2.01 с таблото за управление RT-01, RT-02, чрез обдухващите устройства и крановете, чрез системата за разпределение на въздуха UD-1.02 – UD-2.02, с мембранните дифузори DP-1.01 – DP-1.16 – DP-2.01 – DP-2.16 и кислородната сонга SO-1.01 – SO-1.02.

Всички дифузори инсталирани в реактора са захранвани с отделни въздушни тръбопроводи със собствен затварящ кран и с възможност за контрол и регулация на доставения въздух, което дава възможност за създаване на изискваното количество индивидуални секции за аериране. В случай на авария на дифузора има възможност той да бъде изключен от работа без необходимост от изключване на други. С цел запазване на активната утайка в застои във фазата на денитрификация, смесването на състава на камерата е подсилено само със съответна конфигурация на системата и контрол на работата на „системата аериране – смесване“. Техническото решение на системата за аериране на камерата за денитрификация / нитрификация свързано с автоматичния контрол на работата на отделните секции дава възможност за плавно регулиране на отношението на променливото изискване за обемност на денитрификация и нитрификация в рамките на стойностите 0,1 – 0,5, а в следствие съгласуване на технологичните параметри на работа на реактора с актуалния състав на необработените отпадъчни води, както и изискванията спрямо качеството на пречистените отпадъчни води (регулация на денитрификационната обемност на реактора) без необходимост от използване на смесители.

Вторичен вертикален утаител

Вторичният вертикален утаител OW-01, OW-02 се използва за сепариране на активната утайка от пречистените отпадъци, и се намира в централната част на реактора.

Вторичният утаител включва:

1. Преливно корито, отвеждащо пречистените отпадъчни води
2. Устройство за отвеждане на плаващи вещества от повърхността на съоръжението
3. Камери за регулация на нивото на отпадъчните води в съоръжението
4. Въздушни помпи/Ерлифт/, отвеждащи излишната утайка, рецикулата и плаващите елементи

Утаителя е изработен от ламинирани плочи от полиестерна смола подсилени с стъклени влакна свързани помежду си с уплътнение устойчиво на агресивното действие на бактериална среда, свързани с болтове.

Въздухосна станция

Въздухоточната станция осигурява въздух за всички процеси изискващи кислород и технологичните системи и устройства нуждаещи се от въздух. Устройствата са инсталирани на обща конструкция която същевременно изпълнява функцията на „ система за дистрибуция на въздух“ и охлаждане на състения въздух. Системата е снабдена с муфа за свързване на захранването на въздушните помпи, устройство за аериране на безкислородните селектори и вертикалния пясък – уловител и възможност за отвеждането на конденз. Управлението на работата на въздухоточките се извършва в зависимост от нужното състияване на въздуха в камерата за денитрификация/ нитрификация на реактора измерван с помощта на кислородната помпа и програмата на контролера. Работата на контролера зависи от праговите стойности на кислорода O1, и O2 и времето на работния цикъл на реактора T1 и T2, при определени кислородни условия, зависещи от състава на отпадните води стигащи до камерата на биологичния реактор. Времето на работа на отделните обдухващи устройства, честотата и бързината на реакция във връзка с промени в системата са управлявани от модулната програма на промишлените контролери с екран LCD. Прилагането на системата за аериране / смесване и управлението на неговата работа позволяват провеждането на процеса на денитрификация и поддържането в камерата условия на не достатъчно окисляване без прилагането на потапящи се бъркалки.

Складов резервоар за излишната утайка

Складовият резервоар за утайка служи за съхранението на излишната утайка, пясък и за гравитационно състияване. Притежава инсталация за състияване на утайката и инсталация за аериране на утайката. С цел на допълнително пречистване, водата над утайката от складовия резервоар се прилива до резервоара на главната помпена станция. Излишната състена утайка събирани по дъното на складовия резервоар се подава с помощта на помпа до системата за механично отводняване на утайката.

Станция за механична дехидратация/обезводняване/ на утайката

Станцията за механична дехидратация на утайката се използва за дехидратация на излишната утайка, събрала се в резервоара за утайка и пясък. За дехидратация на утайката е използвана лентова преса, инсталирана в технологичната сграда на пречиствателната станция. Излишната утайка, състена в резервоара за утайка, се подава на лентата с винтова помпа, заедно с разтвор на фокулант, който се приготвя и подава от дозиращата станция. Лентата на пресата се промива с пречистени отпадъчни води, събирани от вътрешната инсталация за технологична вода. Дехидратираната /обезводнената/ утайка се транспортира чрез винтов повдигач към контейнер, разположен в сградата и след това извозван за складиране в общинското депо за отпадъци. Обозначаване на терени за депониране на утайката в почвата може да се направи след провеждане на бактериално - химични изследвания на получения продукт и изследвания на почвата.

БИО-ПАК

Основни елементи на пречиствателната станция



Барбанно сито



Табла



Лентова преса



Камерна преса



Въздуходувки



Биологичен реактор

БИО-ПАК

Основни елементи на пречиствателната станция



РЕФЕРЕНТЕН СПИСЪК

Референтен списък на изпълнените пречиствателни станции. В областта на комплектната технологична система BIO-PAK, заедно с монтажа, пускането в действие и получаването на всички разрешителни, касаещи параметрите на пречистените отпадни води.

Но.	година на строителство	наименование на обекта (община / инвеститор)	капацитет
1	1997	OGRODNIKI	40m ³ /d
2	1997	IKEA JANKI	100m ³ /d
3	1997	BARTOSZÓWKA gm. RZECZYCA	200m ³ /d
4	1998	gm. JAROCIN	200m ³ /d
5	1998	gm. NADARZYN MODA POLSKA	30m ³ /d
6	1998	gm. KAJETANY NADARZYN	30m ³ /d
7	1999	gm. PISZCZAC	130m ³ /d
8	1999	gm. KLUCZEWSKO DOBROMIERZ	220m ³ /d
9	1999	TESCO CENTRUM HANDLOWE	120m ³ /d
10	1999	LUDWIN KANIWOLA	180m ³ /d
11	1999	SCANIA POLSKA	30m ³ /d
12	1999	“ MCLZS “ KAJETAN gm. NADARZYN	30m ³ /d
13	1999	EOD-TABITA	80m ³ /d
14	2000	C.S.I. ROKSANA	80m ³ /d
15	2000	gm. ŻYTNO	150m ³ /d
16	2000	gm. RĘCZNO	100m ³ /d
17	2000	gm. KRZYWDA RADORYŻ SMOLARNY	40m ³ /d
18	2000	gm. JASTKÓW TOMASZOWICE	180m ³ /d
19	2000	gm. DALESZYCE SZCZECNO KOMÓRKI	2x150m ³ /d
20	2001	gm. BŁĘDÓW	200m ³ /d
21	2001	gm. LEOPOLDÓW	30m ³ /d
22	2001	gm. TARCZYN	60m ³ /d
23	2001	gm. CZARNOCIN	220m ³ /d
24	2001	gm. NOWY WIŚNICZ	135m ³ /d
25	2002	gm. WOLBÓRZ	500m ³ /d
26	2002	gm. JADÓW Zakłady Mięsne	100m ³ /d
27	2002	gm. DPS SURHÓW	30m ³ /d
28	2002	gm. WIELGOMŁYNY	300m ³ /d
29	2002	gm. DOBRYSZYCE	200m ³ /d
30	2002	gm. CZERNIEWICE	200m ³ /d
31	2002	SM POTURZYN	56m ³ /d
32	2003	gm. JÓZEFÓW	150m ³ /d
33	2003	gm. JAROCIN	2x150m ³ /d
34	2003	gm. ROKITNO	100m ³ /d
35	2003	gm. KALINKA	60m ³ /d
36	2003	JAROSTY IKEA	20m ³ /d
37	2003	gm. WOLBÓRZ	500m ³ /d
38	2003	gm. CZARNOCIN MILKPOL	100m ³ /d
39	2003	gm. KRZYWDA HUTA DĄBROWA	250m ³ /d
40	2003	gm. ŻYRZYN	300m ³ /d
41	2003	gm. WRÓBLEW	200m ³ /d
42	2004	gm. WRÓBLEW UBOJNIA DROBIU “ WYRĘBSKI “	150m ³ /d

РЕФЕРЕНТЕН СПИСЪК

43	2004	gm. STARY BRUS	75m3/d	
44	2004	gm. KONSTANTYNÓW	160m3/d	
45	2004	gm. RADKÓW	2x110m3/d	
46	2004	gm. BOGUTY PIANKI	175m3/d	
47	2004	gm. LESZNOWOLA	500m3/d	
48	2005	gm. HALINÓW	2x500 m3/d	
49	2005	gm. STOCZEK WĘGROWSKI	200 m3/d	
50	2005	gm. WIŚNIEW Z.M. MOŚCIBRODY	400 m3/d	
51	2005	gm. ZALESIE SŁAW-POL	200 m3/d	
52	2005	gm. PILAWA TRĄBKI	640 m3/d	
53	2005	gm. BOROWIE	130 m3/d	
54	2005	gm. SIECIECHÓW	200 m3/d	
55	2005	gm.GOSZCZANÓW	130 m3/d	
56	2005	gm. KLEMBÓW	2x250 m3/d	
57	2005	gm. GIETRZWAŁD	400 m3/d	
58	2006	gm. SROKOWO	2x200m3/d	
59	2006	gm. RAKÓW	200 m3/d	
60	2006	gm. BROK	200 m3/d	
61	2006	gm. JEŻÓW	200 m3/d	
62	2006	gm. SŁAWKÓW	400 m3/d	
63	2006	gm. BODZANÓW	200 m3/d	
64	2006	gm. ŁAPANÓW	600 m3/d	
65	2006	gm. RADZANÓW	200 m3/d	
66	2006	gm. MIASTKÓW KOŚCIELNY	120 m3/d	
67	2006	gm. SECEMIN	130m3/d	
68	2006	gm. GALEWICE	200 m3/d	
69	2006	gm. SOBIENIE-JEZIORY	150 m3/d	
70	2006	gm. ZALESIE	150 m3/d	
71	2007	gm. SĘDZIEJOWICE	250 m3/d	
72	2007	gm.STRZYŻEWICE	150 m3/d	
73	2007	gm. WILGA	150 m3/d	
74	2007	gm. OSTRÓWEK	110 m3/d	
75	2007	gm. MASŁOWICE	50 m3/d	
76	2007	gm. MYŚLENICE	2x2000 m3/d	
77	2008	gm. SEROKOMLA	200 m3/d	
78	2008	gm. BISZTYNEK	2x260m3/d	
79	2008	Z.M. WIERZEJKI	200 m3/d	
80	2008	gm. STOCZEK ŁUKOWSKI	200 m3/d	
81	2008	gm. DMOSIN	140m3/d	
82	2008	OSIEK, ŚWIERCHOWA	80 m3/d	
83	2008	OSIEK, ZAŁĘŻE	80 m3/d	
84	2008	OSIEK JASIELSKI	120 m3/d	
85	в процес на изграждане	2008	gm. TARNOWSKIE GÓRY	2x2000 m3/d
86	2008	gm. PILAWA	2x600 m3/d	
87	2009	gm. LESZNOWOLA, WÓLKA KOS.	2x400 m3/d	
88	2009	gm. PAPROTNIA	2x300 m3/d	
89	2009	gm. KODEŃ	2x300 m3/d	
90	2009	gm. NAROL	2x300 m3/d	
91	2009	gm. RADECZNICA	250m3/d	
92	2009	gm. OSIECK	200 m3/d	
93	2009	gm. ŁASKARZEW	2x110m3/d	

РЕФЕРЕНТЕН СПИСЪК

94	в процес на изграждане	2009	gm. KRZYWDA, OKRZEJA	130m3/d
95		2009	gm. LIPCE REYMONTOWSKIE	2x130 m3/d
96		2009	gm. KIERNOZIA	150m3/d
97		2009	gm. DYDNIA	250m3/d
98		2009	gm. KONOPNICA	100m3/d
99		2009	gm. WIECZFANIA KOŚCIELNA	2x75m3/d
100		2009	gm. BAŁTÓW	200m3/d
101		2009	gm. OPOCZNO, LIBISZÓW	2x130 m3/d
102		2009	gm. GIELNIÓW	200m3/d
103		2009	gm. MIŁAKOWO	2x490m3/d
104		2009	gm. PISZCZAC	2x180m3/d
105		2010	gm. GALEWICE	2x200m3/d
106		2010	gm. SECEMIN	2x110m3/d
107		2010	gm. RZECZYCA	250m3/d
108		2010	gm. ZAKRZÓWEK	400m3/d
109		2010	gm. SULEJÓW	2x700m3/d
110		2010	gm. SŁAWNO	250m3/d
111		2010	gm. ROZPRZA	2x205m3/d
112	2010	gm. LUBARTÓW, SKROBÓW	215m3/d	
113	2010	gm. NOWA SŁUPIA	650m3/d	
114	2010	gm. WRÓBLEW	gos. osadowa	
115	2010	gm. WOLA MYSŁOWSKA	200m3/d	
116	2010	gm. FAŁKÓW	300m3/d	
117	2010	gm. LELKOWO	60m3/d	
118	2010	gm. KLWÓW	200m3/d	



МЕАКОМП ООД

4003 Пловдив, „Брезовско шосе“ 145 А
Тел.: 00359 (0)32 966 681,
Факс: 00359 (0)32 966 702
www.meacomp.com, e-mail: meacomp@dir.bg

MEAKOMP LTD

4003 Plovdiv, Brezovsko schosse 145A
Tel.: 00359 (0)32 966 681, Fax: 00359 (0)32 966 702
Mob.: 0887 970 222, 0886 959 080
www.meacomp.com, e-mail: meacomp@dir.bg