

**Т Е Х Н И Ч Е С К А С П Е Ц И Ф И К А Ц И Я**

**ОТНОСНО: Обособена позиция № 2** **Оглед на напорни тръбопроводи във ВЕЦ "Бели Искър", ВЕЦ "Мала църква"**

**Оглед на напорен тръбопровод на ВЕЦ „Бели Искър“**

**І. ВЪВЕДЕНИЕ**

ВЕЦ “Бели Искър” се намира в Рила планина в долината на река Бели Искър на височина 1517м. Централата е разположена на 10км от с. Бели Искър, на 18км от град Самоков и на 16км от ВЕЦ “Мала Църква”. Комуникациите на обекта са добри. Затруднено е излизането зимно време, когато снежната покривка е значителна.

Предназначението на централата е да произвежда ел. енергия от вода при пад 337м

ВЕЦ “Бели Искър” е първото стъпало за използване на водната енергия по водопровода “Рила-София”, включващ в себе си яз. “Бели Искър”, ВЕЦ “Бели Искър”, водохващания “Леви Искър: и “Бели Искър”, ВЕЦ “Мала Църква” и ВЕЦ “Симеоново”.

ВЕЦ “Бели Искър” използва акумулираната водна маса на яз. “Бели Искър”. Намира се по път 9км под яз. “Бели Искър”. Връзката и с яз. “Бели Искър” е чрез слабонапорен тунел с дължина 6 547м и напорен тръбопровод с L=654м. Централата е върхова, а отработените води се използват за питейни нужди на столицата.

**ІІ. ОБХВАТ НА ОБЩЕСТВЕНАТА ПОРЪЧКА**

1. Да се извърши цялостен вътрешен оглед на напорният тръбопровод на ВЕЦ, по алпийски способ, от дросел-клапата в Апаратна камера, през силнонаклонения участък и слабонаклонен участък до предтурбинните сферични шибъри в централата, с цел установяване общото състояние на вътрешната повърхност на тръбопровода, състоянието на антикорозионното покритие(АКП) и наличие на празнини зад панцеровката.

2. Да се извърши измерване на дебелината на АКП в минимум 1 точка, на всеки 3 метра линейни по дължината на тръбопровода, разпределени равномерно по цялата вътрешна повърхност.

3. След извършването на огледа да се представи подробен доклад с резултати, придружен със снимков материал, протокол от дебелометрията на АКП и др. Снимките да са с висока резолюция и да се забелязват детайлите. Всички забелязани особености да се картират на схема по дължината на тръбопровода, като се отбележат километража и странично отстояние от оста, придружен със снимковия материал. Докладът да е изготвен от специалисти, със съответната квалификация и да съдържа анализ на резултатите, с изводи и препоръки – 3 екземпляра и CD/DVD.

**ІІІ. СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ**

Хидротехническите съоръжения, които попадат в обхвата на поръчката, се състоят от:

**1. Апаратна камера**

Намира се след водната кула, непосредствено преди напорния тръбопровод на кота 1 832м. Помещението е с размери 8,80х6,60 и е с височина 9,35м. За желязобетонните конструкции и фундаменти е използван бетон М 110 и М 90.

В помещението са разположени две дросел-клапи – ремонтна /ръчна/ и аварийна /автоматична/. Също така въздушен вентил и люк. Има кранова греда и кран за монтаж и демонтаж на съоръженията. В същото помещение е разположен и хаспела.

За съоръженията са налични чертежи.

**2. Напорен тръбопровод**

Напорния тръбопровод транспортира водите от апаратна камера до сградоцентралата. Дължината му е 654 м. Изпълнен е от 6-метрови заварени тръби. В шибърна камера диаметъра на тръбите е 1 400мм, а дебелината на стената е 14мм. Постепенно надолу диаметъра намалява и в долния край той е 1 200мм, а дебелината на стената достига 40мм.

Тръбопровода е един от най-стръмните в страната. В долната си част наклона е 30°, а от средата нагоре достига до 53°. По дължината на тръбопровода има 11 главни опорни блока, чрез които същия е закрепен към терена. Горните 7 блока са бетонирани в скала, а останалите 4 в конгломерат (нанос) от дребни и едри камъни. Всички опорни блокове са санирани със стоманоторкрет през 2009г. По дължината на тръбопровода има 11 компенсатора.

Тръбопровода е положен в изкопана в скалите траншея и е покрит със суха каменна зидария, бетонирана отгоре с бетон с дебелина около 30см. В местата на компенсаторите са изградени шахти за достъп и наблюдение на компенсаторите. Вътрешната част на тръбопровода е без положено антикорозионно покритие.

Напорния тръбопровод завършва в долния си край с колектора за отклонение към четирите турбини, а по права посока завършва с клинов шибър и иглен такъв за изпускане на водата от напорния тръбопровод през енергогасителя. През енергогасителя могат да се изпускат до 3 600л/сек.

След игления шибър следва камерата на самия енергогасител. Той представлява кладенец с размери 6,90х3,00х3,10м облицован с гранитни блокове. Задачата му е да унищожава живата сила на водата. От него през преливник и канал водата се влива в дневния изравнител.

**КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование** | **Мярка** | **Количество** |
| 1 | Оглед напорен тръбопровод на ВЕЦ „Бели Искър“ | м² | 2875 |
| 2 | Изготвяне на ПБЗ за извършване оглед на НТ на ВЕЦ “Бели искър” | бр. | 1,00 |
| 3 | Изготвяне на писмен доклад за извършената работа с направени констатации от огледа, обработка, изготвяне и представяне на видео резюме за най-съществените моменти от огледа, включващ фото и видеоматериали на СD/DVD– 3 комплекта | бр. | 1,00 |

**Оглед на напорни тръбопроводи на ВЕЦ „Мала Църква“**

**І. ВЪВЕДЕНИЕ**

ВЕЦ “Мала Църква” се намира в Рила планина, в долината на р. Леви Искър на височина 1 200м. Централата е разположена непосредствено до с. Мала Църква, на 12км. От гр. Самоков. Комуникациите на обекта са добри. Предназначението на централата е да произвежда електрическа енергия от вода при пад 306м. Централата е второто стъпало за използване на водната енергия от водопровода “Рила-София”, включващ в себе си яз. “Бели Искър”, ВЕЦ “Бели Искър”, водохващания “Леви Искър” и “Бели Искър”, ВЕЦ “Мала Църква” и ВЕЦ “Симеоново”. Централата е основна, а отработените води се използват за питейни нужди на столицата.

Последен оглед на съоръженията е правен през 07.2009г.

**ІІ. ОБХВАТ НА ОБЩЕСТВЕНАТА ПОРЪЧКА**

1. Да се огледа по алпийски способ от правоспособни алпинисти вътрешната част на двата напорни тръбопровода от Апаратна камера до колекторен участък с цел установяване общото състояние на вътрешната повърхност, като се обърне особено внимание на:

* Заваръчните шевове, включително заварките на инжекционните тапи
* Зоните около чупките и ревизионните люкове
* Състоянието на вътрешната част, като се даде оценка и картиране за колонии от феробактерии. Да се огледат всички компенсатори и измерят разстоянията между тръбите в четири точки- на 3, 6, 9 и 12 часа.
* Да се извърши мерене дебелината на тръбата в мин. 50 произволно избрани точки на всеки един от участъците на тръбопроводите
* Да се следи за отклонения от кръглата форма на тръбопровода и при констатиране да се фиксира мястото и извършат замервания за отклоненията
* Да се очуква периодично панцеровката за празно околотръбно пространство и при констатиране местата да се картират
* Да се следи за обратни филтрации и при констатиране местата да се картират
* При намиране на външни предмети в тръбопровода да се организира изкарването им навън
* Да се номерират звената от панцеровката отгоре надолу от Апаратна камера и да се изготви съпоставка с номерата от монтажната схема. Описанието на проблемните участъци да става по тази съпоставка, по посока на часовника, гледайки отдолу нагоре.

2. След извършването на огледа да се представи подробен доклад с резултати, придружен със снимков материал, протокол от картиране на повредените и лошо изпълнени участъци и др. като се обърне специално внимание на състоянието на чугунения разпределител. Снимките да са с висока резолюция и да се забелязват детайлите. Всички забелязани особености да се картират на схема по дължината на тръбопровода, като се отбележат километража и странично отстояние от оста, придружен със снимковия материал. Докладът да е изготвен от специалисти, със съответната квалификация и да съдържа анализ на резултатите, с изводи и препоръки – 3 екземпляра и CD/DVD.

**ІІІ. СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ**

Хидротехническите съоръжения, които попадат в обхвата на поръчката, се състоят от:

ВЕЦ “Мала Църква” има два напорни тръбопровода с дължина 1 268м. Трасето на напорните тръбопроводи минава по местността “Градище”. Диаметърът на тръбите и на двата напорни тръбопровода е 1 100 мм.

**Стар напорен тръбопровод**: построен е през 1931/32г. Състои се от 178 броя тръби с дължина на тръбата 8м и дебелина стената на горните (до апаратна камера) тръби 8мм и стига в долните тръби до 22мм. Надлъжните шевове на тръбите са заваръчни, а отделните тръби са съединени помежду си с муфи, които на отделни места са усилени със скоби. На всяка тръба от долната и страна има подпорно бетонно блокче, а целия тръбопровод е закрепен със 17 анкерни блока. Тъй като водата, минаваща през тръбопровода се използва за питейни нужди на столицата, то целия напорен тръбопровод е покрит със земен пласт с дебелина от 1,20 до 1,30м, с цел да не се изменят вкусовите качества на водата.

**Нов напорен тръбопровод**: построен е през 1955/56г. Състои се от 228 броя тръби с дължина на тръбата 6 м и тегло на отделната тръба от 1 600 до 3 600кг. Дебелината на отделните тръби е същата, както и при стария НТ. Всяка тръба е подпряна с отделно подпорно блокче, а целия водопровод е закрепен с 18 анкерни бетонови блока и е разделен с 18 компенсатора от буталообразен тип, изработка на завод “Христо Смирненски” – София. Както надлъжните, така и напречните шевове са заваръчни. Надлъжните са разположени един спрямо друг на 90°. Покрит е също със земен пласт от около 1,20м. Поставен е отдясно на стария (по течението на водата)

НТ завършва в долния си край с колектора за отклонение към двете турбини. Преди колектора на всеки тръбопровод има по един основен сферичен шибър. Накрая тръбопроводите са затапени и завършват в опорен блок.

На новия НТ (десния) има отклонение чрез сферичен шибър и иглен затвор. При необходимост водата минавайки през тях отива в енергогасителна шахта, откъдето заминава по водопровода за София.

**КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование** | **Мярка** | **Количество** |
| 1 | Оглед на стар напорен тръбопровод на ВЕЦ „Мала Църква“ | м² | 4918,49 |
| 2 | Оглед на нов напорен тръбопроводи на ВЕЦ „Мала Църква“ | м² | 4725,07 |
| 3 | Изготвяне на ПБЗ за извършване оглед на НТ на ВЕЦ “Мала Църква” | бр. | 1,00 |
| 4 | Изготвяне на писмен доклад за извършената работа с направени констатации от огледа, обработка, изготвяне и представяне на видео резюме за най-съществените моменти от огледа, включващ фото и видеоматериали на СD/DVD– 3 комплекта | бр. | 1,00 |

**ІV. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ИЗПЪЛНЕНИЕ НА РАБОТАТА**

**4.1. Технически изисквания при извършване на огледа**

По време на огледа е необходимо да се обърне особено внимание на:

Състоянието на заваръчните шевове.

Състоянието на зоните около чупките и ревизионните люкове.

Състоянието на антикорозионното покритие:

да се следи за евентуална промяна на цвета на епоксидния лак, с който са покрити тръбите;

да се извърши мерене дебелината на антикорозионното покритие, минимум по 1 брой на на всеки 3 метра линейни от тръбопровода, като избраните точки са относително равномерно разпределени по цялата вътрешна повърхност на тръбопровода;

да се проследи за участъци и зони със шупли и други подобни нарушения на покритието(ако има такива) и при констатиране на такива да се фиксира мястото ;

да се провери състоянието на панцеровката в зоните на повреденото покритие.

Да се следи за отклонения от кръглата форма на тръбопровода и при констатиране на такива да се фиксира мястото и да се извършат замервания за отклоненията.

Да се очуква периодично панцеровката за празно околотръбно пространство и при констатиране на такива местата да се картират.

Да се следи за обратни филтрации и при констатиране на такива местата да се картират, като се даде оценка за дебита.

При намиране на външни предмети в тръбопровода да се организира изкарването им навън.

Преди започване на работа, Изпълнителят трябва да представи за одобрение от Възложителя План за безопасност и здраве (ПБЗ) за конкретната задача, включващ всички необходими мерки за безопасното извършване на огледа, както и с посочено лице, извършващо дейността координатор по безопасност и здраве.

Всички действия задължително се извършват след разрешението и в присъствието на представители на Възложителя, които да координират действията между Изпълнител и оперативен персонал на централите.

По време на извършване на работите се изготвя и представя на Възложителя от Изпълнителя следната документация:

Протоколи от мерене дебелината на антикорозионното покритие, на точки от повърхността на тръбопровода, с достатъчна гъстота.

Подробен снимков материал, с висока резолюция, на детайли от вътрешността на тръбопровода, обхващащ цялостта на отделните участъци, както и акцентиращ върху проблемни места.

Констативен протокол за приключване на огледа и действително извършени работи

Приемо-предавателен протокол за предаване на доклада от огледа

Техниката, с която ще се работи на обекта, както и специализираното оборудване, необходимо за изпълнение на огледа, ще бъдат осигурени от Изпълнителя.

Всички актове за извършена работа и протоколи от дебелометрия, изготвени от Изпълнителя, да бъдат на базата на действително извършена работа.

Огледът задължително да се извършва с подходящо работно облекло, включващо специализирано оборудване.

Огледът ще се извърши в заявения за празнене на тръбопровода прозорец, който е по диспечерски график. При промяна на одобрения прозорец за празнене на напорния тръбопровод, съответно за изпълнение на огледа, Възложителят ще уведоми за това Изпълнителя писмено.

**4.2. Изисквания при извършване на огледа за опазване на околната среда и климата**

Задължение на Изпълнителя е да бъдат опазени собствеността и имуществото на физически и юридически лица от замърсяване и други вредни въздействия, произтичащи от изпълнението на строително-монтажните работи, съпътстващите ги производствени и транспортни дейности.

Възприетата технология на работа не трябва да допуска вредни или токсични отпадъци, субстанции и вещества, както и шум извън границите на нормалните производствени норми.

При възникване на замърсяване Изпълнителят се задължава незабавно да предприеме действия за ограничаване на отрицателните последици по отношение на компонентите на околната среда, като всички разходи са за негова сметка.

Освен посоченото по-горе, Изпълнителят следва да предприеме и всичко онова, което той счете за необходимо по отношение на опазване на околната среда и водите от замърсяване.

**4.3. Изисквания при извършване на огледа за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд**

При изпълнение на задачата Възложителят е длъжен да осигурява условия за безопасна работа, съгласно изискванията на нормативните документи по здравословни и безопасни условия на труд и пожарната безопасност и да подпише с Изпълнителя споразумение по качество, околна среда и ЗБР, спазвайки изискванията на:- Закон за здравословни и безопасни условия на труд;

- Наредба №2 за минимални изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при строителни и монтажни работи.

- НАРЕДБА № РД-07-2 от 16.12.2009 г. за условията и реда за провеждането на периодично обучение и инструктаж на работниците и служителите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд;

- НАРЕДБА №9 от 09.06.2004 г. за техническата експлоатация на електрически централи и мрежи;

- Наредба за безопасната експлоатация и техническия надзор на повдигателни съоръжения;

- Правилник за безопасност при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрическите мрежи;

- Правилник за безопасност при работа в неелектрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по топлопреносни мрежи и хидротехнически съоръжения.

И всички други действащи в Република България нормативни документи, свързани с изпълнението на поръчката.вкл. таксата за депониране.

Задачата се счита за изпълнена след приемането на резултатите от огледа от технически съвет, назначен от Възложителя, след представянето на доклада от Изпълнителя.

**4.4. Гаранционен срок и други гаранционни условия**

Неприложимо за предмета на поръчката

**V. Организация на работата**

1.Срок за изпълнение на огледа - не повече от 4 /четири/ (по два на ВЕЦ) календарни дни. За предаване на работната площадка е необходимо представителите на Изпълнителя, които ще работят на обекта да имат разрешение за работа в стратегически обекти в системата на НЕК ЕАД. Срока започва да тече от датата на протокола за предаване на работната площадка на обекта. За датата на започване на работа, Възложителя уведомява писмено Изпълнителя 10 календарни дни предварително;

2.Приключването на работата на обекта се удостоверява с подписването на двустранен протокол без забележки от представителите на Възложителя и Изпълнителя. Към този протокол се прилага констативен протокол изготвен от Изпълнителя за състоянието на напорния тръбопровод и заключение за готовността му за пълнене;

3.Срок за изготвяне на доклада от огледа /на хартиен носител и на CD/DVD - по 3 екземпляра/ - не повече от 12 /дванадесет/ (за двата ВЕЦ-а) календарни дни. Срока започва да тече от датата на протокола за приключване работата на обекта;

4.Начин на приемане на работата /доклада/ - с двустранно подписан приемо-предавателен протокол без забележки от представители на Изпълнителя и Възложителя;

5.Място на доставка на документацията от огледа - Предприятие „Водноелектрически централи"- гр. Пловдив, ул. "Васил Левски" № 244.

**Изисквания към Участниците:**

1.На етап техническо предложение участниците предоставят на Възложителя:

1.1.Лице, извършващо дейността координатор по безопасност и здраве.

1.2 Списък на лицата, които ще работят на обекта, притежаващи:

- валидни удостоверения за квалификационна група по Правилник за безопасност при работа в неелектрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по топлопреносни мрежи и хидротехнически съоръжения - 20 април 2004г. /ПБРНУЕТЦТПМХТС/ - минимум едно лице с 5-та квалификационна група, минимум едно лице с 4-та квалификационна група. Всички лица, работещи на място, да имат поне 3-та квалификационна група;

- валидни сертификати IRATA или АРАС за работа с въжен достъп – минимум първо ниво, удостоверяващ професионалната квалификация;

- валидно удостоверение за пълна проектантска правоспособност по: част „Хидроенергийна" или част „Конструктивна на хидротехнически съоръжения", на специалистът, който ще изготвя доклада от огледа (проектантът не е необходимо да притежава кв. групи по ПБРНУЕТЦТПМХТС и IRATA/АРАС) .