

ТРЕБОВАНИЯ ЕС ПО ОЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД

Гинтарас Виникайтис
Технический директор
ЗАО ТРАИДЕНИС
2022 Декабрь



Директива Совета Европейских Сообществ (91/271/ЕЭС) от 21 мая 1991 г. об очистке городских сточных вод



- Государства-члены ЕС обеспечивают, чтобы все агломерации, имеющие более 2000 жителей эквивалента были оснащены коллекторными системами городских сточных вод.
- Государства-члены ЕС обеспечивают, чтобы городские сточные воды, поступающие в коллекторные системы, перед выбросом подвергались вторичной очистке или эквивалентной ей очистке. Выбросы должны соответствовать требованиям, описанным в разделе В Приложении 1
- Государства-члены ЕС до 31 декабря 1993 г. определяют уязвимые районы согласно критериям, изложенным в Приложении 2.

Приложении 2

Критерии определения уязвимых и менее уязвимых районов

- A. Уязвимые районы** Водоемы должны быть определены как уязвимые районы, если они попадают в одну из следующих групп:
- a. природные пресноводные озера, другие пресноводные водоемы, устья и прибрежные воды, которые считаются эвтрофными или которые в ближайшем будущем могут стать эвтрофными, если не будут приняты защитные меры. Следующие элементы могут учитываться при рассмотрении вопроса о том, какое питательное вещество должно быть уменьшено при дальнейшей очистке:
 - i. озера и ручьи, достигающие озер/водохранилищ/закрытых заливов, которые, как установлено, имеют слабый обмен воды, посредством чего может возникнуть накопление. В указанных районах необходимо включить удаление фосфора, если нельзя продемонстрировать, что удаление не окажет воздействия на уровень эвтрофикации. Если осуществляются выбросы из крупных агломераций, то можно также рассмотреть удаление азота;
 - ii. устья, заливы и другие прибрежные воды, которые, как установлено, имеют слабый обмен воды или которые получают большое количество питательных веществ. Выбросы из небольших агломераций обычно имеют небольшое значение в указанных районах, но для крупных агломераций удаление фосфора и/или азота нужно включить, если нельзя продемонстрировать, что удаление не окажет воздействия на уровень эвтрофикации;
 - b. поверхностные пресные воды, предназначенные для забора питьевой воды, которые могут иметь концентрацию азота выше концентрации, установленной согласно положениям Директивы 75/440/ЕЭС Совета ЕС от 16 июня 1975 г. о требованиях к качеству поверхностных вод, предназначенных для забора питьевой воды в государствах-членах ЕС*(12), если не предпринято какое-либо действие;
 - c. районы, где для выполнения директив Совета ЕС необходима дополнительная очистка, кроме очистки, предписанной в Статье 4 настоящей Директивы.

В. Менее уязвимые районы:

- a. Морские водоемы или районы могут быть определены как менее уязвимые районы, если выбросы сточных вод не оказывают отрицательного воздействия на окружающую среду в результате морфологии, гидрологии и особых гидравлических условий, которые существуют в указанном районе.
- b. При определении менее уязвимых районов государства-члены ЕС учитывают риск того, что выброшенный объем загрязнителей может быть перенесен на прилегающие районы, где это может вызвать разрушительное воздействие на окружающую среду. Государства-члены ЕС признают наличие уязвимых районов за пределами их национальной юрисдикции.
- c. Следующие элементы необходимо учитывать при определении менее уязвимых районов: открытые заливы, устья и другие прибрежные воды с хорошим обменом воды, которые не подвергнуты эвтрофикации или кислородному истощению или которые не могут считаться эвтрофными, или в которых не может развиваться кислородное истощение из-за выброса городских сточных вод.

Директива (91/271/ЕЭС) об очистке городских сточных вод

- Государства-члены ЕС обеспечивают, чтобы городские сточные воды, поступающие в коллекторные системы, перед выбросом в уязвимых районах подлежали более тщательной очистке, чем описано в Статье 4, до 31 декабря 1998 г. для всех выбросов из агломераций с р.е. более 10 000.
- Выбросы с очистных сооружений городских сточных вод, , должны отвечать соответствующим требованиям раздела В Приложения I. Европейская Комиссия может изменять указанные требования. Такие меры, разработанные в целях внесения изменений в несущественные элементы настоящей Директивы, должны быть приняты в соответствии с регулятивной процедурой с проверкой, указанной в Статье 18(3).
- В качестве альтернативы требования для отдельных предприятий, указанных в выше упомянутых параграфах , не нужно применять в уязвимых районах, если можно доказать, что минимальный процент снижения общего объема загрязнителей, поступающего на все очистные сооружения городских сточных вод в указанном районе, составляет не менее 75% общего фосфора и не менее 75% общего азота.
- К выбросам с очистных сооружений городских сточных вод, которые расположены в соответствующей области водосбора уязвимых районов и которые способствуют загрязнению указанных районов, применяются требования, указанные в вышеупомянутых параграфах . В тех случаях, когда вышеуказанные области водосбора расположены полностью или частично в другом государстве-члене ЕС, применяется Статья 9.

Таблица 1: Требования для выбросов из очистных сооружений городских сточных вод согласно

Параметры	Концентрация	Минимальная степень очистки (%)	Основной метод измерения
Биологическое потребление кислорода (БПК ₅ , при 20 °С без нитрификации)	25 мг/л O ₂	70-90	Гомогенизированная, нефiltroванная, недекантованная проба. Растворенный кислород определяется до и после 5 дней инкубации при 20 °С ± 1 °С при полной темноте с добавкой ингибитора нитрификации.
Химическое потребление кислорода (ХПК)	125 мг/л O ₂	75	Гомогенизированная, нефiltroванная, недекантованная проба дихромат калия
Общее количество взвешенных веществ	35 мг/л <i>(требование не обязательное)</i> 35 согласно 2 части 4 статьи, когда ЭЖ более 10000. 60 согласно 2 части 4 статьи, когда ЭЖ 2000-10000	90 <i>(требование не обязательное)</i> 90 согласно 2 части 4 статьи, когда ЭЖ более 10000 70 согласно 2 части 4 статьи, когда ЭЖ 2000-10000	Фильтрация типового образца через фильтровальную мембрану 0.45µm. Сушка при 105 °С и взвешивание. Центрифугирование образца минимум 5 мин. при скорости 2800-3200 g, сушка при 105 °С и взвешивание.

Таблица № 2. Требования к водам, выпускаемым с городских очистных сооружений в чувствительные зоны, в которых наблюдается эвтрофикация.

Параметры	Концентрация	Минимальная степень очистки (%)	Основной метод измерения
Общий фосфор	2 мг/л Р (10 000-100 000) 1 мг/л Р (более как 100 000 ЭЖ)	80	Молекулярно-абсорбционная спектрометрия
Общий азот	15 мг/л N (10000- 100000 ЭЖ) 10 мг/л N (более как 100 000 ЭЖ)	70-80	Молекулярно-абсорбционная спектрометрия

Директива (91/271/ЕЭС) об очистке городских сточных вод

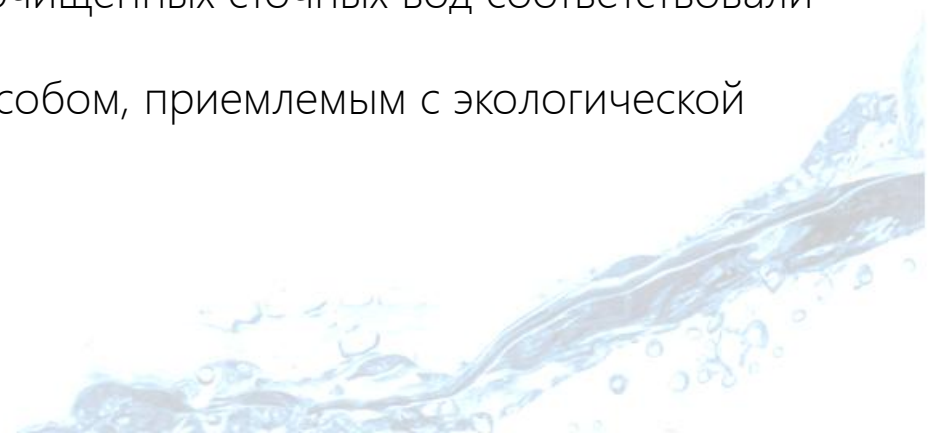
- Если на воду в пределах юрисдикции государства-члена ЕС отрицательно воздействуют выбросы городских сточных вод из другого государства-члена ЕС, то государство-член ЕС, на чьи воды оказывается воздействие, может уведомить другое государство-член ЕС и Европейскую Комиссию о соответствующих фактах.
- Заинтересованные государства-члены ЕС совместно с Европейской Комиссией организуют, если это необходимо, то совместно с Европейской Комиссией, координацию, необходимую для определения указанных выбросов, а также мер, которые необходимо принять в отношении источника загрязнения по защите воды, на которую оказывается воздействие, для обеспечения выполнения положений настоящей Директивы.

Директива (91/271/ЕЭС) об очистке городских сточных вод

- К промышленным сточным водам, поступающим в коллекторные системы, а также выбросу сточных вод и удалению осадка из очистных сооружений городских сточных вод должны применяться общие правила или регламенты, и/или специальные разрешения:
- Промышленные сточные воды, поступающие в коллекторные системы и на очистные сооружения городских сточных вод, должны подвергаться такой предварительной очистке, которая требуется для:
 - защиты здоровья работников, работающих в коллекторных системах и на очистных сооружениях;
 - обеспечения того, чтобы не было повреждений коллекторных систем, очистных сооружений сточных вод и связанного с ними оборудования;
 - обеспечения того, чтобы не нарушалась работа очистных сооружений сточных вод и очистка осадка;
 - обеспечения того, чтобы выбросы с очистных сооружений не оказывали отрицательного воздействия на окружающую среду или не препятствовали тому, чтобы приемники очищенных сточных вод соответствовали требованиям других Директив Сообщества;
 - обеспечения того, чтобы осадок был утилизирован безопасным способом, приемлемым с экологической точки зрения.

Директива (91/271/ЕЭС) об очистке городских сточных вод

- К промышленным сточным водам, поступающим в коллекторные системы, а также выбросу сточных вод и удалению осадка из очистных сооружений городских сточных вод должны применяться общие правила или регламенты, и/или специальные разрешения:
- Промышленные сточные воды, поступающие в коллекторные системы и на очистные сооружения городских сточных вод, должны подвергаться такой предварительной очистке, которая требуется для:
 - защиты здоровья работников, работающих в коллекторных системах и на очистных сооружениях;
 - обеспечения того, чтобы не было повреждений коллекторных систем, очистных сооружений сточных вод и связанного с ними оборудования;
 - обеспечения того, чтобы не нарушалась работа очистных сооружений сточных вод и очистка осадка;
 - обеспечения того, чтобы выбросы с очистных сооружений не оказывали отрицательного воздействия на окружающую среду или не препятствовали тому, чтобы приемники очищенных сточных вод соответствовали требованиям других Директив Сообщества;
 - обеспечения того, чтобы осадок был утилизирован безопасным способом, приемлемым с экологической точки зрения.



- Источники вод в ЕС ограничены, воды всё меньше и ухудшается его качество.
- Одной из главных угроз водной среде ЕС являются слишком интенсивное использование воды для полива в земледелии, а также – на нужды промышленности и из-за расширения городов. В то же время доступность воды должного качества является жизненно важным фактором для роста зависимых от воды секторов экономики и для общества в целом.
- Европарламент своей резолюцией от сентября 2015 г. и Комитет по регионам в своем декабрьском докладе 2016 г. призвали Еврокомиссию разработать правовую систему повторного использования воды.

Общие цели предложения:

- Снизить нехватку воды за счет увеличения количества повторно используемой воды, особенно – для полива в сельском хозяйстве , когда это необходимо и экономически эффективно;
- Сохранять, беречь и поддерживать природный капитал ЕС;
- Ограничить негативное воздействие на промежуточные, прибрежные и пресные воды (включая надземные и подземные воды);
- Бережнее и эффективнее управлять циклом питательных веществ (азота и фосфора);
- Экономика ЕС должна стать более технологичной, „зелёной“ и конкурентной, при эффективном использовании природных ресурсов, и меньшем количестве двуокиси углерода;

- До 2030 г. улучшить качество воды сократив загрязнение, прекратив или уменьшив количество выбросов опасных химических материалов, также вдвое уменьшив количество неочищенных сточных вод и существенно увеличив регенерацию воды и безопасное повторное использование во всем мире;
- До 2030 г. существенно повысить эффективность повторного применения воды во всех секторах и обеспечить устойчивый забор и поставку пресной воды, в целях решения проблемы нехватки воды и сокращения количества людей, страдающих от этого.



РЕГЛАМЕНТ ПАРЛАМЕНТА И СОВЕТА ЕВРОПЫ О МИНИМАЛЬНЫХ
ТРЕБОВАНИЯХ К ПОВТОРНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВОДЫ
(2018/0169 (COD))
ЦЕЛИ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

- При оценке воздействия установлено, что наиболее перспективно повторное использование воды – в целях полива для нужд сельского хозяйства, потому что это предоставляет максимум возможностей для повторного использования воды и помогает в борьбе с нехваткой, а потому является приоритетным направлением.
- В настоящее время шесть стран-членов ЕС уже применяют требования к повторному использованию воды (Кипр, Греция, Испания, Франция, Италия и Португалия).



Орошение в сельском хозяйстве - это:

- Пищевые культуры, используемые сырыми и в необработанном виде;
- Переработанные пищевые растения (т.е. Обработанные промышленным путем);
- Непищевые культуры (например, трава на пастбищах, корма, волоконные растения, декоративные, семена, энергетические посевы и дёрн.



ПРИЛОЖЕНИЕ №1. НАЗНАЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДЫ И МИНИМАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Таблица № 1. Разрешенные назначения применения регенерированной воды по классам качества и методам орошения в сельском хозяйстве.

Минимальный класс качества регенерированной воды	Категория культурных растений	Метод орошения
A	Все пищевые культуры, включая корнеплоды, съедобные в сыром виде, и те, чьи съедобные части соприкасаются с регенерированной водой	Все
B	Пищевые культуры, съедобные в сыром виде и чьи наземные съедобные части напрямую не соприкасаются с регенерированной водой; переработанные пищевые культуры и непищевые культуры, включая предназначенные для корма молочного и мясного скота	Все
C		Только капельным путем
D	Промышленные, энергетические и семенные растения	Все

ПРИЛОЖЕНИЕ №1. НАЗНАЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДЫ И МИНИМАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Таблица № 2. Требования к качеству регенерированной воды для орошения в сельском хозяйстве.

Класс качества регенерированной воды	Ориентировочная технологическая цель	Требования к качеству				
		E. coli (ksv/100 ml)	БПК ₅ mg/l	БПК mg/l	Мутность NDV	Другое
A	Вторичная очистка, фильтрация и дезинфекция	≤10 или не достигает уровня обнаружения	≤10	≤10	≤5	<i>Legionella spp.:</i> <1000 kvs/когда есть угроза аэролизации в теплицах Кишечные нематоды (яйца гельминтов): ≤1 яйцо/л воды для увлажнения пастбища или корма
B	Вторичная очистка и дезинфекция	≤100	Согласно Директиве 91/271/ЕЕВ1	Согласно Директиве 91/271/ЕЕВ	-	
C	Вторичная очистка и дезинфекция	≤1.000			-	
D	Вторичная очистка и дезинфекция	≤10 000			-	

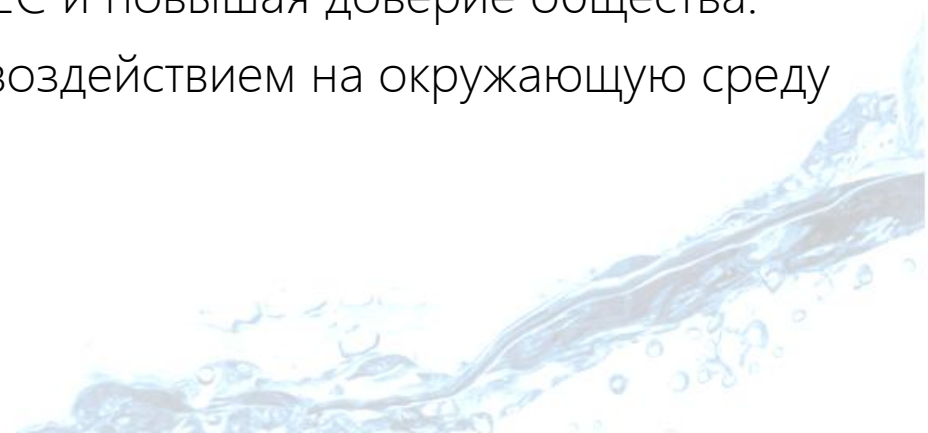
ПРИЛОЖЕНИЕ №1. НАЗНАЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДЫ И МИНИМАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Таблица № 3. Минимальная частота регулярного мониторинга регенерированной воды для орошения в сельском хозяйстве.

Класс качества регенерированной воды	<i>E. coli</i>	БПК ₅	БПК	Мутность	<i>Legionella</i> spp. (при применении)	Кишечные нематоды (при применении)
А	раз в неделю	раз в неделю	раз в неделю	постоянно	раз в неделю	Дважды в неделю или как определит исполнитель, исходя из количества яиц в сточной воде, попадающей в регенерационную установку
В	раз в неделю	Согласно Директиве 91/271/ЕЕВ	Согласно Директиве 91/271/ЕЕВ	-		
С	Дважды в месяц			-		
Д	Дважды в месяц			-		

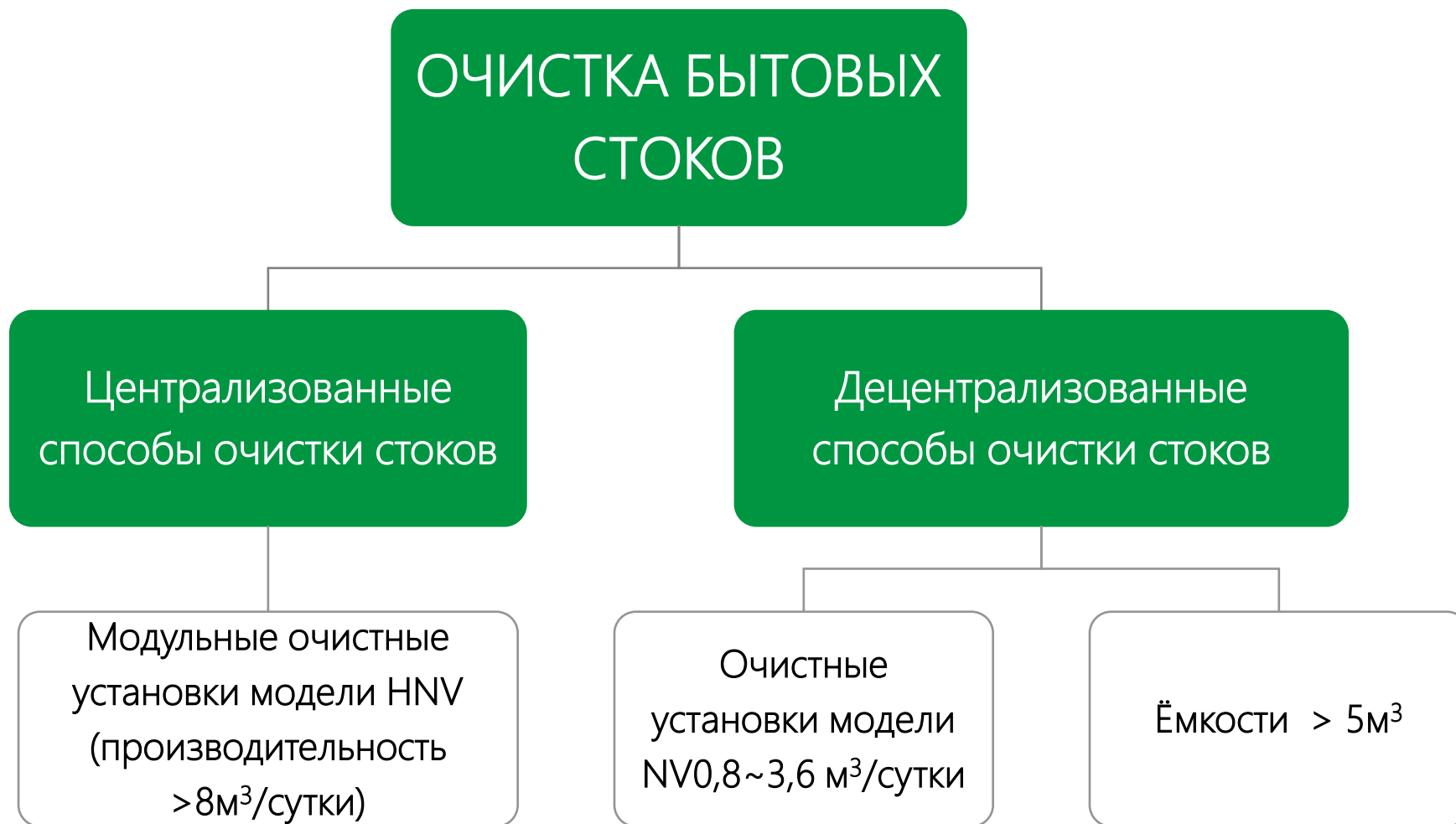
РЕГЛАМЕНТ ПАРЛАМЕНТА И СОВЕТА ЕВРОПЫ
О МИНИМАЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЯХ К ПОВТОРНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВОДЫ
(2018/0169 (COD))
ПРЕДЛОЖЕНИЯ РЕГЛАМЕНТА

- Более широко используя очищенную сточную воду, ЕС мог бы лучше решать проблему нехватки воды.
- Повторное использование достаточно очищенных сточных вод, например, на городских или промышленных очистных сооружениях меньше воздействует на окружающую среду, чем альтернативные способы водообеспечения.
- В целях действенного сохранения окружающей среды и защиты здоровья населения, операторы регенерационных сооружений в первую очередь должны быть ответственны за качество регенерированной воды.
- Необходимо обеспечить безопасное пользование регенерированной воды, таким образом стимулируя повторное использование воды на всей территории ЕС и повышая доверие общества.
- Необходимо применять такие альтернативные, с минимальным воздействием на окружающую среду способы водообеспечения, как повторное использование воды.



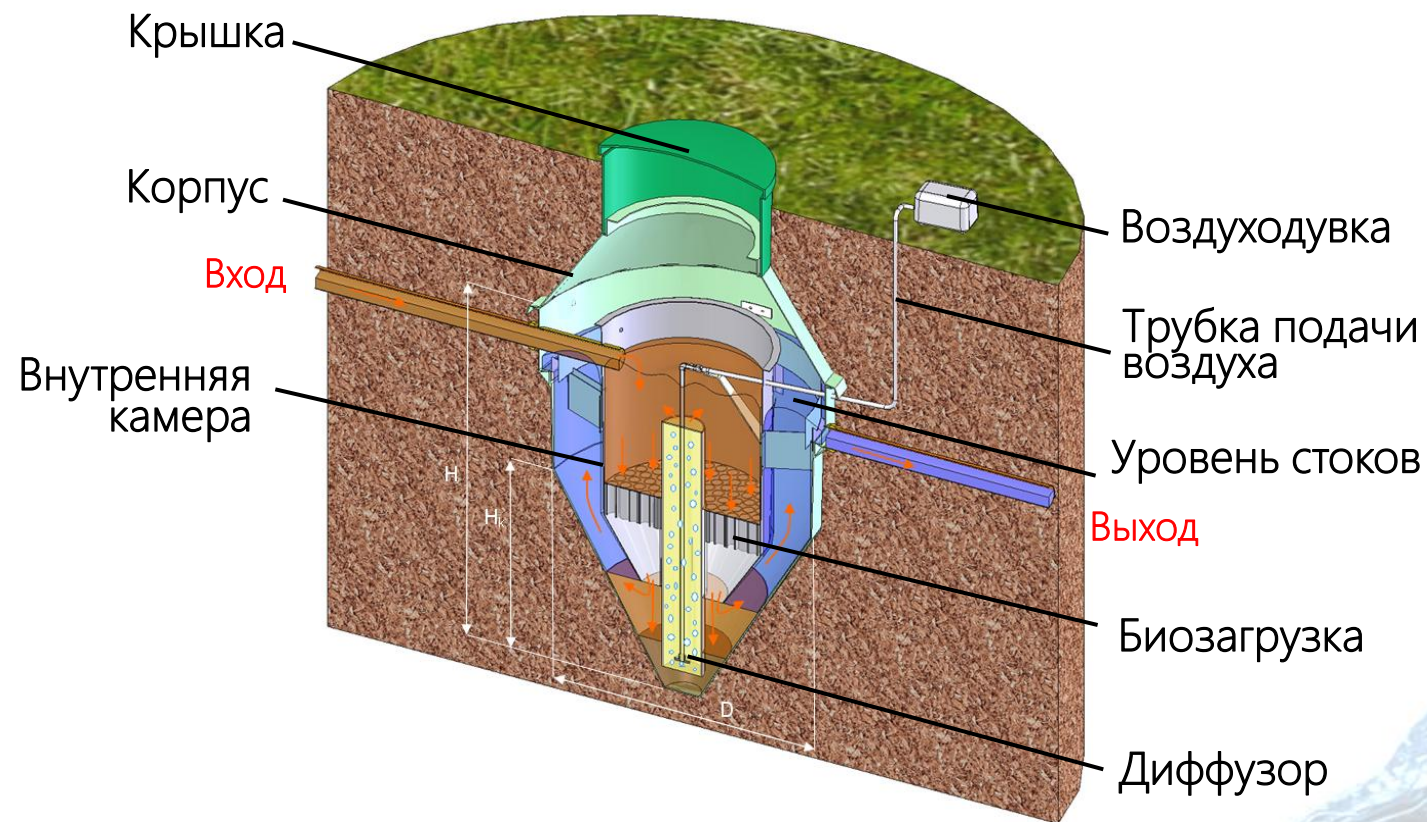
- В целях орошения в сельском хозяйстве расходуется максимальное количество повторно используемой воды во всем мире и Европе, что в общем составляет четверть всего забора пресной воды.
- Водозабор в целях орошения составляет около 60 процентов от общего водозабора в странах Южной и Юговосточной Европы, и до 80 процентов в бассейнах некоторых рек.
- Повторное использование воды в сельском хозяйстве сулит максимальные возможности и поможет снизить нехватку воды.

ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ И ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ СТОКОВ



СООРУЖЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ДЛЯ ЧАСТНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ МАРКИ NV

МОЩНОСТЬ ДО 20 ЖИТЕЛЕЙ





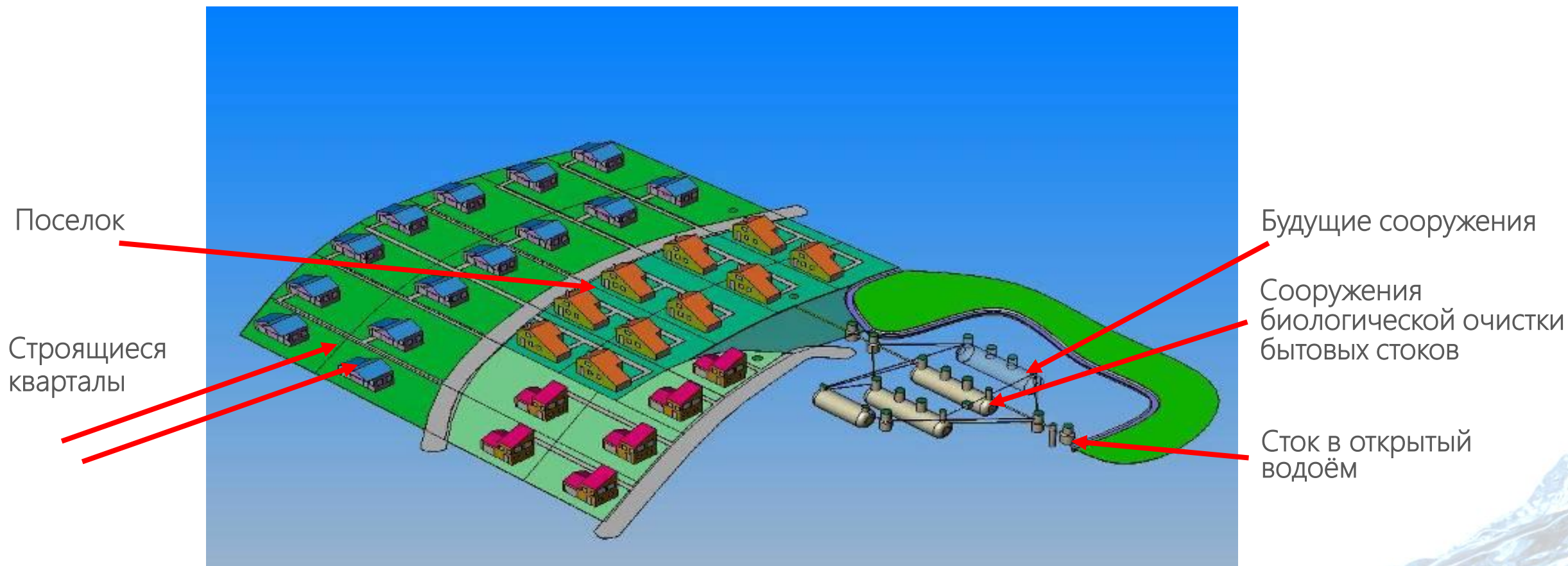
СООРУЖЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ДЛЯ ЧАСТНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ МАРКИ NV

Монтаж сооружения
возможен:
в зеленой зоне или под
проезжей частью

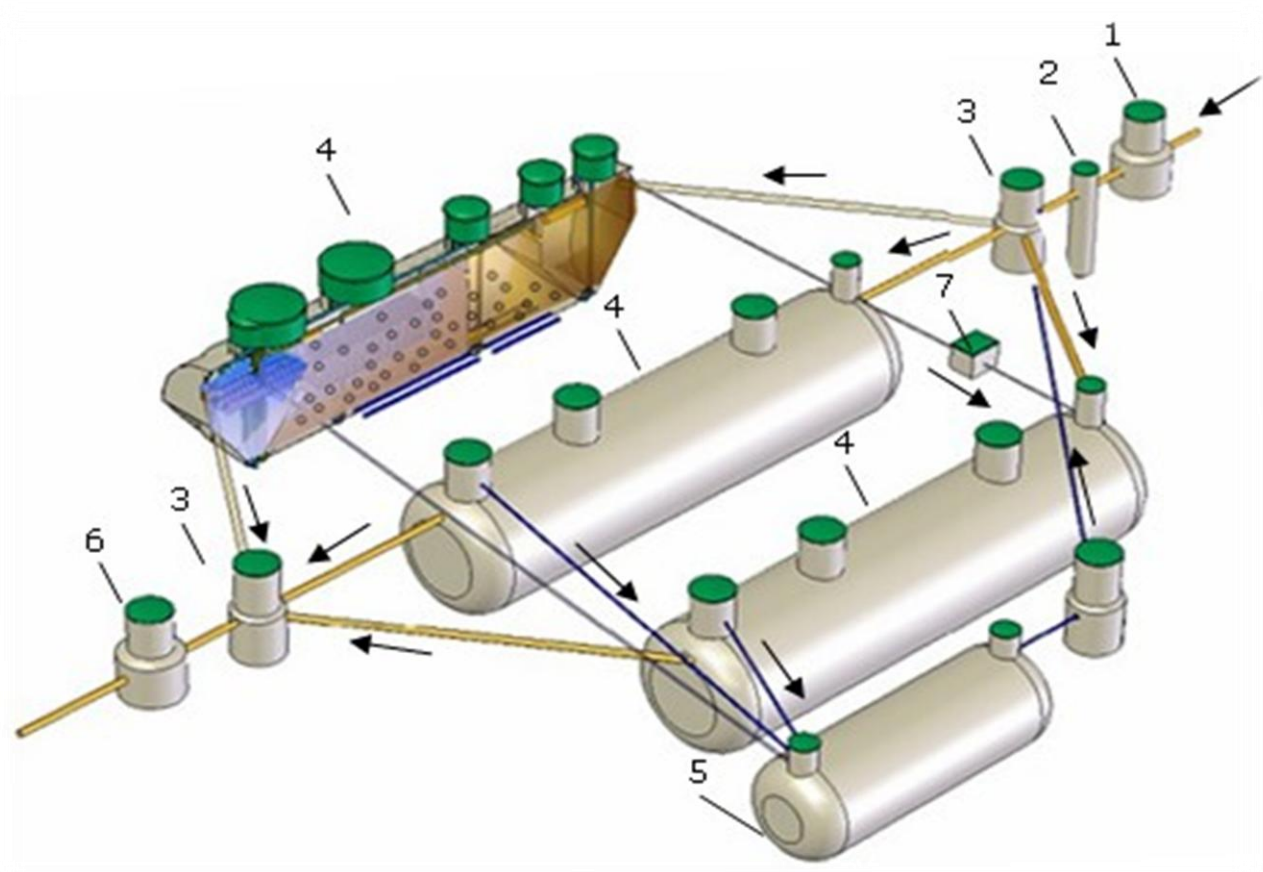


СООРУЖЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ДЛЯ ПОСЕЛЕНИЙ И КВАРТАЛОВ ЖИЛЫХ ДОМОВ МАРКИ HNV

МОЩНОСТЬ ДО 10 000 ЖИТЕЛЕЙ

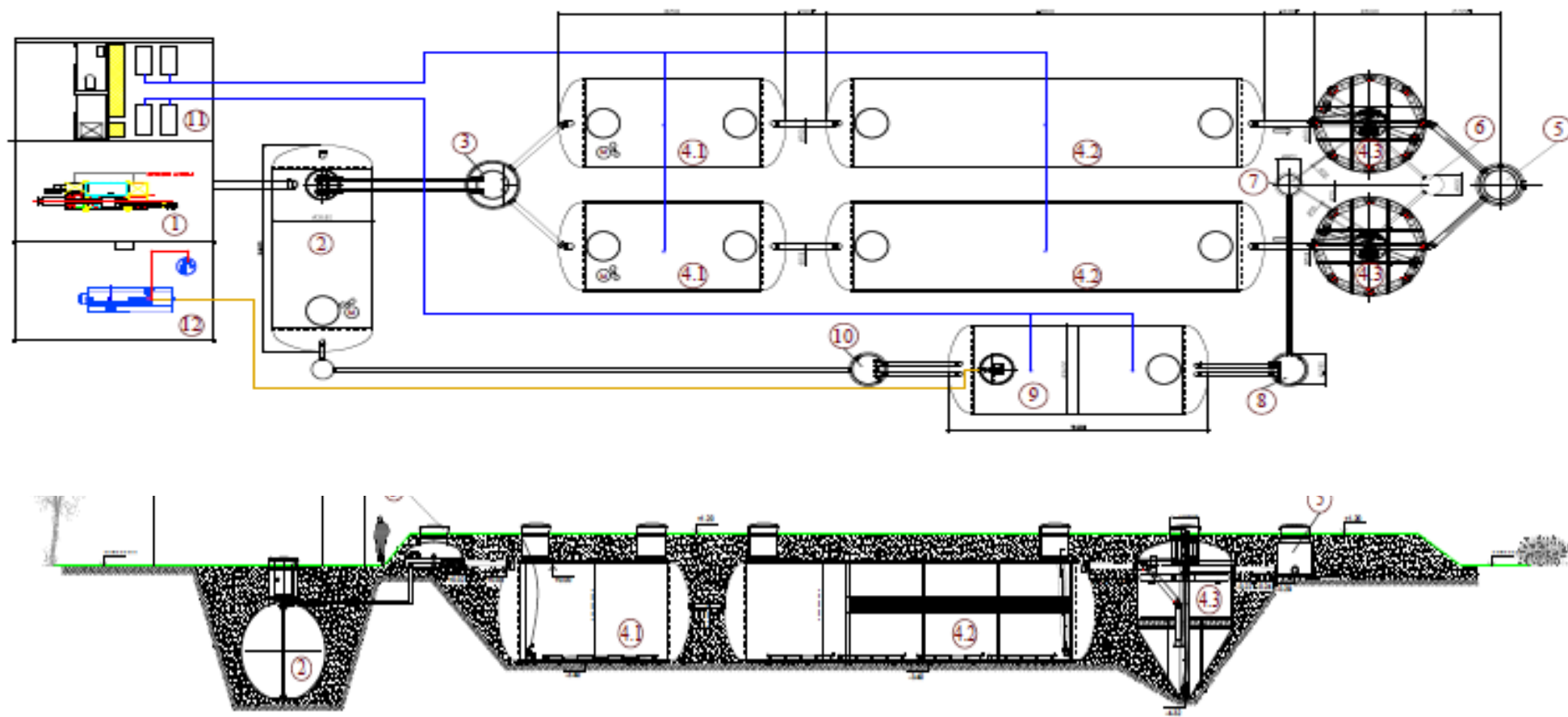


СООРУЖЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ДЛЯ ПОСЕЛЕНИЙ И КВАРТАЛОВ ЖИЛЫХ ДОМОВ МАРКИ HNV



1. Механические решетки
2. Пескоулавливатель
3. Колодец сбора и распределения потока
4. Сооружение типа HNV
5. Уплотнитель ила
6. Колодец измерения дебита
7. Воздуходувки

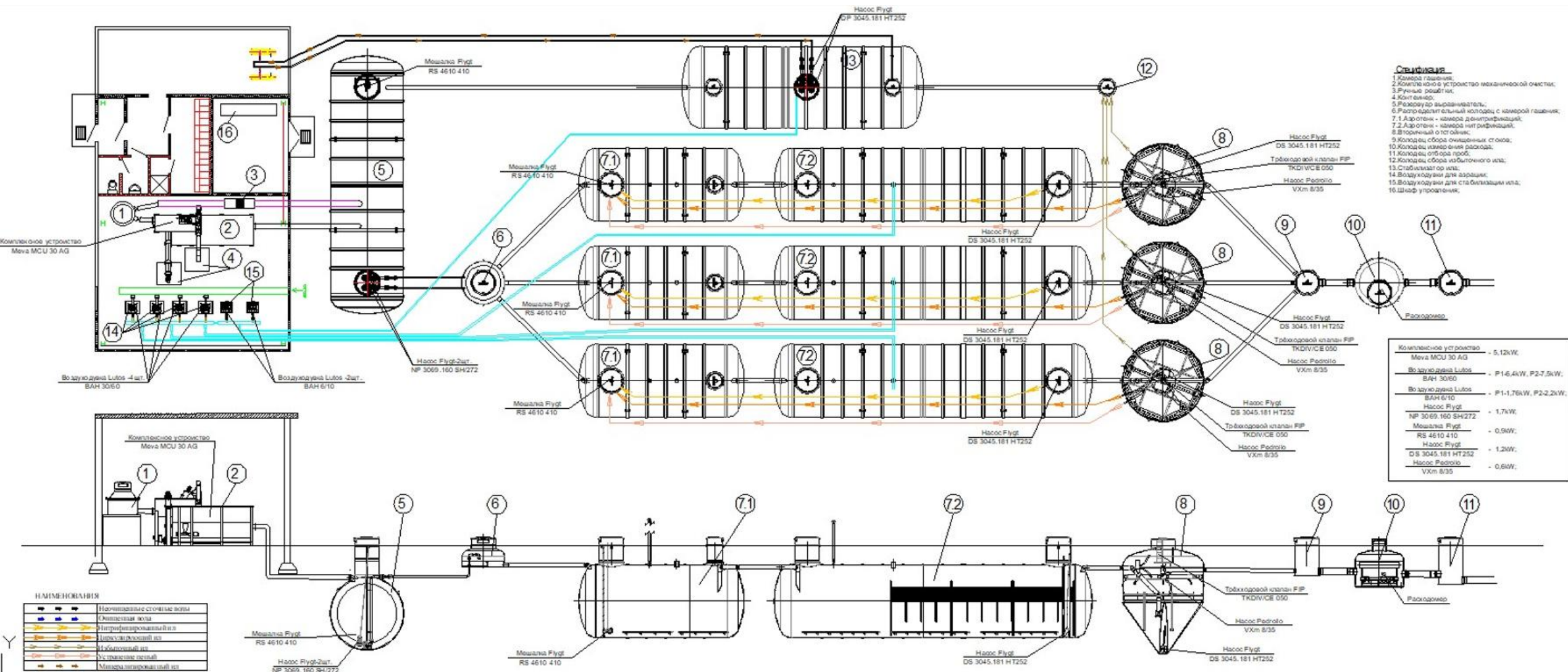
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СООРУЖЕНИЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ БЫТОВЫХ СТОКОВ МОЩНОСТЬЮ 300 МЗ/СУТКИ В КАЗАНИЦЕ (ПОЛЬША) модели HNV



СООРУЖЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ БЫТОВЫХ СТОКОВ МОЩНОСТЬЮ 300 МЗ/СУТКИ В КАЗАНИЦЕ (ПОЛЬША) модели HNV



СООРУЖЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ БЫТОВЫХ СТОКОВ МОЩНОСТЬЮ 450 МЗ/СУТКИ УКРАИНА ЧЕРНОВИЦКАЯ обл. модели HNV



БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ

ЗАО ТРАИДЕНИС
ул. Прамонес 316
LT62175 Алитус, Литва

