

Локални съоръжения за пречистване на водите от сградите и площадките

проф. Д. Аличков



Модулни локални пречиствателни станции за битови отпадъчни води

Оразмеряването се извършва на база, **степен на пречистване**, съгласно допустимите стойности на замърсяване на вход пречиствателно съоръжение

БПК ₅	150-500	mgO ₂ /l
ХПК	300-1000	mgO ₂ /l
СВ	200-700	mg/l
Общ азот	22-80	mg/l
Общ фосфор	5-20	mg/l

БДС EN 12566-3 не дава конкретни изисквания по отношение на изходящите стойности на замърсителите (БПК, ХПК, СВ, азот и фосфор и др.). Те се определят съгласно:

• **НАРЕДБА № 6 от 9.11.2000 г.** „За емисионни норми за допустимото съдържание на вредни и опасни вещества в отпадъчните води, зауствани във водни обекти” и

НАРЕДБА № 7 от 14.11.2000 г. „За условията и реда за заустване на производствени отпадъчни води в канализационните системи на населените места” и са съгласувани с европейската директива 91/271 ЕЕС.

Модулни локални пречиствателни станции за битови отпадъчни води

Технологията на пречистване?

- Механично стъпало - утаителна част.
- Биологично стъпало - биобасейн с циклично действие - SBR (циклически, непроточен реактор).

Технологичният цикъл за пречиствателни станции с капацитет от 4 ЕЖ до 500 ЕЖ е с продължителност 8 часа и се повтаря три пъти в денонощие. Състои се от следните фази:

- Пълнене с отпадъчна вода - 25 минути и Аериране - 6 часа
- Утаяване (избистряне) и - 1 час и 15 минути
- Изваждане на ИАУ² - времетрае в рамките до 1 минута преди извеждане на пречистената вода и Извеждане на пречистената вода - 20 минути
- Ефект на пречистване 98%.

Модулни локални пречиствателни станции за битови отпадъчни води

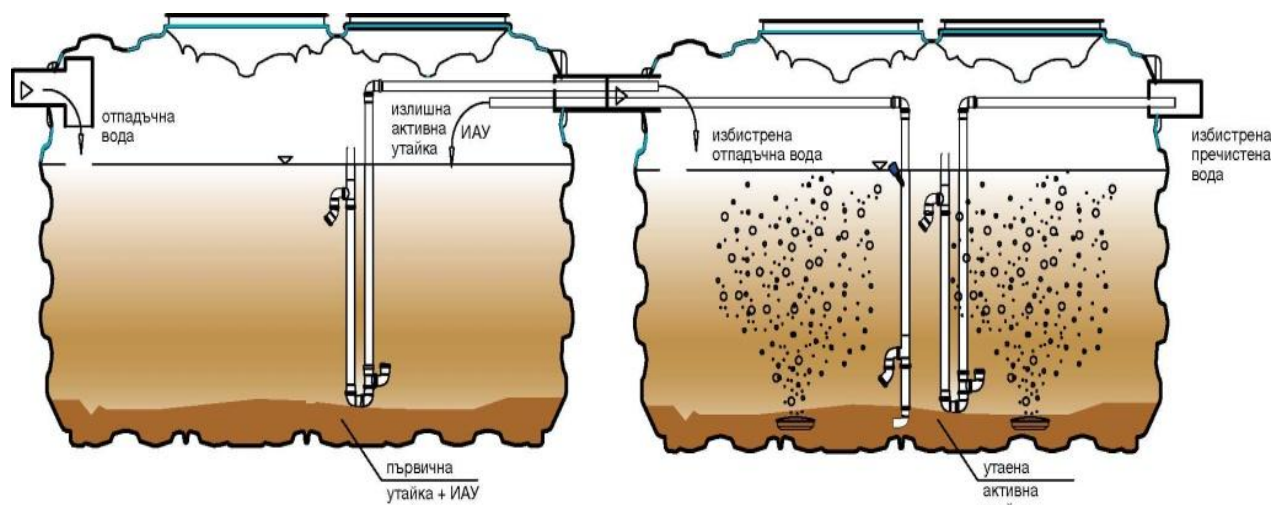
Технологията на пречистване?

- Механично стъпало - утаителна част.
- Биологично стъпало - биобасейн с циклично действие - SBR (циклически, непроточен реактор).

Технологичният цикъл за пречиствателни станции с капацитет от 4 ЕЖ до 500 ЕЖ е с продължителност 8 часа и се повтаря три пъти в денонощие. Състои се от следните фази:

- Пълнене с отпадъчна вода - 25 минути и Аериране - 6 часа
- Утаяване (избистряне) и - 1 час и 15 минути
- Изваждане на ИАУ² - времетрае в рамките до 1 минута преди извеждане на пречистената вода и Извеждане на пречистената вода - 20 минути
- Ефект на пречистване 98%.

Модулни локални пречиствателни станции за битови отпадъчни води



Изходни данни	показател	данни	коментар
Дебит на отп. води м ³ /д	Q		
Инфилтрационни води (%)	Q%		
Предвидена площ за монтаж, дължина (L) и широчина (B), м	L x B		
Отстояние до контролно табло, м	L1		
Натоварване от трафик А15, В125, С250 или D400 (БДС EN 124)			
Кота на довеждащия канал спрямо терена, м	H1		
Диаметър на довеждащия канал, мм	D1		
Кота на приемника, м	H2		
Помпена шахта след ПСОВ, когато водите не могат гравитачно да достигнат приемника	да/не		
Височина на подпочвени води, м	Z		

Мазнинозадържатели

БДС EN 1825-1.2.:

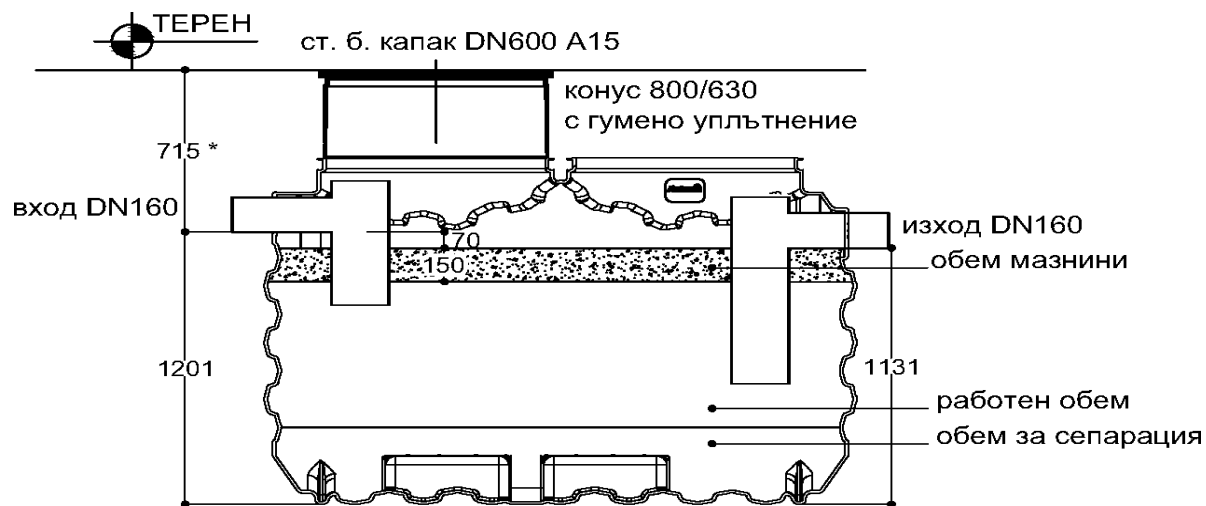
- Номинален размер на мазниноуловителите - NS: 1, 2, 4, 7, 10, 15, 20 и 25.
- Издръжливост на конструкцията на опън над 15MPa, да не се деформира повече от 25% и да запази целостта си (срещу пукнатини или счупване).
- Да е направен от еднороден материал без видими дефекти по корпуса или отвътре.
- Входелите, изходите и ревизионните отвори да са снабдени с уплътнения водещи до пълна водоплътност на съоръжението.
- Водоплътност на съоръжението.

номинален размер NS	минимална повърхност на мазниноуловителя (m ²)	минимален обем на мазниноуловителя (m ³)	минимален обем на слоя за отделяне на мазнините (m ³)
NS	0,25 x NS	0,24 x NS	0,04 x NS

- Минималната разлика в котите между дъно входяща тръба и максималното ниво на флуида в сепаратора да е 70 мм.
- Обема в съоръжението за отделяне на механичните примеси и неразтворени вещества да бъде най-малко 100 x NS в литри.
- Определяне на номиналния размер, съгласно формулите и таблиците в БДС EN 1825-2. Изчисленията се приравняват към мазниноуловител с по-голям номинален размер от получения.
- Лесен достъп към съоръжението, за почистване, поддръжка и отстраняване на аварии.
- Капаците да отговарят на съответният клас, съгласно БДС EN 124

Мазнинозадържатели-технология на пречистване и устройство

- Мазнините изплуват на повърхността, защото имат по-малка плътност от тази на водата.
- Отделят се със **скорост 4 mm/s.**
- **Време престой** на водата в съоръжението от **3-5 min.**



Мазнинозадържатели-технология на пречистване и устройство

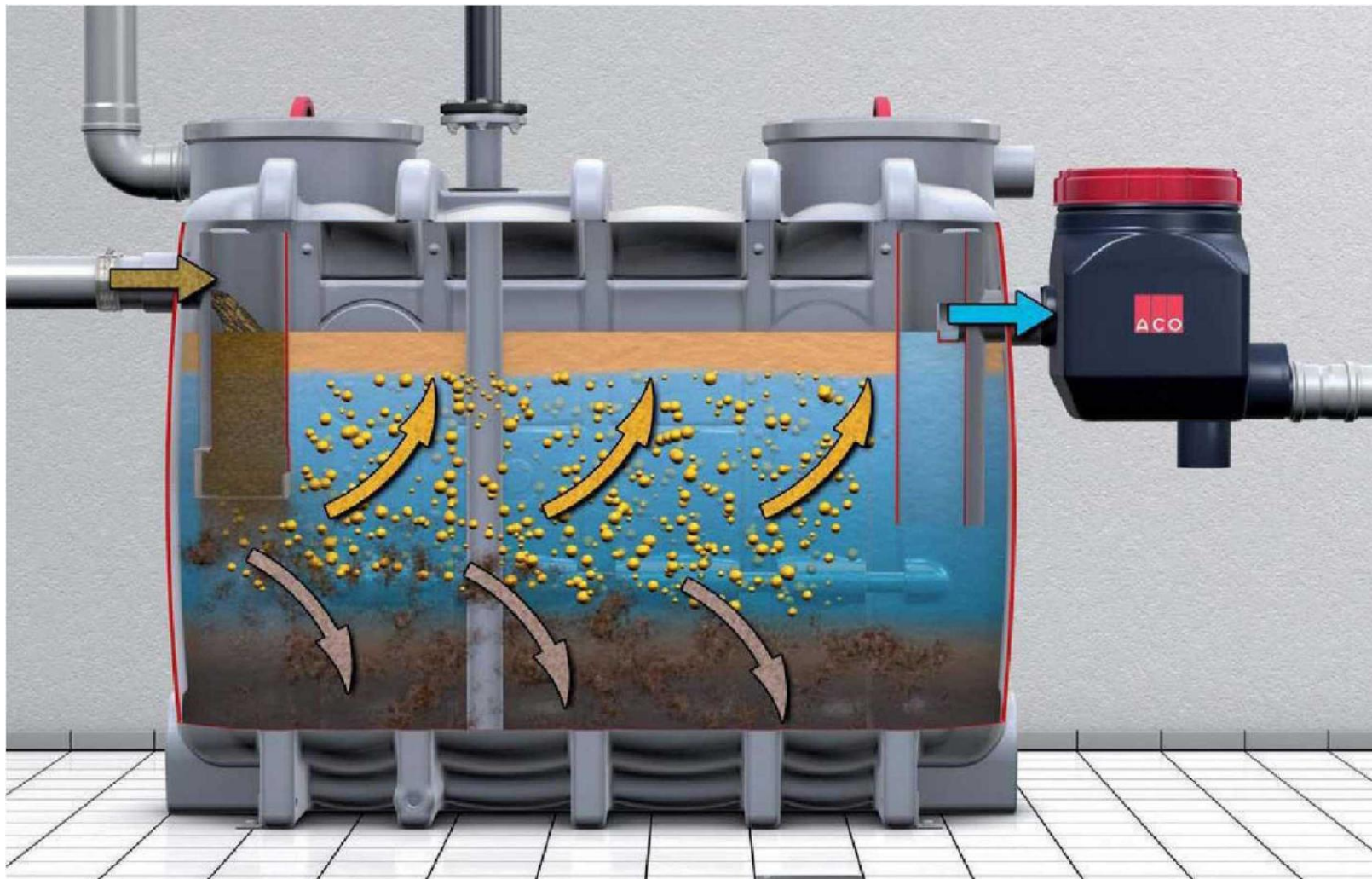


Схема на действие на мазнинозадържател съгласно БДС EN 1825:2003

Мазнинозадържатели- област на приложение

- Предприятия за месо и колбаси
- Хотели
- Ресторанти
- Кафенета
- Кухни
- Хранително-вкусова индустрия



Мазнинозадържатели-оразмеряване

$$NS=Qs.fd.ft.fr$$

където:

NS е номинален размер на мазнинозадържателя;

Qs - най-големият приток на технологични отпадни води в л/сек; fd - коефициент за плътност на мазнините;1, 1.5;

ft - коефициент, отчитащ вх. температура -1,1.3;

fr - коефициент, отчитащ използването на почистващи препарати-1,1.3, 1.5

Мазнинозадържатели-изходни данни за проектиране

Изходни данни	Показател	Данни	Коментар
Дебит на отп. води л/с	Q		
Вид монтаж-свободностоящ/вкопан			
Макс.температура на отпадната вода, °C	ft		
Плътност на мазнините гр/см ²	fd		
Използваните на препарати за миене и какви са те	fr		
Кота на довеждащия канал спрямо терена, м	H1		
Диаметър на на довеждащия канал, м	D1		
Натоварване от трафик А15, В125, С250 или D400 (БДС EN 124)			
Височина на подпочвени води, м	Z		

Маслозадържатели (сепаратори на нефтопродукти)

БДС EN 858-1,2.:

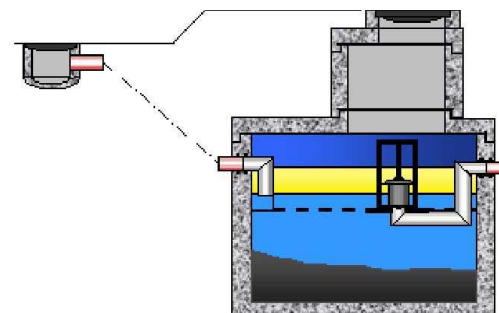
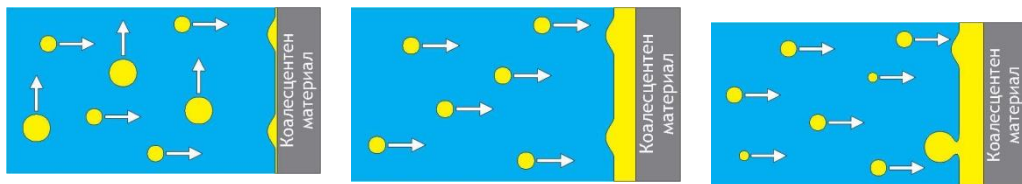
- Два класа на съоръжението, съгласно технологията на сепариране и количеството на остатъчното масло на изход съоръжение

клас	максимално остатъчно масло на изход съоръжение, mg/l	технология на сепарирането
I	5	чрез коалесцентен филтър
II	100	гравитачно

- Номинален размер на маслоуловителите NS: 1.5, 3, 6, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 300, 400 и 500.
- Издръжливост конструкция на опън над 15 МРа, да не се деформира повече от 25% и да запази целостта си (срещу пукнатини или счупване).
- Да е направен от еднороден материал без видими дефекти по корпуса или отвътре.
- Входовете, изходите и ревизионните отвори да са снабдени с уплътнения водещи до пълна водоплътност на съоръжението.
- Водоплътност на съоръжението.

Маслозадържатели-технология на пречистване

- Маслата (нефтепродуктите)изплуват на повърхността, защото имат по-малка плътност от тази на водата;
- Отделят се със скорост **минимум 4 mm/s**;
- Оразмерителното **време за престой на водата се приема 3 min**;
- Два типа на отделяне на нефтепродуктите:
 - Гравитационен тип - под действието на гравитационните сили по-леките от водата примеси (масла, мазнини и нефтепродукти) под действието на подемната сила се отделят на повърхността;
 - Коалесцентен тип - малките капки на нефтепродуктите се слепват (агрегират), което улеснява тяхното отделяне.



Маслоуловителите предотвратяват:

- замърсяване на отпадъчните води;
- запушванията на порите на почвата и нарушената обмяна на въздух;
- нарушаването на само пречистващите процеси във водоприемника;

Дават възможност за повторно използване на водите-рециркулация (автомивки

Маслозадържатели-област на приложение

- Гаражи, автосервизи, автомивки ;
- Бензиностанции ;
- Производствени цехове ;
- Пътища и паркинги.

Маслозадържатели-оразмеряване

$$NS=(Qr+fx.Qs).fd$$

където:

NS е номинален размер на мазнинозадържателя;

Qr - най-големият приток на дъждовна вода в л/сек;

Qt - най-големият приток на технологични отпадни води в л/сек;

fd - коефициент за плътност на нефтопродуктите;

fx - коефициент на сигурност, който зависи от мястото на заустване.

Калозадържатели

- Утаяване на минерални частици с по-голяма плътност от тази на водата- пясък, тиня и др.
- Принцип на утаяване - по тежките от водата частици се утаяват на дъното.
- Отделят се със скорост минимум 0,15-0,20 м/с.
- Оразмерителното време за престой на водата се приема 3 мин.
- Необходима повърхност на флуида за утаяване 0.25 м² на един литър/секунда.
- Ефективност на отделянето е над 92%.
- Оразмеряване съгласно БДС EN 858-1:2002, т. 3.3.

Минимален обем на утаяване	Източник на отпадната вода
100xNS ^a	Пътища, покрити бензиностанции и др.
200xNS ^b	Гаражи, паркоместа, открити бензиностанции, ръчни автомивки, автогари и др.
300xNS ^c	Измиване при изграждане на заводи, селскостопански машини, гаражи за камиони
	Автоматични автомивки

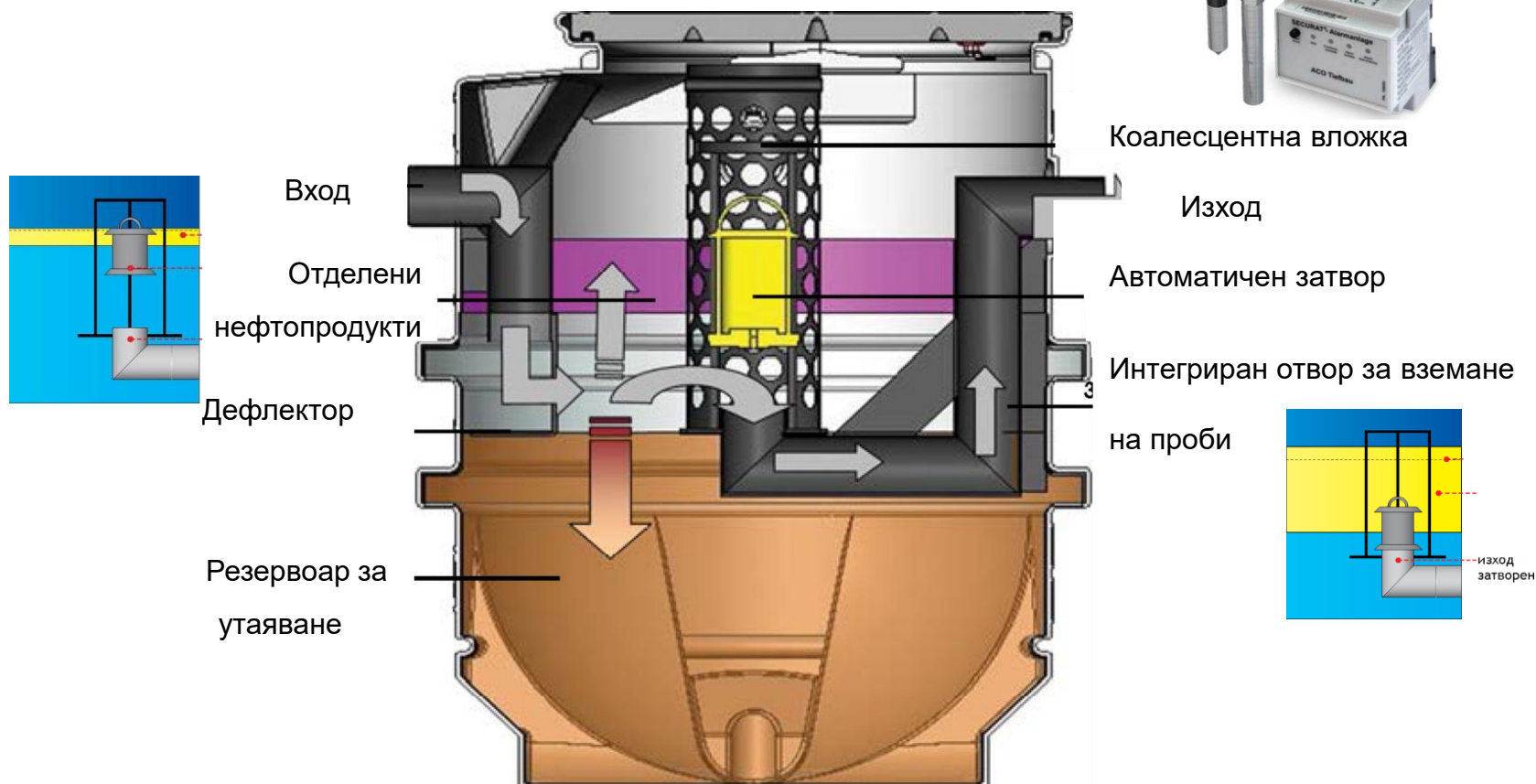
a - не се отнася за отделяне равно или по-малко от NS10, с изключение на закрит паркинг

b - минимален обем на утаяване 600 литра

c - минимален обем на утаяване 5000 литра fd - коефициент според плътността на течностите

Каломаслозадържатели

- Отделяне на маслата (нефтепродуктите), които изплуват на повърхността;
- Отделяне на веществата с по-голяма плътност от тази на водата чрез утаяване.
- Оразмеряване съгласно БДС EN 858-1:2002, т. 6.5.6.1



Скорбялозадържатели

- Отделяне на скорбяла от отпадъчна вода, която е със съдържание 2-5% - при обработка на картофи, житни и бобови растения и др;
- Предотвратява се задържането на скорбяла в отточните тръби и образуване на кора и запушване.
- Устройството им е аналогично на мазнинозадържателите



КРАЙ

