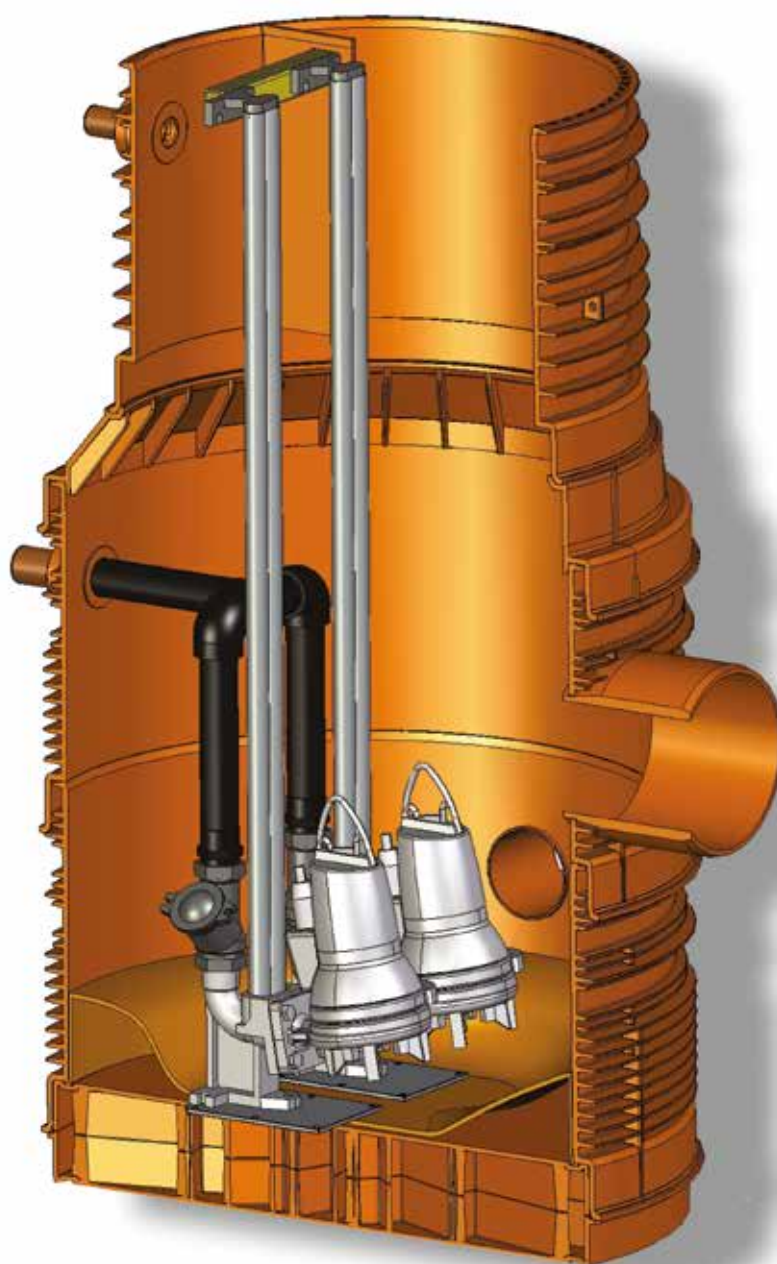


PROFOS

МОДУЛНИ КАНАЛИЗАЦИОННИ ПОМПЕНИ СТАНЦИИ



СЪДЪРЖАНИЕ

1	1	ВЪВЕДЕНИЕ	3
	1.1	Какво е PROFOS?	3
	1.2	Защо да изберем PROFOS?	3
	1.3	Предимства на PROFOS	3
	1.4	Къде намират приложение PROFOS?	3
	1.5	Какви отпадъчни води могат да пренасят PROFOS?	4
2	2	СЪГЛАСНО КОИ СТАНДАРТИ СЕ ИЗГОТВЯ PROFOS?	4
	2.1	Защо са необходими стандарти?	4
	2.2	На кои стандарти отговарят PROFOS?	4
	2.3	Общи изисквания при проектирането и изпълнението на на КПС	4
3	3	КОИ СА СЪСТАВНИ ЕЛЕМЕНТИ НА PROFOS?	5
4	4	ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРИ НА PROFOS	6
	4.1	Шахта - черпателан резервоар	6
	4.2	Определяне на разположението и вида на тласкателя и необходимите арматури .	6
	4.3	Използвани помпи и елементи в станциите PROFOS	7
	4.3.1	Общи сведения относно използваните помпи	7
	4.3.2	Видове работни колела на помпите	7
	4.3.3	Материал използван в конструкцията на помпите	7
	4.3.4	Вид монтаж на помпите	7
5	5	КОИ СА НЕОБХОДИМИТЕ ДАННИ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ НА PROFOS?	9
	5.1	Характеристики на помпите	9
	5.2	Дебит	11
	5.3	Напор	11
	5.4	Скорост	11
	5.5	Фактори влияещи върху износването на помпата	11
	5.6	Черпателен резервоар	11
	5.6.1	Основни изисквания при проектиране	12
	5.6.2	Параметри определящи работния (ефикасен) обем на черпателният резервоар	12
	5.7	Напорен тръбопровод-тласкател на PROFOS	12
	5.8	Изготвяне на проектна документация	13
6	6	МОНТАЖ НА PROFOS	14
	6.1	Въведение и общи изисквания	14
	6.2	Предимства при полагане на PROFOS	14
	6.3	Указания за инсталация на PROFOS	14
	6.4	СМР	15
7	7	ПУСКАНЕ НА СТАНЦИЯТА - „START UP”, ЕКСПЛОАТАЦИЯ И ГАРАНЦИЯ	15
	7.1	Въвеждане в експлоатация	15
	7.2	“Start up” и настройки на PROFOS	16

1 ВЪВЕДЕНИЕ

1.1 Какво е PROFOS?

PROFOS е продукт на Pipelife България, имащ за цел, да запълни гамата от продукти в инфраструктурните канализационни системи.

Модулната канализационна помпена станция PROFOS за отпадъчни и дренажни води се предлага като краен продукт, готов за полагане.

1.2 Защо да изберем PROFOS?

Много често използването на канализационна помпена станция е икономическо по-изгодно решение от направата на пречиствателно съоръжение или на излишно необосновано задълбаване на канализационната мрежа.

Наложили се като едно ефикасно решение те позволяват на проектантите да изберат най-подходящата конфигурация от елементи и тип на конструкцията съставляващи една завършена КПС (Канализационна Помпена Станция).

Използването на бетонови резервоари или шахти за КПС се е наложило със следните аргументи:

- Възможност за направа на място;
- Сравнително ниска цена;
- Лесните включения.

Това не ги прави предпочитани от инвеститорите в сравнение с недостатъците им:

- Лоша водоплътност;
- Ниска якост на връзките;
- Чупливост;
- Особено високи разходи за транспорт и монтаж.

Налагащите се изисквания за водоплътност съгласно европейските стандарти, все по нарастващото влияние на екологичните фактори и въ-

веждането на съвременни материали и технологии мотивират инвеститорите да се обърнат към термопластичните системи за направа на резер-

воари или шахти за канализационни помпени станции.

1.3 Предимства на PROFOS

- Краен завършен продукт-интелигентна конструкция и компактен дизайн;
- Готово проектно решение-удовлетворяващо основните изисквания за една КПС;
- Широка гама от предложения;
- Пести време и разходи;
- Лесна връзка със съществуваща канализационна мрежа;
- Водоплътност и здравина-висококачествени материали;
- Ниски експлоатационни разходи и дълъг живот;
- Малки размери, ниско тегло - лесен транспорт и монтаж;
- Голяма дълбочина на полагане;
- Стабилност и надеждност;
- Дълъг живот при работа с агресивни течности;
- Ниско ниво на шум.

1.4 Къде намират приложение PROFOS?

- При отводняване на ниско разположени спрямо уличната канализационна мрежа домове, сгради, комплекси, малки промишлени предприятия и др;
- За намаляване задълбаването на канализационната мрежа;
- За изпомпване на отпадъчни и атмосферни води от ниско разположени райони;
- При преодоляване на възвишения, водни течения, пътища, ж. п. линии и др;
- За изпомпване на водите от дъждозадържателните резервоари;
- За изпомпване на отпадъчните води към пречиствателните станции, водоприемниците.

1.5 Какви отпадъчни води могат да пренасят PROFOS?

- Дренажни води;
- Атмосферни води;
- Отпадъчни води от сгради, комплекси и т.н.;
- Технологични води от различни промишлени приложения;
- Необработени „сурови“ води към ПСОВ;
- Отпадъчни води с високо съдържание на фибри и влакна;
- Отпадъчни води с разтворени газове в тях.

2 СЪГЛАСНО КОИ СТАНДАРТИ СЕ ИЗГОТВЯ PROFOS?

2.1 Защо са необходими стандарти?

Стандартите са съвкупност от правила и норми базирани на практични и теоретични наблюдения и изследвания за техническите параметри, на които трябва да отговарят продуктите. Те определят едни минимални изисквания за качество на конкретния

продукт. Същевременно, гарантират съвместимостта на продукти произведени от различни производители.

Всичко това прави стандарта изключително важен, защото гарантира на всички заинтересовани страни: проек-

танти, инженери, архитекти, строители, възложители, контролни органи и други, че продуктът, който ползват, отговаря на конкретното приложение и притежава всички необходими качества, за да позволи една безпрепятствена, безаварийна и дълготрайна експлоатация.

2.2 На кои стандарти отговарят PROFOS?

Канализационните помпени станции (КПС) PROFOS на Pipelife и елементите, от които са изградени са оразмерени и стандартизирани съобразно всички европейски и български изисквания:

- БДС EN 476:2011 - Общи изисквания за елементи, използвани в тръбопроводи за канализационни системи;
- DIN 16961-1:2018 - Термопластични тръби и фитинги с профилирана стена и гладка тръба от вътрешна - Част 1: Класификация и размери;
- БДС EN 13598-2:2020 - Пластмасови тръбопроводни системи за безнапорно подземно отводняване и канализация. Непластифициран поли(винилхлорид) (PVC-U), полипропилен (PP) и полиетилен (PE). Част 2: Изисквания за шахти и ревизионни камери;
- БДС EN 13476-3:2018+A1:2020 - Пластмасови тръбопроводни системи за безнапорно подземно отводняване и канализация. Тръбопроводни системи със сложно структурирана конструкция на стената от непластифициран поли(винилхлорид) (PVC-U), полипропилен (PP) и полиетилен (PE). Част 3: Изисквания за тръби и свързващи части с гладка вътрешна и профилирана външна повърхност и за системата, тип B;
- DVS 2207-4 - Заваряване на термопластични материали - екструдирани с горещ газ на тръби, тръбни части, фитинги и панели;
- БДС EN 14396:2004 - Неподвижни стълби за шахти;
- БДС EN 12201-2:2011+A1:2013 - Пластмасови тръбопроводни системи за водоснабдяване, отводняване и напорна канализация. Полиетилен (PE). Част 2: Тръби;
- БДС EN 12201-3:2011+A1:2013 - Пластмасови тръбопроводни системи за водоснабдяване, отводняване и напорна канализация. Полиетилен (PE). Част 3: Свързващи части;
- БДС EN 12050-1:2015 - Канализационни помпени станции за сгради и околни площи. Част 1: Помпени станции за фекални отпадъчни води;
- БДС EN 12056-4:2004 - Гравитационни канализационни системи в сгради. Част 4: Канализационни помпени станции. Проектиране и оразмеряване.

2.3 Общи изисквания при проектирането и изпълнението на КПС

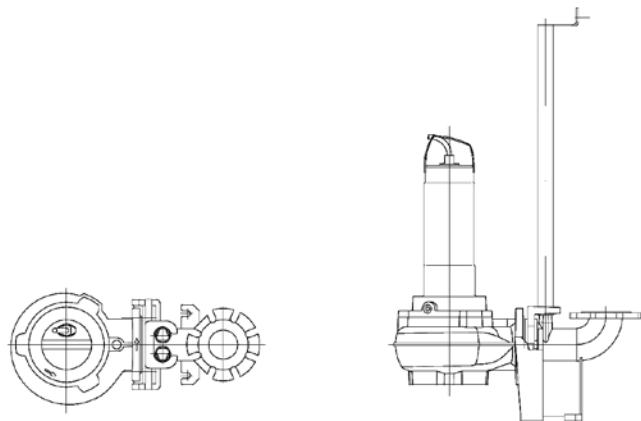
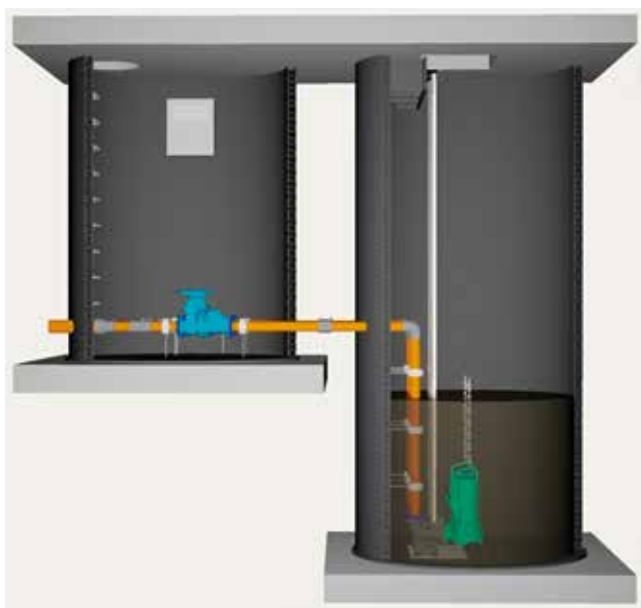
- Броят на помпените станции трябва да бъде определян въз основа на технико-икономически анализи и сравнения на вариантни решения;
- Местата за изграждане на канализационните помпени станции трябва да бъдат по възможност близо до заустващ канал или водоприемник;
- При припопване на селищни отпадъчни води, преди черпателния резервоар, трябва да се предвидят решетки или дробилки за задържане или раздробяване на по-едри не разтворени примеси, съдържащи се в постъпващите канални води. Почистването им от експлоатиращата канализацията фирма е задължително;
- Нивото на водата в черпателния резервоар, при което става включване на помпите, трябва да се оразмери така, че при пускането на двигателите помпите да бъдат потопени;

- Типът на помпите трябва да се избира в зависимост от оразмерителното количество на отпадъчните води и необходимия общ напор, както и от качествените характеристики на отпадъчните води. Трябва да бъдат предвидени най-малко една работна и една резервна помпа. При конкретни случаи може да бъде използвана и помпена станция само с една помпа;
- Управлението на помпените агрегати се извършва посредством монтирани в шахтите на нивомери-сигнализатори - поплавъци, електроди, ултразвукови сонди, сензори за налягане, часовникови включватели и др;
- При съвместна работа на два или повече помпени агрегата, системата за управление трябва да осигурява възможност за изменение на последователността на включването и изключването им;
- Системата за управление трябва да осигурява и последователно включване в режим „работа“ на работните и резервните помпени агрегати.

3 КОИ СА СЪСТАВНИ ЕЛЕМЕНТИ НА PROFOS?

При изработката на PROFOS са взети предвид редица фактори за висока функционалност и дълъг експлоатационен живот:

- Общите разходи за изработката на помпената станция;
- Енергийните разходи;
- Изискванията за лесен транспорт и монтаж;
- Добри експлоатационни качества-водоплътност;
- Здравина и лесен монтаж, ниско тегло.



Фигура 1 Принципна схема на помпа с автокупираща система

4 ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРИ НА PROFOS

4.1 Шахта - черпателан резервоар

Размерите на шахтите, в които се предвижда да бъдат монтирани помпите, се определят съгласно:

- Броя, вида и габаритите на помпите и двигателите;
- Необходимият ефективен обем за правилната работа на помпите, според постъпващият дебит;
- Кота дъно на довеждащият канал. При голяма дълбочина спрямо кота терен е по-удачно да се използва шахта с по-голям диаметър, т.е по-голям наличен обем, респективно по-малко задълбаване на PROFOS;
- Необходимостта от осигуряване на достатъчно пространство около помпените агрегати, тръбопроводите, арматурите и др. за лесен и удобен контрол, ремонт или подмяна.

Използваните шахти съгласно типа и диаметъра са:

PRO800
PRO1000
PRO PRAGNUM 1100
PRO PRAGNUM 1200
PRO PRAGNUM 1300
PRO PRAGNUM 1400
PRO PRAGNUM 1500
PRO PRAGNUM 1600
PRO PRAGNUM 1700
PRO PRAGNUM 1800
PRO PRAGNUM 2000
PRO PRAGNUM 2200
PRO PRAGNUM 2400

Дъното и страните на шахтата са осигурени срещу воден подъем при високи подпочвени води.

За по лесна експлоатация шахтата завършва с конус, за фиксиран вход DN1000/800 при шахта DN1000 и без конус за шахта DN800. При шахта тип PRAGNUM не се използва конус, а стоманобетонова плоча с отвор, върху която се монтира капак. Следва капак, който е с различна степен на натоварване съгласно БДС EN 124 (A15, B125, D400).



4.2 Определяне на разположението, вида на тласкателя и необходимите арматури

- Тръбопровод, фитинги и преходи - Материалът е съобразен с изисквания напор, допустими минимални и максимални скорости, качествените характеристики на отпадъчните води и на почвата. Връзките могат да бъдат на челна заварка, електромуфа или чрез преходи от фланец към полиетилен или стомана;
- Спирателни кранове – след възвратните клапи (с фланци или на бърза връзка);
- Възвратни клапи с топче - след помпите (с фланци или на бърза връзка).

4.3 Използвани помпи и елементи в станциите PROFOS

4.3.1 Общи сведения за използваните помпи

Потопяемите помпи за отпадъчни води представляват агрегат, състоящ се от помпена част - работно колело, кожух и необходимите свързващи елементи за различните типове инсталации и електрически двигател. Възможно е помпата да се съединява с помощта на специална основа към дъното на шахтата с цел по-лесен

монтаж и демонтаж – автокупираща система или да се куплира с маркучи и друга арматура за нагнетателен тръбопровод-свободностоящи помпи. Електрическото захранване към помпата се подава чрез един или повече гъвкави проводници с подходяща за инсталацията дължина.

Електрическият двигател е „сух“ със съединен на късо ротор, който покрива широк диапазон на приложения и натоварвания. Двигателят и помпата обикновено са с общ вал с лагери и уплътнения на вала. Двигателят разполага с водонепропусклив вход и дръжка за повдигане на помпата.

4.3.2 Видове работни колела на помпите

Полуотворените и отворените работни колела имат точно определено разстояние между работното колело и кожата. Ефективността е силно зависима от износването и се намалява драстично при увеличаване на посоченото разстояние. Те са силно чувствителни към замърсявания, които могат да попаднат между работното колело и плочата, забавяйки работата

или напълно да блокират помпата.

Концепцията на свободния проход е от специално значение за помпите за отпадъчни води. Свободният проход представлява способността на помпата да пренася твърди частици заедно с течността, т.е. да не се задръства. Размерността на свободния проход се дефинира като най-големия сфери-

чен обект, който би могъл да премине през работното колело и кожата на помпата.

Обикновено свободен проход от 80 мм е достатъчен при малките и средни помпи за отпадъчни води. При големите той трябва да е минимум 100 мм.

4.3.3 Материал, използван в конструкцията на помпите

Чугунът е основен материал, използван при потопяемите помпи за отпадъчни води. В повечето случаи валът на помпите е направен изцяло или с покритие от неръждаема стомана, за да е износоустойчив на контакта с работната течност. Стоманените части от конструкцията на помпата или основата ѝ са изцяло дълбоко галванизирани и издържат десетилетия на стандартна работа с отпадъчни води. При индустриални отпадъчни води

устойчивостта на чугуна не е достатъчна и е необходимо използването на части от неръждаема стомана, особено при работните колела и кожата на помпата. Известно е, че те са подложени на голямо износване. В подобни приложения слоя против корозия се износва бързо, което води до бързо корозиране на повърхностите. Помпите, изработени изцяло от неръждаема стомана, се използват в индустрията и като цяло са 3 до 4 пъти

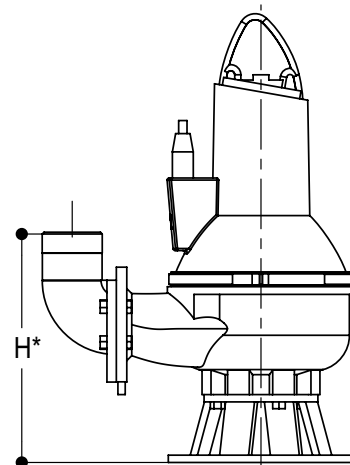
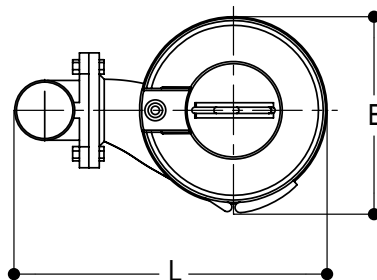
по-скъпи от помпите, направени със стандартни материали.

Покритието на захранващите кабели при потопяемите помпи трябва да е устойчиво на масла и други реактиви, съдържащи се в отпадъчните води. Останалите „гумени“ части, като О-пръстените, се правят обичайно от натрил или неопран, за да са устойчиви на химикалите и маслата.

4.3.4 Вид монтаж на помпите

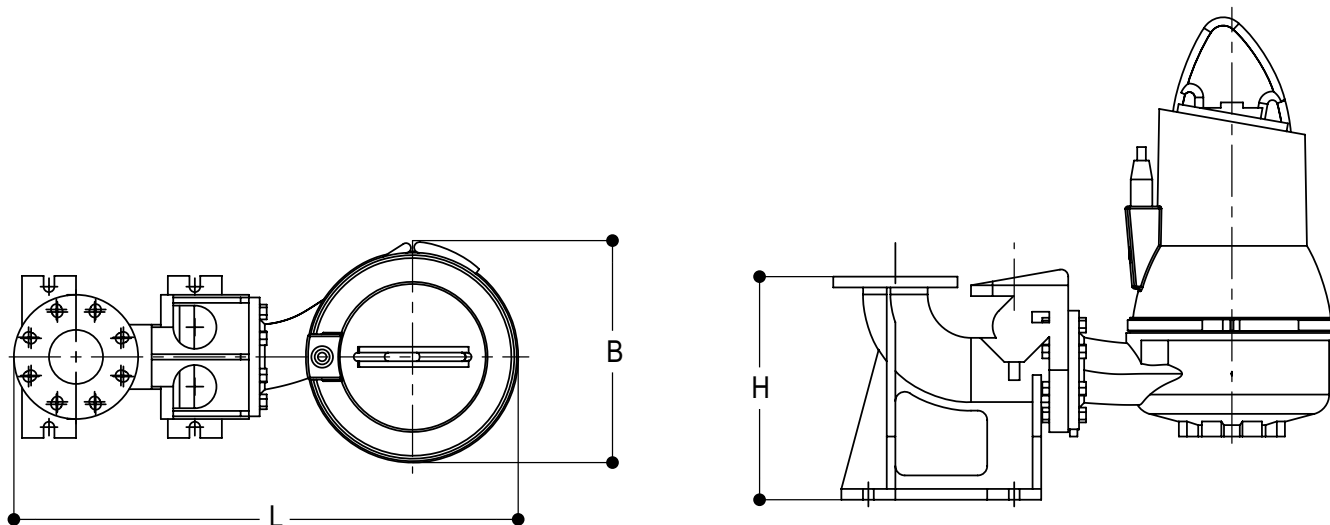
- Свободно стоящ

Използва се за временен или сервизен монтаж, като се поставят допълнителни крачета или пръстеновидна стойка с цел да се обезпечи достатъчно свободното пространство под помпата, за да се избегне нейното запушване или затлачване. Помпата може да се свърже към твърд тръбопровод или към маркуч.



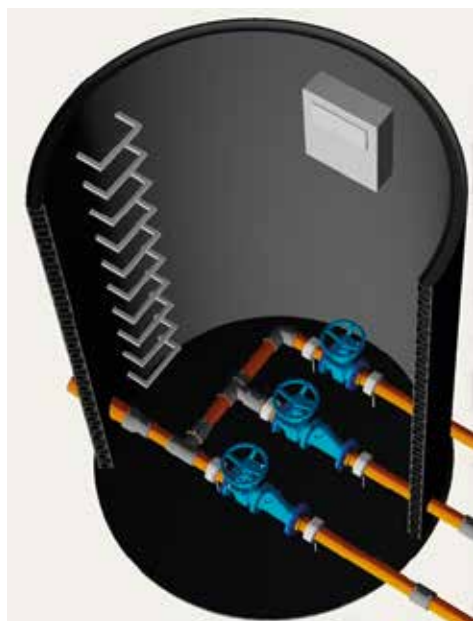
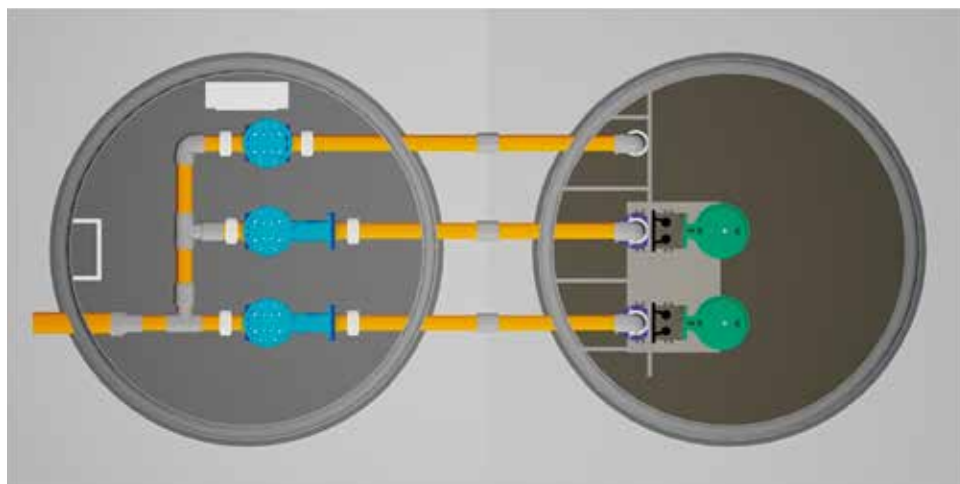
- [Автокупираща система](#)

Състои се от шейна с уплътнение за връзка между помпата и основата на автокупиращата система, самата основа с и без фланец (зависи от типа на помпата) и горен държач за водещите релси. Чрез водещите релси помпата се позиционира към основата на автокупиращата система.



- [Арматурни шахти](#)

Когато не е възможно полагането на арматурите в канализационната помпена станция се предвижда отделна шахта за разпределение, редукция и полагане на нужните арматури.



5 КОИ СА НЕОБХОДИМИТЕ ДАННИ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ НА PROFOS?

При определяне на местоположението на канализационните помпени станции трябва да бъдат взети предвид топографските характеристики на терена, наличието на електрозахранване, геоложките и хидрогеоложките условия, възможността за лесен и удобен достъп, опасността от заливане и др.

5.1 Характеристики на помпите

Главната характеристика, представлява връзката между напора и дебита на помпата. Необходимо е да се обърне внимание и на евентуалните ограничения, които биха могли да бъдат

причинени от кавитация, вибрации или претоварване на двигателя. Друга важна характеристика на помпите – кривата на КПД, също функция на дебита. За потопяемите помпи се

определя както КПД на агрегата, така и коефициента на полезно действие на помпата. Разликата между тях представлява КПД на двигателя.

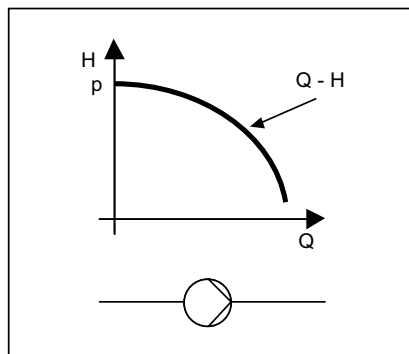
Q x H крива

На диаграмата е показана характеристичната крива на помпата, където Q (дебитът) е по оста X, а H (напорът) или p (налягането) е по оста Y.

$$Q = m^3/H; l/s; m^3/s$$

$$H = mWc;$$

$$p = kPa$$



Крива на мощността

Кривата на мощността показва P (мощността) по оста Y и Q по оста X.

$$P = \frac{Q \times p}{\eta} \quad \text{или} \quad P = \rho \times g \times \frac{Q \times H}{\eta}$$

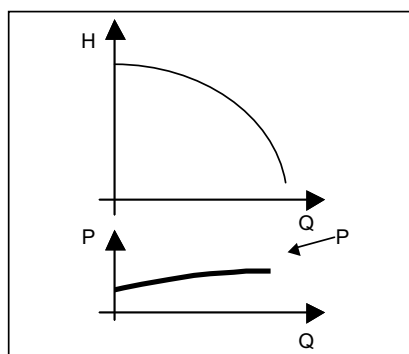
Q = дебит [m^3/s];

η = ефективност;

ρ = плътност [kg/m^3];

g = земно ускорение [m/s^2]

Кривата P може да бъде P1 или P2 в зависимост от типа на помпата. P = W; kW



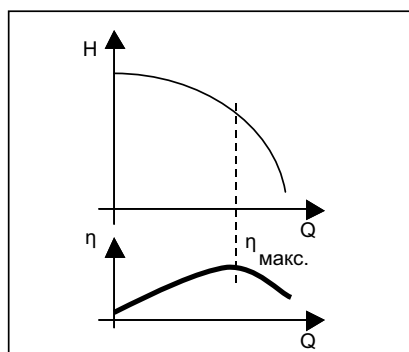
Крива на ефективността

Кривата показва η (ефективността) на помпата.

Ефективността се измерва в %.

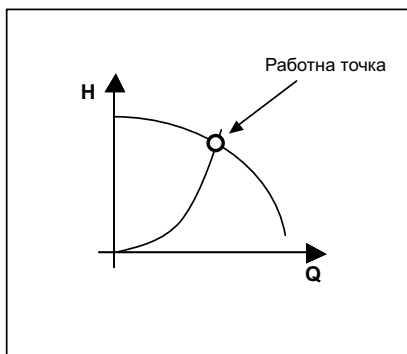
Всяка помпа има „най-добра“ работна точка ($\eta_{\text{макс.}}$), в която работи с оптимална ефективност.

Ефективността на помпата зависи от нейния размер и качеството на конструкцията/изработката. Малките помпи са с по-малка ефективност от тази на големите.



Работна точка

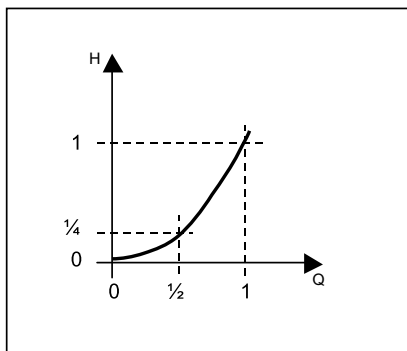
Работната точка е пресечната точка на Q–H кривата с характеристикната крива на системата.



Характеристична крива на системата

Общото за всички характеристични криви е връзката между Q (дебита) и H (напора).

Ако Q се понижи до 2 пъти, H ще се понижи до 4 пъти.



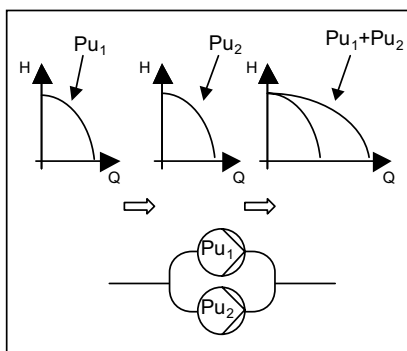
Паралелно свързани помпи

При паралелно свързване на помпите **Q ще се увеличи.**

Събиране по хоризонтала.

За 2 еднакви помпи максималният Q ще се удвои.

Максималният H ще бъде същият.



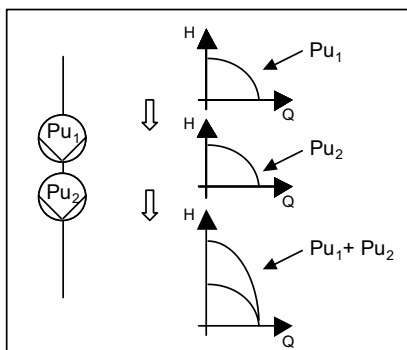
Последователно свързани помпи

При последователно свързване на помпите **H ще се увеличи.**

Събиране по вертикала.

При 2 еднакви помпи максималният H ще се удвои.

Максималният Q ще остане същият.



5.2 Дебит

Постъпващият дебит обикновено се определя от един или повече от следните компоненти:

- Дренажни води (Qd) - От гледна точка на изпомпването, количеството дренажни води обикновено е малко. При пропусклива почва и когато дренажната система е разположена под нивото на подпочвените води, специфичното количество дренажни води трябва да се определи на базата на хидро-геоложки проучвания;
- Дъждовна вода (Qr) – Зависи от приетия режим на работа на помпите, интензивността на оразмерителния дъжд, отводняваната площ и отточния й коефициент;
- Отпадъчни води (Qi) - Дебитът на отпадъчните води се определя на базата на свързаните в системата съоръжения, произвеждащи отпадъчни води в сградата, и едновременността на оттичането от тях. Водното количество, за което се оразмерява помпата не трябва да бъде по-малко от максималното часово количество на общия воден приток.

Общият постъпващ дебит (Q) в системите за отпадъчни води е сумата от трите показателя:

$$Q = Qd + Qr + Qi \text{ (l/s)}$$

5.3 Напор

Общият напор на помпите зависи от височината на припомпване и хидравличните напорни загуби в тръбопроводите. Налягането на помпата трябва да компенсира различните съпротивления в тръбната система. Общият напор варира в зависимост от количеството вода в системата. Принципно, противоналягането се състои от три елемента:

- Геодезичен напор;
- Загуби на налягане във фитинги;
- Загуби на налягане в прави тръбни участъци-тласкателният тръбопровод.

5.4 Скорост

Скоростта на флуида в тласкателя се определя съгласно изискванията за минимална и максимална скорост. Минималната скорост на течността за отвеждащите тръби е:

- Вертикални: 1 м/с - за да се предотвратят проблемите с отлаганията;
- Хоризонтални (вътрешни и външни): 0,7 м/с-за да се предотвратят проблемите с отлаганията.

За да се избегнат загуби на налягане и шум в системата, скоростта на водата не трябва да надвишава 2,3 (2,5) м/с.

5.5 Фактори, влияещи върху износването на помпата

Съдържанието на пясък в отпадъчните води е ниско, обикновено между 0.002 и 0.003 обемни %. Възможно е, обаче, да се увеличава пиково при обилни валежи и топене на снегове. За подобни приложения целесъобразно е да се предвиди басейн за отделяне на пясъка от общите отпадъчни води.

Поведението на помпите при абразивни среди зависи от съдържанието, най-често на кварц и силикатен пясък. При повишено съдържание на пясък се повишава и плътността на течността, респективно и необходимата мощност на двигателя. Обикновено се предвижда запас от 30% в номиналната мощност.

Върху износването на помпата влияние оказват следните фактори:

- Съдържание на пясък;
- Качество на пясъка;
- Материали на помпата;
- Тип на работното колело.

Износването на помпата би могло да се минимизира с използването на износоустойчиви материали и правилен избор на конструкция.

5.6 Черпателен резервоар

Приемният черпателен резервоар на канализационната помпена станция играе ролята на изравнител между притока през различните часове на денонощието и дебита на помпите.

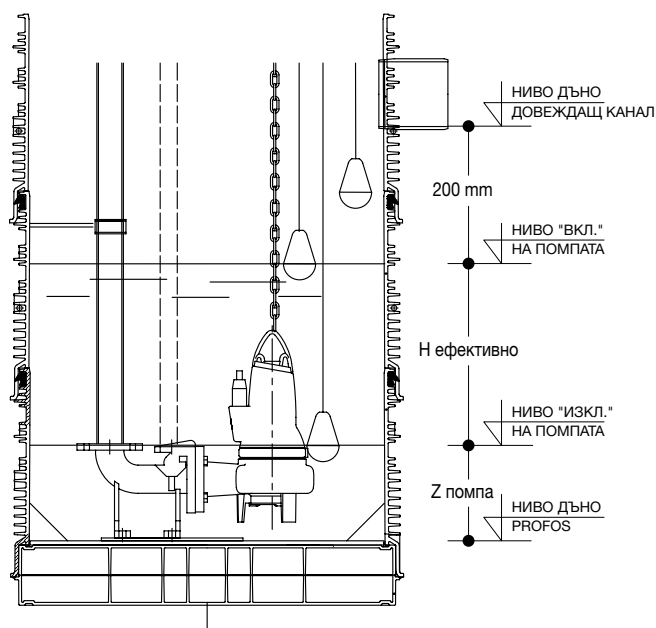
5.6.1 Основни изисквания при проектиране:

- Обемът на черпателния резервоар на канализационните помпени станции се определя въз основа на количествата на постъпващите и изпомпваните отпадъчни води през часовете на денонощието с максимално часово количество на постъпващите отпадъчни води. Минималният обем на черпателния резервоар може да бъде определен чрез петминутния дебит на помпата с най-голяма производителност;
- Максималното водно ниво в черпателния резервоар да бъде по-ниско от котата на дъното на довеждащия тръбопровод или канал - мин. 10 см;
- Минималното водно ниво трябва да е съгласно указанията на производителя на помпите;
- Да се избягва възможността за образуване на т.н. "мъртви зони";
- Да се осигури лесен и безопасен достъп за почистване и ремонт.

5.6.2 Параметри определящи работния (ефикасен) обем на черпателният резервоар:

- „Мъртъв обем“ (Z помпа-разстоянието от дъното на шахтата до нивото за изключване на помпата - вж. Фигура 2). Това разстояние се определя от типа помпа, която ще бъде използвана и е изключително важно, за да се предотврати възможността, помпата да остане на сухо и да засмуче въздух;
- „Полезен обем“ (H ефективно - вж. Фигура 2). Това е ефективният обем за работа на помпената станция. Той се определя според графика на притока и работата на помпите. Зависи от вида им и колко пъти могат да се включат в рамките на един час. Правилният избор намалява колебанията по време на работа между основните параметри на помпата дебит-Q, напор - H и КПД - η .

Минималният „полезен обем“ на черпателния би довел до по-често включване на помпата и би скъсило нейният живот. Преоразмерения „полезен обем“ би довел до седиментация на утайките и натрупване на наноси, запушвания и затрудняване на работата на помпите.



Фигура 2 Черпателен резервоар

5.7 Напорен тръбопровод - тласкател на PROFOS

Определянето на диаметрите на напорните тръбопроводи се базира на:

- Оразмерителните водни количества;
- Скоростите, при които общите разходи са минимални;
- Допустимите минимални скорости за движение на отпадъчните води;
- Опасността от загиване на отпадъчните води при по-голям времепрестой в тръбопроводите;
- Опасността от запушвания;
- Материалът на тръбопроводите трябва да бъде съобразен с изисквания напор, качествените характеристики на отпадъчните води и почвата;
- Тръбопроводите трябва да бъдат устойчиви на външните и вътрешните натоварвания и да бъдат водонепропускливи.

5.8 Изготвяне на проектна документация

Фирма Pipelife предлага на Вас проектантите изготвяне на проект за канализационна помпена станция, съгласно изискванията и стандартите и приложим като краен продукт към Вашите инвестиционни проекти.

Проекта, изготвен от нашите инженери включва:

1. Избор на необходим помпен агрегат - един или два в зависимост от конкретната ситуация;
2. Вида помпа с технически параметри, работни диаграми, чертежи на детайлите;
3. Избор на шахта, окомплектоване с избраният помпен агрегат, монтажни и тръбни връзки;
4. Ситуиране на желаното от инвеститора място;
5. Подробни чертежи и профили на конкретната проектна ситуация;
6. Техническа записка със сметки;
7. Монтажни и експлоатационни условия;
8. Цена на избраният продукт.

За да бъде изготвена споменатата по-горе проектна документация е нужно да ни се предоставите следните изходни данни (вж. табл. 1):

нужни параметри	обозначение	данни
Дебит на отпадъчните води (L/sec)	Q	
Вид на отпадъчната вода		
Подпочвени води-кота спрямо терена (m)	Нппв	
Натоварване от трафик kN	съгласно БДС EN 124 A15, B125, C250 или D400	
Абсолютна кота терен, където ще е ситуирана PROFOS	КТ	
Абсолютна кота на заустване	ДКвкл.	
Дължината (m) и Диаметъра (mm) на свързващата тръба между помпената станция и приемника или заустващия канал	Lтл	
Изход (Диаметър,тип, кота спрямо терена)	ДКИ	
Вход 1 (Диаметър, ъгъл, тип, кота спрямо терена)	ДК ¹	
Вход 2 (Диаметър, ъгъл, тип, кота спрямо терена)	ДК ²	
Вход 3 (Диаметър, ъгъл, тип, кота спрямо терена)	ДК ³	

Таблица 1 Изходни данни за изготвяне на проектна документация

Забележка (вж. табл. 1):

1) Вид приемник:

- съществуваща канализационна мрежа-диаметър и кота дъно канал в точката на заустване;
- съществуваща шахта - диаметър на шахтата и кота дъно шахта спрямо терена;
- пречиствателна станция - кота на включване съгласно заданието на проектанта.

2) Ъгъл на включване - мери се по посока на часовниковата стрелка, като изхода (тласкателната тръба) се приема за 0°!

3) Кота спрямо терена - разликата между кота терен и дъно довеждаща канализационна тръба.

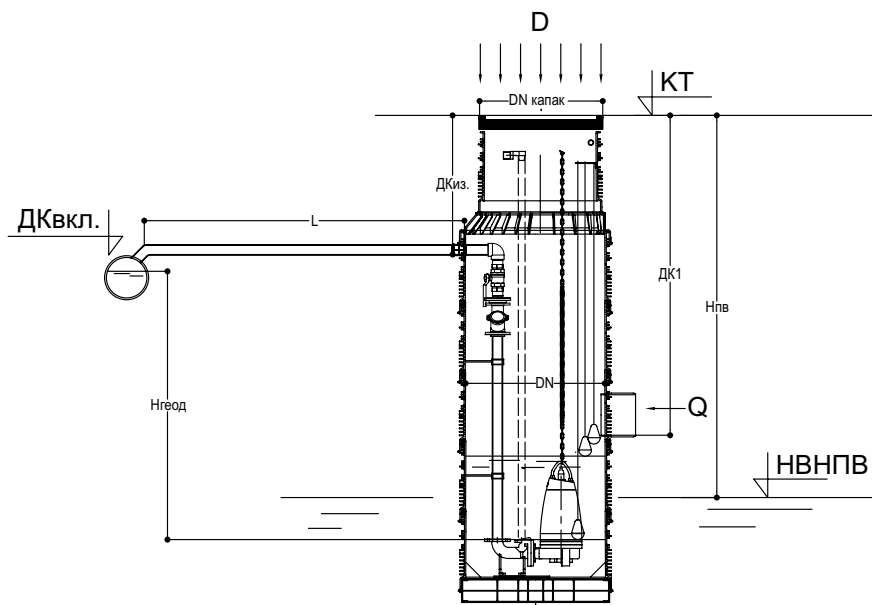


Схема 1 Обозначение на необходими данни за изготвяне на проектна документация

6 МОНТАЖ НА PROFOS

6.1 Въведение и общи изисквания

Монтажа на съоръженията, трябва да бъде съобразен с проектните и теренните условия. Правилното им изпълнение гарантира дълъг и безпроблемен експлоатационен живот.

6.2 Предимства при полагане на PROFOS

- Бърз и лесен монтаж;
- Краен продукт готов за полагане;
- Вариант на укрепване срещу високи подпочвени води;
- Лесна връзка със съществуващата канализационна мрежа;
- Възможност за удължение на ревизионните отвори до необходимата кота терен;
- Няма нужда от специализирана механизация за полагане;
- Няма нужда от кофражни работи.

6.3 Указания за инсталация на PROFOS

Трябва да е направен изкоп съответстващ на монтажния план и съобразен с размерите и котите посочени в чертежа. Те са съобразени с факта, че за лесен монтаж и свързване на тръбната система са нужни около 50 см между стените на изкопа и черпателният резервоар. Да се предвиди укрепване на изкопа в зависимост от откоса му и в какви почви се изпълнява. След изпълнението му дъното се уплътнява и се изпълнява 10 см. пясъчна възглавница върху която се отлива съгласно посочените размери 20 см бетонова подложка. Тя се изпълнява от бетон марка Б10 с долна ре-

шетъчна армировка Ø8 (през 10 или 15 см - вж. монтажния план).

Полагането става след като подложката е готова и е придобила необходимите якостни качества. PROFOS трябва да се провери за фабрични повреди или пукнатини в следствие на складирането и транспортирането му. След тази проверка той може да се положи в изкопа.

Спускането в изкопа става с кран, повдигащо съоръжение или чрез въжета. Спускането трябва да става внимателно и бавно, за да се нарани съоръжението. При самото захващане, в случай на спускане с кран - да се

прецени центъра на тежестта, за да се избегне евентуалното изхлузване или сплескване.

След полагането на PROFOS в изкопа, върху готовата подложка трябва внимателно да се уплътни в дънната му част с пясък. Да се обърне специално внимание при трамбоване на пясъка в областта под средната част на черпателният резервоар и около страничните стени, но най-вече в зоната под черпателният резервоар. Трябва да се уверите, че в близост до черпателният резервоар няма остри предмети, които могат да го наранят.

Преди пускането в експлоатация и по време на монтажните работи е необходимо и препоръчително напълването на PROFOS с вода до ниво на оптималният ефективен обем, т.е. до ниво «Start» помпа, за да:

- Предпазите шахтата от земния натиск при засипване и тромбоване на изкопа около нея;
- Избегнете изплуването в резултат от високото покачване на нивото на подземните води;
- Осигурите правилно функциониране –настройки и “Start-up” на помпите;
- Осигурите правилно функциониране на нивомерите.

Забележка: В случай на високи подпочвени води да се прибегне до допълнително укрепване на шахтата. Pipelife България не носи отговорност в случаите, когато инструкциите за полагане не са спазени!!!
Хидрогеоложкият доклад е неразделна част от предпроектните проучвания за направата и монтажа на съоръжението. Предоставянето му е нужно, за да се гарантират експлоатационните характеристики и безпрепятствената работа на помпената станция PROFOS.

6.4 CMP

Предложената в офертата цена не включва: изкопа за съоръжението и неговото инсталиране и засипване, изкопни работи по трасето или външни ВиК мрежи, вертикална планировка и озеленяване, захранването на контролното табло с енергийната мрежа.

7 ПУСКАНЕ НА СТАНЦИЯТА - „START UP“, ЕКСПЛОАТАЦИЯ И ГАРАНЦИЯ

7.1 Въвеждане в експлоатация

Помпената станция се въвежда в експлоатация след изпълнението на следните етапи:

- Стационарирането на шахтата;
- Изпитването и за водоплътност и здравина на конструкцията и връзките ѝ;
- Спазване на проектните входящи и изходящи коти на тръбопроводите;
- Свързването на тласкателната система с канализационната мрежа на урбанизираната територия или пречиствателно съоръжение;
- Свързването на цялата система с ел. мрежа;
- Инсталирането на помпата със системите за управление съгласно изискванията за монтаж и експлоатация на производителя;
- Настройка и тестването ѝ;
- Да се предвиди натоварването от трафик или складиране върху шахтата и да се вземат съответните мерки за покритие отговарящо на изискванията съгласно БДС EN 124.

При нарушаване на връзката между помпената станция с площадковата канализация или канализационната мрежа на урбанизираната територия и друг вид нередности некасаещи целостта на резервоара и помпата, фирмата не носи отговорност.

7.2 “Start up” и настройки на PROFOS

Задължения на клиента:

Всички строително-монтажни работи по канализационната помпена станция трябва да са извършени от клиента в степен позволяваща извършване на шеф-монтаж и START-UP от производителя на помпите. Това включва следното:

1. Направа на изкоп с оформени стени и дъно съобразено с почвените условия и правилата за безопасност;
2. Изливане на стоманобетонни фундаменти изпълнени по отделен конструктивен проект (размерите на фундаментите указани в чертежите на Пайплайф България към офертата са индикативни);
3. Монтаж и нивелиране върху стоманобетонните фундаменти на шахтата на черпателния резервоар и на арматурната шахта (ако е предвидена отделна такава от черпателния резервоар) на съответните места указани в чертежите на Пайплайф България към офертата;
4. В случай на отделна шахта за черпателен резервоар и отделна арматурна шахта тласкателните линни на помпите, изпразнителната тръба на тласкателя (ако се предвижда такава), както и обсадната тръба на хранящите кабели, на кабела на сондата за ниво, на датчиците сигнализиращи за навлизане на влага в двигателите на помпите се свързват посредством електрозаваряеми муфи съгласно чертежите на Пайплайф България към офертата;
5. Обратна засипка на изкопа и уплътнение на обратната засипка съгласно указанията дадени в чертежа на Пайплайф България, прикрепен към офертата;
6. При светъл диаметър на шахта по-голям от 1 метър, се прави изливане на стоманобетонни покривни плочи за шахтата на черпателния резервоар и за арматурната шахта (ако е предвидена отделна такава от черпателния резервоар) изпълнени по отделен конструктивен проект (размерите на покривните плочи указани в чертежите на Пайплайф България към офертата са индикативни);
7. Монтаж на покривните стоманобетонни плочи върху шахтата на черпателния резервоар и върху арматурната шахта;
8. Спускане на помпите в шахтата на черпателния резервоар по релсовите водачи и куплирането им към петите на автокूपлузите;
9. Ако клиентът желае това спускане и куплиране да се извърши от производителя на помпите, производителя на помпите трябва да бъде официално уведомен минимум три работни дни предварително, като на обекта трябва да бъде предварително осигурена подемна техника за спускане на помпите, както и служители на клиента, които да помагат. Ако спускането на помпите става в ден различен от извършване на последващ шеф-монтаж и START-UP от страна на производителя на помпите, то клиентът следва да заплати на производителя на помпите 250 лв./ден + 0,4 лв./км за разстоянието измерено в километри от базата на производителя на помпите до обекта и обратно;
10. Монтаж на таблото за управление на подходящо място съобразно условията на обекта, но не по-далеч от най-малката дължина на някой от хранящите кабели на помпите, кабела на сензора за ниво или кабелите на допълнителните датчици сигнализиращи за навлизане на влага в двигателите на помпите (ако са предвидени такива датчици). Указаното в чертежа на Пайплайф България място за монтаж на таблото е индикативно, но ако е указано място за монтаж в арматурната шахта, то таблото трябва да се монтира в арматурната шахта, ако е указано място за открит монтаж, таблото трябва да се монтира на открито в непосредствена близост до помпената станция;
11. Хранящите кабели на помпите, допълнителните датчици сигнализиращи за навлизане на влага в двигателите на помпите (ако са предвидени такива датчици), както и кабела на сондата за ниво трябва да са свързани към съответните места, прокарани през обсадната тръба за кабели и изведени до таблото за управление;
12. Таблото за управление трябва да е електрозахранено от електроразпределителната мрежа и от резервното захранване на дизелгенератора (ако се предвижда такава);
13. Шахтата на черпателния резервоар трябва да е пълна с вода до кота горно водно ниво указана в чертежите на Пайплайф България прикрепени към офертата.

Задължения на Pipelife:

- Да настрои електрическото табло;
- Да направи пробно пускане на електрическото табло и помпата (помпите).

Пускането или така наречения „start up“ на помпата се извършва само от оторизирана от производителя на помпите фирма. За да се направи пуска и настройките на помпената станция трябва да са изпълнени посочените по горе монтажни условия, станцията да е напълно окомплектована и да има в близост (в зависимост от проектните условия) до станцията нужното електрозахранване. След като всичко това е изпълнено оторизираната за целта фирма в съответния район на България може да направи пускането и съответните настройки.

Виж списък на оторизирани фирми в България, изпълняващи пускането, настройката на помпите и сервиза им. (вж. списък на оторизираните фирми в сайта на Pipelife: www.pipelife.bg в раздел: продукти/инфраструктурни канализационни системи/profos).

■ Производство / Централен склад
Ботевград; 2140, п.к. 65
Ул. „Индустиална“ 3
e-mail: office.bg@pipelife.com
www.pipelife.bg

PIPELIFE 
always part of your life