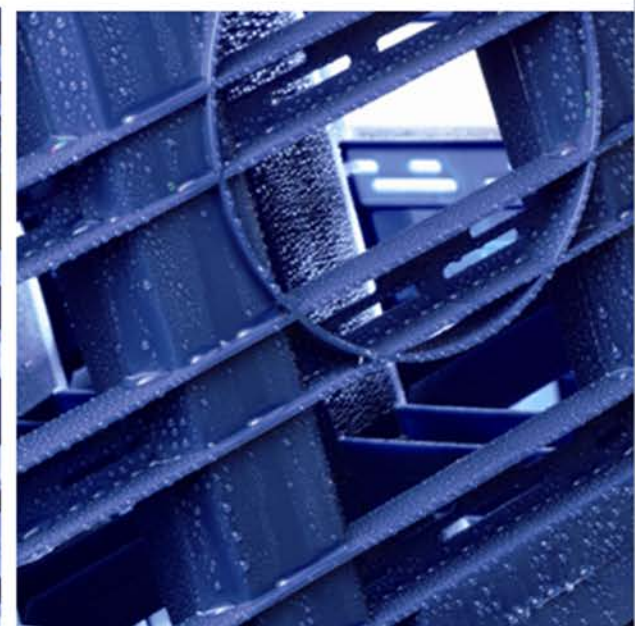
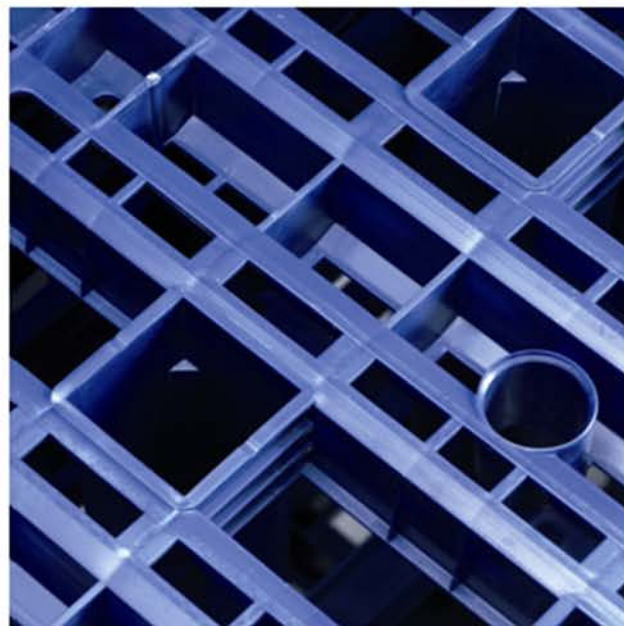
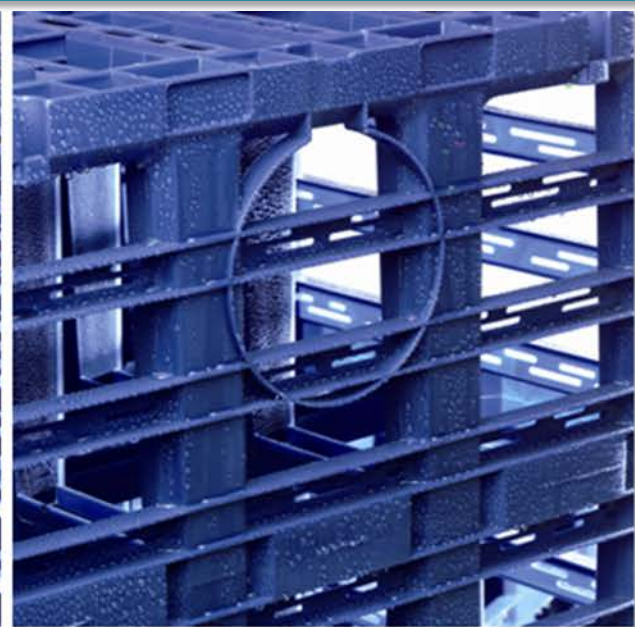
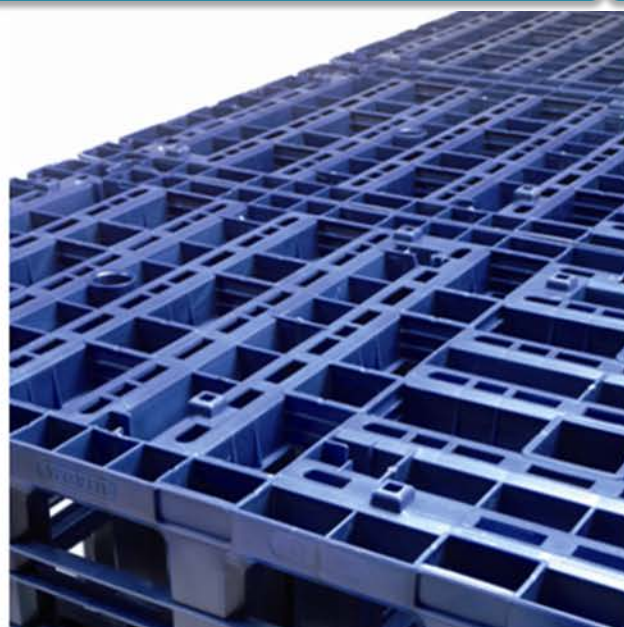


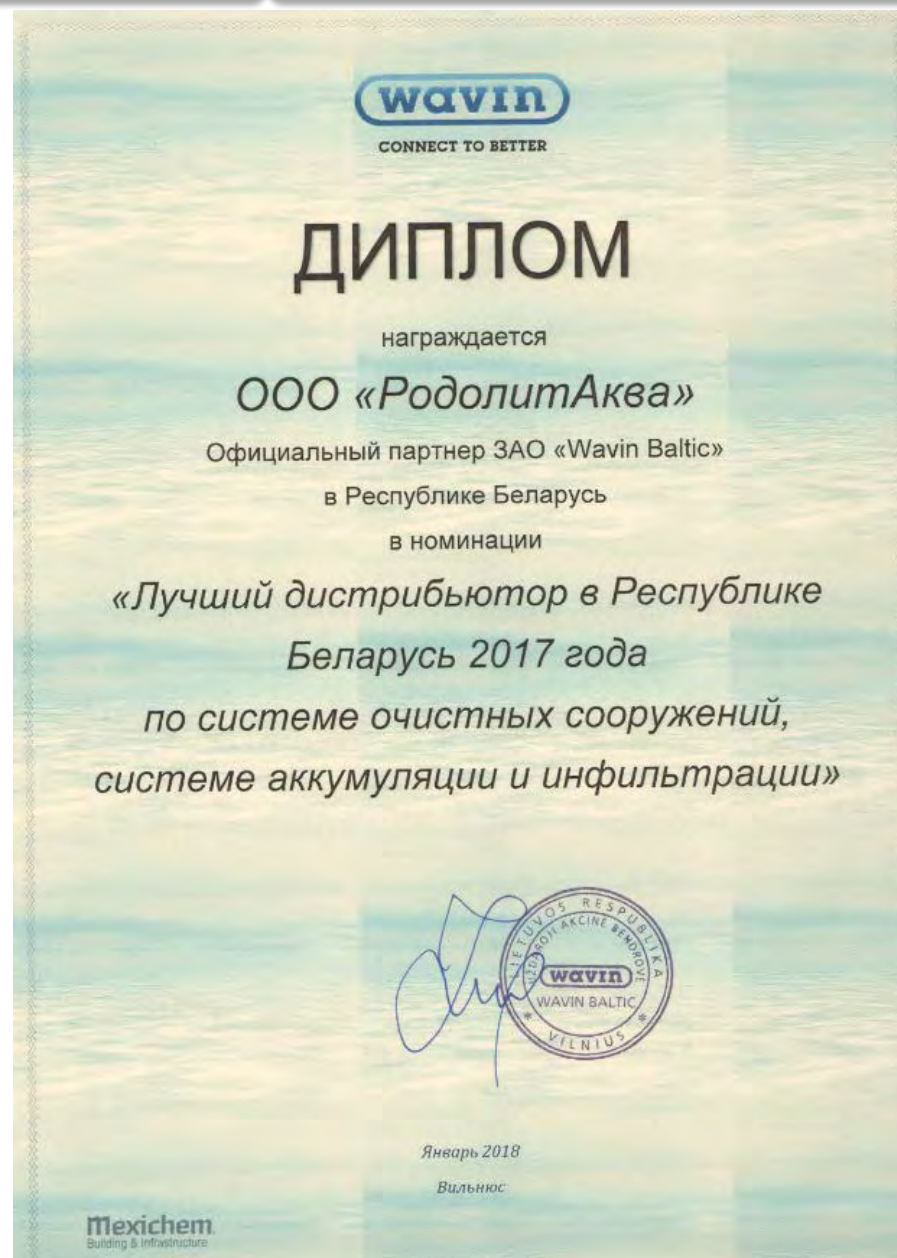
# Система инфильтрации и аккумуляции



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



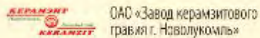
- В 2014м году поставили 132 подземные емкости на 96 объектов.
- В 2015м году – 101 изделие на 72 объекта.
- В 2016го года – 122 изделий на 57 объектов
- В 2017м году – 105 изделий на 75 объектов
- В 2018м году – 84 изделия на 68 объектов
- Лучший дилер по Беларуси у 5х производителей



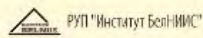
# Награды «Лучший строительный продукт года»



## ПАРТНЕРЫ:



## ОРГАНИЗАТОРЫ:



РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОНКУРС  
«ЛУЧШИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОДУКТ ГОДА-2017»

# ДИПЛОМ ПОБЕДИТЕЛЯ

НАГРАЖДАЕТСЯ:  
**ООО "Родолит Аква"**

ПРЕДСТАВИВШЕЕ НА КОНКУРС:  
*Инфильтрационная система Wavin*

В НОМИНАЦИИ: **«Лучшая строительная конструкция (система) года»**

За высокие технические, эксплуатационные характеристики, потребительские свойства представленного на конкурс продукта, достойный уровень производства

/ ЛЕОНОВИЧ С.Н. /

Декан Строительного факультета БНТУ,  
д.т.н., профессор

/ ЛЕШКЕВИЧ О.Н. /

Генеральный директор ФНПТИ  
«Институт БелНИИС», к.т.н.

/ КОНЬКОВ В.В. /

Заместитель генерального директора  
РUPP «Институт БелНИИС»,  
председатель Экспертного Совета конкурса

/ ПАТУТИН А.Г. /

Руководитель центра поддержки  
предпринимательства «деловые медиа»,  
председатель организационного комитета конкурса

**ДИПЛОМ  
ПОБЕДИТЕЛЯ**

Республиканский профессиональный конкурс  
**«ЛУЧШИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОДУКТ ГОДА – 2015»**

Присуждается предприятию  
**ООО «РодолитАква»**

Представленному на конкурс  
Бензомаслоотделитель Wavin Labko EuroPEX Roo в комплекте с пескоотделителем EuroHEK

В номинации  
«Лучшая комплексная система, техническое решение в строительстве»

За отличные комплексные технические и эксплуатационные показатели, инновационность, уровень производства и потребительские свойства представленного на конкурс продукта.

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР КОНКУРСА:  
**КЕРАМЗИТ**  
Керамзит  
КЕРАМЗИТ

Присуждается предприятию:  
**ООО «РодолитАква»**

Представившему на конкурс:  
Станция глубокой биохимической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод ALTA BIO

В номинации:  
**Лучшая строительная техника и оборудование года**

За отличные комплексные технические и эксплуатационные показатели, инновационность, уровень производства и потребительские свойства представленного на конкурс продукта.

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР КОНКУРСА:  
**КЕРАМЗИТ**  
Керамзит  
КЕРАМЗИТ

Для чего нужна? – исключить подтопление там где не справляется канализация



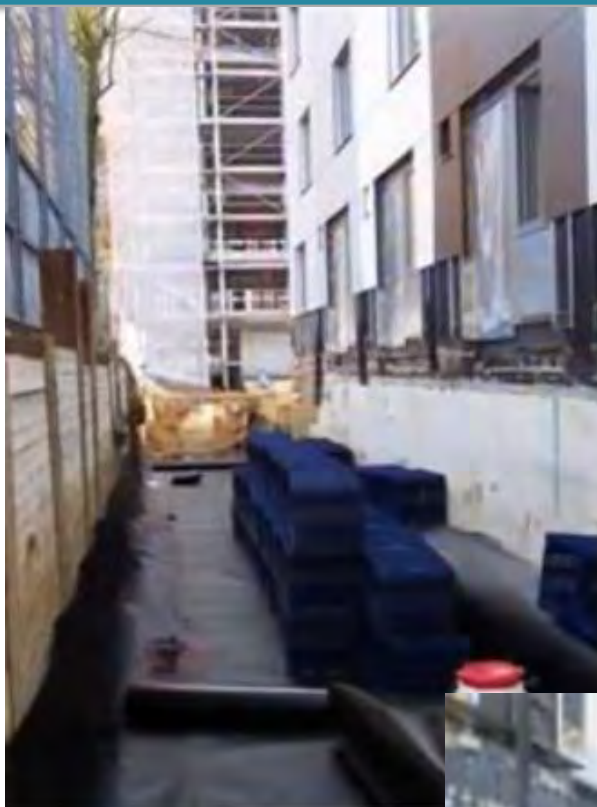
**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



# Примеры выполнения инфильтрации в самых стесненных городских условиях -



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



Дедовский метод: пруд отстойник – обычно  
эта грязь спрятана в канализации



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее





**Статья 47. Требования к сбросу сточных вод.  
Использование водными объектами для  
сброса сточных вод**

7. Сброс всех видов сточных вод с использованием рельефа местности (оврагов, карьеров, балок), а также на избыточно увлажненные территории (болота) не допускается.

# Система Wavin Q-Vis и Q-BB



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



Пришли на смену Azura и Aquacell



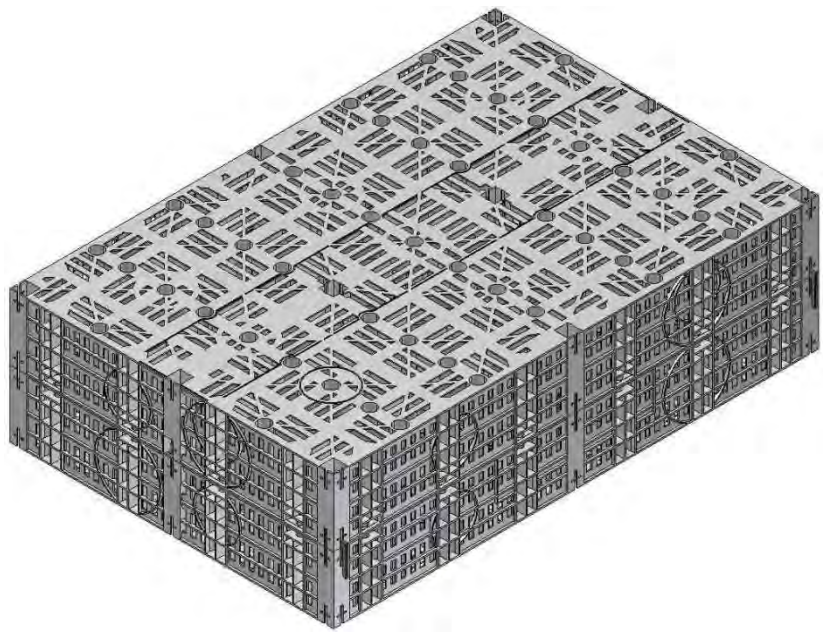
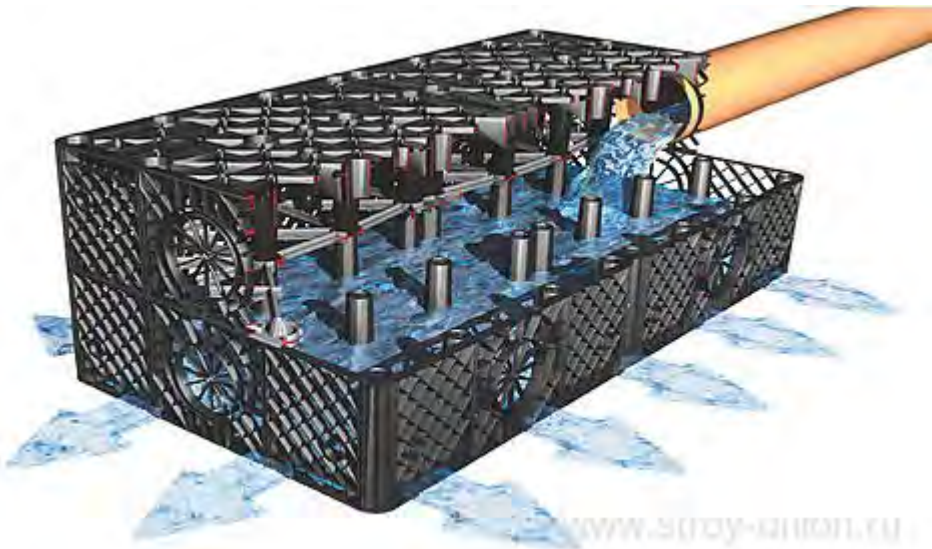
**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



Другие производители: Aco stormbrixx, Graf, Stormbox, Hauraton



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее





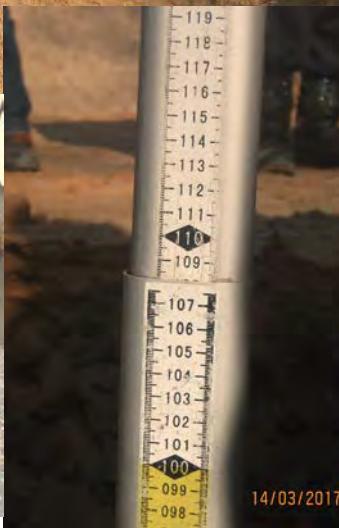
В отличие от других инфильтрационных и аккумуляционных систем, системы Q-Vic и Q-VV наличие **50см туннеля**. Благодаря этому есть возможность осмотра и промывать изнутри.



# Фото с объектов «Газпромтрансгаз»

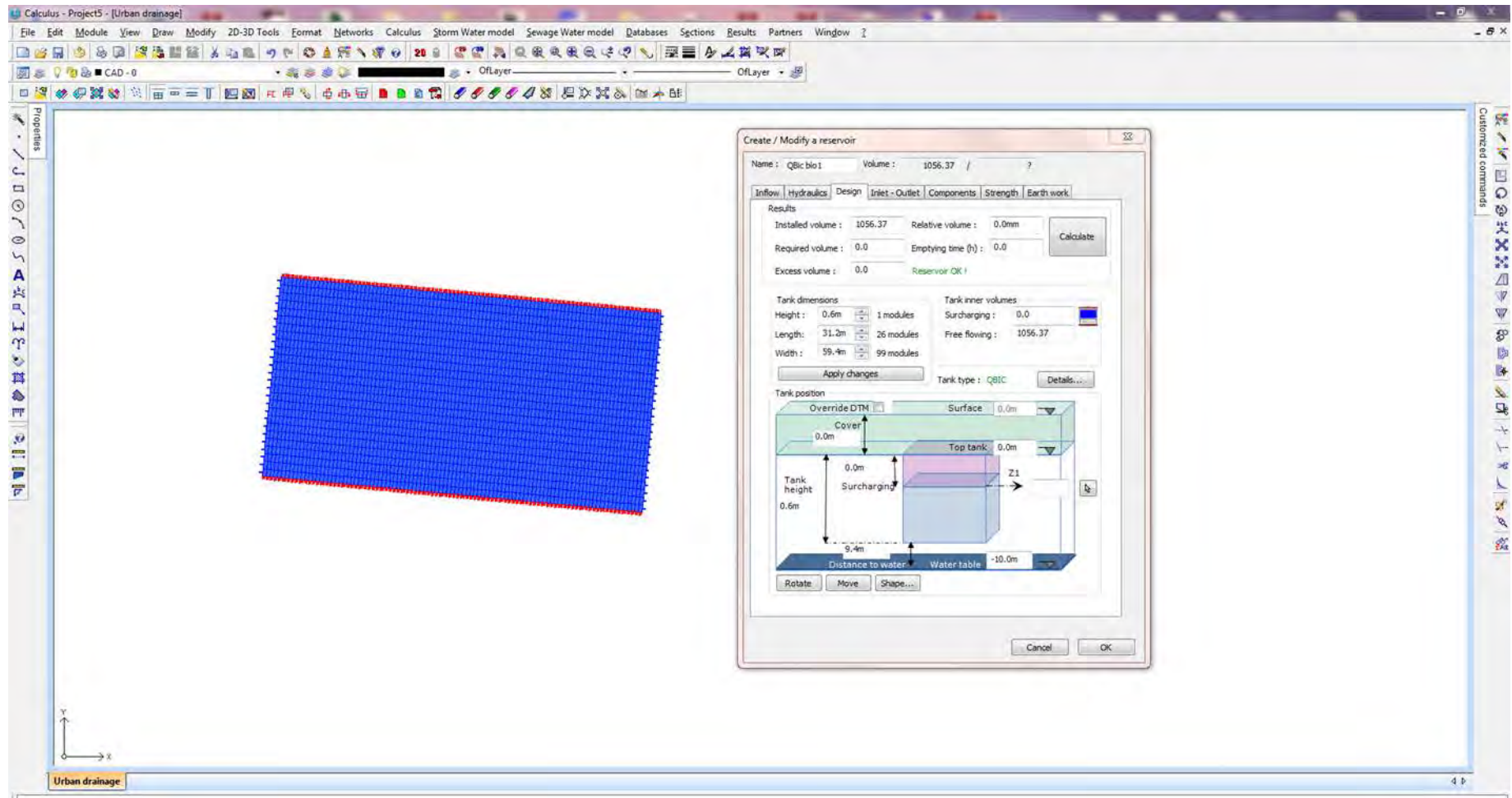


**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее





## Производитель свои расчеты не раскрывает.



The screenshot shows a software interface for creating or modifying a reservoir. The main window displays a 3D model of a reservoir, which is a rectangular structure with a blue top surface and a red bottom surface. The reservoir is positioned on a grid. The 'Create / Modify a reservoir' dialog box is open, showing the following details:

- Name:** Qbic blo 1
- Volume:** 1056.37
- Results:**
  - Installed volume: 1056.37
  - Relative volume: 0.0mm
  - Required volume: 0.0
  - Emptying time (h): 0.0
  - Excess volume: 0.0
  - Reservoir OK!
- Tank dimensions:**
  - Height: 0.6m (1 modules)
  - Length: 31.2m (26 modules)
  - Width: 59.4m (99 modules)
- Tank inner volumes:**
  - Surcharging: 0.0
  - Free flowing: 1056.37
- Tank position:**
  - Override DTM: Surface 0.0m
  - Cover: 0.0m
  - Top tank: 0.0m
  - Tank height: 0.6m
  - Surcharging: 0.0m
  - Distance to water table: 9.4m
  - Water table: -10.0m
- Tank type:** QBIC

## В Беларуси расчеты не утверждены. Расчет аккумуляции есть в **ТКП 45-4.01-57-2012**

**10.1.3** В схемах отведения и очистки поверхностных сточных вод с территорий промышленных предприятий первой группы, как правило, следует предусматривать разделение расходов сточных вод перед очисткой, с подачей на очистку наиболее загрязненной части сточных вод.

При отведении на очистку поверхностных сточных вод с территории промышленных предприятий второй группы предварительное разделение сточных вод не допускается из-за необходимости очистки всего их расхода.

Рабочий объем аккумулирующей емкости  $W_a$ , м<sup>3</sup>, определяют по формуле

$$W_a = 10h'_a F \psi_{\text{mid}}, \quad (10.1)$$

где  $h'_a$  — максимальный слой осадков за дождь или дождливый период, мм, расход сточных вод от которого аккумулируется в полном объеме;

$F$  — площадь стока, га;

$\psi_{\text{mid}}$  — средний коэффициент стока (определяется как средневзвешенная величина в зависимости от постоянных значений коэффициента стока  $\psi_i$  для разного вида поверхностей по таблице 6.7).

Значение  $h_a$  для промышленных предприятий первой группы допускается принимать в пределах от 10 до 15 мм, для промышленных предприятий второй группы, равной среднему суточному максимуму осадков, — по СНБ 2.04.02.

Следует также производить проверочный расчет из условия приема в аккумулирующий резервуар суточного объема талого стока  $W_{\text{т.сут}}$ , м<sup>3</sup>, образующегося в период интенсивного снеготаяния, определяемый по формуле (6.15). К проектированию следует принимать большее из двух значений.

# Возможные опасности



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



# Возможные последствия



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее









# Как зайти во внутрь системы: у конкурентов



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее

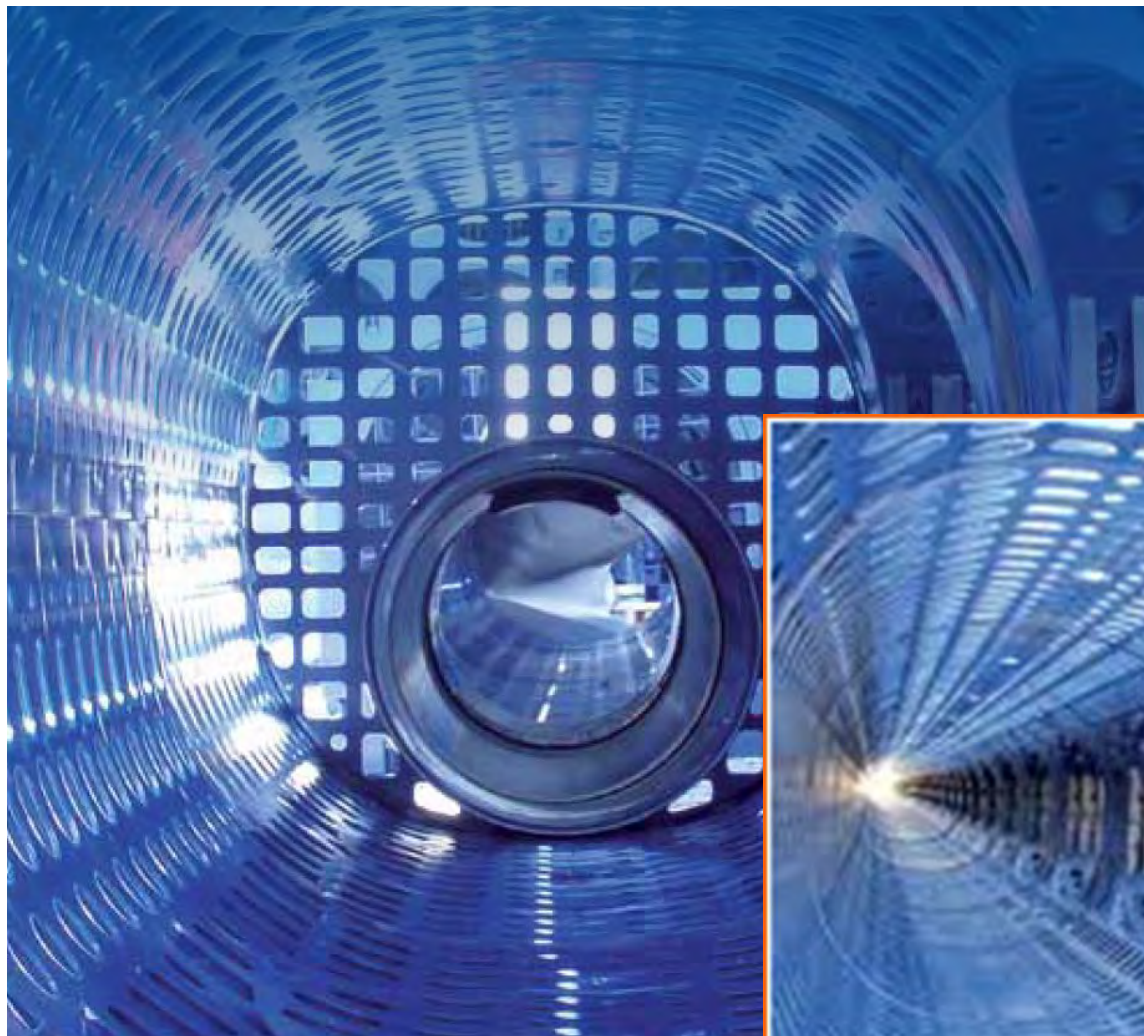




# Как зайти во внутрь системы: у Wavin



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



Конкуренты убеждают что их системы  
МОЖНО ЧИСТИТЬ



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



[www.acostormbrixx.com](http://www.acostormbrixx.com)

Видео промывок нет, есть только вот это



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее

ACO

26.10.2011

11:42:19

08:53.25

Box > Boden

1,2m



А вот как на самом деле выглядит  
промывка труб малого диаметра



**РодолитАква**

*В чистой воде отражается лучшее*



# Основное преимущество Вавин



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



# Сравним Stormbox и Q-BB



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



Еще раз через год эксплуатации





VTM PUTKISTOIHUOLTO  
KESKUSPUISTO Q-BIC KASETIT K 3.2 -> MYOTAV  
MUOVI, 315 mm

24. 08. 2012

-2.2%  
2.11m

А теперь немного об этапах монтажа на  
Белгипсе :до поставки



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



Логистика : 21 машина за 30 дней



# Поверхностные воды на отметке 6,3м



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



Песчаная подсыпка более 1м



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



Гравийная подушка не менее 40см



**РодолитАква**

В чистой воде отражается лучшее



# Выравнивающая трамбовка с уплотнением 0,95



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



# Начало установки, геотекстиль и промывные туннели



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



# Продолжение монтажа , чистовая подготовка основания



Продолжение монтажа: близко к финишу



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



# Пресстур: корреспондент БТ на верху системы



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



Прошло 1,5 года после монтажа – что  
посменялось на объекте



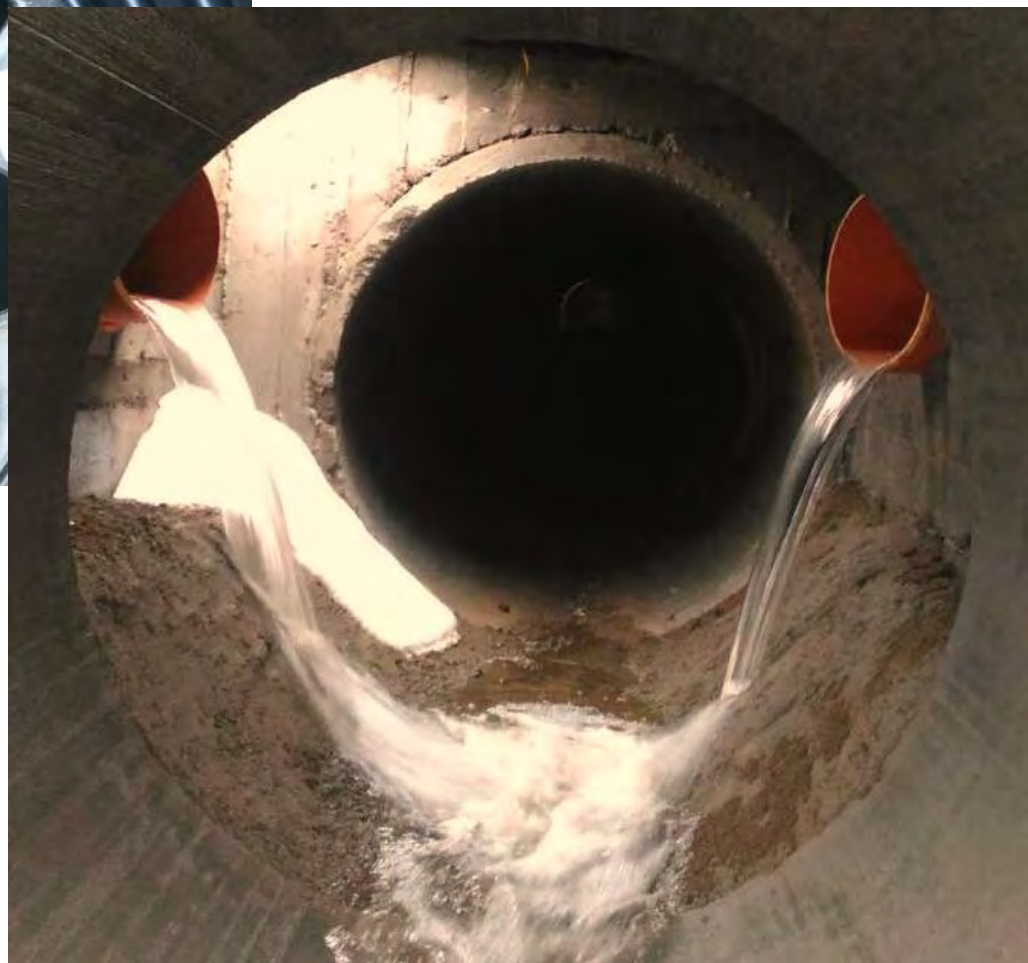
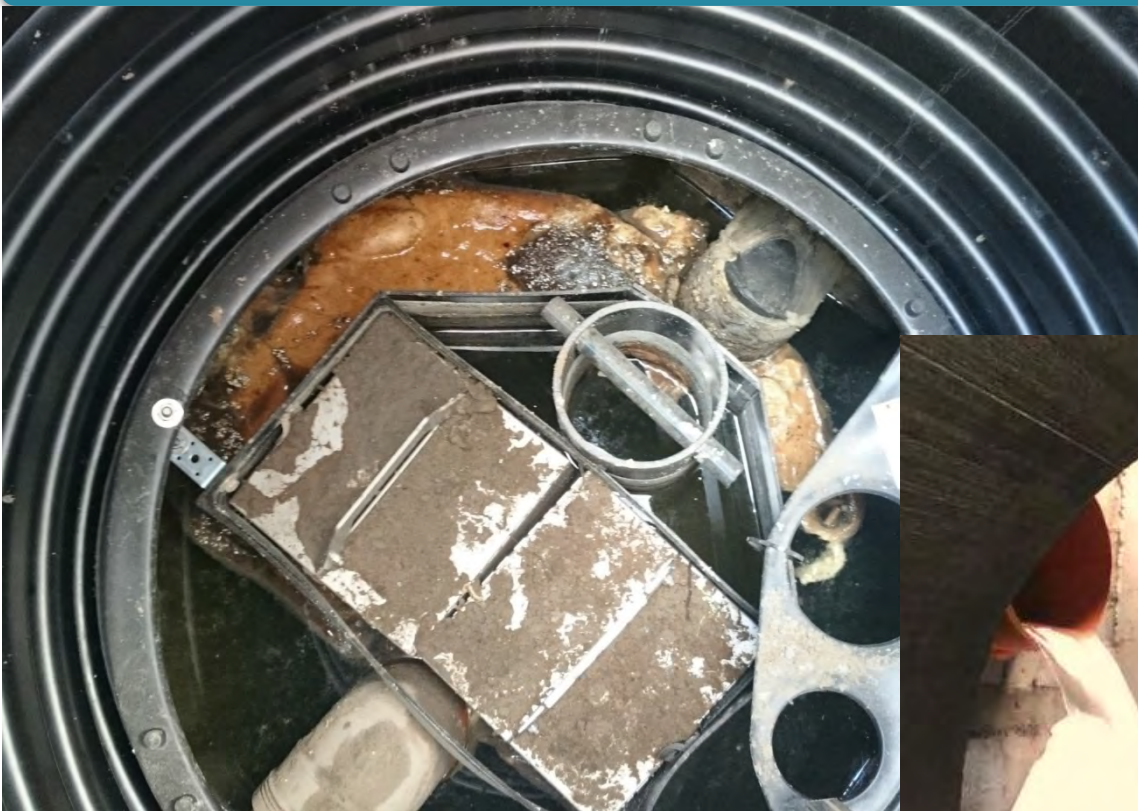
**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



Какие применять очистные сооружения? Стоимость ошибки может многократно превысить их стоимость



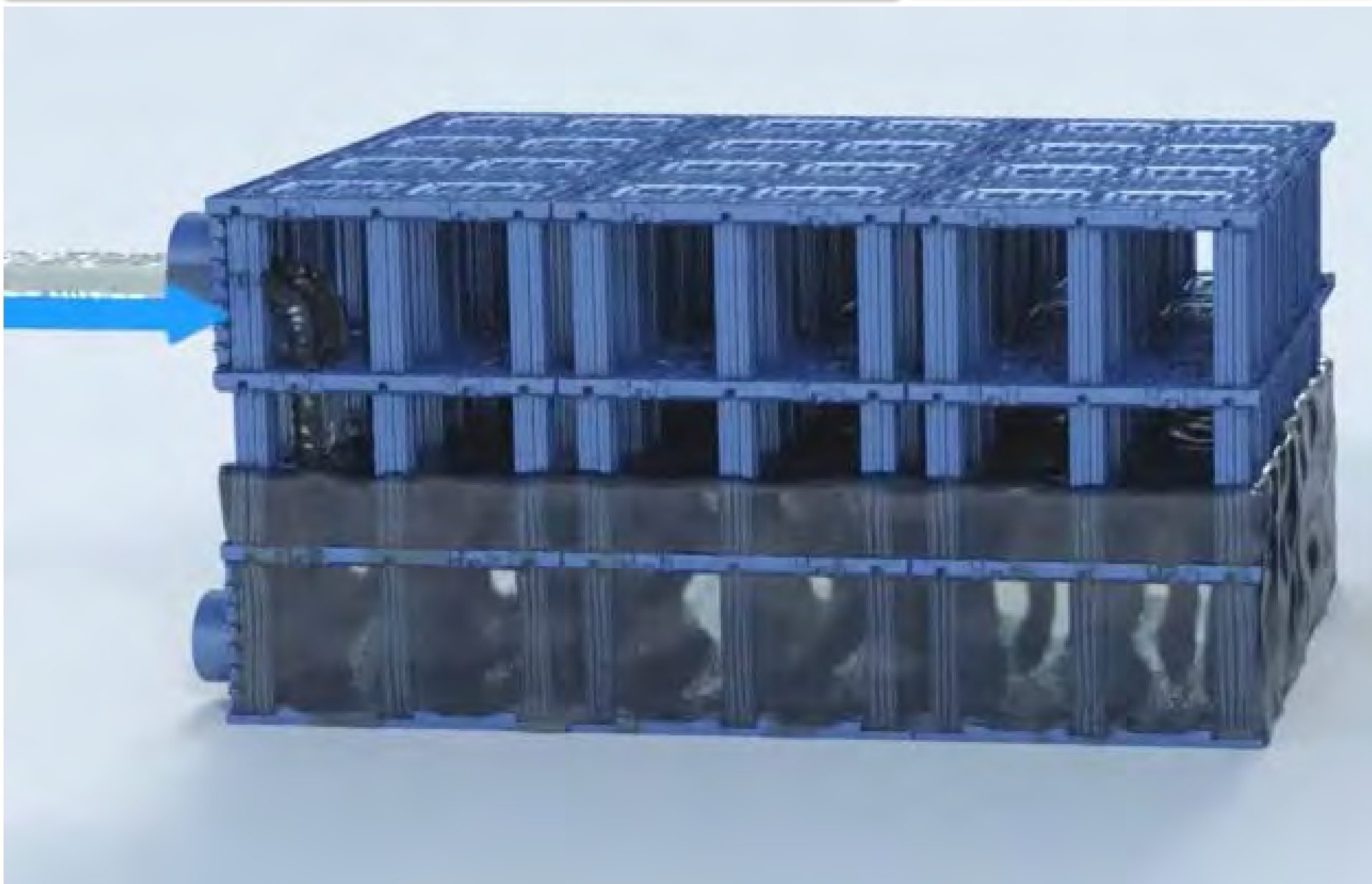
**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



# Норвегия система инфильтрации Q-Vic Plus – обслуживаемая вся система



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



Более компактная логистика



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее

**wavin**



**86 m<sup>3</sup>**



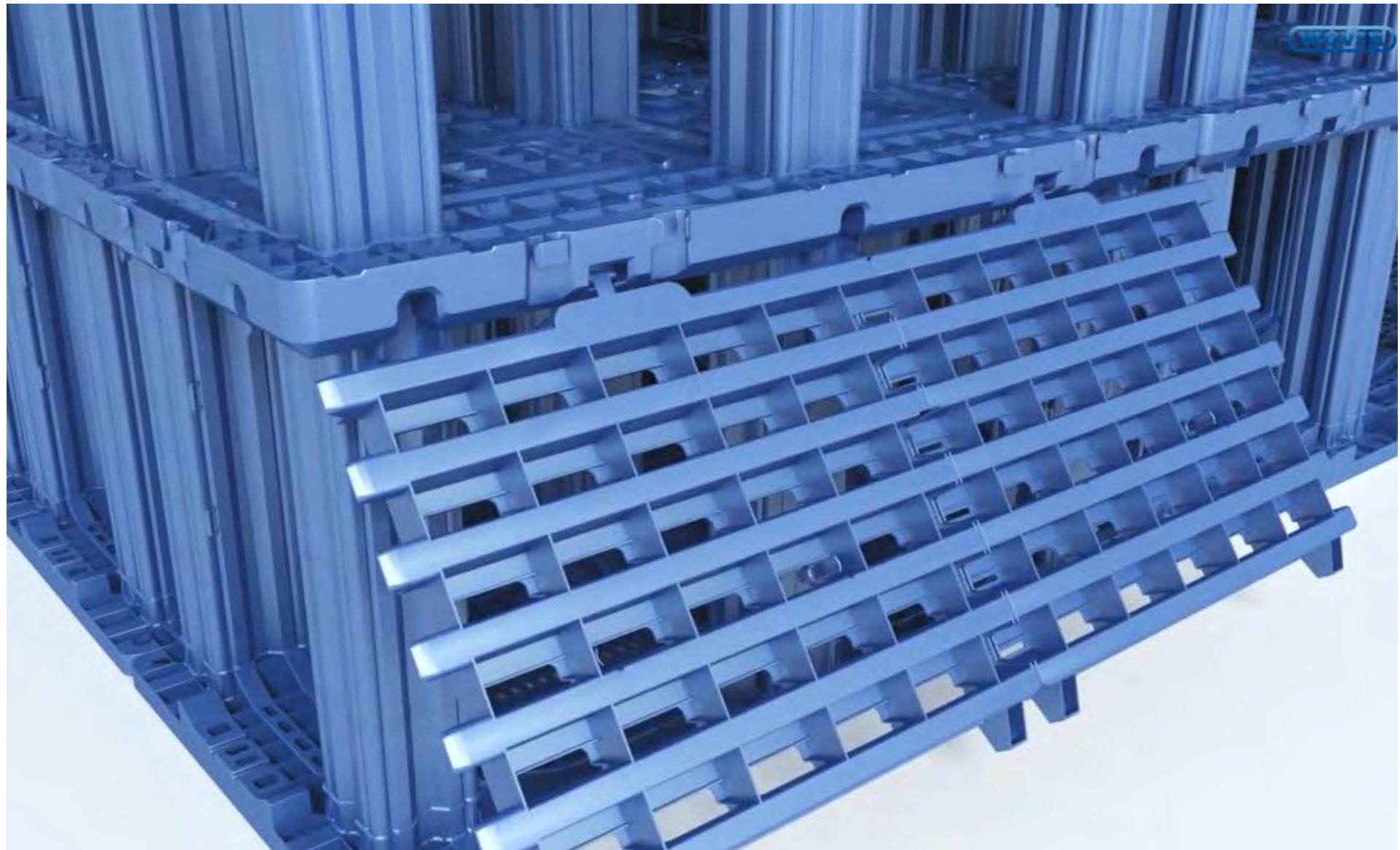
**131 m<sup>3</sup>**



Легкая сборка



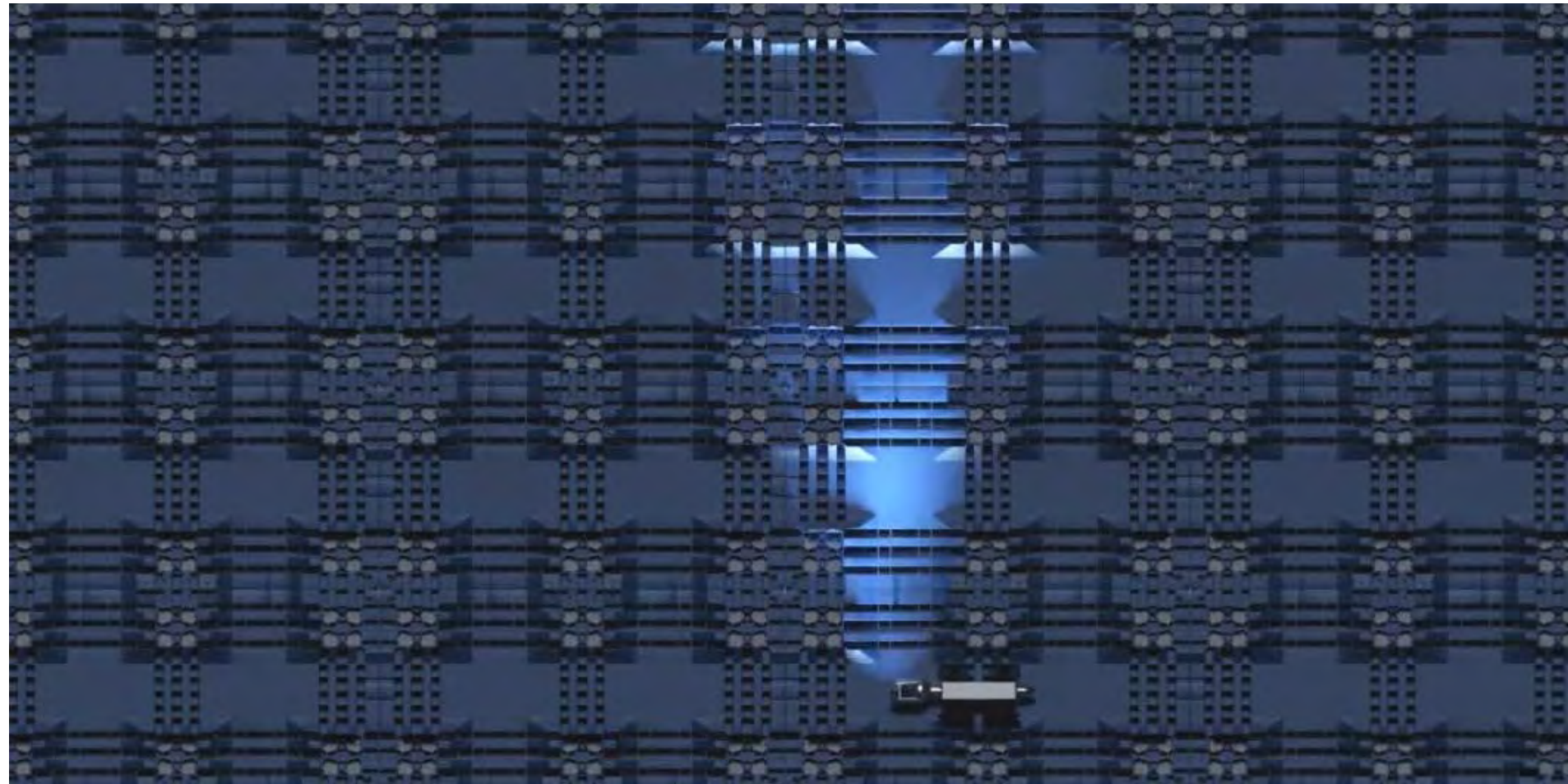
**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



# Возможность мониторинга из любого колодца



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



# Промывка и откачка илососом



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



# Монтаж на Боровой



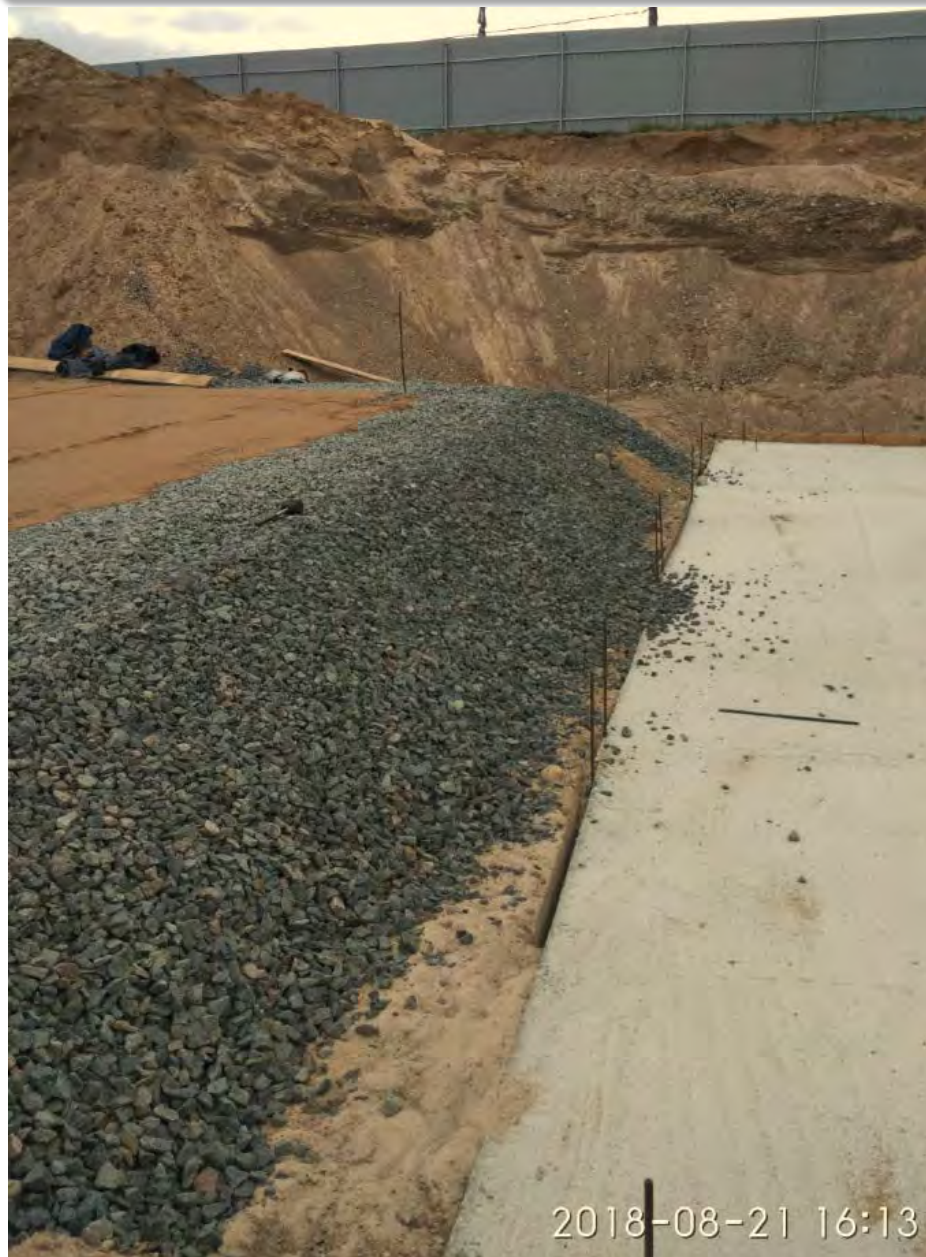
**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



2018-08-06 13:45



# Монтаж на Боровой



# Монтаж на Боровой



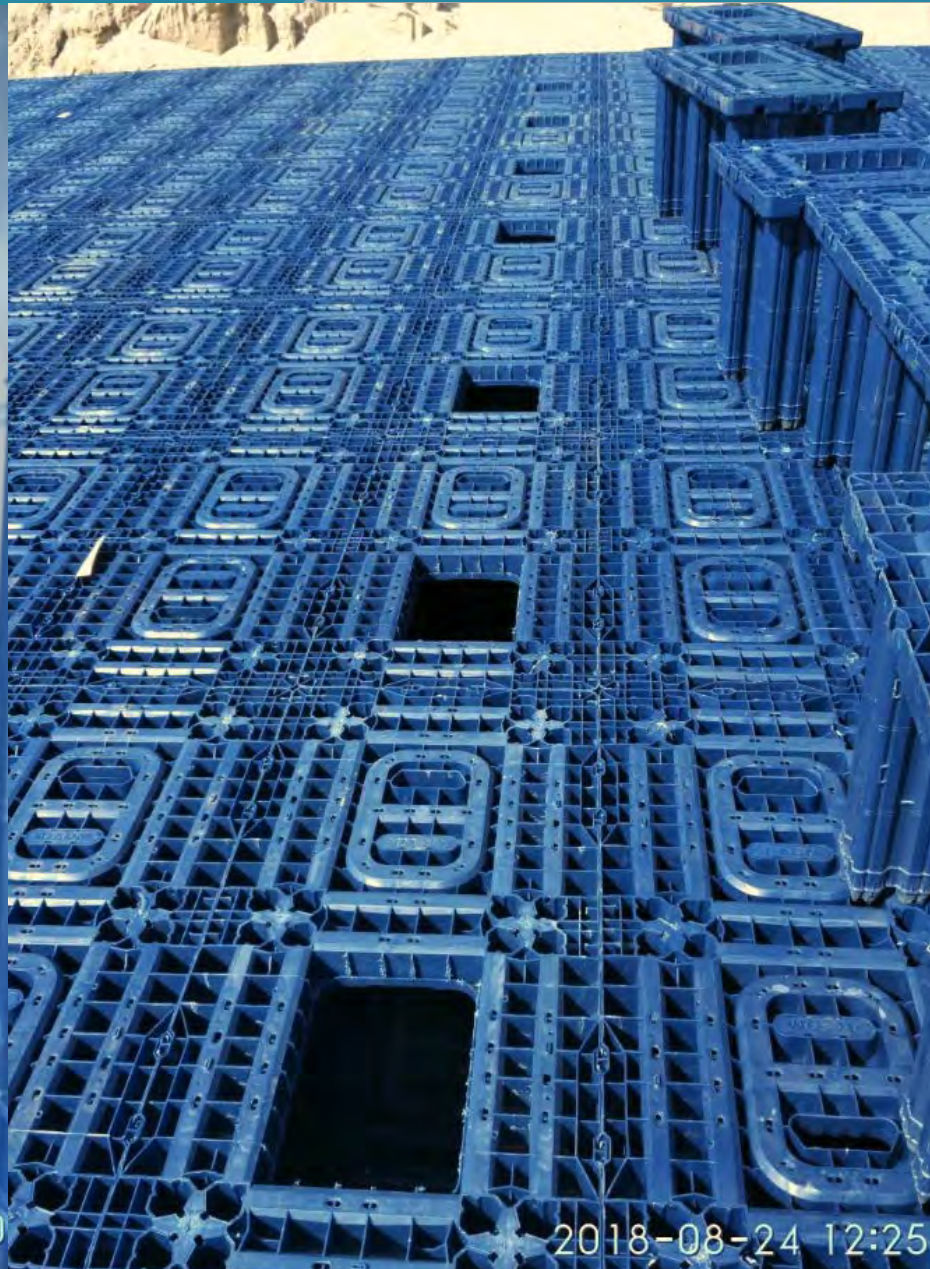
# Монтаж на Боровой



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



2018-08-24 12:20

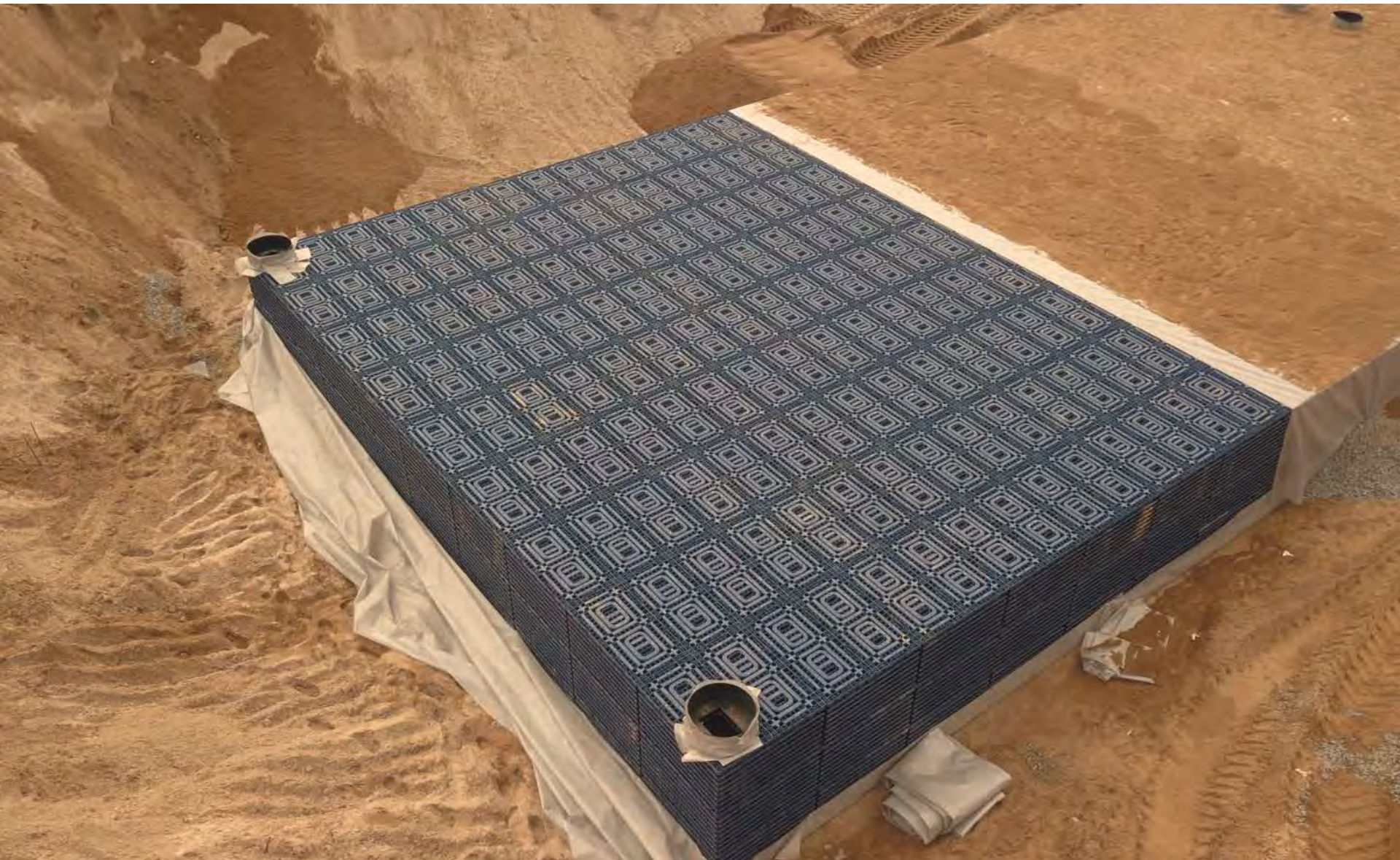


2018-08-24 12:25

Монтаж на Боровой



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



# Монтаж на Боровой



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



# Монтаж на Боровой



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



# Не соответствие геологии с фактической ситуацией



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



Все сделано неудачно: очистные неудачные



Все сделано неудачно: распределение потока –  
неправильное, сети давно необслуживаемые



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



# Не соответствие геологии с фактической ситуацией



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



# Не соответствие геологии с фактической ситуацией



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



# Не соответствие геологии с фактической ситуацией



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



К нашим рекомендациям не прислушались



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее

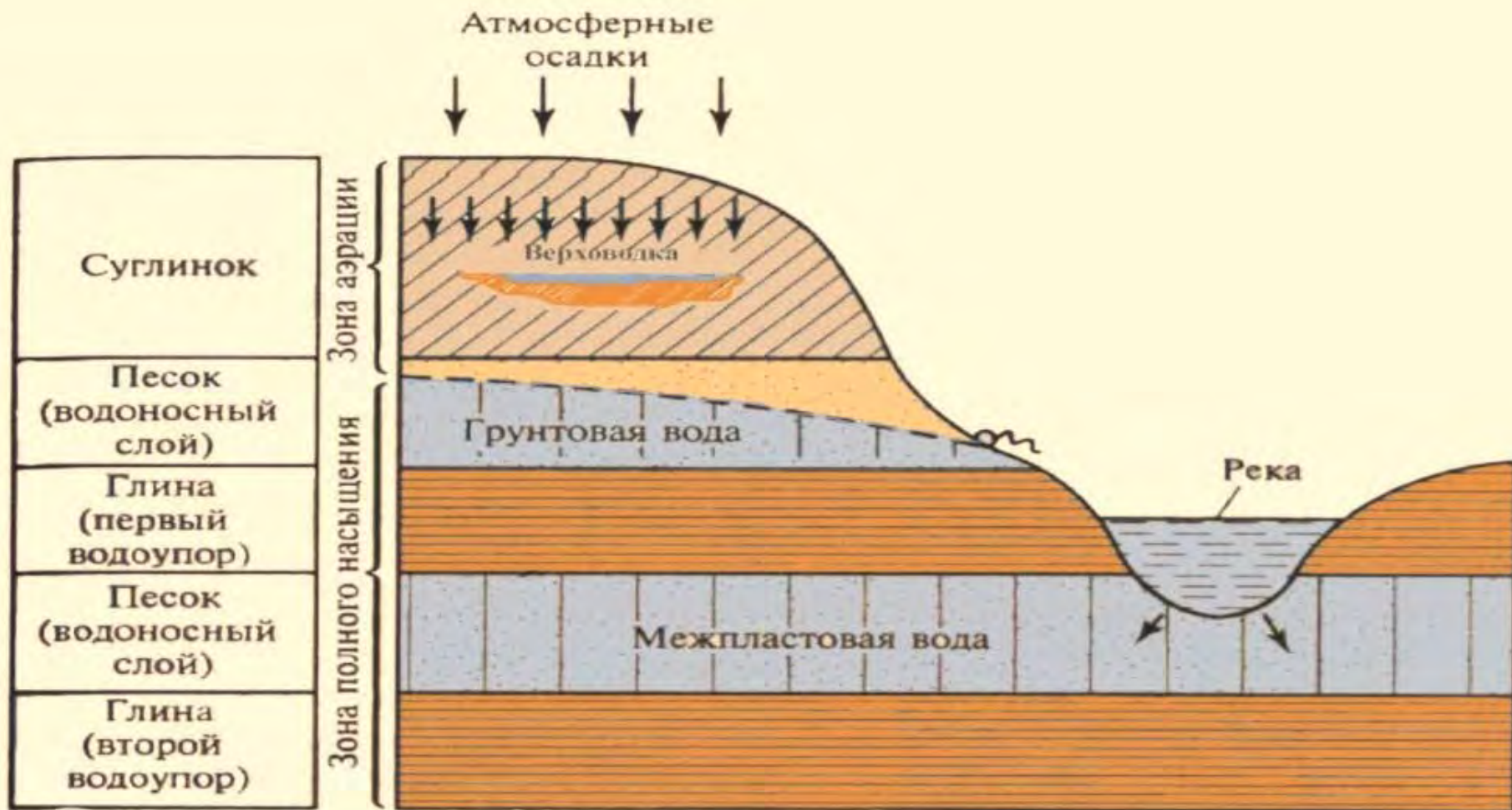


Не соответствие геологии с фактической ситуацией:  
обычно песок находится не там где он в проекте



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее





Классификация подземных вод по условиям в земной коре

Хочется предостеречь от применения технологий дренажа в инфильтрации



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



Хочется предостеречь от применения технологий дренажа в инфильтрации



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



# Хочется предостеречь от применения технологий дренажа в инфильтрации



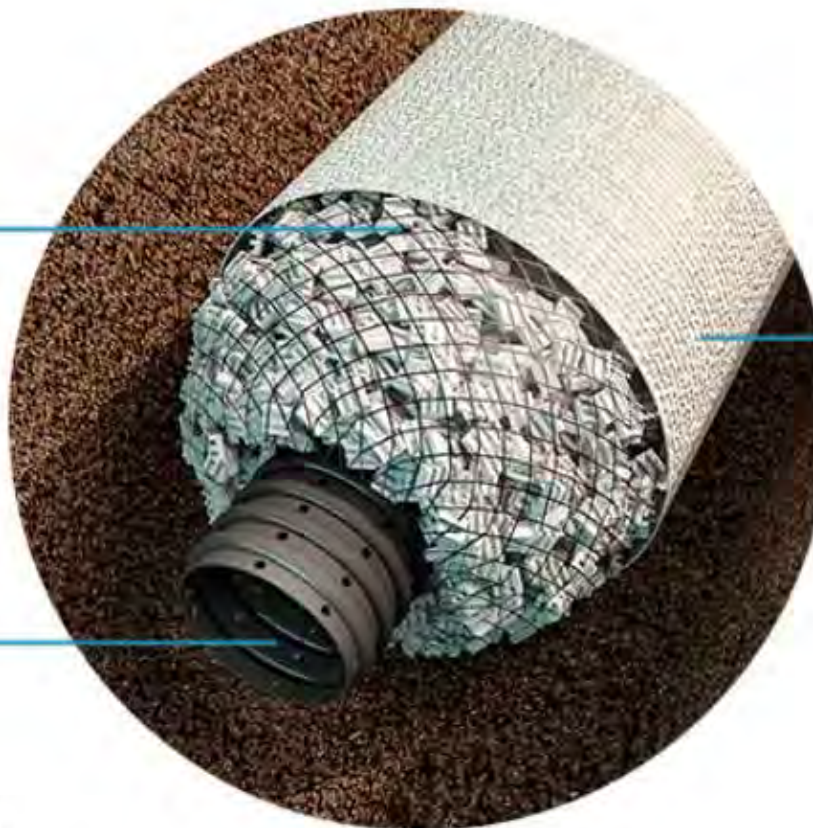
**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



Гранулы пенополистирола  
(используются взамен щебня)



Дренажная труба  
без/в геоткане



Геотекстиль  
100гр/м<sup>2</sup>



НИИ ВОДГЕО: если  $H=2b - L$  должно быть на 61% длинее, если  $H=b - L$  должно быть в 5 раз длинее



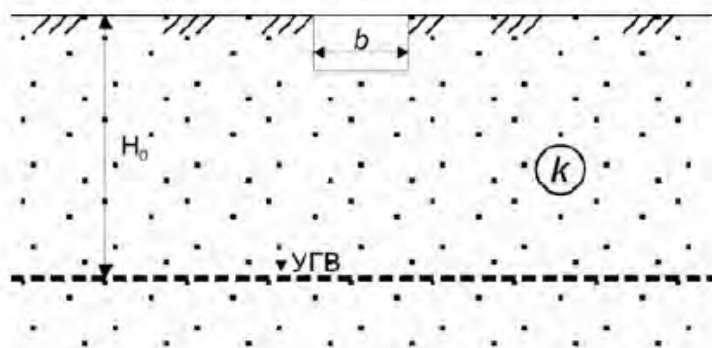
**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее

### РАСЧЕТНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЛИНЫ ИНФИЛЬТРАЦИОННОГО ТОННЕЛЯ

#### Строение пласта в разрезе

#### Расчетная формула

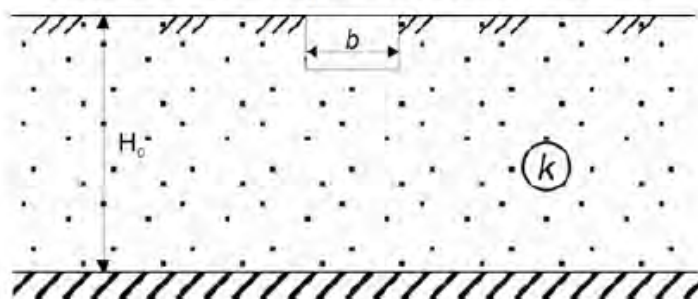
Зона аэрации неограниченной мощности



$$L_{\text{тон}} = \frac{Q}{k \cdot b}$$

$$H_0 > 4b$$

Зона аэрации ограниченной мощности



$$H_0 < 4b$$

$$L_{\text{тон}} = \frac{Q}{kb \cdot \varphi_0}$$

$$\varphi_0 = 0,5 \left[ \sqrt{1 + \left( \frac{H_0}{b} \right)^2} - 1 \right]$$

# Расчет количества инфильтрационных труб для Септиков



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



## Dimensioning the septic tank and infiltration Grey wastewaters of households, 1 - 560 persons

Persons qty		
1	-	9
10	-	16
17	-	22
23	-	27
28	-	33
34	-	41
42	-	55
56	-	68
69	-	82
83	-	109
110	-	136
137	-	164

Septic tank Dimensioning value 110 l/person/d	
Capacity m3	Max. wastewater amount l/d
2	1000
3	1800
4	2400
5	3000
6	3600
7.5	4500
10.0	6000
12.5	7500
15.0	9000
20.0	12000
25.0	15000
30.0	18000

Dimensioning infiltration Field percolation capacity 30 l/m2/d		
Infiltration pipe (Infiltration area) m (m2)	Pipe lines qty (à 14.2 m)	Distribution wells qty
28.4	2	1
56.8	4	1
71	5	1
85.2	6	1 2
113.6	8	1 2
142	10	1 2
170.4	12	1 3
227.2	16	1 4
284	20	1 4
355	25	1 5
426	30	1 2 6
568	40	1 2 8

165	-	180
181	-	209
210	-	239
240	-	279
280	-	319
320	-	379
380	-	419
420	-	459
460	-	499
500	-	559

30.0	20000
30.0	23000
40.0	26500
45.0	31000
50.0	35000
55.0	42000
60.0	46000
70.0	51000
75.0	55000
80.0	62000

639	45	1 2 9
710	50	1 2 10
852	60	1 3 12
994	70	1 3 14
1136	80	1 4 16
1420	100	1 4 20
1491	105	1 5 21
1618.8	114	1 5 23
1775	125	1 5 25
2059	145	2 6 30

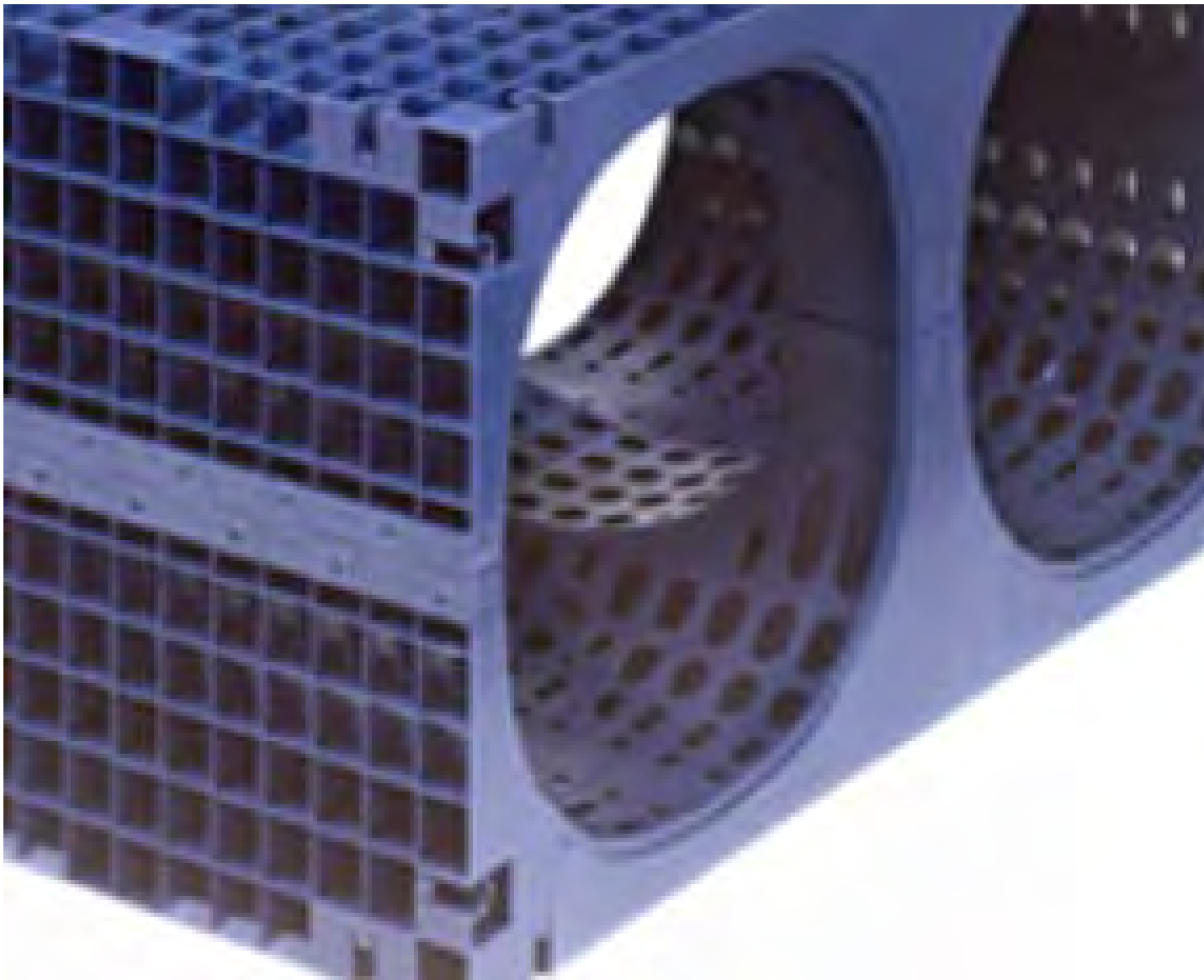
**NOTE! Emptying of the septic tank 2 times a year**  
**NOTE! Septic tank either with 2 or 3 chambers**

**Example with 42 persons:** The capacity of the septic tank will be 10 m<sup>3</sup>. 12 Infiltration pipe lines for infiltration and distribution wells 1 + 3.

Полностью перфорированная система



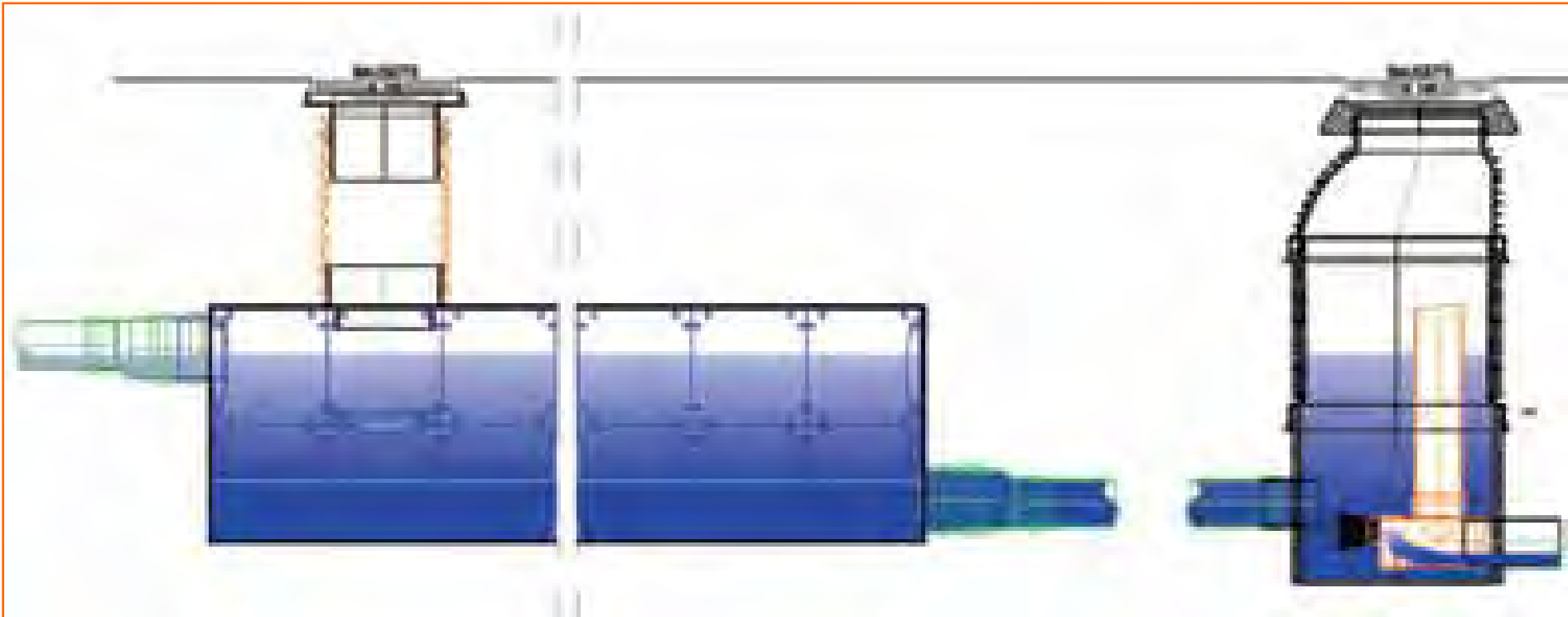
**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



# Как экономить и не делать инфильтрацию на весь сток



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее





Ливневой сток

Нерегулярность

Стихийность

Проблемные  
загрязнения:  
нефтешламы

Хозяйственной сток

Стабильность

Загрязненность

Проблемные  
загрязнения:  
открепившийся  
биоил

# Необслуживаемые ливневые стоки



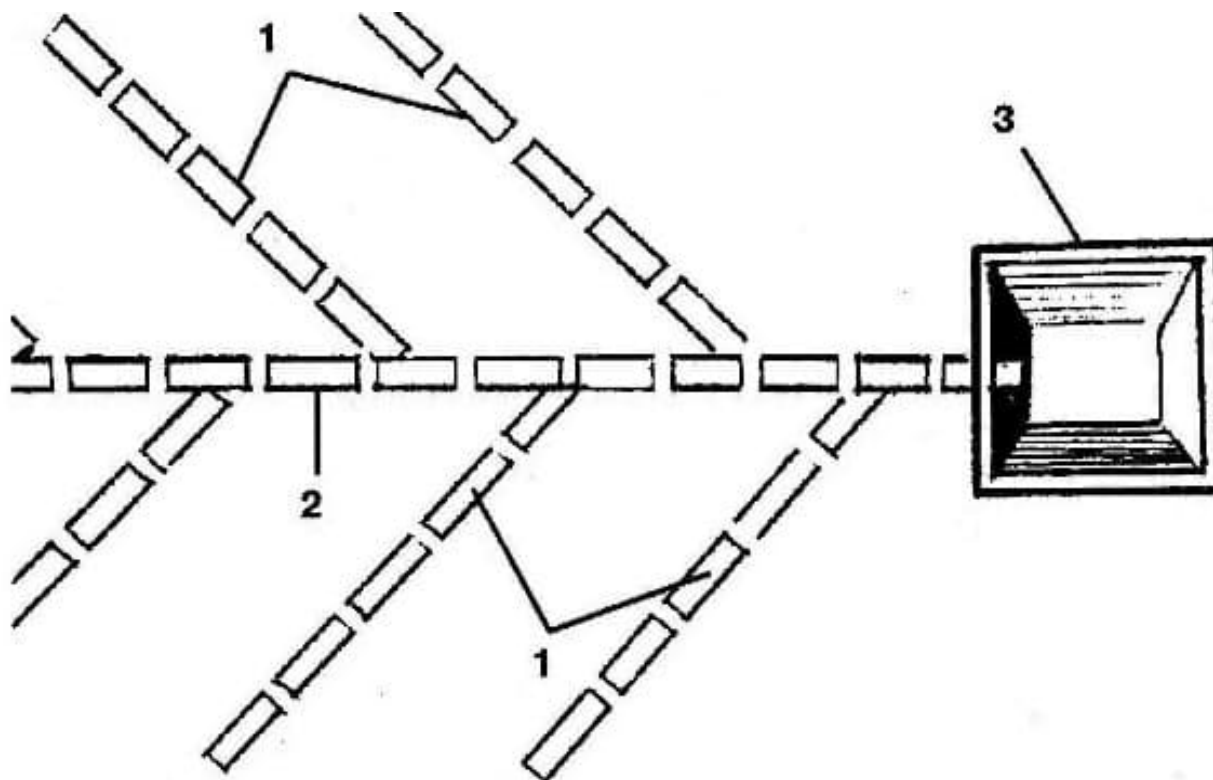
Проскол открепившегося ила



**РодолитАква**

В чистой воде отражается лучшее





**Схема прокладки закрытой дренажной системы:**

1 – дрены осушительные; 2 – центральный проводник; 3 – накопитель воды

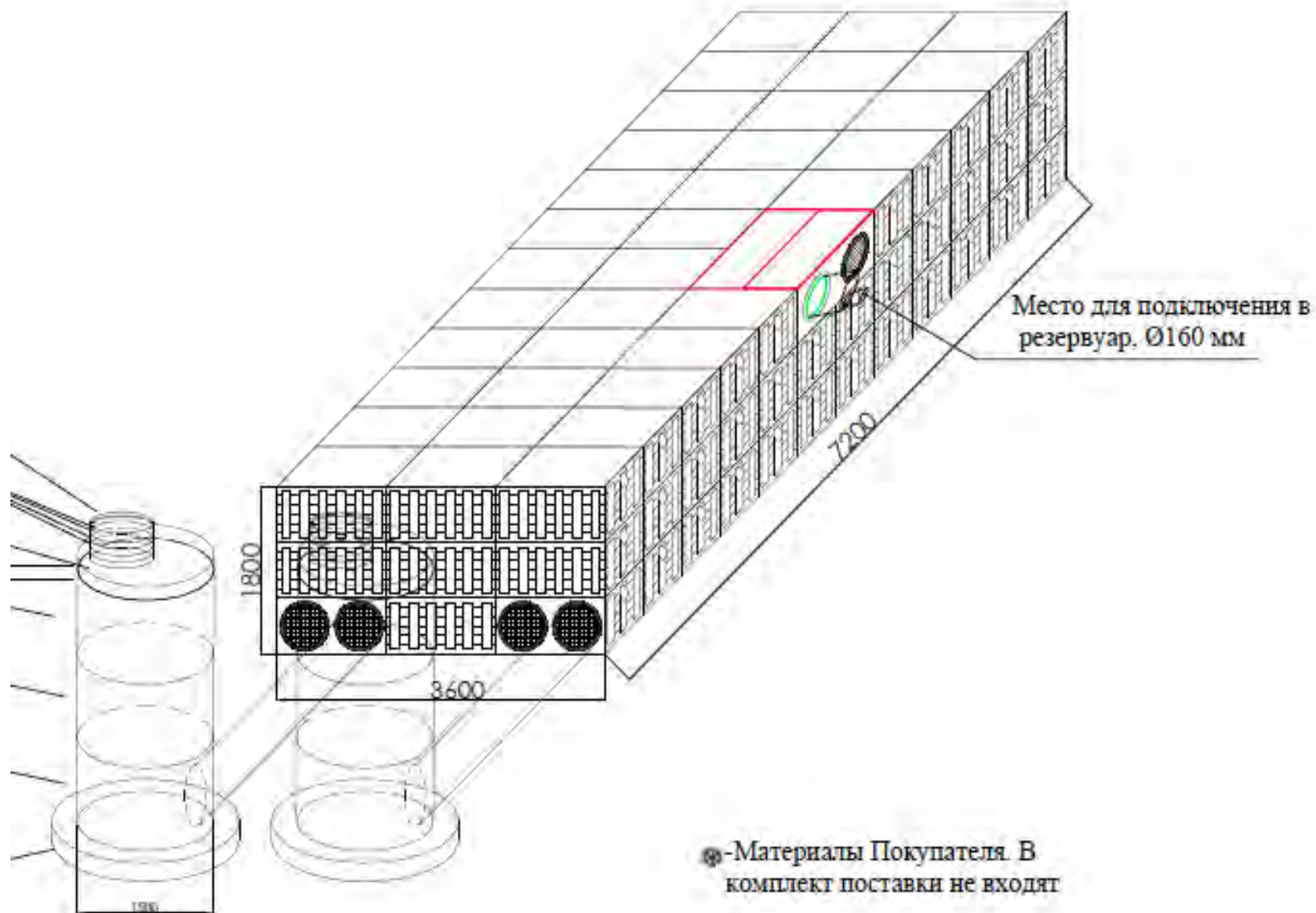
# Туннельная инфильтрация



# Полностью перфорированная система



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



Место для подключения в резервуар. Ø160 мм

⊗-Материалы Покупателя. В комплект поставки не входят

# Пример монтажа после биологических очистных



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



# Пример монтажа после биологических ОЧИСТНЫХ



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



# Пример монтажа после биологических ОЧИСТНЫХ



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее





Основные объекты, на которые ООО «ДУКОР\_СТРОЙ» осуществляла поставки модульной дренажной системы Stormbrixx ACO:

#### Беларусь

1. Мебельная фабрика «Фурман» в пос. Луговая Слобода. Расчетный объем системы инфильтрации 226,35 м<sup>3</sup>. Установлено в 2014 году. 8-029-313-23-20 Игорь Борисович (зам. Директора)
2. Транспортно-логистический центр в районе пограничного перехода «Брузги» в г. Гродно. Расчетный объем системы инфильтрации 707,99 м<sup>3</sup>. Установлено в 2015 году. 8-029-885-11-98 Сергей (прораб)
3. ООО «Мастертайл» логистический центр Минская обл. Минский р-он, дер. Паперня. Расчетный объем системы инфильтрации 225,52 м<sup>3</sup>. Установлено в 2016 году. 8-029-675-65-75 Евгений Панов (Директор)
4. ООО «Белспецагротранс», объект: Минский р-он, пос. Озерцо, Меньковский т-кт 2, Парковка большегрузных автомобилей, офисный центр, Расчетный объем системы инфильтрации 115,23 м<sup>3</sup>. Установлено в 2016 году. 8-044-702-97-98 Василий (гл. инженер)
5. ООО «БелАкваПром Инжиниринг» Строительство сервисного центра по обслуживанию и ремонту отопительного, газового оборудования. Расчетный объем системы инфильтрации 97,30 м<sup>3</sup>. Установлено в 2016 году. 8-029-649-54-51 Денис Гавриленков (зам. Директора)
6. ООО «БелАкваПром Инжиниринг» реконструкция автозаправочной станции г. Заславль расчетный объем системы 145,16 м<sup>3</sup>. Установлено в 2017 году. 8-029-649-54-51 Денис Гавриленков (зам. Директора)
7. ЗАО «ЛЕКТ» строительство дата центра «ВЕЛКОМ» пос. Колодищи Минского района 279,1 м<sup>3</sup>. Установлено в 2017 году 8-044-783-88-35 Андрей (прораб)
8. УО «МНТСО», генпроектировщик: Строительно-производственное унитарное предприятие «Нарочьпрофстрой», объект: «Реконструкция спортивно-оздоровительного комплекса 1 очередь. Корректировка», пос. Ждановичи,

9. КУП «Управление капитального строительства Миноблсполкома», объект: Строительство малоэтажной жилой застройки и подъездной автомобильной дороги в аг. Острошицкий Городок Острошицко-Городокского сельсовета. Инженерные сети», расчетный объем 75,45 м<sup>3</sup>. Установлено в 2017 году.
10. ООО «Бытстройремонт», объект: Частный дом в деревне Цна, расчетный объем 27 м<sup>3</sup>. Установлено в 2017 году.
11. КУП «Управление капитального строительства Миноблсполкома» объект: Группа жилых домов в поселке Мачулищи, расчетный объем 359 м<sup>3</sup>. Проектировщик ОАО «ЗаславльСтройИндустрия». Установлено в 2018 году. 8-033-333-70-71 Николай Дмитриевич (Начальник отдела)
12. ГУ «Объединение Минскмелиоводхоз» объект: : «Дождевая канализация агрогородка Лесной и деревни Боровляны Минского района (4-я очередь)», расчетный объем 5962,77 м<sup>3</sup>, поставлено на объект в 2018 году.
13. РУП ПО «Беларусьнефть» объект: Реконструкция АЗС на 74 км (лево) а.д. М-5 вблизи а/г Новая Гута, Гомельского района, расчетный объем 13,3 м<sup>3</sup>, установлено на объекте в 2018г.

#### Россия

14. Особая экономическая зона «Моглино», Псковская область, Псковский р-он. Объем системы 2705 м. куб.
15. Военно-патриотический парк культуры и отдыха Вооруженных Сил Российской Федерации «Патриот Парк»г. Москва, пер. Бригадирский, влад. 13, корп. 7. Объем системы блоков 2528 м. куб.
16. Село Перевальное Крым Реконструкция автодороги Симферополь-Алушта. Объем системы 1707 м. куб.
17. Индустриальный парк «Масловский», г. Воронеж. Объем системы 6050 м. куб.
18. Строительство транспортной развязки МКАД и магистрали М1 «Беларусь», Московская область. Объем системы 5000 м. куб.

# Валерьяново – гравийная подсыпка, выравнивание, начало укладки



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



Валерьяново : удовольствие когда и заказчик и подрядчик прислушивается и все делает правильно



Валерьяново : удовольствие когда и заказчик и подрядчик прислушивается и все делает правильно



**РодолитАква**  
В чистой воде отражается лучшее



Валерьяново :и хорошие очистные напоследок



# Ваши вопросы



**РодолитАква**

В чистой воде отражается лучшее



588 56 73

[WWW.RODOLIT.BY](http://WWW.RODOLIT.BY)



220005, Республика Беларусь,  
г. Минск, ул. Гикало 1,  
помещение 16, офис 1



Телефон: +375 17 286 32 42

+375 17 292 12 94

Факс: +375 17 286 32 42

E-mail: [rodolit@tut.by](mailto:rodolit@tut.by)



ДОЖДЕВЫХ  
ОЧИСТКА ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВЫХ СТОКОВ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ

## РодолитАква

В чистой воде отражается лучшее



ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ

ПОСТАВКА

МОНТАЖ

[WWW.RODOLIT.BY](http://WWW.RODOLIT.BY)