

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: Министерството на земеделието и храните

ИЗПЪЛНИТЕЛ:.....

ОБЕКТ: НОС „Аспарухов вал“

Подобект: ОПС „Козлодуй“ – реконструкция

ОБЩИНА: Козлодуй

ОБЛАСТ: Враца

ОПИСАНИЕ НА ПРЕДМЕТА НА ПОРЪЧКАТА

Предмет на настоящата поръчка е реконструкцията на ОПС „Козлодуй“, както и всички довършителни работи с цел пускане в експлоатация на новите помпени агрегати монтирани в новата част на помпената станция.

Строително-монтажните работи (СМР) са стартирали през 2005 г. и са прекратени в края на годината, като след тази дата няма извършвани СМР. През 2007 г. се възлага изготвянето на работен проект, във връзка със забележки на „Електроразпределение – Плевен“ ЕАД – клон Враца. Работният проект е изготвен, одобрен и е на разположение за справки в стая 420 в сградата на МЗХ.

Прилагаме Обяснителните записки от проекта към части: Електрообзавеждане, Строителна и Хидротехническа за първоначално запознаване с необходимите дейности по завършване на обекта.

За по пълното запознаване със спецификата на работите, които трябва да се извършат, е необходимо кандидатите за изпълнители да се запознаят както с проектната документация по всички части, така и да проведат оглед на място на обекта, като представят протокол подписан от експлоатацията – „Напоителни системи“ ЕАД, че са посетили обекта и са се запознали с всички необходими дейности с цел пускане в експлоатация на новата част от ОПС Козлодуй.

Приложение: съгласно текста

Забележки:

1. Използваните съкращения в описание на предмета на поръчката са:

НОС - напоително-отводнителна система

ОПС - отводнителна помпена станция

2. В приложената „Обяснителна записка към част електрообзавеждане“ е записан обекта като НС „Аспарухов вал“, което следва да се счита идентично с НОС „Аспарухов вал“.

3. В „Обяснителна записка към част строителна“ е записан обекта като Н.С. „Аспарухов вал“, което следва да се счита идентично с НОС „Аспарухов вал“.

4. В „Обяснителната записка към хидротехническата част“ е записан обекта като ОНС „Аспарухов вал“, което следва да се счита идентично с НОС „Аспарухов вал“.

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

към хидротехническата част на ОПС "Козлодуй" – реконструкция
от НОС "Аспарухов вал" – гр.Козлодуй
стадий: работен

1. ВЪЗЛАГАНЕ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ

Настоящият работен проект се разработва въз основа на Договор №.РД-51-205/07.11.2007г. от МЗП.

Работният проект за реконструкция на ОПС „Козлодуй“ е разработен и предаден през февруари 2002 година.

Съгласно писмо №2453/14.12.2005г на „Електроразпределение“ – Плевен, клон Враца (приложено в ел.частта на проекта), се иска централно измерване на ел.енергията. Това води до цялостна преработка на ел.частта на ЗРУ – 20кв.

2. ТЕХНИЧЕСКО РЕШЕНИЕ

Преработката на ел.частта налага промяна на подхода към сградата на помпената станция и ел.командната зала.

Ето защо, на служебния път, чието трасе е успоредно на канала, преди качването му на дигата, предвиждаме отклонение към площадката на помпената станция. Отклонението оформяме като рампа – от кота 26,84 при пътя до кота 25,50 при входа на площадката. От лявата страна на рампата, до канала предвиждаме подпорна стена с дължина $L = 8,95\text{м}$, по короната на която е монтирана ограда от бодлива тел на ст.бетонкови колове. Предвидена е желязна врата за влизане в площадката на помпената станция.

Запазваме котите на площадката на помпената станция, както следва:

- От входа е дооформена съществуващата обръщателна площадка на кота 25,50
- От нея с рампа до кота 25,90 зад сградата се оформя нова площадка, на която ще се разтоварва ел.оборудването.
- За избягване свличането на пръст от откоса на дигата към площадката, предвиждаме нова подпорна стена на кота 26,70. Последната свързва двете съществуващи подпорни стени на кота 26,70.
- За влизане в ел.командната зала се предвижда стълба, показана и остойностена в конструктивния чертеж.

Подпорните стени са бетоннови – бетон клас В15 с височина $h = 80\text{см}$.

Площадките първо се почистват от боклуци, изкопават и подравняват за постигане на необходимата кота. Прави се баластрова подложка с дебелина $d = 25\text{см}$ и върху нея бетонова настилка от бетон клас 12,5 с дебелина $d = 15\text{см}$, с фуги през 3,0м.

Към проекта е приложена количествена сметка, в която са остойностени изложените по-горе съоръжения.

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ	
Регистрационен № 00887	
ИНЖ. АНТОАНЕТА ГЕОРГИЕВА РАЛИС	
КНИП	Подпис
ВС	
"ЕЛЕКТРОСНИЖЕЛЕРИИ" ООД	
ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ	

Съставил: 
/инж. А. Ралис/

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

Обект Н.С. „Аспарухов вал“ – ОПС „Козлудуй“

Възложител: Министерство на земеделието и продоволствието

Фаза: Работен проект

Част: Строителна

Проектът е изготвен въз основа на сключен договор, електротехническо задание и щателен оглед на място на съществуващата сграда.

Обектът се намира в район с $K_c=0.10$, $w=0.38 \text{ kN/m}^2$, $S_t=1.2 \text{ kN/m}^2$.

Съществуващата ОПС и по-точно електросграда към ОПС „Козлудуй“ вече не отговаря на действащите в момента норми на безопасност и на настоящите нужди и това налага промени.

Необходимостта от ново оборудване в трафокилията на кота 0.00 и на ЗРУ на кота +3.40 налага преустройство на съществуващите помещения, за да се монтира оборудването и да се осигурят условия за безопасна работа на персонала.

В конструктивно отношение след направения оглед на място не са констатирани деформации и повреди, които да застрашават сигурността на сградата.

На кота 0.00 се изпълнява следното:

Съществуващите трансформатори се подменят с нови, като в съществуващото помещение се правят две врати – една двукрила 220/210 за да се монтира по-големият трансформатор, втора 100/200 за да се осъществи връзка от ОПС до оформения коридор пред предпазната мрежа. Съществуващата врата 110/210 се подменя с двукрила метална врата 140/210 за монтаж на по-малкия трансформатор.

В помещението на трафокилията се предвижда съобразно размера и вида на трансформаторите да се изпълнят /от U10 и U8 съгласно детайлите в проекта/ пътищата, по които ще се предвиждат трансформаторите. В съществуващата стоманобетонова плоча с дюбели се прострелват металните планки /съгласно проекта/ и след това към тях се заваряват U10 и U8, по които се движат трансформаторите.

Съществуващата вита метална стълба, която води до ЗРУ 20 KV на кота +3.40 се демонтира и се изпълнява външна стоманобетонова стълба, като конструкцията и е отделена от сградата посредством фуга, за да се избегнат деформации.

В помещението /при съществуващата вита стълба/ се прегражда помещение за акумулаторна батерия.

Предвидените в част електротехническа на проекта трансформатори са с тегла по-малки от съществуващите до сега. Замяната на оборудването няма да натовари допълнително конструкцията на кота 0.00 и затова не е необходимо усиление на плочата. При оформянето на новите отвори за врати се достига до стоманобетонкови елементи в съществуващата сграда. Тухлените зидове изпълняват оградяща, а не носеща функция и оформянето на отвор или уголемяването на такъв не намалява устойчивостта на конструкцията и експлоатационната годност на сградата.

Стоманобетоновите колонии и стената носещи конструкцията на стълбището и помещението за монтаж на оборудването на ЗРУ 20KV да се фундамента минимум 80 см в здраа терен.

На кота +3.40 се изпълнява следното:

За монтажа на електрооборудването на ЗРУ20 KV на кота +3.40 е предвидена открита площадка, която се изпълнява на фуга до сградата. Достъпът до нея се осъществява посредством външната двураменна стълба. Предвиден е метален парапет, като участъка от него на/ площадката е отварям, за да може при нужда да се изважда оборудването на ЗРУ.

Във външната стена се оформя отвор за врата 100/210 /на мястото на прозореца/ през която ще се вкара оборудването повдигнато до там с автокран.

В помещението на кота +3.40 за ЗРУ съгласно електротехническата част на проекта се изгражда стена с дебелина 8см и височина 3.10м укрепена с метални профили за отделяне на килия.

Едната съществуваща проходна плоча на пода се затваря. Затваря се и отвора на вятата стълба.

При извършване на СМР няма да се нарушат изискванията на чл.6 от Наредба №2 от 2007 г за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони тъй като са спазени 6(2), 6(2), 6(5).

При оразмеряване на конструкцията на сградата са взети предвид всички действащи норми и наредби за проектиране:

Наредба № 1 за проектиране на плоско фундиране.

Наредба № 2 от 23 юли 2007 г за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони.

Наредба №3 от 2004 г за основните положения за проектиране на конструкциите на строежите и въздействията върху тях.

Норми за проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции.

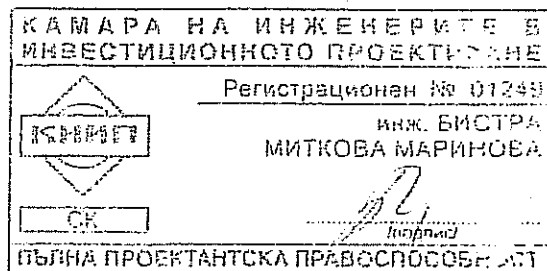
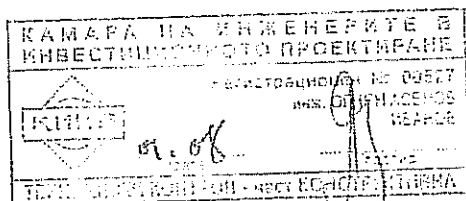
При изпълнение на СМР да се работи задължително с електротехническа част на проекта.

Използувани материали:

Бетон В20, стомана АІ, АІІІ, както и горещо валцована стомана за профилите в трафокилята.

При изпълнение на строително-монтажните работи да се спазват предписанията дадени в ЗБУТ.

Проектант:.....
/инж.Бистра Миткова Маринова/



ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

КЪМ ЧАСТ ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ

ОБЕКТ: НС "АСПАРУХОВ ВАЛ"
ПОДОБЕКТ: ОПС "КОЗЛОДУЙ"

1. ОБЩА ЧАСТ

Настоящият проект е разработен въз основа договор с МЗП N РД51-205/07.11.2007 год., съгласувателно писмо 2453/14.12.2005год. на Електроразпределение гр.Плевен и измененията на НУЕУЕЛ.

Проектът обхваща преработка на закрыта разпределителна уредба 20кV, която се състои в изменение на апаратурата и компановачен план както следва:

- входа ще бъде оборудван с прекъсвач 20кV с максималнотокова защита;
- меренето на енергията ще става на вход 20кV общо за всички трансформатори, като за целта се предвиждат двудрени токови трансформатори;
- управлението на трансформатор 630кVA ще става също с прекъсвач 20кV с оразмерена максималнотокова защита.

Горните промени довеждат до промяна разпределение и оборудване на килии 20кV, дадени в проекта от 2002год.

За управление на входен прекъсвач се явява необходимост от акумулаторна батерия, която ще служи и за въвеждане на предпазни и технологични блокировки в уредбата.

Поради излезлите от строя голям брой кондензаторни батерии на двигателите в новата част се предвижда подмяната им с нови.

2. Конструктивно решение на уредба 20кV

Разположението на съоръженията, броя и размерите на килиите 20кV са съобразени със съществуващата сграда и съществуващите килии и стенички, така че да се извършат минимални строителни работи.

Новопроектираната уредба ще се състои от пет броя килии както следва:

- килия №1 – мерене 20кV;
- килия №2 – вход 20кV;
- килия №3 – трафо 630кVA;
- килия №4 – трафо 160кVA;
- килия №5 – трафо собствени нужди.

Съоръженията монтирани в килиите са показани на чертеж "Главна съединителна схема". Размерът на килиите е различен с оглед да се запазят старите съществуващи преградни стенички. Достъпа до уредбата ще става с външна новоизградена стълба с осигурена площадка за качване в уредбата на трансформатора за собствени нужди. Килиите са изградени на втория етаж.

Под тях на първия етаж ще бъдат монтирани трансформаторите 630 и 160кVA в съществуващото помещение в което има изградени и маслосборни ями. Достъпът до помещението за трансформаторите в момента става с една метална врата, което не е достатъчно за монтажа на двата трансформатора. За това срещу мястото за монтаж на тр-р 630кVA ще се избие стената и там ще се монтира нова метална врата с размери 220/220см. Двете врати да са с ключалки /брави/, които разрешават отваряне само отвътре, така че само при изключени разединители на трансформаторите да може да се отворят вратите. Тези врати ще служат само при монтаж и демонтаж на трансформаторите. За оглед на трансформаторите се предвижда вход до трафоклетките от към машинната зала. Трансформаторите са оградени с предпазна мрежа и предвидени врати за достъп на персонала до съоръженията, блокирани от съответните разединители.

3.Избор на апаратура 20кV

Силовите трансформатори са избрани съобразно мощностите на вала на помпите в проекта от 2002год. – т.3 от обеснителната записка. Съоръженията и апаратите към уредба 20кV са избрани по номинален ток и номинално напрежение и са проверени по термична и динамична устойчивост в режим на късо съединение.

Съгласно приложение 1 от проекта от 2002год. токовете на к.с. на шини 20кV са:

$$S_{20}=165 \text{ MVA}$$

$$I_{k20}=4,5 \text{ кА}$$

$$I_{уд20} = 11,6 \text{ кА}$$

а/ Разединители 20кV – РМ 20/400

$$\text{Ток на термична устойчивост за } 3s \quad I_t=20\text{кА} > I_{k20}=4,5\text{кА}$$

$$\text{Ток на динамична устойчивост} \quad I_d=50\text{кА} > i_{уд20}=11,6\text{кА}$$

б/ Прекъсвач VD4

$$\text{Номинален ток} \quad I_{пр}=630\text{А} > I_n=23\text{А}$$

$$\text{Номинално напрежение} \quad U_{пр}=24\text{кV} > U_n=21\text{кV}$$

$$\text{Ток на термична устойчивост } 3s \quad I_t=17\text{кА} > I_{k20}=4,5\text{кА}$$

$$\text{Ток на динамична устойчивост} \quad I_d=40\text{кА} > i_{уд20}=11,6\text{кА}$$

в/ Токов измерителен трансформатор ТКС-24 30/5/5А

$$\text{Номинално напрежение} - \quad 20\text{кV}$$

$$\text{Номинален ток} - \quad 30\text{А}$$

$$\text{Клас на точност} - \quad 0,5; 5P$$

$$\text{Ток на термична устойчивост} \quad I_t=10 > I_{k20}=4,5\text{кА}$$

$$\text{Ток на динамична устойчивост} \quad I_d=25 > i_{уд20}=11,6\text{кА}$$

г/ Шини 20кV – Си 40/4 мм

- Минимално сечение на шината с оглед на термичната устойчивост в режим на к.с. е:

$$S_{\min} = \frac{I_k}{C} \sqrt{t_{\phi}} = \frac{4500}{165} \sqrt{1} = 27,3 \text{ мм}^2$$

$$S_{шина}=160 > S_{min}=27,3 \text{ мм}^2$$

- Допустимо разстояние на укрепване на шините при междушинно разстояние 35 см е

$$L_{доп} = \sqrt{\frac{\sigma_{доп} \cdot 10 \cdot W}{f}} = \sqrt{\frac{\sigma_{доп} \cdot 10 \cdot W}{1,73 \cdot 10 \cdot i_{уд}}} =$$

$$= \sqrt{\frac{140 \cdot 10 \cdot 1,07 \cdot 0,35}{1,73 \cdot 10 \cdot 11,6}} = 474,6 \text{ см}$$

а

$$\text{при } W = \frac{b \cdot h^2}{6} = \frac{4 \cdot 0,4^2}{6} = 1,07 \text{ см}^3$$

$$L_{доп} = 475 \text{ см} > L_{действ.} = 170 \text{ см}$$

Изчисленията са направени при разположение на шините - легнали на широката страна

4. Релейна защита

а/Вход 20 кV

Максималнотокова защита с независимо от тока време закъснение

$$I_{зр} = \frac{K_n \cdot I_{рм}}{K_v \cdot K_{тг}} = \frac{1,2 \cdot 47,7}{0,85 \cdot 10} = 6,7 \text{ А}$$

$$\text{където } I_{рм} = I_p + (n-1)I_n = 1820 + 373 + 3 \cdot 64 = 2385 \text{ А}$$

$$I_{рм} = \frac{I_{рм} \cdot 0,4}{20} = \frac{2385 \cdot 0,4}{20} = 47,7 \text{ А}$$

$$K_2 = \frac{I_{к(2)}}{I_{ЗЗ}} = \frac{\frac{21}{\sqrt{3}} \cdot 4,5 \cdot 10^3}{2 \cdot 67} = 58 > 2$$

Избираме реле тип АТЗ1 за $I_n = 5 \text{ А}$, обхват $0,8 - 2 I_n$

Време закъснение $0,5 - 6 \text{ сек}$

Захранващо напрежение - 24V прав ток

б/Силов трансформатор 630 кVA

Трансформатора ще бъде защитаван с максималнотокова защита с времезакъснение, токова отсечка и газова защита с една степен действаща на изключване.

Максималнотокова защита с времезакъснение се отстройва от максималния работен ток - $I_{рм}$

$$I_{pm} = I_p + I_n = (1820 + 373) \cdot \frac{0,4}{20} = 43,86 \text{ A}$$

$$I_{zp} = \frac{K_n \cdot I_{pm}}{K_v \cdot K_{tt}} = \frac{1,3 \cdot 43,86}{0,85 \cdot 10} = 6,7 \text{ A}$$

Избирам реле АТ 31 за

$$I_n = 5 \text{ A}$$

Обхват – 0,8 – 2 I_n

Времезакъснение 0,5 – 6 сек.

Захранващо напрежение 24V прав ток

Токова отсечка – тока на настройка на отсечката трябва да е над максималния пусков ток.

$$I_{p, \max} = I_p + I_r = 2240 + 357 = 2597$$

$$I_{p, \max} = 51,94 \text{ A на страна } 20 \text{ kV}$$

$$I_{zp} = \frac{K_s \cdot I_{p, \max}^{20}}{K_v \cdot K_{tt}} = \frac{1,1 \cdot 51,94}{0,85 \cdot 30/5} = 11,2 \text{ A}$$

Избираме релета А11 за $I_n = 10 \text{ A}$ с обхват 0,8 – 2 I_n

5. Управление на съоръжения 20kV

Манипулациите със съоръженията в уредбата (разединители и прекъсвачи) се извършват от място. За прекъсвачите VD4 са изведени бутони за включване и изключване от командно помещение в табло №1, трафо 630.

В КТ поле №1 ще се монтират на място (таблото ще се преработи), защитните релета на входа 20kV и трафо 630, както и останалата апаратура от вторична комутация касаеща вход, мерене и трафо 630kVA.

6. Собствени нужди прав ток

Поради необходимостта да се управлява дистанционно входния прекъсвач и въвеждане на предпазни и технологични блокировки в уредба 20kV се налага монтиране на акумулаторна батерия. Батерията ще бъде на 24V с капацитет 80 амперчаса. Същата ще се зарежда от токоизправител 220/24V, производство на завода за токоизправители гр.Перник и ще бъде включена в буферен режим.

Акумулаторното помещение ще се изгради в помещението в което в момента е стълбата за уредба 20kV (витата стълба за втория етаж).

7. Компенсиране фактора на мощността

Ел. двигателите от старата част (зона) в момента се компенсират с по 12 броя кондензаторни батерии. Батериите са доставени и монтирани преди 1990 год. по проект за подобряване фактора на мощността на помпената станция. В момента много от тях са излезнали от строя и ефективността от

компенсацията е малка. За това в настоящия проект предвиждаме замяна на всички кондензаторни батерии с нови.

8. Осветителна инсталация на машинна зала – стара част

Помещението на машинна зала – стара част е влажно и изпълнение на осветителна инсталация на 220V е недопустимо. Съгласно НУЕУЕЛ раздел IV, чл.179 за безопасно напрежение се смята такова под 25V. В помещението ще се изпълни осветителна инсталация съгласно чертеж №Е0717 захранвана от разделителен понижаващ трансформатор 220/24V с мощност 500W. В помещението ще се монтират влагозащитени осветители с мощност на лампата 60W.

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ	
	Регистрационен № 10081
ЕАСТ	ИНЖ. ГЕОРГИ СТЕФАНОВ ЦОНЕВ
ПОЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ	

СТАВИЛ:

ИНЖ. Г. ЦОНЕВ



ЗАБЕРИЛ	
Компютърна обработка	
СТРОИТЕЛЕН НАБЗОР	
Управление	ИНЖ. Г. ЦОНЕВ

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: Министерство на земеделието и храните

ОБЕКТ : НС " Аспарухов вал " - ОПС- Козлодуй- Реконструкция I - етап

ЕКСПЛОАТАЦИЯ: " НС " - ЕАД -клон " Мизия "

Количествени сметки по

ЧАСТ : Електрическа

Автоматизация

Машинно - конструктивна

Строителна

План за безопасност и здраве

Част : Електрическа

1. КСС ЗА ЕЛЕКТРОМОНТАЖНИ РАБОТИ- Приложение 9-3-1

поз	Наименование	Мяр ка	К-во	цена	Стойност
	ДЕМОНТАЖНИ РАБОТИ				
1	Демонтаж силов трансформатор 1000кВа, 20/ 4	Бр.	1		
2	Демонтаж разединител триполосен	Бр.	2		
3	Демонтаж разединител триполосен със заземителен нож	Бр.	1		
4	Демонтаж измерителни трансформатори група	Бр.	2		
5	Демонтаж 3 подпорни изолятора ПАК-20	Бр.	9		
6	Демонтаж сборна шина с-ма АТ 50/5	м	18		
7	Демонтаж шини м-у съоръжения АТ50/5	м	48		
8	Демонтаж стоманена конструкция	кг	350		
9	Демонтаж изводи ниско напрежение	Бр.	6		
10	Демонтаж линия НН	Бр.	4		
11	Разваляне тухлена зидария	МЗ	18		
12	Разбиване бетон ръчно	МЗ	4		
13	Демонтаж прекъсвач до 20кв , маломаслен	Бр.	1		
14	Демонтаж високоволтови предпазители	к-та	3		
15	Демонтаж изолаторни вериги 20 кв	Бр.	6		
16	Демонтаж трифазни спускови отклонения АС- 70	Бр.	2		
17	Демонтаж съединения за алуминиев шини	Бр.	21		
18	Демонтаж проходен изолатор	Бр.	3		
19	Демонтаж проходна плоча	Бр.	1		
20	Демонтаж заземителна шина	м	27		
21	Демонтаж предпазна мрежа	М2	5		
	ВСИЧКО ел. демонтажни работи				
	МОНТАЖНИ РАБОТИ				
А.	РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНА УРЕДБА 20 KV				
1	Монтаж ламаринена табела "опасно за жи вота" в/у врати мрежи, стена	Бр.	5		
2	Варосване и почистване на съоръжения	Бр.	1		
3	Монтаж на трифазен силов трансформа- тор 160 KVA	Бр.	1		
4	Монтаж на трифазен силов трансформа- тор 25 KVA	Бр.	1		
5	Монтаж на трифазен силов трансформа- тор 630 KVA	Бр.	1		
6	Монтаж еднофазни и трифазни измери- телни трансформатори 20 кв, група 3 бр.	Бр.	2		
7	Монтаж мощностен разединител до 35 кв върху стоманена конструкция	Бр.	1		

9	Монтаж разединител 20 кв с РЛЗ без Заземителен нож	Бр.	3		
10	Монтаж разединител 20 кв със Заземителен нож	Бр.	1		
11	Монтаж медни единични събирателни шини 40 / 5 една фаза	м	18		
12	Монтаж съединения и шинодържатели - медни шини 40 / 5	Бр.	27		
13	Монтаж на медни шини 40 / 5 между Съоръжения една фаза	м	48		
14	Монтаж на подпорен изолатор ПАК 20кв На стоманена конструкция	Бр.	27		
15	Монтаж проходен изолатор открит мон- таж върху готова проходна плоча 20 кв	Бр.	3		
16	Направа и монтаж проходна плоча до 20кв	Бр.	1		
17	Монтаж заземителна шина 30/ 3поцинко- вана в ЗРУ и по стоманена конструкция	м	78		
18	Направа и монтаж стоманена конструкция За съоръжения и предпазни стени на ЗРУ	кг	432		
19	Направа и монтаж стоманена конструкция За лавици, носачи скари и др.	кг	118		
20	Направа и монтаж дребна стоманена кон- струкция - конзоли , скоби и др.	кг	45		
21	Направа и монтаж предпазна мрежа с винкелова рамка	М2	6		
22	Направа и монтаж предпазни щитове от ламарина без рамка , 2 мм	М2	4		
23	Направа и монтаж предпазни щитове с рамка 2 мм	М2	4		
24	Направа и монтаж капаци от рифелова ламарина	М2	6		
25	Полагане на етернитови плочи за кабелни лавици	М2	12		
26	Монтаж вентилни отводи 20 кв- 3 бр.	груп	1		
27	Монтаж на тръбни предпазители 20 кв без обща основа - 3 бр.	К-та	3		
28	Монтаж блокировъчно устройство към ръчката на ножа -разединител	Бр.	5		
29	Двукратно минимизиране на стоманени кон- струкции, плоскости,мрежи,огради,лавица	М2	22		
30	Двукратно боядисване на стоманени кон- струкции,плоскости,огради,мрежи,лавици	М2	22		
31	Почистване подпорни изолатори	Бр.	27		
32	Почистване проходни изолатори и тръбни предпазители	Бр.	12		
33	Почистване измервателни трансформато- ри , разединители и приводи	Бр.	15		
34	Почистване силов трансформатор	Бр.	3		
35	Почистване шини	м	66		
36	Почистване на стоманени конструкции от ъглова и" П" -образна стомана	М2	4		
37	Обвиване подпорни изолатори с хартия преди боядисване	Бр.	27		
38	Обвиване проходни изолатори ,тръбни предпазители преди боядисване	Бр.	12		

39	Обвиване измервателни трансформатори ,разединители,приводи преди боядисване	Бр.	15		
40	Обвиване силови трансформатори с хартия преди боядисване	Бр.	3		
8	Направа на релсов път върху готова основа	м	8		
41	Доставка проходен изолатор "Вън-вътре"20 KV	Бр.	3		
42	Доставка съединения и шинодържатели- медни шини 40/ 5	Бр.	27		
	Кабелни линии " НН "				
54	Доставка кабел САХМТ 6кв, 1х70 мм2	м	138		
	Доставени и не монтирани материали и не намерени на ОПС				
	Общо СМР разпределна Уредба 20 кв				
Б	КАБЕЛНИ ЛИНИИ НИСКО НАПРЕЖЕН				
29	Полагане кабел САХЕМТ 6 KV 3х/1 х70 мм2 в кабелни канали без закрепване	м	35		
41	Изтегляне кабел САХЕМТ 6 кв 3х/1х 70мм2 в тръба	м	35		
51	Монтаж кабелни глави 6 кв вътрешни 70 мм2 3 фази	Бр.	4		
	Общо СМР каб. Линии" НН"				
	От общо				
В	ЗАЗЕМИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ				
3	Направа заземителен пояс в кълии и по ст.	м	22		
4	Направа и монтаж заземление в ЗРУ от стоман.	м	11		
	Общо СМР за заземителна инсталация				
	Общо "З.И. "				
Г	ПУСКОВИ НАЛАДЪЧНИ РАБОТИ				
1	Наладка на асинхронен двигател нерегули руем к.с. ротор централизирано управление 24 чч. На бр.	Ч.ч.	170		
2	Наладка на система за сигнализация от сухи контакти до 30 сигнала, 96 чч./бр.	Ч.ч.	98		
3	Наладка участък за сигнализация изпълне с логически елементи 48 чч/бр.	Ч.ч.	240		
4	Наладка на електрозадвигване –базов Шкаф 24 чч. /бр	Ч.ч.	24		
5	Наладка на електрозадвигване към механизъм 36 чч. / бр.	Ч.ч.	36		
6	Наладка силов трансформатор до 1600 ква, 48 ч.ч. /бр.	Ч.ч.	144		
7	Наладка на измерителен трансформатор 20 кв , 16	Ч.ч.	32		
8	Линия с автомат с ръчно управление до 1 кв , 6.4 ч.ч.	Ч.ч.	19.2		
9	Линия с автомат или контактор с дистанционно управление до 1 кв, 12.8 чч. / бр.	Ч.ч.	113		
10	Проверка на кондензатор , 6 чч / бр.	Ч.ч.	66		
11	Измерване преходното съпротивление на	Ч.ч.	30		
12	Изпитване апарати и кабели 1kv и вторична комутация с мегер 3 чч. / бр	Ч.ч.	72		
13	Изпитване на трансформаторно масло и защитни средства - 3ч.ч. / бр.	Ч.ч.	18		
14	Измерване съпротивлението на еденичен Заземител или токове на утечка – 4 чч/ бр.	Ч.ч.	20		
15	Измерване съпротивлението на контура на				

	ние на почвата или наличие на верига м/у защитното заземление заземяваните елементи 30 т / 8 чч / бр.	Ч.ч.	8		
16	Измерване комплексното съпротивление на контура " фаза- нула"- 2 чч / бр.	Ч.ч.	38		
17	Проверка и настройка на уред за налягане / манометър / 1 чч. / бр.	Ч.ч.	9		
18	Проверка и настройка уред за налягане с контактно сигнално устройство- 3 чч / бр.	Ч.ч.	27		
19	Проверка и настройка уред за налягане,ни во, разход с електронно устр-ство-6 чч/ бр	Ч.ч.	6		
20	Наладка технологична защита по налягане температура, и др. – 42 чч/ бр.	Ч.ч.	42		
21	Наладка технологична защита след изключване на двигатели ,последващо изключване на основни агрегати с индив. Схема -26				
	Общо пусково - наладъчни работи				
	ВСИЧКО ел. монтажни работи				

Част : електрическа

2. КСС ЗА ДОСТАВКА НА МАШИНИ И СЪОРЪЖЕНИЯ-Приложение №9-3

№	Наименование	М-а	К-во	Ед.цена	Ст-ст
1	Ел. табло " ЕЛ. КРАН "	Бр.	2		
2	Електромерно ел. табло за монтаж на стена	Бр.	1		
3	Отводител вентилен POLIM-D24N	Бр.	3		
4	Високоволтов предпазител тип ПрВМ 20/2,20KV ,2 А	Бр.	3		
5	Патрон ВВ 20 / 6А	Бр.	3		
6	Високомоощен разединител с ОБВП NALF- 24-4А, 235 R 24KV, 400 А, АBB Kraft	Бр.	1		
7	Ръчно лостово задвижване тип РЛЗ	Бр.	5		
8	Трансформатор напреженов измервателен НК-24, 20 / 0,1 KV	Бр.	3		
9	Трансформатор токов измервателен ТКС-24 ,30 / 5А	Бр.	3		
10	Трифазен разединител тип РПм 20 / 400, 20 KV, 400 А	Бр.	2		
11	Трифазен разединител тип РПм 20/ 400, 20KV,400Асъсзаземитлни ножове	Бр.	1		
12	Трифазов силов маслен трансформатор тип ТМ 25/ 20,25 KVA ,20/0.4KV	Бр.	1		
13	Трифазен силов маслен трансформатор тип ТМ 160/20 160KVA 20/0 KV	Бр.	1		
14	Трифазен силов маслен трансформатор тип ТМ 630/ 20, 630 KVA, 20/ 0.4 KV	Бр.	1		
1*	Нивомерна уредба " Стим "	Бр.	2		
	Общо за доставка МиС				

Част : Електротехническа- **Автоматизация**
1 КСС- Електромонтажни работи- **автоматизация**
Част : Електротехническа

№	Наименование	М-а	К-во	Ед.цена	Ст-ст
1	Монтаж захранващ модул ултразвуков нивомер тип FMU 673 NIVOSONIC с аналогов изход (4-20) mA	Бр.	1		
2	Монтаж захранване 24 V DC (0- 12 m)	Бр.	1		
3	Монтаж ултразвуков датчик (сензор) тип DU 60 Z	Бр.	1		
4	Монтаж защитна кутия за ултразвуков нивомер тип FMU 673	Бр.	1		
5	Монтаж датчик за налягане / пресостат / с релеен изход 1 atm / 0.1 Мра /	Бр.	8		
6	Монтаж реле AT31 за I _n =5A обхват 0.8-2I _n ,	Бр.	2		
7	Монтаж реле A11 за I _n =10A, обхват 0.8-2 I _n	Бр.	3		
	ОБЩО				

2 КСС- Доставка на съоръжения за **автоматизация**

№	Наименование	М-а	К-во	Ед. цена	Ст-ст
1*	Захранващ модул ултразвуков нивомер тип FMU 673 NIVOSONIC с аналогов изход (4-20) mA Доставка ENDRESS- HAUSER	Бр.	1		
2*	Захранване 24 V DC (0- 12 m) Доставка ENDRESS- HAUSER	Бр.	1		
3*	Ултразвуков датчик (сензор) тип DU 60 Z Доставка ENDRESS- HAUSER	Бр.	1		
4*	Защитна кутия за ултразвуков нивомер Тип FMU 673 Доставка ENDRESS- HAUSER	Бр.	1		
5*	Датчик за налягане / пресостат / с релеен изход Доставка SCHNEIDER	Бр.	3		
6*	Доставка реле AT31 за I _n =5A обхват 0.8-2 I _n , времезакъснение 0.5-6 сек., захранващо Напрежение 24V прав ток	Бр.	2		
7*	Доставка реле A11 за I _n =10A, обхват 0.8-2 I _n	Бр.	3		
	ОБЩО Доставка за автоматизация				

II. Част : Машинно- конструктивна

1- КСС ЗА СМЕТКА № 1 ЗА СМР И МАТЕРИАЛИ- Приложение № 9-2-1

№	Наименование	М-а	К-во	Ед.цена	Ст-ст
1	Монтаж "Инсталация за групово вакууми-	Бр.	1		
2	Гамадефектоскопия 100 % за монтажни за-	Бр.	18		
1	8253114020 Направа и монтаж на огънато Коляно ф273х6	Бр.	12		
2	8253214370 Монтаж фланци към тръби Ф 257 /273 <<09-28-005>>	Бр.	27		
3	8243024120 Монтаж стоманени тръби Ф 273х 6	м	18		
29	Доставка и направа фасонна тромпетна Тръба за монтаж под пресостатите- 3 бр.	т	0.05		
30	Монтаж фасонна тромпетна тръба за монтаж	т	0.05		
	Общо СМР				

Част : Машинно- конструктивна

2- КСС № 2- ДОСТАВКА МАШИНИ И СЪОРЪЖЕНИЯ- Приложение № 9-2

№	Наименование	М-а	К-во	Ед.цена	Ст- ст
4	Доставка "Инсталация за групово вакуу- миране "/ ИГВ / с резервоар 1.6 м3 и два броя вакуум помпи тип 6 ВП ,резервни части и Общо за доставка	Бр.	1		
	От общо доставка " МиС"				

Част : Машинно- конструктивна

3- КСС ЗА СМЕТКА № 3- ПРОБИ - Приложение № 9-2-3

№	Наименование	М-а	К-во	Ед.цена	Ст-ст
1	72 -часови проби на монтираните машини и	Бр.	1		
	Общо 72- часови проби				

III. Част : Строителна
1 - КСС ЗА СТРОИТЕЛНИ РАБОТИ - Приложение № 9-1

№	Наименование	М-а	К-во	Ед.цена	Ст-ст
16	Пердадена циментова замазка по подове с деб.2	M2	50		
19	Блажна боя по стоманени п-ти двукратно	M2	60		
20	Изработка и монтаж на жел. парапет 15кг/м	м	16		
21	Рифелова ламарина за капаци	кг	12		
	Останали за довършване СМР				
	От общо СМР				

IV. Част : План за безопасност и здраве

7 - КСС ЗА ДОСТАВКА НА ПРЕДПАЗНИ И ПРОТИВОПОЖАРНИ
СРЕДСТВА - Приложение № 9-3-3

№	Наименование	М-а	К-во	Ед.цена	С-ст
1	Временни ограждения	Бр.	2		
2	Гумени диелектрични боти 20 кв	чифт	1		
3	Гумени диелектрични ръкавици 20KV	чифт	2		
4	Диелектрични боти 1000 V	чифт	2		
5	Диелектрични килимчета 1000 V	Бр.	2		
6	Диелектрични килимчета 20 KV	Бр.	4		
7	Диелектрични ръкавици 1000 V	чифт	2		
8	Изолиращи клещи	Бр.	1		
9	Маска противогазова	Бр.	2		
10	Предпазни очила	чифт	2		
11	Предпазни табелки	комп	4		
12	Преносим заземител	Бр.	2		
13	Указател за напрежение 1000 V	бр.	1		
14	Указател за напрежение 20 KV	Бр.	1		
	Общо за " ПБЗ "				
	Общо за " ПБЗ "				