

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

Обект:Подобрение на водния цикъл на гр.Шумен-България

Подобект:Канализационна помпена станция-Дивдядово

Част:Електро

Фаза:Технически проект

1/Обща част

Настоящия проект е разработен в съответствие с технологично задание и геодезична снимка на мястото на помпената станция,включена в системата на канализационната мрежа.Предвидени са следните подобекти към площадката:

-външно електрозахранване

-кабелни мрежи средно напрежение ,ниско напрежение и охранно осветление

-помпена станция –вътрешни електроинсталации и детайли

Към проекта са представени две части за всеки подобект:

-текстова-включва настоящата записка,количествена сметка

-графична-ситуации на външни и вътрешни кабелни линии,надлъжен профил на кабелно трасе,детайли и елементи на електрическите инсталации

2/Техническа част

а/Външно електрозахранване

В съответствие с предписанията на енергоснабдителното предприятие Е.ON-България,клон Шумен външното електрозахранване на обекта ще става с въздушно отклонение от съществуващ електропровод”Челингирово”,минаващ близо до площадката на помпената станция.

Характеристики на трасето

-обща дължина 92м

-терен-равнинен

-пречки за строителство(ерозирали почви,свлачища и др.)-няма

-климатичен район-III, $V_{max}=30\text{m/s}$, $\text{Сигма.мах}=96.50\text{MPa}$

Трасето на отклонението започва от нов ж.р.стълб ЪМ60о951,изправен в линията на съществуващ ел.провод”Челингирово”,съгласно писмото и се отправя на югоизток към площадката на станцията.Отклонението ще се изпълни с проводници АС-50 кв.мм,ж.р.стълбове и СБС НЦГ951.Изоляцията ще се изпълни с изолаторни вериги ПС-70Д за ж.р и ИНК-20 за СБС.Стоманените стълбове ще се заземят с комплект по два кола от ъглова стомана 63/63/6мм,с дължина 2.5м,забити на 3м от стълба и толкова един от друг.На всички стълбове ще се монтират табелки “Опасно за живота”.Отклонението завършва на изолаторните вериги на мачтов трафопост с кош в който се монтира трансформатор ТМ100кВА,20/0.4кV.Преди това се монтира разединител РОС20/400 за отделяне на линията,когато е необходимо.

Терена през,който минава трасето е общинска земя по парцеларния проект и не подлежи на отчуждаване.Сервитута около линията е 5м от страната за обслужване и 2.5м от другата страна,общо 7.5м,съгласно Наредба №16/09.06.2004г/ДВ,бр.88/08.10.2004-т.10 от Приложение№1 към чл.7,ал.1,т.1.

б/Трансформаторен пост 20/0.4 кV

За нуждите на помпената станция на площадката се монтира мачтов трансформаторен пост,оборудван със следните съоръжения

- разединител РОС20/400 с ръчно лостово задвижване РЛЗ-15 с поцинкована тръба $\frac{3}{4}$ "
- висковолтови предпазители ПрВПО 20/2-40 и патрони с индикатори ВПм20/10А
- трансформатор ТМ100кVА,маслен,20/0.4кV,въздушно охлаждане
- табло ТЕМО,електромерно,монтирано на стоманената конструкция на стълба
- катодни отводители 20кV със силиконова изолация,монтирани на конзола,изнесена от стълба на 40 см.

Апаратурата на трафопоста се монтира на ж.р.ЪМ60о951,стандартен по показания чертеж.

С оглед обезопасяване от неправилен достъп до трафопоста,същия ще се ограда с телена ограда с височина 1.70м с площ 3Х3м и заключваема врата.Площадката на трафопоста ще се бетонира,а на вратата ще се постави предупредителна табелка "ОЖ".

Заземяването на трафопоста и ТЕМО ще се изпълни с комплект заземителни колове 63/63/6мм,дълги по 2.5м,съгласно БДС 6561-74г.Всички метални нетоководещи части ще се свържат към заземителите,посредством шина 40/4мм

Таблото ТЕМО ще бъде стандартно от номенклатурата на енергоснабдителните предприятия,приета за територията на страната,оборудвано с главен прекъсвач,изведен прекъсвач към помпената станция и резерва,по показаната схема на ТЕМО.

Електромера за активна енергия е трифазен статичен тип 3х220/380V,5А клас на точност0.2,с вграден тарифен превключвател и токови трансформатори ТСШ-05 100/5А.

Секцията за мерене ще се затвори с метална врата,с отвори,закрити със стъкло 5 мм за наблюдение на цифрениците.Заклучва се с брава и може да се пломбира.Изводния прекъсвач е с ограничен достъп за изключване при нужда.

Степен на защита на таблото е IP43,защитено от проникване на твърди частици и вода.

в/Кабелни линии на площадката

Кабелната мрежа обхваща силов кабел от ТЕМО до MCC-PS,който е СВТ4Х25 кв.мм,оразмерен по работната мощност на станцията и кабели за охранно осветление на площадката през тъмната част на денонощието.По цялата дължина на трасетата кабелите ще се изтеглят в ПВЦ тръби,положени в земен изкоп между два пласта пресят пясък и жълта сигнална лента върху тях.Трасетата са избрани в тревната площ на 0.6м от бордюрите,с минимално пресичане на бетонирани площи.По дължината на силовия кабел се изграждат кабелни шахти с капак за улеснение при изтегляне и ревизия.Шахтите са стандартни,съгласно приложената скица.През площадката,успоредно на главния колектор минава и линията,захранваща електропривода към савака,който е монтиран в разпределителния преливник на разстояние 150 м от площадката.Целта на този савак е автоматично да затваря притока на канални води при наличие на авария на помпената станция и невъзможност тя да припомпва постъпващите води.През въздушници и черпателния резервоар може да бъде залята,както помпената станция,така и територията около колектора.Кабела до савака е СВТ16Х2.5 кв.мм,изтеглен по цялата си дължина в ПВЦ тръба,положена в изкоп на минимум 0.5м от колектора между два слоя пресят пясък и сигнална лента,както е показано на приложения детайл.За лесно изтегляне по трасето са предвидени кабелни шахти с бетонови капаци,по приложения детайл.

Охранното осветление на площадката ще става с осветители с енергоспестяващи лампи тип SONT +70W,монтирани в осветители за монтаж на стоманотръбно стълбче с височина 5м.

Захранването на осветителите ще става с кабел СВТ3Х4 кв.мм,изтеглен изцяло в ПВЦ тръба $\phi 40$ мм,положена в земен изкоп.В стълбовете до осветителите ще се изтеглят проводници 2ПВ1.5 кв.мм.Последните стълбове ще се заземят с колове,описани в предишната точка.

Управлението на осветление ще става с фотоклетка с датчик,монтиран на открито,включващ вечер и изключващ сутрин.Този режим е приет,поради факта,че помпената станция не е обитаема от персонал през цялата нощ.В таблото е монтиран ключ на преобразувателя,който има възможност за включване ръчно при проверка и ремонт на осветлението.

г/Вътрешни електрически инсталации

-осветителна инсталация-работната среда в помпената станция е със повишена степен на влажност и затова типа на електрическите инсталации е със степен на защита IP44.

Осветлението на помещенията е с мощност и разпределение,осигуряващо нормална работа на персонала.Осветителите са с л.л. 2х36W,монтирани на тавана в общата зала , помещението на ел.таблото и помещението за дизелгенератора.В сервисното помещение са монтирани стенни влагозащитени аплици с ЛНЖ.Управлението на осветлението става с ключове,също влагозащитени,монтирани до вратите на помещенията.Кабелите са тип СВТ3Х1.5 кв.мм,положени открито на скоби.

За осигуряване на охранно осветление в района на площадката на покрива на станцията се монтират прожектори с единична мощност 250W на метални рогатки,насочени към външното съоръжение и района.Захранването им става от MCC-PS,а управлението се извършва с фото реле в таблото и датчик на покрива

-силова инсталация-технологията на работа предвижда монтажа на три потопяеми помпи в резервоара,вертикално сито и дренажна помпа във външното съоръжение-Всички елементи се захранват с ел.енергия от таблото MCC-PS.Основни консуматори са две помпи работна и една резерва с единична мощност 18.5kW и се доставят комплект с 15м кабел,подходящ тип за полагане във водни пространства.Навън се монтира вертикално сито с двигател с мощност 2.5kW,а в камерата пред него се монтира дренажна помпа.

Всички консуматори се захранват от таблото с кабели тип СВТ,положени на стените на скоби и изтеглени в ПВЦ тръби по бетоновия борд или скрити в бетоновата настилка на помещението.За отопление на помещенията са предвидени ел.радиатори,на показаните места.За общи нужди се предвиждат контакти на стената,също влагозащитен тип с капачка.

-гръмоотводна и заземителна инсталация-за предпазване на персонала от допирни напрежения се предвижда заземителна инсталация,изпълнена с линии от поцинкована шина 40/4 мм и меден проводник 10 кв.мм.Таблото се свързва към общия контур с болтова връзка,а металните нетоководещи части на съоръженията с меден проводник и кабелни обувки от двете страни.Заземителите ще са колове от ъглова стомана 63/63/6 мм,забити на 0.8 м под кота терен извън помпената станция.Свързването между тях ще става също с поцинкована шина,положена в изкоп 0.8/0.4 м.Преходното съпротивление на заземлението да бъде под 10 ома в сухо време,като при необходимост да се набият допълнителни колове.

Предпазването на сградата от мълнии ще става със свободнолежаща мрежа от поц.кръгла стомана ф8мм,във формата на квадрати.От мрежата се спускат отводи също от поц.стомана,които на 1.2м от терена чрез прав съединител с болтова връзка преминава в поц.шина 40/4мм до заземителите.Последните са същите,както беше обяснено по-горе.

д/Автоматизация на процеса

Помпената станция работи самостоятелно без постоянен контрол и параметрите за промяна на работния цикъл са нива в черпателния резервоар.От тях зависи включването и изключването на работната помпа.Периодично се сменя режима на работа,като работната става резерва и обратно.Следенето на нивата в резервоара се извършва с помощта на кондуктометрични сонди ,спуснати на предварително зададени нива и преобразувател в таблото,който отваря или затваря контакти във веригите на помпите,така че да работят до изчерпване на водата в резервоара.Схемата дава възможност и за ръчно управление от двубутонни кнопки на фасадата на таблото и на място,в близост до тях.Този режим се използва при провеждане на проверки от персонала,относно състоянието на елементите.

Кабелите до сондите са тип СВТ,положени по същия начин,обяснен по-горе.

При работа на помпа се включва и шахтовото сито до изчерпване на събраната в резервоара вода.След спиране на помпата ситото се изключва и е подготвено за следващ работен цикъл.Дренажната помпа следи напълването на дренажна шахта и се включва от датчици,монтирани на корпуса.При изпомпване на събраната вода помпата се изключва от нивомера.

е/Електрическо табло

Главно табло за обекта се явява MCC-PS,което е монтирано в специалното помещение и ще бъде стоманоламаринен шкаф за монтаж на бетонов цокъл,прислонен тип.Запълването на таблото става по приложените схеми,съвместно с елементите на автоматизацията.Таблото е с врати,на които са монтирани сигнални лампи и двубутонни кнопки за управление на помпите.,въвода и е отдолу,както и изводите към консуматорите.

д/Дизелгенератор

Категорията на помпената станция изисква монтажа на допълнителен източник на ел.енергия и това се явява дизелгенератор,монтиран в близост до електроенергийния възел.Дизелгенератора е с мощност 100кW и е в състояние да .захранва всички консуматори за които е необходимо непрекъснато ел.захранване,гарантиращи нормална работа до отстраняване на авария и възстановяване на нормално ел.захранване.От изходните клеми на дизелгенератора се изтегля кабел до MCC-PS,където чрез изпълнената схема за Автоматично включване на резервата се захранват консуматорите.

При доставка на дизелгенератора да се заяви и автоматичен пуск,след изчакване на контролно време за лъжлива команда за изключено основно ел.захранване и тогава дизелгенератора се включва.Автоматиката на дизелгенератора позволява подаването на аварийно захранване до 6 секунди от потвърждаването на липса на основно

захранване. Помещението за дизелгенератора е с циментов под и варова мазилка. Ауспуха му се отвежда до предвидения за целта комин до покрива на сградата и така се намалява замърсяването на въздуха. Зареждането с гориво става периодично при експлоатационни проверки за състоянието. Не се предвижда допълнителен съд за гориво, освен този на дизелгенератора.

Съставил:

/инж.П.Илков/