

ОТВОДНЯВАНЕ И ДРЕНАЖ

Определение за дренажна система

Дренаж - естествено или изкуствено събиране и отвеждане на повърхностни и подпочвени води от определени

участъци и съоръжения с помощта на системи от дренажни тръби, кладенци, канали, подземни галерии и други.



Приложения на дренажната система

- В селското стопанство
- При отводняване на паркове, градини и спортни площадки
- Предпазване на сгради и подземни съоръжения
- Отводняване на сметища и депа
- При защита и отводняване на пътни съоръжения - пътища, улици, паркинги, тунели и др.
- Временни дренажи в строителството



Предимства на дренажната система на Pipelife

- Широка гама от аксесоари-фасонни елементи и шахти
- Оптимално отводняване
- Лесен монтаж
- Дълъг живот
- Ниско тегло
- Лесни за почистване
- Лесен транспорт и складиране
- Произведени съгласно Европейските стандарти и местните изисквания и разпоредби.

С оглед на приложението си те гарантират добри хидравлични и механични характеристики (в т.ч. добра товароносимост и устойчивост на разрушаване), поради което качеството и сигурността им е от първостепенно значение.

Материалите за изработка на дренажни тръби задоволяват изискванията от гледна точка на устойчивост на химически примеси, микроорганизми, животински отпадъци, издръжливост на ултравиолетови лъчи (до две години).



Продуктова гама тръби:

Двуслойни гофрирани тръби - R2 по стандарт DIN 4262-1

Код на артикул	Описание
PRAGMADR_DW160/6-220°	Двуслойна дренажна тръба от PP DN160/6 м-220° SN12 с ефективна дължина 6 м
PRAGMADR_DW200/6-220°	Двуслойна дренажна тръба от PP DN200/6 м-220° SN10 с ефективна дължина 6 м
PRAGMADR_DW250/6-220°	Двуслойна дренажна тръба от PP DN250/6 м-220° SN10 с ефективна дължина 6 м
PRAGMADR_DW315/6-220°	Двуслойна дренажна тръба от PP DN315/6 м-220° SN10 с ефективна дължина 6 м
PRAGMADR_DW400/6-220°	Двуслойна дренажна тръба от PP DN400/6 м-220° SN10 с ефективна дължина 6 м

*По заявка на клиента могат да се доставят тръби DN/ID 500, DN/ID 600, DN/ID 800 и DN/ID 1000

*Тръбите са с включени муфа и гумено уплътнение.

Фасонни елементи: вж. ценовите листи на Pragma и PVC KG

Код на артикул	Описание
ECO Corr_DR_DW_B/WOSR/OD160/220°/400kg/m²/6	ECO Corr двуслойна дренажна тръба DN/OD160/220°/400kN/m²/WOSR/6m_black
ECO Corr_DR_DW_B/WOSR/OD200/220°/400kg/m²/6	ECO Corr двуслойна дренажна тръба DN/OD200/220°/400kN/m²/WOSR/6m_black
ECO Corr_DR_DW_L/WOSR/OD250/220°/400kg/m²/6	ECO Corr двуслойна дренажна тръба OD250/220°/400kN/m²/WOSR/6m_light
ECO Corr_DR_DW_L/WOSR/OD315/220°/400kg/m²/6	ECO Corr двуслойна дренажна тръба OD315/220°/400kN/m²/WOSR/6m_light
ECO Corr_DR_DW_L/WOSR/OD400/220°/400kg/m²/6	ECO Corr двуслойна дренажна тръба OD400/220°/400kN/m²/WOSR/6m_light

Код на артикул	Описание
ECO Corr_DR_DW_B/WOSR/OD160/220°/800kg/m²/6	ECO Corr двуслойна дренажна тръба DN/OD160/220°/800kN/m²/WOSR/6m_black
ECO Corr_DR_DW_B/WOSR/OD200/220°/800kg/m²/6	ECO Corr двуслойна дренажна тръба DN/OD200/220°/800kN/m²/WOSR/6m_black
ECO Corr_DR_DW_L/WOSR/OD250/220°/800kg/m²/6	ECO Corr двуслойна дренажна тръба OD250/220°/800kN/m²/WOSR/6m_light
ECO Corr_DR_DW_L/WOSR/OD315/220°/800kg/m²/6	ECO Corr двуслойна дренажна тръба OD315/220°/800kN/m²/WOSR/6m_light
ECO Corr_DR_DW_L/WOSR/OD400/220°/800kg/m²/6	ECO Corr двуслойна дренажна тръба OD400/220°/800kN/m²/WOSR/6m_light

Еднослойни гладки тръби - R3 по стандарт DIN 4262-1

Код на артикул	Описание
KGEMDR110/5C-SN4 220°	Еднослойна дренажна тръба от PVC DN110/6 м-220° SN4
KGEMDR160/5C-SN4 220°	Еднослойна дренажна тръба от PVC DN160/6 м-220° SN4
KGEMDR200/5C-SN4 220°	Еднослойна дренажна тръба от PVC DN200/6 м-220° SN4
KGEMDR250/6C-SN4 220°	Еднослойна дренажна тръба от PVC DN250/6 м-220° SN4
KGEMDR315/6C-SN4 220°	Еднослойна дренажна тръба от PVC DN315/6 м-220° SN4
KGEMDR110/5C-SN8 220°	Еднослойна дренажна тръба от PVC DN110/6 м-220° SN8
KGEMDR160/5C-SN8 220°	Еднослойна дренажна тръба от PVC DN160/6 м-220° SN8
KGEMDR200/5C-SN8 220°	Еднослойна дренажна тръба от PVC DN200/6 м-220° SN8
KGEMDR250/6C-SN8 220°	Еднослойна дренажна тръба от PVC DN250/6 м-220° SN8
KGEMDR315/6C-SN8 220°	Еднослойна дренажна тръба от PVC DN315/6 м-220° SN8

Код на артикул	Описание
PE100DR90 - 10/12 220°	Еднослойна дренажна тръба от PE DN90/12m - 220° SN22, s=5,4 mm
PE100DR110-10/12 220°	Еднослойна дренажна тръба от PE DN110/12m-220° SN22, s=6,6 mm
PE100DR125-10/12 220°	Еднослойна дренажна тръба от PE DN125/12m-220° SN22, s=7,4 mm
PE100DR140-10/12 220°	Еднослойна дренажна тръба от PE DN140/12m-220° SN22, s=8,3 mm
PE100DR160-10/12 220°	Еднослойна дренажна тръба от PE DN160/12m-220° SN22, s=9,5 mm
PE100DR180-10/12 220°	Еднослойна дренажна тръба от PE DN180/12m-220° SN22, s=10,7 mm
PE100DR200-10/12 220°	Еднослойна дренажна тръба от PE DN200/12m-220° SN22, s=11,9 mm
PE100DR225-10/12 220°	Еднослойна дренажна тръба от PE DN225/12m-220° SN22, s=13,4 mm
PE100DR250-10/12 220°	Еднослойна дренажна тръба от PE DN250/12m-220° SN22, s=14,8 mm
PE100DR280-10/12 220°	Еднослойна дренажна тръба от PE DN280/12m-220° SN22, s=16,6 mm
PE100DR315-10/12 220°	Еднослойна дренажна тръба от PE DN315/12m-220° SN22, s=18,7 mm
PE100DR355-10/12 220°	Еднослойна дренажна тръба от PE DN355/12m-220° SN22, s=21,1 mm
PE100DR400-10/12 220°	Еднослойна дренажна тръба от PE DN400/12m-220° SN22, s=23,7 mm

Забележка: s – дебелина на стената



*По заявка на клиента могат да се доставят двуслойни гофрирани тръби PRAGMA DR SN12 и SN16 kN/m², както и диаметри от DN/ID500 до DN/ID1000

ВАЖНО: форма на перфорацията ПРОРЕЗИ



ВАЖНО: форма на перфорацията ПРОРЕЗИ



*По заявка на клиента могат да се доставят еднослойни дренажни тръби от DN90 до DN400 - PN6 (SN5) и PN16 (SN91)

ВАЖНО: форма на перфорацията КРЪГЛИ ОТВОРИ



Фасонни елементи:

Предлага се пълна гама от фасонни елементи подходящи за трите типа дренажни тръби. Всеки елемент е избран в зависимост от материала на тръбата и начина на свързване. (вж. продуктите каталози на Pragma и PVC KG).

Ревизионни и инспекционни шахти:

Предлага се пълна гама от шахти, с различни диаметри на базата и подходящи за свързване с трите типа дренажни тръби (вж. продуктите каталози на Prakto и PRO).

Геотекстил:

Препоръчва се поради няколко причини:

- Предпазва дренажната система от навлизане в нея на частици пясък или чакъл.
- Разделя чакъла от заобикаляща почва и помага на чакъла да запази положението и изчислителната си носеща способност през целия експлоатационен живот.
- Осигурява добра функционалност и гарантира дълъг експлоатационен живот на системата.

За повече информация се свържете с Вашият търговски представител.

Обща техническа информация

Геометрични характеристики на дренажните тръби, съгласно стандарт DIN 4262-1:

Според формата на напречното сечение се разделят на:

- **Тип R** - тръби с кръгла форма в напречен разрез
- **Тип C** - тръби с форма на тунел в напречен разрез

Според структурата/ повърхността на стената се разделят на:

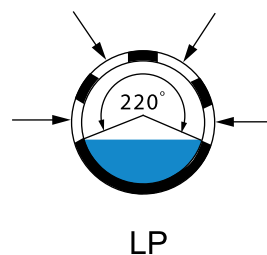
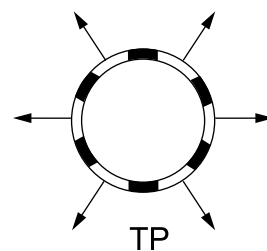
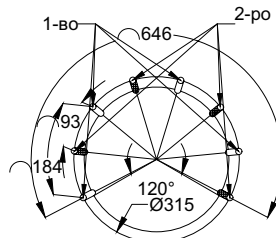
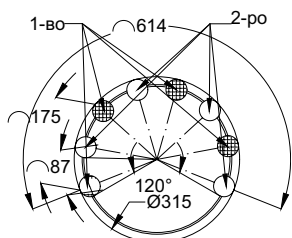
- **R1** - с профилирана външна и вътрешна структура/повърхност
- **R2** - с профилирана външна и гладка вътрешна структура/повърхност
- **R3** - с гладка външна и гладка вътрешна структура/повърхност

Съгласно отворите/прорезите/перфорацията за тръби до DN400 (включително) се разделят на следните типове:

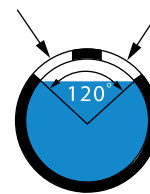
- **TP** - Цялостно перфорирани тръби (TP), където отворите за подаване на вода са разположени равномерно по цялата обиколка с най-малко четири реда прорези. Те могат да бъдат използвани за всички номинални размери до DN400 (включително).
- **LP** - 2/3 перфорация. Частично перфорирани тръби (LP), като отворите за инфилтриране са разположени симетрично към вертикалната ос на тръбата подредени равномерно в диапазон от около 220° (симетрично спрямо вертикалната ос по 110°), без перфорация на дъното на тръбата. Трябва да има най-малко три реда на прорезите. Обикновено те се използват за номинални размери от DN100 до DN200.

Форма на отворите:

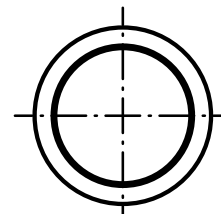
- Прорези
Pragma DN/OD315
Ъгъл на перфорация - 220°
Разст. м/у редовете - 26.6 мм
Редове - 37
Брой отвори на ред - 4 бр.
Общо отвори - 148
Големина на отвора: L(отв.)-40 мм, В(отв.)-1.5 мм
Общо светло сечение на м' - 88.8 см²/м'
- Кръгли отвори
REN100, PN10 DN315
Ъгъл на перфорация - 240°
Разст. м/у редовете - 44 мм
Редове - 22
Брой отвори на ред - 4 бр.
Общо отвори - 88
Големина на отвора - Ø12
Общо светло сечение на м' - 100 см²/м'



- **MP** - 1/3 перфорация. Многофункционални перфорирани тръби (MP), като отворите за инфилтриране са разположени симетрично към вертикалната ос на тръбата подредени равномерно в диапазон от около 120° (симетрично спрямо вертикалната ос по 60°), без перфорация на дъното на тръбата. Трябва да има най-малко два реда на прорезите. В долната част на MP-тръбата служи за транспортиране на инфилтрираната вода. Те се използват за номинални размери от DN 200.
- **UP** - без отвори /прорези/ перфорация за транспортиране/отвеждане на големи количества без инфилтриране на подпочвени/атмосферни води. Използват се като колектори и транспортират водата чрез шахти до водоприемника. Те могат да бъдат използвани за всички номинални размери до DN400 (включително).



MP



UP

Перфорацията винаги трябва да бъде между ребрата на профилираните тръби и да гарантира водоплътност, т.е. не трябва да се допуска навлизането на дренажна вода между двата слоя на тръбата (ребрен и гладък слой). Средната площ на перфорация, съгласно DIN 4262-1:2009-10, зависи от типа на перфорация на тръбата (TP-360°, LP-220° или MP-120°), големината на прорезите, но не и от диаметъра на дренажната тръба.

Проектиране

Двуслойни гофрирани и еднослойни тръби - R2 и R3

се препоръчват за дренране на сгради, магистрали, улици, летища, паркинги, при изграждане на депа за отпадъци и др. Максимална дълбочина на полагане до 6 м.

Трябва да се обърне внимание на скоростта на инфилтриране/вливане на подпочвените води в дренажите. Ако тяхната скорост е малка ще се получи неефективно дренране, ако е голяма-съществува опасност да бъде изнесена през дренажа и част от почвата, което налага използването на геотекстили или подобни материали, предотвратяващи това действие.

Водата е в течно агрегатно състояние се придвижва в почвата по два начина: гравитачно, под въздействие на теглото си отгоре надолу, и капиларно, под въздействието на капиларни сили, движейки се навсякъде, където има празнини с капиларни размери. Това обуславя и ориентацията на прорезите при полагането на тръбата.

Важни технологични характеристики на бъдещата дренажна система са лесна инсталация, пропускливост на системата и оптимален диаметър.

Тръбите на дренажната система трябва задължително да се свързват с отводнителните кладенци, така че



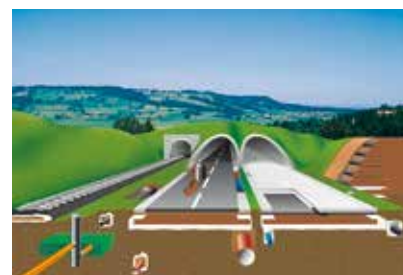
да се гарантира, че цялата влага от отводнявания район ще се събира на едно място, откъдето ще бъде отвеждана или в канализацията, или чрез помпа ще се отвежда на друго място (например в близък водоем) или чрез филтриращи съоръжения (блокчета Stormbox) в почвата.

Изпълнение

Основната задача на строителния контрол е строителството на дренажа да се извършва в пълно съответствие с проекта.

Необходим е контрол на:

- Изкопаването на трасето на дренажа
- Състава и качеството на филтриращия слой
- Качеството на тръбите
- Подготовка на основата на дренажното трасе
- Полагането на тръбите и дренажните слоеве
- Контролна нивелировка на положените тръби
- Монтажа на надзорните (ревизионни) кладенци.



Преди въвеждането на дренажа в експлоатация трябва качествено да се промие хоризонталната му част, да се почистят от пръст и предмети (ревизионни) кладенци. Хоризонталните тръби се промиват със силна струя вода (от водопровод или цистерна) за почистването им от попаднали частици пръст.

Експлоатация на дренажа

Дренажната система ще ни служи дълго и ще работи ефективно, само ако се експлоатира правилно. Задачите на службата за надзор и контрол са:

- Периодичен преглед на дренажите и отстраняване на дребни неизправности
- Системни наблюдения на нивото на подпочвените води на дренажния участък, с цел установяване на ефективността на работа на дренаж
- Контрол на качеството на дренажните води
- Провеждане на планов и текущ ремонт и ликвидация на аварии
- Подготовка на дренажа за пролетен и зимен режим на работа.



Наблюдение и работа на дренажа

Наблюдението на работата на дренажа се изразява в системно (не по-рядко от четири пъти годишно) изследване на състоянието на (ревизионни) кладенци, дренажните тръби, колекторите, а също така и в контролно измерване на дренажната вода.

Причини за нарушаване на дренажното водоотвеждане могат да са:

- Пропадане на отделни лошо положени тръби
- Механични повреди на тръбите при строителството
- Наноси по тръбите на отделни участъци
- Неправилна експлоатация
- Изясняване на причините за нарушаване на дренажното водоотвеждане може да стане по следния начин:
- Провеждане на наблюдение на дренажния процес на цялата територия
- Изкопаване на отвесни контролни изкопи на няколко места в дренажа.

Европейските стандарти и местните изисквания и разпоредби относно дренажните системи

DIN 4262-1:2009-10

Тръби и фитинги за подземен дренаж в пътното строителство и строително инженерство - Част 1: Тръби, фитинги и техните съединения от PVC-U, PP и PE

БДС EN 1610:2003

Изграждане и изпитване на канализационни системи

БДС EN 752:2008

Канализационни системи извън сгради

БДС EN 13476-3:2008

Пластмасови тръбопроводни системи за безнапорна подземна канализация и отводняване. Тръбопроводни системи със сложно структурирани стени от непластифициран поливинилхлорид (PVC-U), полипропилен (PP) и полиетилен (PE). Част 3: Изисквания за тръби и свързващи части с гладка вътрешна и профилирана външна повърхност и за система тип В

DIN 1187

Дренажни тръби от непластифициран поливинилхлорид (PVC-U). Оразмеряване, изисквания и тестване.

БДС CEN/TS 1852:2003

Пластмасови тръбопроводни системи за безнапорна подземна канализация и дренаж. Полипропилен (PP).

БДС CEN/TS 13244:2004

Пластмасови тръбопроводни системи за подземни и надземни напорни системи за вода за общо приложение, дренаж и канализация. Полиетилен (PE).

БДС EN 13252:2002

Геотекстил и подобни на геотекстил продукти. Характеристики, изисквани при използването им в дренажни системи

Забележка: Възможно е несъответствие на изображенията на продуктите с действителните.