



АГЕНЦИЯ ПО ОБЩЕСТВЕНИ ПОРЪЧКИ  
1000 София, ул. Лега 4  
факс: 940 7078  
e-mail: rop@aop.bg , e-rop@aop.bg  
интернет адрес: <http://www.aop.bg>

## ПУБЛИЧНА ПОКАНА

### ДЕЛОВОДНА ИНФОРМАЦИЯ

<b>Деловодна информация</b>	
Партида на възложителя: 00353	
Поделение: _____	
Изходящ номер: ЗОП-О-7	от дата 10/01/2013
Коментар на възложителя:	

### РАЗДЕЛ I: ВЪЗЛОЖИТЕЛ

<b>I.1) Наименование, адреси и място/места за контакт:</b>		
Възложител АЕЦ Козлодуй ЕАД		
Адрес гр. Козлодуй		
Град Козлодуй	Пощенски код 3321	Страна РБългария
Място/места за контакт Управление "Търговско"	Телефон 0973 72477	
Лице за контакт (може и повече от едно лице) Йордан Георгиев		
E-mail ycgeorgiev@npp.bg	Факс 0973 72441	
Интернет адрес/и (когато е приложимо) Адрес на възложителя: <a href="http://www.kznpp.org">www.kznpp.org</a> Адрес на профил на купувача (или друг интернет адрес, на който е публикувана поканата): <a href="http://www.kznpp.org/index.php?lang=bg&amp;p=actuality&amp;pl=communally_orders">www.kznpp.org/index.php?lang=bg&amp;p=actuality&amp;pl=communally_orders</a>		

### РАЗДЕЛ II

<b>Обект на поръчката</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Строителство	<input type="checkbox"/> Доставки	<input type="checkbox"/> Услуги
<b>Кратко описание</b>		
"Извършване на ремонтни и рехабилитационни дейности за укрепване на Аварийни тръбопроводи от АПС на БПС до Аварийен обем (КК8) на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД" – Предмет на дейността са изпълнение на технически мероприятия за повишаване на експлоатационната надеждност и инженерната сигурност на Аварийни тръбопроводи в участъците при преминаване им над Главен отводнителен канал, тръбопроводи в шахтата на АПС, въздушно преминаване на тръбопроводи над канали, влив на аварийни тръбопроводи на КК8, ревизиране на шахти (шибърна шахта пред АПС и ревизионни шахти по трасето) и тръби и арматура в тях, обозначаване на трасето на аварийните тръбопроводи. Дейностите са подробно описани в		

Техническо задание № ХТС-123/21.08.2012г. както и количествена сметка приложение №2 към него

### Общ терминологичен речник (CPV)

	Осн. код	Доп. код (когато е приложимо)
Осн. предмет	45231112	
Доп. предмети	45232440	

### РАЗДЕЛ III

#### Количество или обем

Количеството, обемът на дейностите и доставките са посочени в техническо задание № ХТС - 123/21.08.2012г.;

Прогнозна стойност

(в цифри): 70000 Валута: BGN

#### Място на извършване

"АЕЦ Козлодуй" ЕАД

код NUTS:  
BG313

#### Изисквания за изпълнение на поръчката

1. Изискванията за изпълнение на настоящата поръчка са подробно описани в Техническо задание № ХТС-123/21.08.2012 , указанията за подаване на офертата към настоящата публична покана
2. Изисквания към Участниците:
  - 2.1. Участниците да са изпълнили договора /поръчки, с подобен предмет (строителство и ремонт на тръбопроводи) през последните пет години и да представят препоръки за изпълнение на договорите;
  - 2.2. Участниците, подизпълнителите които ще извършват строително-монтажните работи, да са вписани в Централния професионален регистър на строителя за строежи IV група, III категория;
  - 2.3. Участниците да разполагат с квалифициран персонал притежаващ следните квалификации:
    - 2.3.1. строителна квалификация по специалности от област "Строителство";
    - 2.3.2. технически ръководител с квалификация строителен техник;
    - 2.3.3. Квалификационна група съгласно правилниците за безопасна работа;
  - 2.4. Необходими лицензии:
    - 2.4.1. Изпълнителят да е сертифицирана със сертификат за качество по ISO 9001:2008;
    - 2.4.2. Изпълнителят да е сертифициран със сертификат за качество по ISO 14001:2004;
    - 2.4.3. Изпълнителят да е сертифициран със сертификат за качество по BS OHSAS 18001:2007;
3. Срокове за изпълнение на поръчката - начална дата на започване изпълнението на договорирания СМР е съгласно Протокол за даване на фронт за работа. Ориентиловъчния срок за изпълнение на поръчката е 4 месеца от даване на фронт за работа.
3. Всички изисквания поставени по горе трябва да бъдат изпълнявани и от всички емвентуални подизпълнители на основния изпълнител по договора в зависимост от дейностите които ще изпълняват.
4. При сключване на договор, определеният за изпълнител участник представя в 7 (седем) дневен срок документи за удостоверяване липсата на обстоятелства по чл. 47, ал. 1 от ЗОП и декларация за липсата на обстоятелства по чл. 47, ал. 5 от ЗОП и копие на

застраховка за професионална отговорност по чл.171, от ЗУТ за строителство за обекти IV група, III категория.

**Критерий за възлагане**

най-ниска цена

икономически най-изгодна оферта

**Показатели за оценка на офертите**

**Срок за получаване на офертите**

Дата: 21/01/2013 дд/мм/гггг

Час: 16:00

**Европейско финансиране**

Да  Не

**Допълнителна информация**

Допълнителна информация и документи, свързани с поръчката, могат да бъдат получени на посочения интернет адрес или друго:

1. Указанията към участниците, Образца на оферта и Техническо задание №ХТС-123/21.08.2012г. могат да бъдат намерени на Интернет адреса, посочен в настоящето обявление.
2. Договорът има отношение към радиационната защита, ядрената и техническа безопасност поради което е необходимо участниците да представят необходимите документи за утвърждаване на протокол от Дирекция "БиК" на АЕЦ Козлодуй" ЕАД след сключване на договора
3. При изпълнение на СМР да се спазват условията и реда, посочени в инструкция ДБК.КД.ИН.028 "Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор".
4. Гаранционният срок за изпълнените работи не може да бъде по-малък от Наредба № 2 от 31.07.2003 г. за въвеждане в експлоатация на строежите в Република България и минимални гаранционни срокове за изпълнени строителни и монтажни работи, съоръжения и строителни обекти.
5. Срокът на валидност на офертата - 30 дни.
6. Всички необходими материали, консумативи и строителни изделия които ще бъдат вложени за изпълнението на проекта се доставят от изпълнителя. Същите следва да са придружени със сертификат за съответствие от производителя им. Вложените при ремонта материали и строителни изделия да отговарят на изискванията на проекта, както и пропорциите при приготвянето на строителните разтвори и емулсии;

**РАЗДЕЛ IV**

**Срок на валидност на публичната покана (включително)**

Дата: 21/01/2013 дд/мм/гггг



Цех “ХТС и СК”

Блок: ОСО

Система: ТВ

Подразделение: Цех “ХТС и СК”

УТВЪРЖДАВАМ,

ЗАМ.ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР:

26.08 .....г. /АЛЕКСАНДЪР НИКОЛОВ/

СЪГЛАСУВАЛИ,

ДИРЕКТОР “Б и К”:

29.08.12г. /МИТКО ЯНКОВ/

ДИРЕКТОР “П”:

.....г. /ЕМИЛИЯН ЕДРЕВ/

**ТЕХНИЧЕСКО ЗАДАНИЕ**

№.....

за “Извършване на ремонтни и рехабилитационни дейности за укрепване на Аварийни тръбопроводи от АПС на БПС до Аварийен обем(КК8) на АЕЦ”Козлодуй”ЕАД

Настоящото техническо задание съдържа пълно описание на обекта на поръчката и техническа спецификация съгласно Закона за обществените поръчки.

**1. Предмет на дейността**

Предмет на дейността са изпълнение на технически мероприятия за повишаване на експлоатационната надеждност и инженерна сигурност на Аварийните тръбопроводи в участъците при преминаването им над Главен отводнителен канал (ГОК), тръбопроводи в шахтата на АПС, въздушно преминаване на тръбопроводи над канали, влив на аварийни тръбопроводи на КК8, ревизиране на шахти (шибърна шахта пред АПС и ревизионни шахти по трасето) и тръби и арматура в тях, обозначаване на трасето на аварийните тръбопроводи.

Предвидените дейности са резултат от обследвания, изпълнени и документирани в рамките на:

- Изпълнявания мониторинг на ХТС;
- Договор 3309266/12.05.2003г. за “Анализ на състоянието и инженерната сигурност на Двойния канал и останалите ХТС и изготвяне на програма за необходимите ремонтни и рехабилитационни дейности “ с изпълнител консорциум “РИСК – ХИДРО”.

Резултатите от обследването са отразени в документи:

- **Документ 7-1** – “Обследване на инженерната сигурност на аварийни тръбопроводи”
- **Документ 7-2** – “Анализ на инженерната сигурност на аварийни тръбопроводи”

**2. Обем на извършваните строителни и монтажни работи**

Ремонтните дейности ще се изпълнят съгласно изискванията, детайлите и технологииите на :

- “Работен проект за укрепване на аварийни тръбопроводи” – **Документ 8** - изп. Консорциум “РИСК – ХИДРО”, който обхваща:

## **2.1. Монтиране на допълнителна хоризонтална решетка в зоната на преминаването на аварийните тръбопроводи над ГОК**

- Демонтаж на ламарината на пасарелката чрез развиване на монтажните болтове;
- Почистване на тръбите от подкожушена боя и ръжда. Зоната от тръбите, в която ще се присъединяват елементите на хоризонталната решетка, да се почисти задължително чрез дробеструене до метален блясък;
- Проверка на дебелината на тръбопроводите чрез ултразвукова дебелиметрия в зоната, в която ще се заварява ще се извърши по заявка от цех “ХТС и СК” към цех “БПС” и резултатите от проверката ще бъдат представени на фирмата изпълнител;
- Присъединяване на елементите на решетката съгласно REL-326\_8DR-001-C – по цялата обиколка на новите тръбни профили – монтажните работи ще се извършват отгоре, откъм пасарелката;
- Изпълнение на антикорозионна защита;

## **2.2. Реконструкция на фундаментите под направляващите опори на двата бряга на ГОК**

- Разчистване на растителността в зоната на фундамента;
- Разкопаване на късите страни на фундамента и разкриване на подземната му част;
- Разбиване на бетона на фундамента и оголване на надлъжната армировка. Задължително е да се запази целостта на армировъчните пръти;
- Почистване на съществуващата армировка и приваряване на армировъчните пръти позиция “7”;
- Доизкопаване на почвата около и под фундамента с оглед оформяне на допълнителните стъпки съгласно чертеж REL-326\_8-DR-002-C;
- Уплътняване на почвата под допълнителните стъпки с ръчна трамбовка до достигане на обемна плътност 20 kN/m<sup>3</sup>;
- Почистване на повърхността на стария бетон;
- Пробиване на отвори за сухи анкери съгласно схемата на чертеж REL-326\_8-DR-002-C;
- Набиване на анкерите – съгласно чертеж REL-326\_8-DR-002-C;
- Монтиране на армировката за допълнителните стъпки;
- Измиване на стария бетон;
- Преди пристъпване към бетониране, с цел осъществяване на добра връзка между стария и новия бетон, всички контактни повърхности трябва да се обработят със смола ASOPLAST-MZ на фирмата “ИЗОМАТ инженеринг”. Смолата се нанася 30 минути преди бетонирането, ето защо по вертикалните стени е желателно нанасяне с четка. Строго да се спазват изискванията за подготовка на повърхностите и начина на полагане на материала ASOPLAST-MZ, предписани от производителя.

- Кофриране и бетониране на новите стъпки – бетонът задължително се вибрира.

### **2.3. Саниране на съществуващите тръбопроводи и арматури**

#### **2.3.1. Участъци от тръбопроводи със съществуваща антикорозионна защита от блажна боя**

- Почистване на тръбите и арматурите чрез дробеструене от ръжда и подкожушена боя;
- Полагане на антикорозионен грунд по ОН-02-55956-72 (където е необходимо) и два пласта блажна боя ПФ-1 или ПФ-2 по БДС-2562 по цялата дължина на тръбите и по арматурите;

#### **2.3.2. Участъци от тръбопроводи със съществуваща антикорозионна защита от лента СИЛ върху асфалт**

- Отстраняване на свободните парчета и шуплите по старата хидроизолация;
- Постигнатата здрава основа се грундира с грунд СХП “Пабизол” и вода в съотношение 2:1;
- Върху изсъхналия грунд се полагат 3 пласта “Пабизол”, като се изчаква изсъхването на предишния слой. Разходната норма на пастата е 3,5-4 kg/m<sup>2</sup>, а дебелината на изсъхналата мембрана е 1,5-2 mm;
- Покритието следва да се пази от дъжд до 5-6 часа след полагането.

#### **2.3.3. Пасарелка при преминаването на аварийните тръбопроводи над ГОК**

- Почистване на ламарината, опорните профили, парапета и монтажните болтове от кал и ръжда чрез дробеструене;
- Подмяна на корозиралите шайби на болтовете;
- Нанасяне на антикорозионен грунд по ОН-02-55956-72 и два пласта блажна боя ПФ-1 или ПФ-2 по БДС-2562.

#### **2.3.4. Колони от строителната конструкция в зоната на преминаването на аварийните тръбопроводи над ГОК**

- Отстраняване от всички страни на дъските от кофража;
- Оглед на състоянието на разкритата бетонна повърхност (по възможност и под вода) за дефекти при бетонирането – пукнатини, каверни, шупли;
- Указание за саниране на колоните ще се даде допълнително, при установяване на проблеми при огледите.

#### **2.3.5. Опорни устройства под тръбите при преминаването на аварийните тръбопроводи над ГОК**

- Почистване на опорните профили и ролките на лагерите от ръжда и замърсявания.

#### **2.3.6. Хидроизолации по шахти и оформяне на тръбни проходки**

Редът на дейностите е описан в точка 2.4.1. от Работния проект за укрепване на аварийните тръбопроводи на АПС.

### **3. Организация на работата**

#### **3.1. Инвеститор**

Инвеститорските функции по отношение на приемане и контрол на работата ще се изпълняват от Цех “ХТС и СК”.

#### **3.2. План за изпълнение на работата**

Дейностите по ремонта на Аварийните тръбопроводи ще се извършат в един етап в периода пролет-есен.

#### **3.3. Условия за изпълнение на работата**

- Условия и дейности, които трябва да се изпълнят от АЕЦ:
- Подсигуряване на условия за работа при изпразнени тръбопроводи.

- Условия за разрешение за работа – съгласно “Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор”, идент. № ДБК.КД.ИН.028;
- Условия за използване на инструменти и приспособления, собственост на АЕЦ – съгласно действащия установен ред в АЕЦ;
- Условия за използване на складове и помещения на АЕЦ - съгласно действащия установен ред в АЕЦ;
- Необходимост от доставка на материали и стоки, които ще бъдат вложени при изпълнение на ремонтните дейности:
  - всички необходими материали, консумативи и строителни изделия за изпълнението на проекта се доставят от Изпълнителя. Същите да са придружени със сертификат за съответствие от производителя им;
  - всички необходими материали и консумативи за осигуряване на условия за работа – ел.агрегати, компресори и др. се осигуряват от Изпълнителя;
- Ремонтните дейности да бъдат извършвани при стриктно спазване на технологичните изисквания, разходни норми и технически характеристики на материалите;
- Споразумителен протокол за здравословни и безопасни условия на труда и поддържане на експлоатационния ред – персоналът на Изпълнителя се задължава да спазва изискванията за безопасност и охрана на труда и поддържане на експлоатационния ред при изпълнение на дейностите съгласно установения ред в АЕЦ;
- Протокол за оценка на риска при изпълнението на дейността.

#### *3.4. Критерии за приемане на работата*

- По време на работата се осъществява ежедневен технически и инвеститорски контрол от цех “ХТСиСК”.
- Съставят се необходимите актове, съгласно изискванията на Наредба № 3 за съставянето на актове и протоколи по време на строителството;
- Приемането на всеки етап от работата се извършва с двустранно подписани протоколи от Изпълнителя и Инвеститора;
- Вложените при ремонт материали и строителни изделия да отговарят на изискванията на проекта, както и пропорциите при приготвянето на строителните разтвори и емулсии.

### **4. Документация**

#### *4.1. Документи представени от ВО*

- Изпълнителят изготвя и представя за съгласуване от АЕЦ “Козлодуй” “План за качеството при ремонт на аварийните тръбопроводи във вид и обем съгласно изискванията на “Инструкция по качество. Изисквания към формата и съдържанието на ръководни и работни документи”, идент. № ДБК.ОК.ИН.005;
- Изпълнителят изготвя и представя за съгласуване от АЕЦ “Козлодуй”, “План за Безопасност и Здраве”, съгласно Наредба №2 за минималните изисквания за безопасни условия на труд при изпълнението на СМР;
- Сертификати на влаганите материали и изделия;
- Декларация за съответствие на вложените материали съгласно проекта.

#### *4.2. Предаване на екзекутиви, актуализиран проект и Заповедна книга(дневник)*

- Подробен дневник за изпълнение на работите с вписване на всички особености в процеса на ремонта, като дневникът се подписва двустранно;
- В случай, че в процес на ремонтната дейност са констатирани дефекти, които изискват изготвянето на допълнителен детайл, Изпълнителят го изработва и съгласува с Възложителя, като се договаря и съответната цена, за което се съставя протокол;
- Работни чертежи за детайли на извършените допълнителни ремонтни работи;
- По време на ремонтните дейности е възможно да възникнат изменения от първоначалния проект. Измененията се документират, съгласно чл.8, ал.2 от НАРЕДБА №3 от 31.07.2003г. Придружителните чертежи се наричат „ЕЗЕКУТИВ”, маркират се с червено на местата претърпели изменения и се предават заедно със другите екзекутиви на АЕЦ “Козлодуй” ЕАД.

#### 4.3. Документи, представени от АЕЦ

□ Работен проект за изпълнение на ремонтните дейности по аварийните тръбопроводи, изготвен от консорциум “РИСК-ХИДРО” АД;

#### 4.4. Отчетни документи

След приключване на всички ремонтни дейности, включени в настоящото задание следва да се оформи и представи отчетна документация включваща следните документи:

- Протокол за започване на строителството;
- Подробна ведомост –опис на извършените ремонтни работи;
- Актове за дейности, които подлежат на закриване;
- Протоколи за завършен ремонт;
- Акт обр. 19 за отчитане на извършените СМР;
- Фотографии на ремонтираните участъци;
- Заповедна книга.

#### 4.5. Ред за влизане в сила на документите

□ План за Качество на ВО влиза в сила след проверка и съгласуване от Дирекция “БиК” и цех “ХТСиСК”;

□ Съгласуван от Дирекция “БиК” и цех “ХТСиСК”, План за Безопасност и Здраве, съгласно Наредба №2 за минималните изисквания за безопасни условия на труд при изпълнението на СМР;

Допълнително изработени детайли и чертежи влизат в сила след съгласуване от цех “ХТС и СК”.

### **5.Осигуряване на качеството**

#### 5.1. Специфични изисквания

Изпълнителят да изготви План за осигуряване на качеството за дейността му.

#### 5.2.Документация, удостоверяваща качеството на извършената работа.

Изпълнителят е длъжен да спазва наредбите за съществените изисквания към продуктите и да представя документацията, изисквана от тях(декларация за съответствие от производителя, сертификат за съответствие, сертификат за произход и др.)

#### 5.3. Квалификация на персонала на Изпълнителя

Персонала на Изпълнителя трябва да притежава квалификация:

- строителна квалификация по специалности от област “Строителство”;
- технически ръководител с квалификация строителен техник;
- квалификационна група, съгласно правилниците за безопасна работа;

#### 5.4. Необходими лицензи

- Изпълнителят да е сертифициран със сертификат за качество по ISO 9001:2008;
- Изпълнителят да е сертифициран със сертификат за качество по ISO 14001:2004
- Изпълнителят да е сертифициран със сертификат за качество по BS OHSAS 18001:2007
- Удостоверение за членство на Камарата на строителите –за четвърта група строежи, трета категория.

#### 5.5. Изисквания за опит на Изпълнителя

Изпълнителя да притежава доказан опит в изпълнението на подобни обекти – строителство и ремонт на тръбопроводи.

Изпълнителят да представи списък на основните договори за подобни поръчки, изпълнявани през последните 5 години.

#### 5.6. Изисквания за обучение на персонала на АЕЦ “Козлодуй”

Няма.

### **6.Контрол от страна на “АЕЦ Козлодуй”**

#### 6.1. Инспекции и проверки на площадката

АЕЦ “Козлодуй” при необходимост има право да провежда одити на системата по качество на Кандидатите(одит от втора страна) при спазване изискванията на “Инструкция по качество. Провеждане на одити на външни организации”, идент. № ДОД.ОК.ИН.049. Изпълнителят трябва писмено да гарантира съгласието си с това условие.

АЕЦ “Козлодуй” има право да извършва инспекции и проверки на дейностите.



извършвани на площадката. Изпълнителят трябва писмено да гарантира съгласието си с това условие и да осигури достъп до персонал, помещения, съоръжения, инструменти и документи, използвани от него.

### 7. Прилагане на изискванията към подизпълнители на основния изпълнител

7.1. Всички изисквания, поставени по-горе в това Техническо задание трябва да бъдат изпълнявани и от всички евентуални подизпълнители на основния изпълнител по договора в зависимост от дейностите, които ще изпълняват.

7.2. Основният изпълнител по договора носи отговорност за контрол на качеството на работата на подизпълнителите. При използване на подизпълнители се назначава лице за контрол на качеството (супервайзер) от страна на основния изпълнител.

#### Приложения:

**Приложение № 1** – “Работен проект за укрепване на аварийни тръбопроводи” - изп. консорциум РИСК-ХИДРО”

**Приложение № 2** - Количествено-стойностна сметка към “Работен проект за укрепване на аварийни тръбопроводи”

**Приложение № 3** – Схема на аварийния тръбопровод от БПС до АЕЦ “Козлодуй” ЕАД

Н-к Цех “ХТС и СК”:

27.07.2016 / Цв. Маринов/

#### **Програма за финансиране**

Наименование на програмата за финансиране (ИП, ПП, РП и др.)	№ на мярка от програма / код на мероприятия МИС Ваан
РП на Цех “ХТС и СК”	122.781.33DVK.20000281

#### **Изготвили,**

Експерт “ХТС”:

/Р. Стефанова/

Р-л сектор “ХТС”:

/Юр. Мартинов/

#### **Проверили,**

Р-л сектор “ИПК”:

/Р. Липнишки/

Р-л Управление “ОДО”:

/Ал. Виденов/

Р-л Управление “Търговско”:

/Г. Добрев/

Р-л Управление “Безопасност”:

/Пл. Василев/

Р-л Управление “Качество”:

/Г. Николова/

XTC-123/21.08.2016

ДИ-326  
Юли 2005

**КОНСОРЦИУМ РИСК-ХИДРО**  
**РИСК ИНЖЕНЕРИНГ АД, ЕНЕРГОПРОЕКТ -**  
**ХИДРОЕНЕРГЕТИКА, УАСГ - ЦНИП**

**АНАЛИЗ НА СЪСТОЯНИЕТО И**  
**ИНЖЕНЕРНАТА СИГУРНОСТ НА**  
**ДВОЙНИЯ КАНАЛ И ОСТАНАЛИТЕ ХТС**  
**И ИЗГОТВЯНЕ НА ПРОГРАМА ЗА**  
**НЕОБХОДИМИТЕ РЕМОНТНИ И**  
**РЕХАБИЛИТАЦИОННИ ДЕЙНОСТИ**

**Документ 8**

**РАБОТЕН ПРОЕКТ ЗА УКРЕПВАНЕ НА АВАРИЙНИ**  
**ТРЪБОПРОВОДИ**

**ВЕРСИЯ 1**

**ДОГОВОР 3309266/30.11.2004**



**РИСК ИНЖЕНЕРИНГ АД**

София 1606, бул. "Тотлебен" 34

Тел.: (02) 9515236, Факс: (02) 9549100

## СЪДЪРЖАНИЕ

<b>1. ОСНОВАНИЕ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. ПРОЕКТНИ РЕШЕНИЯ.....</b>	<b>4</b>
2.1. Състояние на трасето на аварийните тръбопроводи .....	4
2.1.1. Преминане на аварийните тръбопроводи над ГОК .....	4
2.1.2. Зона на вливане на аварийните тръбопроводи в студения канал .....	5
2.2. Обхват на работния проект .....	6
2.2.1. Преминане на аварийни тръбопроводи над ГОК.....	6
2.2.2. Тръбопроводи в шахтата на АПС.....	7
2.2.3. Шахти и тръби и арматура в тях .....	7
2.2.4. Въздушно преминаване на тръбопроводи над канали .....	8
2.2.5. Влив на аварийни тръбопроводи на КК8.....	8
2.3. Описание на укрепването на аварийните тръбопроводи .....	8
2.3.1. Преминане на аварийни тръбопроводи над ГОК.....	8
2.3.2. Тръбопроводи в шахтата на АПС.....	9
2.4. Описание на мерките за саниране на шибърната шахта пред АПС и ревизионните шахти по трасето на аварийните тръбопроводи.....	9
2.4.1. Осигуряване на водоплътност на тръбните проходки .....	9
2.4.2. Полагане на мазана хидроизолация в ревизионните шахти ...	9
2.4.3. Ремонт на хидроизолацията на покрива на шибърната шахта пред АПС .....	11
2.4.4. Монтаж на нови капаци върху отворите за достъп до шахтите .....	11
2.5. Описание на мерките за възстановяване на нарушената хидроизолация по аварийните тръбопроводи .....	11
2.6. Обозначаване на трасето на аварийните тръбопроводи.....	11
<b>3. РЕД НА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СМР И ОСНОВНИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ТЯХ.....</b>	<b>12</b>
3.1. Монтиране на допълнителна хоризонтална решетка в зоната на преминаването на аварийните тръбопроводи над ГОК.....	12
3.2. Реконструкция на фундаментите под направляващите опори на двата бряга на ГОК.....	12
3.3. Саниране на съществуващите тръбопроводи и арматури .....	13
3.3.1. Участъци от тръбопроводи със съществуваща антикорозионна защита от блажна боя.....	13
3.3.2. Участъци от тръбопроводи със съществуваща антикорозионна защита от лента СИЛ върху асфалт.....	13
3.3.3. Пасарелка при преминаването на аварийните тръбопроводи над ГОК .....	13
3.3.4. Колони от строителната конструкция в зоната на преминаването на аварийните тръбопроводи над ГОК .....	13
3.3.5. Опорни устройства под тръбите при преминаването на аварийните тръбопроводи над ГОК .....	13
3.3.6. Хидроизолации по шахти и оформяне на тръбни проходки .....	13
<b>4. ИЗПОЛЗВАНИ МАТЕРИАЛИ .....</b>	<b>14</b>

<b>5. АНТИКОРОЗИОННА ЗАЩИТА С БЛАЖНА БОЯ.....</b>	<b>14</b>
<b>6. ИЗЧИСЛИТЕЛНА ЗАПИСКА .....</b>	<b>14</b>
6.1. ОПИСАНИЕ НА ИЗЧИСЛИТЕЛНИЯ МОДЕЛ ЗА РЕКОНСТРУКЦИЯ НА ПРЕМИНАВАНЕТО НА АТ НАД ГОК.....	14
6.2. НАТОВАРВАНЕ .....	15
6.3. РЕЗУЛТАТИ ОТ ДИНАМИЧНИЯ И СТАТИЧЕН АНАЛИЗ .....	15
6.3.1. Собствени форми и периоди от динамичния анализ.....	15
6.3.2. Премествания .....	15
6.3.3. Оразмерителни усилия .....	16
6.4. ПРОВЕРКИ НА ЯКОСТ И УСТОЙЧИВОСТ .....	16
6.4.1. Аварийни тръбопроводи .....	16
6.4.2. Хоризонтална решетка .....	17
6.4.3. Стоманобетонни колони .....	18
6.4.4. Елементи на направляващите опори.....	18
6.4.5. Фундаменти Ф2.....	19
<b>7. КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА .....</b>	<b>21</b>
<b>8. НОРМАТИВНИ ДОКУМЕНТИ И ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>23</b>
<b>9. СПИСЪК НА ЧЕРТЕЖИТЕ .....</b>	<b>24</b>
<b>10. ИЗПЪЛНЕНИЕ НА УКРЕПВАНЕ НА АВАРИЙНИТЕ ТРЪБОПРОВОДИ НАД ГОК - ПОИС .....</b>	<b>25</b>
10.1. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ И УСЛОВИЯ ЗА ДОСТЪП ДО ОБЕКТА .....	25
10.2. ВРЕМЕННО СТРОИТЕЛСТВО И ЗАХРАНВАНЕ С ЕНЕРГОНОСИТЕЛИ, ВОДА И ДР. РЕСУРСИ .....	25
10.2.1. Временно строителство .....	25
10.2.2. Източници на ресурси .....	25
10.3. ОРГАНИЗАЦИЯ НА СМР .....	25
10.4. ЗАГОТОВКА, ТРАНСПОРТ И ДОСТАВКА .....	26
10.5. ЗАЩИТНИ МЕРКИ.....	27
10.6. ЗАВАРЪЧНИ И МОНТАЖНИ РАБОТИ. ....	27
10.7. БЕТОННИ РАБОТИ .....	27
10.8. СТРОИТЕЛНА МЕХАНИЗАЦИЯ .....	27
10.9. МЕРКИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ .....	28
10.9.1. Общи изисквания .....	28
10.9.2. Специфични изисквания .....	28

### Списък на означенията

A	Лице на сечение, $\text{cm}^2$
h	Височина на сечението
$I_y, I_z$	Инерционен момент на сечението спрямо осите y и z, $\text{cm}^4$
$W_{y,z}$	Съпротивителен момент на сечението спрямо осите y и z, $\text{cm}^3$
$I_y, i_z$	Инерционни радиуси на сечение спрямо оси y и z, cm
$\lambda$	Стройност ( $\lambda = l_{ef}/i$ )
$\lambda_u$	Гранична стройност
l	Геометрична дължина на елемент, m
$l_0$	Изкълчвателна дължина на елемент, m
$\varphi, \varphi_e$	Коефициенти на устойчивост при центричен и нецентричен натиск
$R_y$	Изчислително съпротивление на стоманата на опън, натиск и огъване
E	Модул на линейни еластични деформации, $\text{kN/cm}^2$
M	Огъващ момент, $\text{kN.m}$
$N, Q$	Аксиална и срязваща сила, kN
m	Относителен ексцентрицитет
$m_{ef}$	Приведен относителен ексцентрицитет
$\sigma$	Нормално напрежение, $\text{kN/cm}^2$
$\tau$	Тангенциално напрежение, $\text{kN/cm}^2$
$\gamma_c$	Коефициент за условия на работа
$A_d$	Лице на напречното сечение на прът от решетката
$A_{s, нх/нал}$	Необходимо и налично сечение на армировката, $\text{cm}^2$
$R_{b, bt}$	Призмена и опънна якост на бетона
$Q_b$	Срязваща сила, която може да поеме бетонът без отчитане на напр. арм.

## **1. Основание за проектиране**

Работният проект за укрепване на носещите елементи в зоната на преминаване на аварийните тръбопроводи над Главен отводнителен канал и за реконструкция на опори на тръбопроводите в шахтата на АПС е изготвен въз основа на изводите и препоръките в Документи 7-1 “Обследване на инженерната сигурност на аварийни тръбопроводи” и 7-2 “Анализ на инженерната сигурност на аварийни тръбопроводи” по Договор №3309266/12.05.2003 между АЕЦ “КОЗЛОДУЙ” ЕАД и консорциум “РИСК-ХИДРО”.

## **2. Проектни решения**

### **2.1. Състояние на трасето на аварийните тръбопроводи**

Подробно описание на състоянието на трасето на тръбопроводите, арматурите им, ревизионни шахти и опорни строителни конструкции са направени в Документи 7-1 и 7-2. За целите на работния проект бе направен допълнителен обход на преминаването на аварийните тръбопроводи над ГОК в края на зимата, при липсваща блатна растителност и добър достъп до елементите на строителната конструкция. През месец юли бе направен допълнителен оглед на съществуващите опори на аварийните тръбопроводи при вливането им в студения канал.

#### **2.1.1. Преминаване на аварийните тръбопроводи над ГОК**

Носещите елементи, върху които са разположени технологичните опори на аварийните тръбопроводи, са описани в Документ 7-2 [1] и неговото Приложение 2 въз основа на наличната проектна документация [2] и направени обходи.

Направеният през месец март допълнителен обход установи следното:

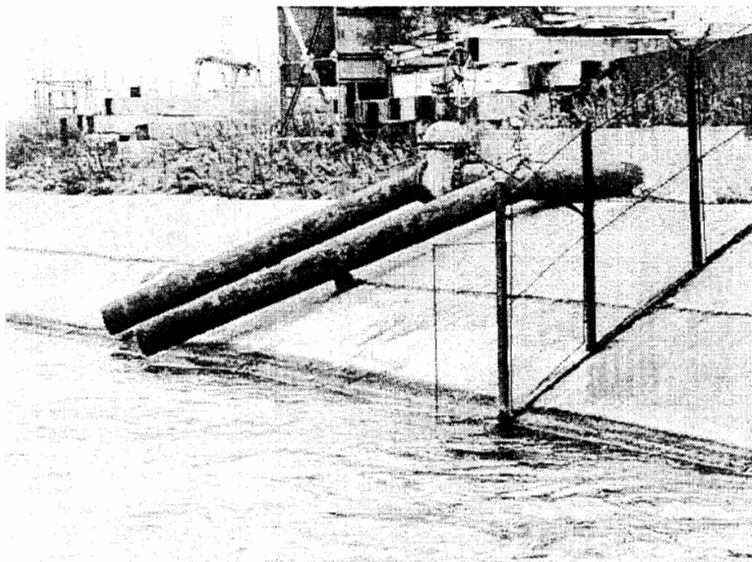
- Общият отвор между мястото на влизане на тръбопроводите под земята е около 31,50 m;
- В двата края на надземната част на тръбопроводите са разположени стоманобетонни подпорни стени с обща ширина приблизително 4,80 m, дебелина 30 cm и с контрафорси. В срещуположната на шосето подпорна стена тръбопроводите преминават без да е оформена проходка и без да има луфт между бетона и стените на тръбите. Ограничени са линейните премествания и завъртанията на тръбопроводите. В подпорната стена откъм шосето към БПС в зоната на преминаване на тръбите са оформени вертикални шлицове. Подпорната стена ограничава вертикалните и напречните премествания на тръбопроводите и може да се разглежда като направляваща опора;
- Всички междинни опори са направляващи, ролкови. При огледа бе установено, че по тях има ръжда и замърсявания;
- Фундаментите на двата бряга са изпълнени с отклонение от работния проект и са с размери на основната плоскост 200x50 cm. Почвата около тях се е слегнала и те са почти изцяло на повърхността;

- Кюфражът на стоманобетонните колони не е отстранен и няма достъп за оглед за евентуални дефекти при бетониране – пукнатини, шупли;
- Вертикалните профили, ограничаващи напречните премествания при направляващите опори са в добро състояние, не се наблюдават деформации и сериозна корозия;
- Стоманената пасарелка е изпълнена съгласно проекта. Наблюдава се корозия по ламарината, а овалните отвори, в които са монтирани прикрепващите ламарината към ъгловите профили болтове, са запълнени с кал и листа.

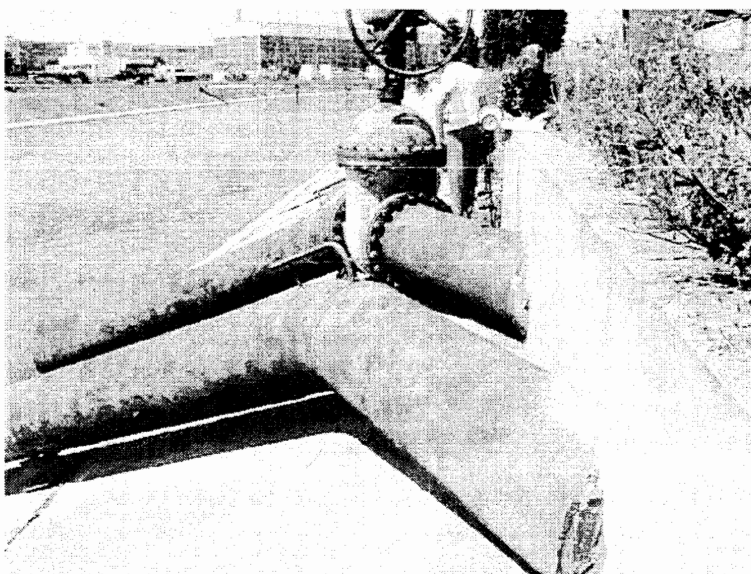
### 2.1.2. Зона на вливане на аварийните тръбопроводи в студения канал

При обхода и от направения снимков материал се констатира следното:

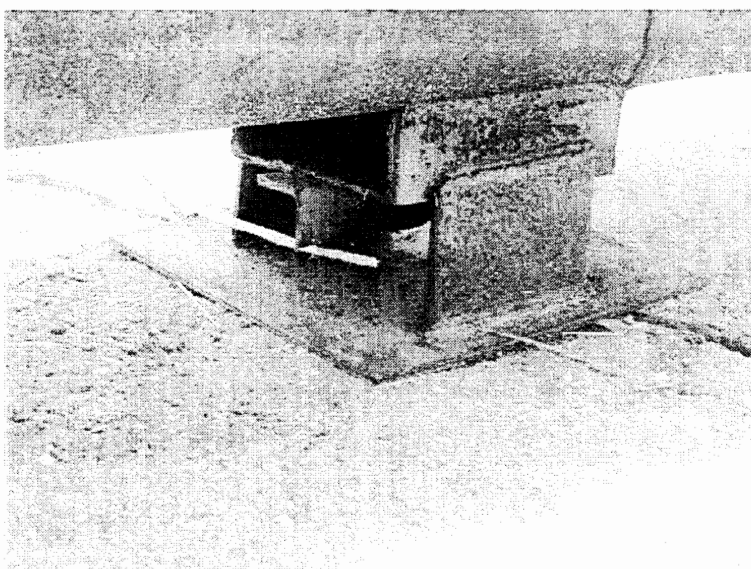
- тръбопроводите са изпълнени от спиралошевни тръби Ду500;
- тръбите излизат от земята под наклон 30° спрямо брега на канала и продължават с още 30° наклон спрямо предходния участък;
- тръбите следват наклона на брега на канала, който е около 26°;
- на единия от тръбопроводите е инсталирана фланцева арматура с дължина на тялото 700 mm и височина 1500 mm;
- на всеки от тръбопроводите има по една опора, която е нестандартна;
- по външната страна на тръбите и опорите има корозия;



Фиг. 1 Влив на аварийни тръбопроводи на КК8 – общ вид



*Фиг. 2 Влив на аварийни тръбопроводи на КК8 – преминаване на трасето над терена*



*Фиг. 3 Опора на аварийни тръбопроводи на КК8*

## **2.2. Обхват на работния проект**

### **2.2.1. Преминаване на аварийни тръбопроводи над ГОК**

Съгласно направения в [1] анализ на поведението и носещата способност на елементите, носещи технологичните опори, е установено, че:



- Фундаментите под стоманобетонните колони имат необходимата носеща способност и осигуряват почвени напрежения по ръбовете си в рамките на допустимите при НУЕ и МРЗ;
- Ригелите на колоните в ГОК имат необходимата носеща способност за разгледаните товарни комбинации;
- Колоните нямат необходимата носеща способност при сеизмично въздействие;
- При влагане на допълнителни хоризонтални връзки между тръбите последните вследствие повишената си коравина в напречна посока ще натоварят по-слабо колоните в ГОК за сметка на опорите на брега и дотоварване на самите тръби;
- Фундаментите, носещи направляващите технологични опори на двата бряга на ГОК, ще се усилят при необходимост;

В настоящия работен проект е оразмерена и конструирана стоманена хоризонтална решетка, осигуряваща съвместната работа на аварийните тръбопроводи. Изследвано е влиянието на решетката върху поведението на тръбопроводите при температурни и сеизмични въздействия.

Проверена е носещата способност на фундаментите на двата бряга на ГОК и е дадено решение за тяхното усиление.

Проверени са напреженията в тръбопроводите при приетото укрепване.

Направена е проверка на носещата способност на колоните след прецизиране на усилията в тях при приетото укрепване.

Дадени са указания за последователността и изискванията към СМР.

Разработена е количествена сметка и ПОИС.

### **2.2.2. Тръбопроводи в шахтата на АПС**

Предложенията за реконструкция на опорите на тръбопроводите в шахтата на АПС са разработени на базата на извършения на място оглед и заключенията от анализите в [1].

Заключенията в доклада са следните:

- Тръбопроводите не се нуждаят от реконструкция.
- Използваните за укрепване нестандартни елементи следва да се отстранят.
- На местата на съществуващите подпори тръбопроводите да се укрепят със стандартни опори.

### **2.2.3. Шахти и тръби и арматура в тях**

Състоянието на шахтите по трасето на аварийните тръбопроводи е документирано в констативни протоколи и снимков материал в [17]. Основните проблеми съгласно [17] са:

- Лошо изпълнени тръбни проходки, през които прониква влага и почвен материал;
- Компрометирана покривна изолация (шахта пред АПС);
- Масово наводняване на шахтите поради липса на хидроизолация по стените и тавана и отместените тежки стоманобетонни капаци над входовете към шахтите;
- Някои шахти са частично или изцяло зарити в земята и достъпът до арматурите в тях не е възможен;

– Поради наличие на вода участъци от тръбопроводите и някои арматури са корозирали.

Настоящият работен проект третира възстановяването на тръбните проходки и саниране на шахтите.

#### **2.2.4. Въздушно преминаване на тръбопроводи над канали**

Съгласно [17] освен над ГОК тръбопроводите преминават въздушно на км +1.040 и +1.868,. Основен проблем е разкъсването на положената върху тръбите хидроизолация. Предложен е вариант за защита на оголените участъци от тръбите.

#### **2.2.5. Влив на аварийни тръбопроводи на КК8**

Съществуващите опори са кородирали. Те ограничават само вертикалните премествания на тръбопроводите и не са закрепени към бетона. Петите на опорите са разположени върху фуга в облицовката на ската на канала.

Тъй като съществуващите опори са нестандартни, в настоящия проект се предлага реконструкцията им. На черт. №№ RE-326-DR-006 и RE-326-DR-007 са разработени направляващите опори, които трябва да заменят съществуващите.

Работните напрежения при натоварване (DW+P) се запазват 18% от допустимите.

Напреженията при натоварване от собствено тегло, налягане и сеизмично въздействие (DW+P+SSE) намаляват до 11% от допустимите, а максималните премествания във всички направления са под 1 mm.

Предвидено е и възстановяване на антикорозионната защита на тръбите.

### **2.3. Описание на укрепването на аварийните тръбопроводи**

#### **2.3.1. Преминаване на аварийни тръбопроводи над ГОК**

Новата хоризонтална решетка се състои от диагонали и вертикали от тръбни профили с напречно сечение Ø50x4. Поради значителната разлика между диаметрите на новите профили и диаметъра на аварийните тръбопроводи не е необходимо специално оформяне на краищата на допълнителните връзки.

Фундаментите на бреговите опори се реконструират с оглед новото преразпределение на усилията след влагане на допълнителната хоризонтална решетка. Фундаментът се удълбочава и се увеличават размерите на основната му плоскост с цел повишаване на теглото му и удовлетворяване на земно-механичните проверки.

Необходимо е разкриване и частично разбиване на долната част на фундамента за да се достигне до носещата армировка. Тя се наставя посредством заваряване с цел надеждното ѝ закотвяне с оглед новите размери на фундамента. В двата края на съществуващия фундамент се оформят уширения, които се армират по показания на чертеж REL-326\_8-DR-002-С начин. Връзката между новия и стария бетон се осигурява чрез обмазване на контактната повърхност между новия и стария бетон със смола (виж точка 3.2) и влагане на сухи анкери, поемащи хлъзгащите сили.

Освен реконструкция се налага и саниране на съществуващите носещи елементи и опорни устройства.

### **2.3.2. Тръбопроводи в шахтата на АПС**

Общата конфигурация на тръбопроводите и предложеното за изпълнение укрепване са посочени на черт. № RE-326-DR-001 рев. 1. На чертежа са посочени мероприятията за реализация на заключенията от документ 7-2, които се свеждат до следното:

- да се отстрани тръбата Ду50, използвана за укрепване на тръбопровода Ду300;
- да се отстрани нестандартната опора в близост до арматурата на тръбопровод Ду150 и на нейно място се изпълни опора № 1 съгласно черт. № RE-326-DR-005;
- да се отстрани винкела, използван за укрепване на тръбопровода Ду400;
- отпада черт. № RE-326-DR-002.

### **2.4. Описание на мерките за саниране на шибърната шахта пред АПС и ревизионните шахти по трасето на аварийните тръбопроводи**

#### **2.4.1. Осигуряване на водоплътност на тръбните проходки**

Необходимо е почистване на тръбите и бетонните повърхности в зоната на проходките от замърсявания и ръжда. Фугата се обмазва с една ръка от NB – Еластик KÓSTER. Запечатва се с еластична лепенка K 120 KÓSTER /11.03/, която се залепва с NB-Еластик KÓSTER / 3.031/ или КВЕ-Течно фолио KÓSTER /1.13/ в зависимост от влажността на субстрата. Следва обмазване (две ръце) с NB – Еластик KÓSTER и изпълнение на холкер от циментно-пясъчен разтвор. После холкерът се обработва заедно със стените на шахтите. Детайл за изпълнение на водоплътна проходка е показан на чертеж REL-326\_8-DR-006-С.

Проходките, около които стената е значително обрушена (както е в шибърната шахта пред АПС) и между тръбите и бетона има луфт, се обработват отвътре по следния начин:

- Около тръбопровода се поставя допълнителна тръба със следващия по-голям стандартен диаметър, предварително разрязана на две;
- Луфтът между тръбопровода и обсадната тръба се запълва с пенополиуретанова пяна;
- От вътрешната страна на шахтата се прави едностранен кофраж с улей и празнината между обсадната тръба и бетона на стената се запълва с саморазширяващ се цимент;
- След това проходката се обработва по дадения в точка 2.4.1 начин.

#### **2.4.2. Полагане на мазана хидроизолация в ревизионните шахти**

Хидроизолацията се изпълнява в зависимост от влажността на стените, дъното и покрива на шахтите. Работите по нанасяне на изолацията се извършват по вътрешната повърхност на стените, тавана и дъното на шахтите.

##### **2.4.2.1. Третиране в условия на суха повърхност**

Съществуващите шупли в бетона с размери по-големи от 0.5 см се запълват с циментно-пясъчен разтвор 1:2 като 15 % от водата се замести с SB-Свързваща Емулсия KÓSTER. Повърхността се обмазва с NB I – Изолационна суспензия KÓSTER, пластифицирана с SB-Свързваща Емулсия KÓSTER в разходна норма:

- NB I –Изоляционна суспензия – 4 кг/м<sup>2</sup>
- SB-Свързваща Емулсия – 0.32 кг/м<sup>2</sup>

Обмазването се извършва на 3 ръце, като всеки пласт се нанася след пълното изсъхване на предходния – средно след 24 часа. На връзката вертикален-хоризонтален елемент се поставя Еластична лента K120. Същата се поставя в пресния втори пласт на обмазката по предходната операция. После върху лентата се нанася отново слой с NB I. Лентата се защитава с циментно-пясъчен холкер /1:2/ като 15 % от водата се замества с SB-Свързваща Емулсия. Холкерът се обмазва с NB I

#### **2.4.2.2 Третиране в условия на единични течове през стените**

Повърхнината да се обработи както в предходната точка. След еднократното обмазване с NB I – Изоляционна суспензия KÓSTER, пластифицирана със SB-Свързваща Емулсия KÓSTER, когато повърхността видимо изсъхне, влажни остават само местата на течовете. Същите се обработват с KD-Система KÓSTER по следната технология:

- Осушаване на повърхността чрез KD2 Блиц посредством втриване и притискане на блица /пудрата/ към нея;
- Нанасяне на KD3-Изоляционна течност до обилно навлажняване на повърхността;
- Обмазване с KD1-Основа, смесена с вода до кашообразна консистенция;
- Повторно втриване на KD2-Блица до осушаване на обмазката;
- Последващо овлажняване с KD3-Изоляционна течност;
- Повторно обмазване с KD1-Основа;
- След 20-30 минути последно обмазване с KD1-Основа.

Цялата останала повърхност /без участъците, третирани с KD-Системата/ се обработват с NB I –Изоляционна суспензия, пластифицирана с SB-Свързваща Емулсия в разходна норма:

- NB I – Изоляционна суспензия – 3.0 кг/м<sup>2</sup>
- SB-Свързваща Емулсия – 0.24 кг/м<sup>2</sup>

Обмазването се извършва на 2 ръце, като всеки пласт се нанася след пълното изсъхване на предходния – средно след 24 часа. Връзката между хоризонтална и вертикална стена се обработва както в предходната точка.

#### **2.4.2.3 Третиране в условия на множество течове през стените и обилно овлажняване**

Отворите и шуплите в бетона с размери по-големи от 0.5 см се запълват с KB-Фикс 1 KÓSTER /бързотвърдяващ цимент/.

Цялата повърхност се обработва с KD-Система KÓSTER по следната технология:

- Видимите течове се спират чрез KD2 Блиц посредством притискане и втриване на блица /пудрата/;
- Нанасяне на KD 3-Изоляционна течност върху блица;
- Обмазване на цялата повърхност с KD1-Основа, смесена с вода до кашообразна консистенция;
- Повторно втриване на KD2-Блица до осушаване на обмазката;
- Последващо овлажняване с KD3-Изоляционна течност;

- Повторно обмазване с KD1-Основа;
- След 20-30 минути последно обмазване с KD1-Основа;

На връзката вертикален-хоризонтален елемент се прави циментово-пясъчен холкер /1:2/ като 15 % от водата се замества с SB-Свързваща Емулсия. Холкерът се обмазва на три ръце с NB I –Изоляционна суспензия, пластифицирана с SB-Свързваща Емулсия в обща разходна норма:

- NB I –Изоляционна суспензия – 4 кг/м<sup>2</sup>
- SB-Свързваща Емулсия – 0.32 кг/м<sup>2</sup>

#### **2.4.3. Ремонт на хидроизолацията на покрива на шибърната шахта пред АПС**

Течовете в шибърната шахта се дължат главно на нарушените фуги между сглобемите панели. Необходимо е фугите между последните да се запълнят с циментно-пясъчен разтвор М10. Върху покрива се изпълнява изравняваща циментно-пясъчна замазка и се полагат чрез газопламъчно заваряване или залепване с топло битумно лепило два пласта рахнебит Р-3, производство на Хидроизомат АД. Мушамата се защитава с циментно-пясъчна замазка с дебелина 3 cm.

#### **2.4.4. Монтаж на нови капаци върху отворите за достъп до шахтите**

В чертежи №№ REL-326\_8-DR-004-С и REL-326\_8-DR-005-С са разработени двукрилни стоманени капаци за отвори 60/60 и 60/80 cm, каквито имат въздушниците и калниците по трасето на аварийните тръбопроводи. Капациите са на панти, а теглото на едното крило не надвишава 19 kg.

Съществува и друг вариант за замяна на сегашните тежки стоманобетонни капаци. Вместо стоманени, могат да бъдат доставени олекотени двукрилни капаци, изработени от полимербетон по патент на СМФ МИУ АД – гр. София. Капациите могат да бъдат изпълнени с дебелина 4 cm, издържат концентриран товар от 150 kg и са с тегло на едната част 25-28 kg. Могат също да бъдат снабдени с панти и подвижна дръжка за по-лесно отваряне.

#### **2.5. Описание на мерките за възстановяване на нарушената хидроизолация по аварийните тръбопроводи**

Участъци от трасето на тръбопроводите са изолирани с лента СИЛ върху асфалт или с хидроизолация от стъклен воал, битум и фовип. След отстраняване на разкъсаната хидроизолация и почистване до здрава основа, върху тръбите се нанасят 3-4 пласта “Пабизол”, производство на “Теком” АД. Пастата “Пабизол” представлява полимерно-битумна суспензия, без разтворители, с отлична адхезия и устойчивост на ултравиолетови лъчи.

#### **2.6. Обозначаване на трасето на аварийните тръбопроводи**

Трасето на тръбопроводите се обозначава с помощта на стоманобетонни стълбове с височина 120 cm и размери в план 15/15 cm. Изготвят се от бетон В15. Разполагат се по трасето на тръбопроводите през около 150 m при равнинен терен и приблизително 70 m в пресечена местност. Основно правило е обозначителните знаци да са разположени през такова разстояние, че да е осигурена видимостта между тях.

### **3. Ред на изпълнение на СМР и основни изисквания към тях**

#### **3.1. Монтиране на допълнителна хоризонтална решетка в зоната на преминаването на аварийните тръбопроводи над ГОК**

- Демонтаж на ламарината на пасарелката чрез развиване на монтажните болтове;
- Почистване на тръбите от подкожушена боя и ръжда. Зоната от тръбите, в която ще се присъединяват елементите на хоризонталната решетка, да се почисти задължително чрез дробеструене до метален блясък;
- Проверка на дебелината на тръбопроводите чрез ултразвукова дебелометрия в зоната, в която ще се заварява;
- Присъединяване на елементите на решетката съгласно REL-326\_8-DR-001-C – по цялата обиколка на новите тръбни профили – монтажните работи ще се извършват отгоре, откъм пасарелката;
- Изпълнение на антикорозионна защита;

#### **3.2. Реконструкция на фундаментите под направляващите опори на двата бряга на ГОК**

- Разчистване на растителността в зоната на фундамента;
- Разкопаване на късите страни на фундамента и разкриване на подземната му част;
- Разбиване на бетона на фундамента и оголване на надлъжната армировка. Задължително е да се запази целостта на армировъчните пръти;
- Почистване на съществуващата армировка и приваряване на армировъчните пръти позиция “7”;
- Доизкопаване на почвата около и под фундамента с оглед оформяне на допълнителните стъпки съгласно чертеж REL-326\_8-DR-002-C;
- Уплътняване на почвата под допълнителните стъпки с ръчна трамбовка до достигане на обемна плътност  $20 \text{ kN/m}^3$ ;
- Почистване на повърхността на стария бетон;
- Пробиване на отвори за сухи анкери съгласно схемата на чертеж REL-326\_8-DR-002-C;
- Набиване на анкерите – съгласно чертеж REL-326\_8-DR-002-C;
- Монтиране на армировката за допълнителните стъпки;
- Измиване на стария бетон;
- Преди пристъпване към бетониране, с цел осъществяване на добра връзка между стария и новия бетон, всички контактни повърхности трябва да се обработят със смола ASOPLAST-MZ на фирмата “ИЗОМАТ инженеринг”. Смолата се нанася 30 минути преди бетонирането, ето защо по вертикалните стени е желателно нанасяне с четка. Строго да се спазват изискванията за подготовка на повърхностите и начина на полагане на материала ASOPLAST-MZ, предписани от производителя.

- Кофриране и бетониране на новите стъпки – бетонът задължително се вибрира.

### **3.3. Саниране на съществуващите тръбопроводи и арматури**

#### **3.3.1. Участъци от тръбопроводи със съществуваща антикорозионна защита от блажна боя**

- Почистване на тръбите и арматурите чрез дробеструене от ръжда и подкожувана боя;
- Полагане на антикорозионен грунд по ОН-02-55956-72 (където е необходимо) и два пласта блажна боя ПФ-1 или ПФ-2 по БДС-2562 по цялата дължина на тръбите и по арматурите;

#### **3.3.2. Участъци от тръбопроводи със съществуваща антикорозионна защита от лента СИЛ върху асфалт**

- Отстраняване на свободните парчета и шуплите по старата хидроизолация;
- Постигнатата здрава основа се грундира с грунд СХП “Пабизол” и вода в съотношение 2:1;
- Върху изсъхналия грунд се полагат 3 пласта “Пабизол”, като се изчаква изсъхването на предишния слой. Разходната норма на пастата е 3,5-4 kg/m<sup>2</sup>, а дебелината на изсъхналата мембрана е 1,5-2 mm;
- Покритието следва да се пази от дъжд до 5-6 часа след полагането.

#### **3.3.3. Пасарелка при преминаването на аварийните тръбопроводи над ГОК**

- Почистване на ламарината, опорните профили, парапета и монтажните болтове от кал и ръжда чрез дробеструене;
- Подмяна на корозиралите шайби на болтовете;
- Нанасяне на антикорозионен грунд по ОН-02-55956-72 и два пласта блажна боя ПФ-1 или ПФ-2 по БДС-2562.

#### **3.3.4. Колони от строителната конструкция в зоната на преминаването на аварийните тръбопроводи над ГОК**

- Отстраняване от всички страни на дъските от кофража;
- Оглед на състоянието на разкритата бетонна повърхност (по възможност и под вода) за дефекти при бетонирането – пукнатини, каверни, шупли;
- Указание за саниране на колоните ще се даде допълнително, при установяване на проблеми при огледите.

#### **3.3.5. Опорни устройства под тръбите при преминаването на аварийните тръбопроводи над ГОК**

- Почистване на опорните профили и ролките на лагерите от ръжда и замърсявания.

#### **3.3.6. Хидроизолации по шахти и оформяне на тръбни проходки**

Редът на дейностите е описан в точка 2.4.

#### **4. Използвани материали**

- Тръбни профили безшевни горещодеформирани по БДС 6007-80 от стомана S235JRG2 по БДС EN10025;
- Бетон клас В7,5 – подложен бетон под допълнителните стъпки на Ф2;
- Бетон клас В12,5 –бетон за допълнителните стъпки на Ф2;
- Армировъчна стомана А1 и А3 по БДС 4758;
- Електроди по БДС EN 499 – тип Е38 4 В;
- Химически анкери М8, HILTI;
- Бетон клас В15 за изпълнение на колчета за обозначаване на трасето на тръбопроводите;
- Листова стомана S235JRG2 по БДС EN10025 за изготвяне на обозначителни табелки за трасировъчните колчета на тръбопроводите (могат да се заменят с пластмасови табелки);
- Строителна химия.

#### **5. Анतिकорозионна защита с блажна боя**

Стоманените повърхности, върху които ще се нанася антикорозионна защита трябва да отговарят на изискванията на БДС 13282. Те трябва да са почистени от прах, замърсявания, масла и др.

Грундирането на основата трябва да се направи с двукратно полагане на грунд по отраслова нормала ОН-02-55956-72, като вторият пласт се нанася след изпълнението на заваръчните шевове.

Антикорозионната защита се изпълнява като се полагат два пласта блажна боя ПФ-1 или ПФ-2 по БДС-2562.

Полагането на отделните слоеве се осъществява с четка, валик или шприцпистолет. Интервалът между нанасянето на отделните слоеве трябва да бъде минимум 8 часа.

#### **6. Изчислителна записка**

##### **6.1. Описание на изчислителния модел за реконструкция на преминаването на АТ над ГОК**

С цел отчитане на влиянието на допълнителната хоризонтална решетка между тръбите върху тяхното поведение при НУЕ и сеизмично въздействие е използван модел, създаден с изчислителната програма STAAD III [3].

Отчетени са и опорните условия на тръбите след подробния оглед през месец март, когато достъпът до опорите бе благоприятен поради липсата на растителност.

Общ вид на модела е показан на фиг. 1.





Фиг. 1 Преминаване на аварийни тръбопроводи над ГОК – общ вид на модела

## 6.2. Натоварване

Постоянните товари и сеизмичното въздействие са описани в [1]. Приведената обемна плътност на пълен с вода аварийен тръбопровод при отчитане на теглото на пасарелката и тръбопроводите по нея е  $348 \text{ kN/m}^3$ , а на празен тръбопровод –  $143 \text{ kN/m}^3$ . Освен варианта с два пълни тръбопровода е разгледан вариант, при който единият тръбопровод е пълен с вода, а другият е празен – тогава поради вложената решетка двата тръбопровода ще имат различно поведение при температурно въздействие - температурната разлика между тръбопроводите е приета  $20^\circ\text{C}$ .

– Основна комбинация на натоварване

DL (пълен и празен тръбопровод) +  $\Delta T$

– Особена комбинация на натоварване

DL (пълни тръбопроводи)  $\pm S \pm \Delta$

В горните формули са използвани следните означения:

**DL** – постоянни товари – собствено тегло на аварийния тръбопровод, тегло на пасарелката, тегло на водата в тръбопроводите, тегло на допълнителните тръби [1];

**$\Delta T$**  – температурна разлика между двата аварийни тръбопровода когато единият от тях е празен, а другият – пълен;

**S** – сеизмично въздействие – описано е в [1];

**$\Delta$**  – усилия от преместване на неподвижната опора по направление на оста на тръбопроводите при сеизмично въздействие [1].

## 6.3. Резултати от динамичния и статичен анализ

### 6.3.1. Собствени форми и периоди от динамичния анализ

След въвеждане на допълнителните хоризонтални връзки коравината на конструкцията напречно на оста на тръбопроводите нараства – първият собствен период е  $0,245 \text{ s}$ , вторият –  $0,214 \text{ s}$ , а третият –  $0,207 \text{ s}$ . Първата собствена форма е аналогична на показаната в [1];

### 6.3.2. Премествания

Максималните линейни преместванията на точки от укрепената конструкция са поместени в таблица 6-1.

Таблица 6-1 – Максимални линейни премествания

Комбинация	Линейни премествания, cm		
	X	Y	Z
Основна	0,44	1,54	0,11
Особена	1,33	2,33	0,67

X – по оста на тръбопроводите;

Y – във вертикална посока;

Z – напречно на тръбопроводите

### 6.3.3. Оразмерителни усилия

Таблица 6-2 – Оразмерителни усилия

Елемент	Комб.	N, kN	My, kNm	Mz, kNm	Qy, kN	Qz, kN
Ав. тр-ди	основна	290,4 (н)	10,25	81,50	35,7	7,25
	особена	86,4 (н)	23,2	115,3	48,3	15,4
Ст. бет. колони	основна	114 (н)	0	27,6	12,2	0
	особена	177 (н)	22,26	69,8	16,6	5,7
Решетка	основна	67,1 (н)				
	особена	23,1 (н)				
Реакции в направл. оп. при Ф2	основна				Ry=6,7(↓)	Rz=33,3
	особена				Ry=8,4(↓)	Rz=34,9

### 6.4. Проверки на якост и устойчивост

#### 6.4.1. Аварийни тръбопроводи

– Геометрични характеристики на Тр530х8

$$A_1 = 131 \text{ cm}^2 \quad I_{y1} = I_{z1} = 44695 \text{ cm}^4 \quad W_{y,z} = 1687 \text{ cm}^3 \quad i_{y1} = i_{z1} = 18,5 \text{ cm}$$

– Якостна проверка

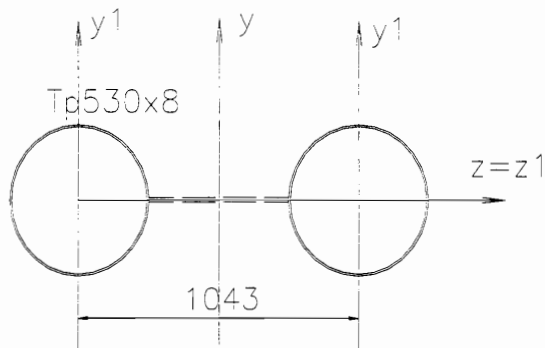
Съгласно [4]

$$S_{OL} = B_1 \times \left( \frac{P_{\max} \times D}{2t} \right) + B_2 \times \frac{(M_A + M_B)}{W} \leq 3S_m$$

$$S_{OL} = 0,5 \times \left( \frac{0,045 \times 53}{2 \times 0,8} \right) + \frac{86,4}{131} + 1,0 \times \frac{(11530 + 2320)}{1687} = 10,1 \text{ kN/cm}^2 < 37 \text{ kN/cm}^2 = 3 \times S_m$$

– Проверка на устойчивост в равнината на решетката (N1=290,4 kN, My1→0)

- Геометрични характеристики на сечението като цяло



$$A = 262 \text{ cm}^2 \quad I_y = 445660 \text{ cm}^4 \rightarrow i_y = 41,2 \text{ cm}$$

- Определяне на приведената стройност

$$l_{0,y} = 3150 \text{ cm} \quad \lambda_y = \frac{l_{0,y}}{i_y} = \frac{3150}{41,2} = 76,5$$

$$A_d = 5,78 \text{ cm}^2 \quad a_d = 137 \text{ cm} \quad b = 14,3 \text{ cm} \quad l_d = 89 \text{ cm}$$

$$\alpha = \frac{10 \times a_d^3}{b^2 \times l_d} = \frac{10 \times 137^3}{104,3^2 \times 89} = 26,6$$

$$\lambda_{ef,y} = \sqrt{\lambda_y^2 + \alpha \times \left( \frac{A}{A_d} \right)} = \sqrt{76,5^2 + 26,6 \times \left( \frac{262}{5,78} \right)} = 84 \rightarrow \varphi_{y,ef} = 0,612$$

$$\sigma = \frac{N}{\varphi_{y,ef} \times A} = \frac{580}{0,612 \times 262} = 3,6 \text{ kN/cm}^2$$

- Проверка на устойчивост извън равнината на решетката ( $N_1=290,4$  kN,  $Mz_1=81,5$  kNm)

$$\lambda_z = \frac{3150}{18,5} = 170 < \lambda_u = 180 \quad e_z = \frac{81,5}{290} = 0,28 \text{ m} \quad m = \frac{e_z \times A_1}{Z_1} = \frac{28 \times 131}{1687} = 2,2$$

$$\bar{\lambda}_z = 5,6 \quad \eta = 1,08 \rightarrow m_{ef} = 1,08 \times 2,2 = 2,4 \rightarrow \varphi_e = 0,17$$

$$\sigma = \frac{290}{131 \times 0,17} = 13 \text{ kN/cm}^2$$

#### 6.4.2. Хоризонтална решетка

- Геометрични характеристики на Tr50x4

$$A = 5,78 \text{ cm}^2 \quad l_0 = 137 \text{ cm} \quad i = 1,64 \text{ cm}$$

- Проверка на устойчивост:

$$\lambda = \frac{l_0}{i} = \frac{137}{1,64} = 84 \rightarrow \varphi = 0,612$$

$$\sigma = \frac{N}{\varphi \times A} = \frac{67,1}{0,612 \times 5,78} = 19 \text{ kN/cm}^2$$

### 6.4.3. Стоманобетонни колони

Колоните са натоварени на кос нецентричен натиск. За точката на запъване на колоната във фундамента и приет коефициент на дуктилност 1,1 оразмерителните усилия са:

$$N = 177 \text{ kN}, \quad M_y = \frac{22,26 - 0,6 \times 5,7}{1,1} = 17 \text{ kNm} \quad M_z = \frac{69,8 - 0,6 \times 16,6}{1,1} = 54,4 \text{ kNm}$$

$$N_{cr} = 9886 \text{ kN} \rightarrow \eta_z = 1,02 \rightarrow M_z^* = 1,02 \times 54,4 = 55,4 \text{ kNm}$$

Съгласно номограмите в [5] необходимата армировка е:

$$n = \frac{N}{b_c \times h_c \times \gamma_b \times R_b} = \frac{177}{30 \times 60 \times 0,85 \times 0,9} = 0,13$$

$$m_y = \frac{M_y}{b_c^2 \times h_c \times \gamma_b \times R_b} = \frac{1700}{30^2 \times 60 \times 0,85 \times 0,9} = 0,04$$

$$m_z = \frac{M_z}{b_c \times h_c^2 \times \gamma_b \times R_b} = \frac{5440}{30 \times 60^2 \times 0,85 \times 0,9} = 0,07$$

$$\alpha = 0,2 \rightarrow A_s^{ux} = \frac{\alpha \times b_c \times h_c \times \gamma_b \times R_b}{R_s} = \frac{0,2 \times 30 \times 60 \times 0,85 \times 0,9}{22,5} = 12,2 \text{ cm}^2$$

$$A_s^{uax} = 12,3 \text{ cm}^2$$

– Проверка на нецентричен натиск за по-големия момент

$$e = \frac{M_z}{N} \times \eta_z + \frac{h_c}{2} - a' = \frac{5440}{177} \times 1,02 + 30 - 5 = 56 \text{ cm}$$

$$\xi = n = 0,13$$

$$A_s^{ux} = \frac{N \times e - \xi \times (1 - 0,5 \times \xi) \times b_c \times h_c^2 \times \gamma_b \times R_b}{R_s \times (h_c - a')}$$

$$A_s^{ux} = \frac{177 \times 56 - 0,13 \times (1 - 0,5 \times 0,13) \times 30 \times 55^2 \times 0,85 \times 0,9}{22,5 \times (55 - 5)} = 1,3 \text{ cm}^2 < 2N14$$

Носещата способност на колоните на укрепената конструкция е осигурена.

### 6.4.4. Елементи на направляващите опори

– Профили U14

$$M = R_z \times z = 34,9 \times 0,35 = 12,2 \text{ kNm}$$

$$W = 70,2 \text{ cm}^3 \quad \sigma = \frac{1220}{70,2} = 17,4 \text{ kN/cm}^2 < 22,5$$

– Закладни части под профили U14

При визуалния оглед бе установено, че размерите на планките са 160x160 mm, а дебелината е 10 mm. Прието е, че анкерните пръти са същите като при закладната под ролковите лагери - 4Ø20 и са разположени на разстояние 100 mm помежду си.

Съгласно [6] общата площ на закотвящите пръти в най-силно опънатия ред е

$$A_{an} = \frac{1,1 \times \sqrt{N_{an}^2 + \left(\frac{Q_{an}}{\lambda \times \delta}\right)^2}}{R_s}$$

$$N_{an} = \frac{M}{z} + \frac{N}{n_{an}} = \frac{1220}{10} - \frac{8,4}{2} = 117,8 \text{ kN}$$

$$N'_{an} = 0 \quad Q_{an} = \frac{Q - 0,3 \times N'_{an}}{n_{an}} = \frac{34,9 - 0,3 \times 0}{2} = 17,5 \text{ kN}$$

$$\lambda = \frac{4,80 \times \sqrt[3]{Rb}}{(1 + 0,15 \times A_{an1}) \times \sqrt{R_s}} \times \beta = \frac{4,8 \times \sqrt[3]{6,0}}{(1 + 0,15 \times 3,14) \times \sqrt{225}} \times 1,0 = 0,395$$

Вбетонираните части са по горната повърхност на бетона:

$$\lambda' = 0,8 \times \lambda = 0,8 \times 0,395 = 0,316$$

$$\omega = 0,6 \times \frac{N}{Q} = -0,6 \times \frac{8,4}{34,9} = -0,114$$

$$\delta = \frac{1}{\sqrt{1 + \omega}} = \frac{1}{\sqrt{1 - 0,114}} = 1,08 > 1,0 \rightarrow \delta = 1,0$$

$$A_{an} = \frac{1,1 \times \sqrt{117,8^2 + \left(\frac{17,5}{0,316 \times 1,0}\right)^2}}{22,5} = 6,36 \text{ cm}^2$$

$$A_{an}^{real} = 2\phi 20 = 6,28 \text{ cm}^2$$

Сечението на анкерните пръти е достатъчно.

Необходимата дебелина на закладната плоча се изчислява съгласно [5] по формулата:

$$t \geq 0,25 \times d_{an} \times \frac{R_s}{R_{sq}} = 0,25 \times 20 \times \frac{22,5}{13,05} = 9 \text{ mm}$$

Закладната планка е с достатъчна дебелина.

#### 6.4.5. Фундаменти Ф2

– Натоварване за центъра на тежестта на основната плоскост на съществуващия фундамент

$$H_1 = 34,9 \text{ kN} \quad V_1 = 8,4 \text{ kN} \quad M_1 = 0,35 \times 34,9 = 12,2 \text{ kNm}$$

$$H_2 = 25,9 \text{ kN} \quad V_2 = 8,4 \text{ kN} \quad M_2 = 0,35 \times 25,9 = 9,1 \text{ kNm}$$

$$G_f = 12,5 \text{ kN}$$

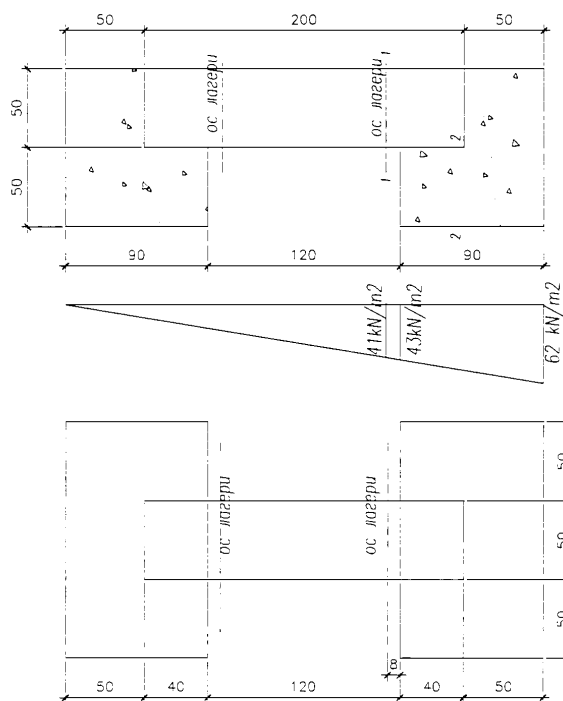
$$N = 2 \times 8,4 + 12,5 = 29 \text{ kN}$$

$$M = 12,2 + 9,1 + (34,9 + 25,9) \times 0,5 = 52 \text{ kNm}$$

– Напрежения в основната плоскост

$$e = \frac{M}{N} = \frac{52}{29} = 1,8 \text{ m} \gg \frac{2}{3} = 0,67 \text{ m}$$

Ексцентрицитетът е по-голям от допустимия съгласно [8]. Фундаментът се нуждае от реконструкция с цел увеличаване на сумарната вертикална натискава сила, действаща в основната плоскост.



– Натоварване за центъра на тежестта на основната плоскост на усиления фундамент

$$H_1 = 34,9 \text{ kN} \quad V_1 = 8,4 \text{ kN} \quad M_1 = 0,35 \times 34,9 = 12,2 \text{ kNm}$$

$$H_2 = 25,9 \text{ kN} \quad V_2 = 8,4 \text{ kN} \quad M_2 = 0,35 \times 25,9 = 9,1 \text{ kNm}$$

$$G_f = 57,5 \text{ kN}$$

$$N = 2 \times 8,4 + 57,5 = 87 \text{ kN}$$

$$M = 12,2 + 9,1 + (34,9 + 25,9) \times 1,0 = 82 \text{ kNm}$$

– Геометрични характеристики на основната плоскост на усиления фундамент

$$A_f = 3,3 \text{ m}^2 \quad W_f = 2,5 \text{ m}^3$$

– Напряжения в основната плоскост на фундамента

$$\sigma_{1,2} = \frac{N}{A} \pm \frac{M}{W} = \frac{87}{3,3} \pm \frac{82}{2,5} = 62 \text{ kN/m}^2 \quad (-6 \text{ kN/m}^2 \approx 0)$$

– Проверка на сечение 1-1

$$h_0 = 47 \text{ cm} \quad b_f = 50 \text{ cm} \quad R_{br} = 0,057 \text{ kN/cm}^2$$

$$Q = \frac{2 \times 62 + 41}{3} \times (0,9 \times 1,5 + 0,08 \times 0,50) = 76,5 \text{ kN}$$

$$Q_b = 0,6 \times 47 \times 50 \times 0,057 = 80 \text{ kN}$$

$$M = 0,5 \times 0,98^2 \times \frac{2 \times 62 + 41}{3} = 26,4 \text{ kNm/m} \rightarrow A_s^{ux} = 2,3\phi 12 / m < 5\phi 12 / m = A_s^{nat.}$$

– Проверка на сечение 2-2 за срязване

$$Q = 62 \times 0,5 = 31 \text{ kN/m} \quad h_0 = 47 \text{ cm} \quad R_{br} = 0,066 \text{ kN/cm}^2$$

$$Q_b = 0,6 \times 47 \times 100 \times 0,066 = 186 \text{ kN/m}$$

## 7. Количествена сметка

№	Вид дейност	Мярка	Количество
Реконструкция на тръбопроводите над ГОК			
1.	Доставка и монтаж на горещовалцовани безшевни тръби $\phi 50 \times 4$ - БДС 6007-80	kg	174
2.	Монтаж и демонтаж на ламарината на мет. пасарелка	kg	665
3.	Почистване на подкожухена боя и ръжда от елементи	m <sup>2</sup>	40
4.	Заваръчни шевове с катет 5 мм	m	10
5.	Подмяна на корозирали шайби	бр	75
6.	Полагане на антикорозионен грунд върху същ. елементи и нови зав. шевове – 2 пласта	m <sup>2</sup>	40
7.	Полагане на блажна боя – 2 пласта по ав. тръби и пасарелка - изцяло	m <sup>2</sup>	175
8.	Почистване от растителност около Ф2	m <sup>2</sup>	8
9.	Направа на плитък изкоп без укрепване	m <sup>3</sup>	6
10.	Уплътняване на почва с ръчна трамбовка	m <sup>2</sup>	3
11.	Разбиване на същ. бетон и оголване на армировка	m <sup>3</sup>	0,3
12.	Пробиване на отвори $\phi 20/150$ mm в стоманобетонни елементи за монтаж на сухи анкери	бр	52
13.	Заготовка и монтаж на армировка обикн. сложност Ст А1	kg	328
14.	Коффриране и декоффриране стъпки на Ф2	m <sup>2</sup>	8
15.	Монтаж на сухи анкери Ст. А3	kg	40
16.	Полагане на ASOPLAST-MZ – 1 пласт	m <sup>2</sup>	5
17.	Приготвяне и полагане на бетон В7,5	m <sup>3</sup>	0,5
18.	Доставка и полагане на бетон В12,5	m <sup>3</sup>	5
19.	Почистване на ролкови лагери	бр	4
20.	Декоффриране на стар кофраж от колони	m <sup>2</sup>	10
Обозначаване на трасето на аварийните тръбопроводи (прибл. 70 броя колчета)			
1.	Тънки изкопи с дълбочина до 0,50 m	m <sup>3</sup>	9
2.	Кофраж за колони	m <sup>2</sup>	50
3.	Заготовка и монтаж на армировка обикн. сложност Ст А1	kg	164
4.	Заготовка и монтаж на армировка обикн. сложност Ст А3 и стом. закладни тръби	kg	316
5.	Доставка и полагане на бетон В15	m <sup>3</sup>	4
6.	Декоффриране на кофраж от колони	m <sup>2</sup>	50
7.	Заготовка и монтаж на ламаринени или пластмасови табелки 150x100	бр	70

№	Вид дейност	Мярка	Количество
Саниране на шахти и уплътняване на проходки			
1.	Изпомпване на събралата се вода в шахтите	m <sup>3</sup>	40
2.	Ръчно почистване на бетонови повърхности	m <sup>2</sup>	391
3.	Запълване на шупли	m <sup>2</sup>	40
4.	Обработка на стени по технология на KÓSTER в условията на суха повърхност	m <sup>2</sup>	120
5.	Обработка на стени по технология на KÓSTER в условията на единични течове	m <sup>2</sup>	51
6.	Обработка на стени по технология на KÓSTER в условията на обилно овлажняване	m <sup>2</sup>	220
7.	Направа на циментно- пясъчен холкер 6/6см на връзката стена-дъно	m'	124
8.	Полагане на еластична лента K120 – 2 пласта при връзката “дъно стена”	m'	124
9.	Обмазване на холкера при връзката “дъно стена” – 3 пласта по технология на KÓSTER	m'	124
10.	Запечатване на проходка с еластична лепенка K 120 Koster	m'	71
11.	Направа на циментно- пясъчен холкер 6/6см по проходките върху еласт. лента	m'	71
12.	Обмазване на холкера при проходка на тръба – 3 пласта по технология на KÓSTER	m'	71
13.	Запълване на големи обрушени отвори около проходки със саморазширяващ се цимент	m <sup>3</sup>	0.2
14.	Почистване на покрива на шахти от пръст и растителност	m <sup>3</sup>	2
15.	Мониторане на стоманени (или олекотени бетонни) двукрили капаци	бр	22
16.	Запечатване на фуги между сглобяеми панели по покрива на шибърната шахта пред АПС с цим. пясъчен р-р M10	m'	7
17.	Полагане на изравнителна цим. замазка с деб. 2 -5 см	m <sup>2</sup>	6
18.	Полагане на два пласта Рахнебит 3Р	m <sup>2</sup>	6
19.	Почистване на арматура от ръжда и замърсявания	бр	22
20.	Полагане на грунд 2 пласта върху арматури	бр	22
21.	Полагане на 2 пласта блажна боя върху арматури	бр	22



№	Вид дейност	Мярка	Количество
<b>Възстановяване на лепена хидроизолация по тръбопроводите</b>			
1.	Отстраняване на свободни парчета и шупли и почистване на тръбите до здрава повърхност	м'	50
2.	Полагане на грунд на основа СХП «Пабизол»	м'	50
3.	Обмазване на тръбите с 3 пласта «Пабизол»	м'	50
<b>Санитарне и реконструкция на аварийните тръбопроводи в шахтата пред АПС</b>			
1.	Демонтаж на тръба Ду50	kg	17
2.	Демонтаж на нестандартна опора в близост до арматурата на тръбопровод Ду150	бр	1
3.	Демонтаж на винкела, използван за укрепване на тръбопровода Ду400	kg	4
4.	Пробиване на отвори в ст. бет. дъно на шахтата	бр	4
5.	Монтаж на лепящи анкери	бр	4
6.	Монтаж на стандартна плъзгаща опора 325	бр	1
7.	Монтаж на стр. к-ция под стандартната опора	kg	14
8.	Антикорозионна защита	м <sup>2</sup>	1
<b>Влив на аварийни тръбопроводи при КК8</b>			
1.	Демонтаж на нестандартни опори	бр	2
2.	Пробиване на отвори в ст. бет. облицовка на канала	бр	12
3.	Монтаж на лепящи анкери	бр	12
4.	Монтаж на направляваща опора 2бр вкл. стр. к-ция	kg	99
5.	Дробеструене на тръбопроводите	м <sup>2</sup>	28
6.	Полагане на антикорозионен грунд по тръби и опори	м <sup>2</sup>	28
7.	Полагане на 2 пласта блажна боя	м <sup>2</sup>	28
<b>Подмяна на арматура в шахта в местността “Манастира”</b>			
1.	Подмяна на дренажи 2”	бр	2
2.	Подмяна на дренажи Ø40	бр	2
3.	Подмяна на въздушници Ду25	бр	2

## 8. Нормативни документи и литература

- [1] ДИ-326, Документ 7-2 “Анализ на инженерната сигурност на аварийни тръбопроводи”, Консорциум “Риск-Хидро”, 2004 г.
- [2] Чертежи: № 205-16673-ЕП, 205-16674-ЕП, 205-16676-ЕП, 1979 г.
- [3] STAAD III, v23.

- [4] ASME - Section III, Subsection NC - Class 2 Components, 1995.
- [5] Ръководство по стоманобетон, Техника, 2001 г.
- [6] Норми за проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции,
- [7] Норми за проектиране на стоманени конструкции, София, 1987
- [8] Норми за проектиране на плоско фундиране, 1997 г.
- [9] Защита на строителните конструкции от корозия. Норми и правила за проектиране
- [10] Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок, ПНАЭ Г-7-002-86, 1989 г
- [11] Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок, ПНАЭ Г-7-008-89, 1990 г.
- [12] Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения ПНАЭ Г-7-009-89, 1990 г.
- [13] Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля, ПНАЭ Г-7-010-89, 1990 г.
- [14] Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций, НП-031-01, 2001г.;
- [15] Опоры стационарных и турбинных трубопроводов тепловых и атомных электростанций - типы, конструкция, размеры; технические требования.

## 9. Списък на чертежите

№	Наименование на чертежа	Означение
1.	Преминаване на аварийни тръбопроводи над ГОК. Общ монтажен план и КМД на доп. стоманени връзки.	REL-326_8-DR-001-C, рев.1
2.	Преминаване на аварийни тръбопроводи над ГОК. Усилване на фундаменти Ф2 - кофражен и армировъчен план	REL-326_8-DR-002-C, рев.1
3.	Аварийни тръбопроводи - маркировка на трасето. Обозначителни стълбове- кофражен и армировъчен план.	REL-326_8-DR-003-C, рев.1
4.	Аварийни тръбопроводи - шахта-калник (въздушник). Стоманен капак за отвор 600/600.	REL-326_8-DR-004-C, рев.1
5.	Аварийни тръбопроводи - шахта-калник (въздушник). Стоманен капак за отвор 600/800.	REL-326_8-DR-005-C, рев.1
6.	Аварийни тръбопроводи - ревизионни шахти. Обработка на проходките, детайл за хидроизолация.	REL-326_8-DR-006-C, рев.1

7.	Аварийни тръбопроводи – шахта пред АПС-строителна конструкция под опора плъзгаща 325	REL-326_8-DR-007-С, рев.1
8.	Аварийни тръбопроводи – влив при КК8 – строителна конструкция под направляващи опори	REL-326_8-DR-008-С, рев.1
9.	Тръбопровод за ТВ в шахтата на АПС. Разположение на опорите.	RE-326-DR-001-Т, рев. 1
10.	Тръбопровод за ТВ в шахтата на АПС. опора плъзгаща към ч.№ REL-326_8-DR-001-Т	REL-326_8-DR-005-Т, рев. 1
11.	Тръбопровод за АТВ – КК8. Разположение на опорите	REL-326_8-DR-006-Т, рев. 0
12.	Тръбопровод за влив на АТВ при КК8. Опори направляващи №№1 и 2 към ч. REL-326_8-DR-006-Т	REL-326_8-DR-007-Т, рев. 0

## **10. ИЗПЪЛНЕНИЕ НА УКРЕПВАНЕ НА АВАРИЙНИТЕ ТРЪБОПРОВОДИ НАД ГОК - ПОИС**

### **10.1. Местоположение и условия за достъп до обекта**

Обектът се намира в близост до БПС 2 и 3 в северния им край. Достъпът е откъм съществуващото шосе. Последното е в непосредствена близост до обекта и може да бъде използвано за превоз и разтоварването на строителните елементи и материали.

### **10.2. Временно строителство и захранване с енергоносители, вода и др. ресурси**

#### **10.2.1. Временно строителство**

Площта на строителната площадка е ограничена, но това не е проблем с оглед на малкия обем СМР. Не е необходимо временно фургонно селище и място за складиране на елементи и материали. Доставка на материали и строителни заготовки и извозването на отпадъците и земните маси ще става по график, в такива количества, че да не е необходим техният престой и натрупване на площадката.

#### **10.2.2. Източници на ресурси**

При изпълнението на предвиденото укрепване ще се ползват наличната на територията на БПС инфраструктура: пътни връзки и подходи, електро- и ВиК захранване. Материално-техническото снабдяване при извършване на ремонтните мероприятия ще се осъществи от складовете на Изпълнителя, съгласно сключения с Възложителя договор.

### **10.3. Организация на СМР**

Основните строителни операции обхващат реконструкцията на фундаментите Ф2, демонтаж и монтаж на стоманени конструкции и санировъчни дейности. Дейностите са независими една от друга и при

подходяща организация и брой на работниците могат да се извършват паралелно.

Работите по подмяна на опорите в шахтата на АПС се извършват при обезточени тръбопроводи.

Подготвителният етап за изпълнение на антисейсмичното укрепване включва:

Почистване на строителната площадка от блатна растителност и храсти;

Осигуряване на електрозахранване, осветление и оборудване на работната площадка с необходимите инструменти и механизация, обслужваща монтажа;

Надеждна защита на съществуващите тръбопроводи и кабели в зоната на монтажните и заваръчни работи;

Разбиване на зони от Ф2;

Направа на изкопи за допълнителните стъпки на Ф2;

Декофраж и оглед на стоманобетонните колони в ГОК;

Демонтаж на ламарината на пасарелката;

Подготовка на стоманобетонните и стоманени повърхности за монтаж на нова армировка и стоманени елементи;

*Основният (монтажен) етап предполага за изпълнение на главните видове СМР:* монтаж на стоманените връзки, кофриране, армиране и бетониране на допълнителните стъпки на Ф2, почистване на лагерите под тръбопроводите;

След монтажа на стоманените връзки и реконструкция на Ф2 се изпълняват довършителни дейности, като:

Грундиране и боядисване на, включително възстановяване на антикорозионните покрития;

Монтаж след саниране на съществуващата ламарина на пасарелката;

#### **10.4. Заготовка, транспорт и доставка**

Металните конструкции се заготвят в специализирана работилница за метални конструкции. Стоманата за конструктивните елементи ще бъде от марките, определени в работния проект и съгласно изискванията по БДС 2592-71. Елементите следва да имат размерите, посочени в строителните чертежи. В случай на несъответствие с действителните размери, същите ще бъдат коригирани след одобряване от страна на Проектанта.

Заготовката, приемането, транспорта и монтажа на стоманените конструкции да се извършват съгласно ПИПСМР, Раздел 5 “Стоманени конструкции”.

Елементите на укрепващата хоризонтална решетка и предварително заготвената в арматурен двор армировка ще се транспортират с бордови коли. Поради малкото тегло на елементите същите ще бъдат разтоварвани ръчно и ръчно ще бъдат доставяни до мястото на монтаж.

Ако стъпките на Ф2 се изпълняват последователно, поради малкото количество необходим бетон, е целесъобразно той да се приготви на място, като сместта се изготви ръчно или с преносима гравитационна бетонобъркачка, а компонентите се доставят с камион. По преценка на изпълнителя ако всички стъпки се бетонират едновременно, бетонната смес се доставя с бетоновоз от бетонов възел.

### **10.5. Защитни мерки**

Съществуващите кабели и тръбопроводи в близост до местомонтажа (където се извършват заваръчни работи), да се завият с полиетиленово фолио и азбестово одеало. Да не се стъпва по съоръженията и да внимава същите да не се засегнат при изпълнение на АСУ по разбиване на бетона на Ф2 и направата на отвори за сухи анкери.

### **10.6. Заваръчни и монтажни работи.**

Монтажните работи следват веднага след почистване и подготовка на необходимите условия за монтаж. Връзките между отделните укрепващи пръти са на заварка. Следва да се вземат специални мерки за противопожарна защита при извършване на огневите работи, особено в близост до кабелите откъм шосето.

Монтажът на металните конструкции се извършва след завършване и приемане на строителните работи, които го предшестват. Конструктивните елементи ще бъдат монтирани в съответствие със строителните чертежи без специална механизация

Всички заварчици следва да притежават валидни документи за правоспособност за електродръгово заваряване клас I в съответствие с Наредба №3 за лицензиране на заварчици (ДВ бр. 25/79г. и 94/83г.). Шевове не трябва да са с видими пукнатини, повърхностни шупли и външни шлакови примеси. Ако се открият такива дефекти, те се отстраняват съгласно изискванията. Това се прилага при всеки шев преди направата на следващ такъв при многопластови заварки, а също и в случаи, когато заварката е била прекъсната. Заваръчните шевове и близката до тях повърхност да се зачистват и защитават от корозия. За ръчно дъгово заваряване ще бъдат използвани стандартни източници на ток, като генератори, токоизправители и трансформатори.

Изискванията към антикорозионната защита са дадени в точка 5.

### **10.7. Бетонни работи**

Да се спазват указанията и изискванията в точка 3.2 от настоящата Обяснителна записка при строго съблюдаване на изискванията на Наредба №3 аг 9.11. 1994 г. за контрол и приемане на бетонни и стоманобетонни конструкции. При нанасяне на смолата, осигуряваща връзката между нов и стар бетон да се спазват указанията на фирмата-производител.

Наливането на стъпките става ръчно чрез кофи. Бетонът задължително се вибрира с иглени вибратори. На армировката се осигурява покритие с дебелина 35 mm.

Класът на бетона се доказва с лабораторни изследвания съгласно изискванията на БСД 505, БДС 7269 и БДС 9673.

### **10.8. Строителна механизация**

В таблицата по-долу са дадени необходимите машини за извършване на СМР. Конкретният тип машина се избира от изпълнителя в зависимост от наличните средства, с които разполага и избраната организация на строителния процес.

Таблица 10-1 – Строителна механизация

№	Наименование на машината	Бр	Забележка
1.	Дисков циркуляр (флекс)	2	Рязане на метални елементи
2.	Компресор с дизелов двигател	1	Разбиване на строителни конструкции
3.	Пневматични чукове (къртачи) 2 м <sup>3</sup> /мин	1	Разбиване на строителни конструкции
4.	Ударно-пробивна машина “Хилти”	1	Направа отвори в бетон
5.	Заваръчен апарат (електрожен)	3	Заваряване строителни конструкции и оборудване
6.	Ел.газов заваръчен апарат (оксижен)	2	Рязане на метални конструкции, армировка и др.
7.	Лекотоварна кола до 1 t	1	Транспорт на стр. материали и инструменти
8.	Преносима бетонобъркачка (ако е необх.)	1	Приготвяне на бетонната смес за доп. стъпки

### 10.9. Мерки за безопасност

Необходимо е всички работници да бъдат запознати с основните изисквания на *“Наредба №2 за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на СМР*, отменящ Правилника по безопасност на труда при строителните и монтажните работи.

#### 10.9.1. Общи изисквания

- Тоалетните се разполагат на разстояние до 75 m от най-отдалеченото работно място на строителната площадка и се свързват с канализационна мрежа, а при невъзможност се разполага химическа тоалетна;
- Извършването на СМР на открито се преустановява при неблагоприятни климатични условия (гръмотевична буря, обилен снеговалеж, силен дъжд и/или вятър, гъста мъгла, през тъмната част на денонощието или при прекъсване на изкуственото осветление);
- Подходните и пешеходните пътища и работните места на територията на строителната площадка се почистват непрекъснато от сняг и се посипват с подходящи материали срещу заледряване. На местата за полагане на строителни скелета и инвентарни санитарно-битови помещения предварително се отстраняват снегът и ледът по тях. При последващо заснежаване или заледряване се вземат допълнителни мерки за укрепване.
- Съществуващите върху територията на строителната площадка преди откриването ѝ инсталации, мрежи и съоръжения се идентифицират, ясно означават, проверяват и контролират.

#### 10.9.2. Специфични изисквания

- При извършване на заваръчни работи на работното място да има подръчни средства и материали за гасене на огън;

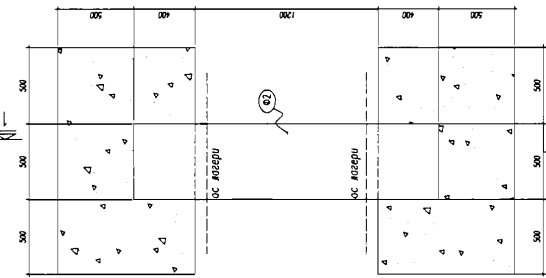
-Задължително да се използват лични предпазни средства: предпазен щит или шлем със специално стъкло за защита на очите от вредни лъчения; защитни очила с обикновени стъкла за защита на очите от парчета шлак при почистване на заваръчните шевове; брезентови ръкавици; каски;

- При извърване на товаро-разтоварни дейности се забранява ръчно повдигане и пренасяне на тежести над пределно допустимите норми: за жени над 18 години – 15 kg хоризонтално на разстояние до 2 m; за мъже: на разстояние до 2 m хоризонтално – 50 kg, до 30 m хоризонтално – 30 kg;





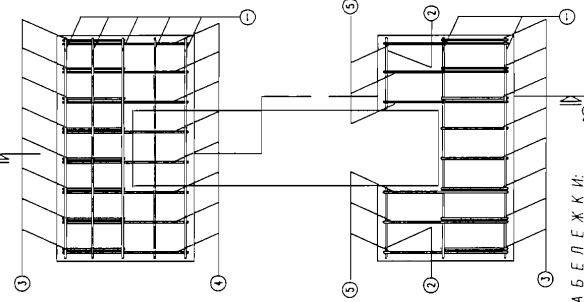
УСИВАНЕ НА СЪЩЕСТВУВАЩИ ФУНДАМЕНТИ Ф2  
КООРДАЖЕН ПЛАН (М 1:20)



СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗА 1 Ф-1

ДИАМЕТЪР	№12	№20
ДЪЛЖИНА, м	184	8
ТЕГЛО, кг	164	20
ОБЩО ТЕГЛО, кг	184	kg

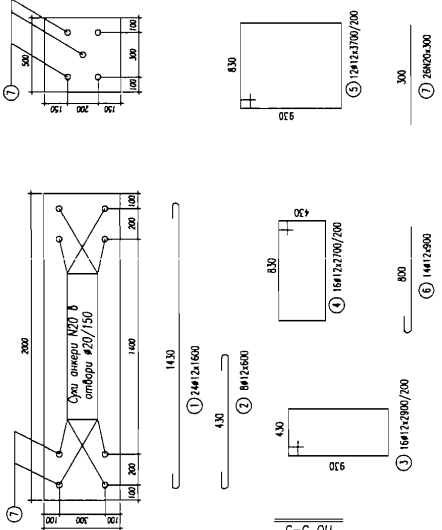
УСИВАНЕ НА СЪЩЕСТВУВАЩИ ФУНДАМЕНТИ Ф2  
АРМИРОВЪНЕН ПЛАН (М 1:20)



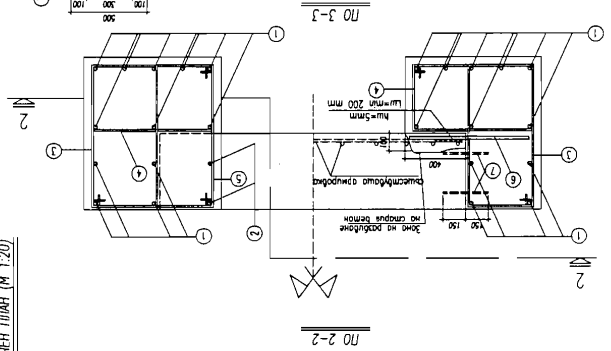
3 А Б Е Л Е Ж К И

1. Материали :  
- Бетон клас В15  
- Стъклона клас А1 (Ф), R<sub>s</sub>=225 mPa  
- Стъклона клас А3 (Н), R<sub>s</sub>=375 mPa  
2. Електроди ВДС-EN 459 - Е 38 4 В  
3. ВСИЧКИ РАЗМЕРИ ДА СЕ ПРОВЕРЯТ НА МЯСТО!  
4. При разбиване на същ. фундаменти да се запази целостта на съществуващата арматура!

РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА СЪЩЕ АНКЕРИ, ОСИГУРЯВАЩИ  
ВРЪЗКАТА СТАР-НОВ БЕТОН (М 1:20)



ПОЗИЦИИТЕ АРМ. ПРЪТИ СА ЗА 1 БРОИ Ф2!



5. Преди бетониране старите бетонови лабирности да се почистват с вода и обажат съгласно указанията в обяснителната записка!
6. Бетонът задължително да се вибрира!

ОБЩА СПЕЦИФИКАЦИЯ

ДИАМЕТЪР	№12	№20
ДЪЛЖИНА, м	368	16
ТЕГЛО, кг	328	40
ОБЩО ТЕГЛО, кг	368	kg

**РИСК ИНЖЕНЕРИНГ АД**

Длъжности: Проектант: В. Гостарова  
Проверка: В. Върбаков  
Р-д проект: М. Костов  
К-н чертеж: Д. Стефанов

Обект: АЕЦ "КОЗЛОДУВ"

Проект/тип: Маса на съществуващи лабирности с изчисленията свързани на старите фундаменти и старите ВДС и изоставане на Профилоръчен Лазер № 1308265712,05,2003 г.

Условие на функцията Ф2 - корабен и армировъчен пилон

Фазо: РП

Формат: А3

Чертж: 1:20

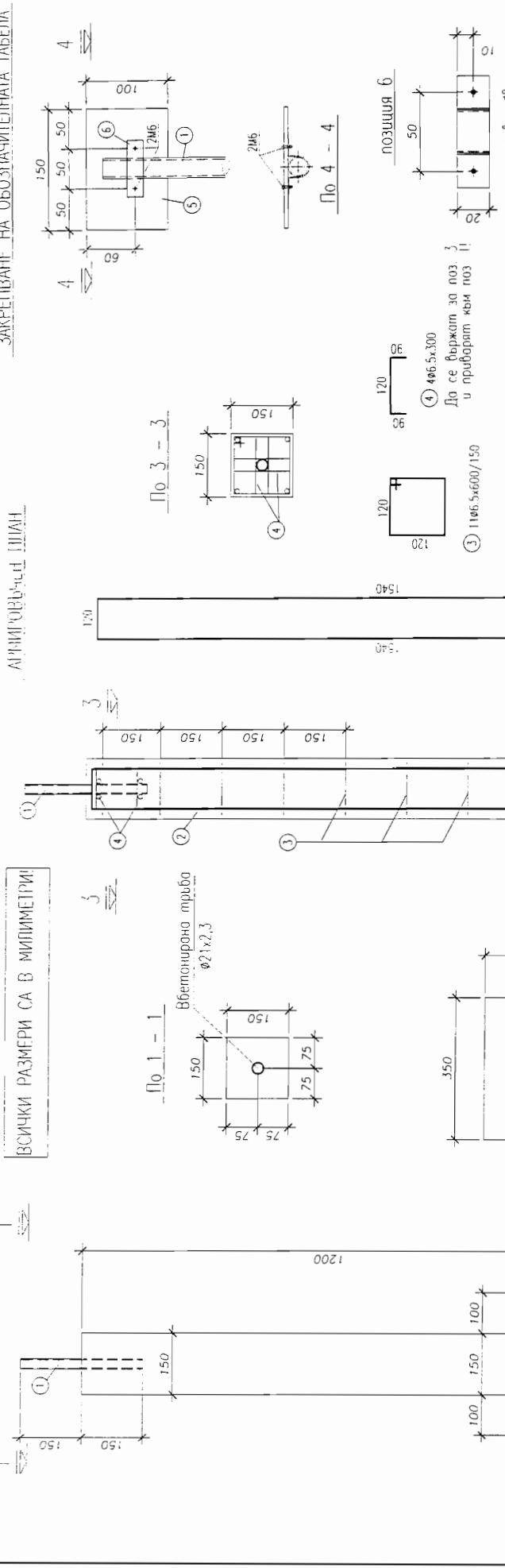
№: ВЕЛ-176.8-ПР-002-С

Дата: 06.2003

КОРЖАЖЕН ПЛАН

ВСИЧКИ РАЗМЕРИ СА В МИЛЛИМЕТРИ

ЗАКРЕПАВАНЕ НА ОБОЗНАЧИТЕЛНАТА ТАБЕЛА



3 А Б Е Л Е Ж И.  
1. Материали:  
- Бетон клас В15  
- Стомана клас А1 (φ), Rs=225 mPa  
- Стомана клас А3 (N), Rs=375 mPa  
2. Електроди БДС EN 499 – E 38 4 В  
3. След изливане на бетоно стом. тръби се защитават от корозия съгласно об.записка!  
4. Обозначителните стълбове да отстоят на разстояние 150 m един от друг при равнинен терен. Там, където последният не е равнинен, разстоянието се избира така, че да има видимост между стълбовете.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗА 1 СТЬЛБ

ОБОЗНАЧ. СТЬЛБ	МАРКА ПОЗ.	СЪЩНОСТ	ОБЩО		Или макс.обем	7 kg	Или макс.обем
			клас 4.6	клас 4.6			
7	М6 с гайка и шайба		45	14			
6	мл 20x2		115	1	0.04	0.04	
5	мл 100x2		150	1	0.24	0.24	
4	φ6.5		300	8	0.03	0.64	
3	φ6.5		600	11	0.06	1.7	
2	N10		3400	2	0.1	4.2	
1	тр. φ21x2.3	1/1 (06/2) м/л	3400	1	0.1	0.22	До се изпълни с бетон
			1118	14		4.80	683 кг/с.б.т.

**КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ**  
Регистрационен № 09382  
ИМЯ ВЕЛИКА  
АЛЕКСАНДРОВА ТОДОРОВА

АЛЕКСАНДРОВА ТОДОРОВА

ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВИКОСОБНОСТ

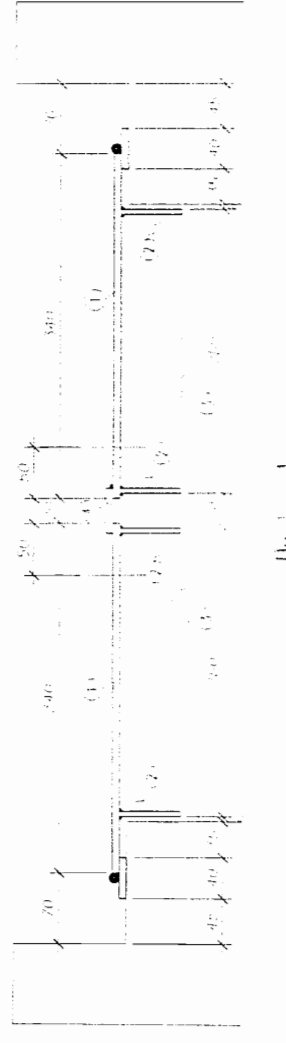
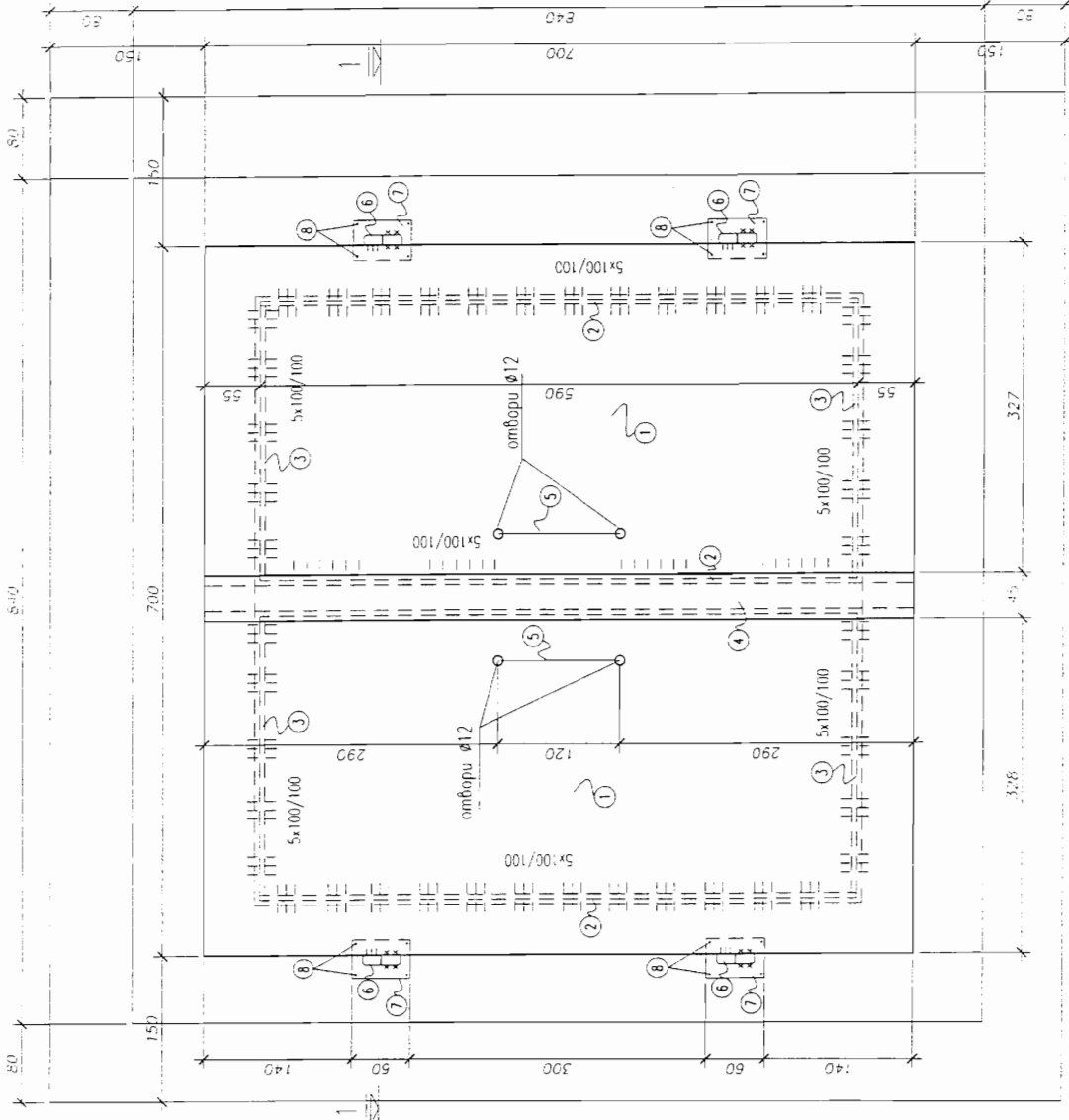
**R RISK ИНЖЕНЕРИНГ АД**

Държава: България  
Фирмата: Риск  
Проектант: В. Тодорова  
Проверител: Т. Върбанова  
Р-в. проектант: М. Костева  
К-в. контрол: В. Саварева

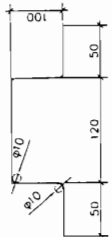
Обект: АЕЦ "КОЗЛОДУЙ"  
Проект/Тема: Анализ на състоянието на инженерната свързаност на фибриния канал и останалите ХПС и изготвяне на Проектна за необходимите ремонтни и рехабилитационни дейности  
Договор № 3309266/12.05.2003 г.

Обозначителни стълбове – маркировка на трасето:  
Аварийни тръбопроводи – маркировка на трасето:  
Обозначителни стълбове – координати и армировъчен план

л./вс.л. 1/1 машоб 1:20 чертеж:  
фазо РП1 формат – REL-326\_8-Рк-01-1  
Грещка 1 дата 06.2005



ПОЗИЦИЯ 5



ЗАБЕЛЕЖКИ:

1. Материали :  
 - стомана S235JRG2 по БДС EN 10025  
 2. Електроди БДС EN 499 - Е 38 4 В
3. Неозначени заваръчни шевове - с катет h=5мм.
4. Антикoroзионна защита:  
 - почистване на повърхностите чрез дробеструене и приемане на основата по БДС 13282  
 - изпльнение на антикoroзионната защита съгласно обекта на работата
5. ВСИЧКИ ИДЕНТИФИКАТОРИ И МАТЕРИАЛИ:

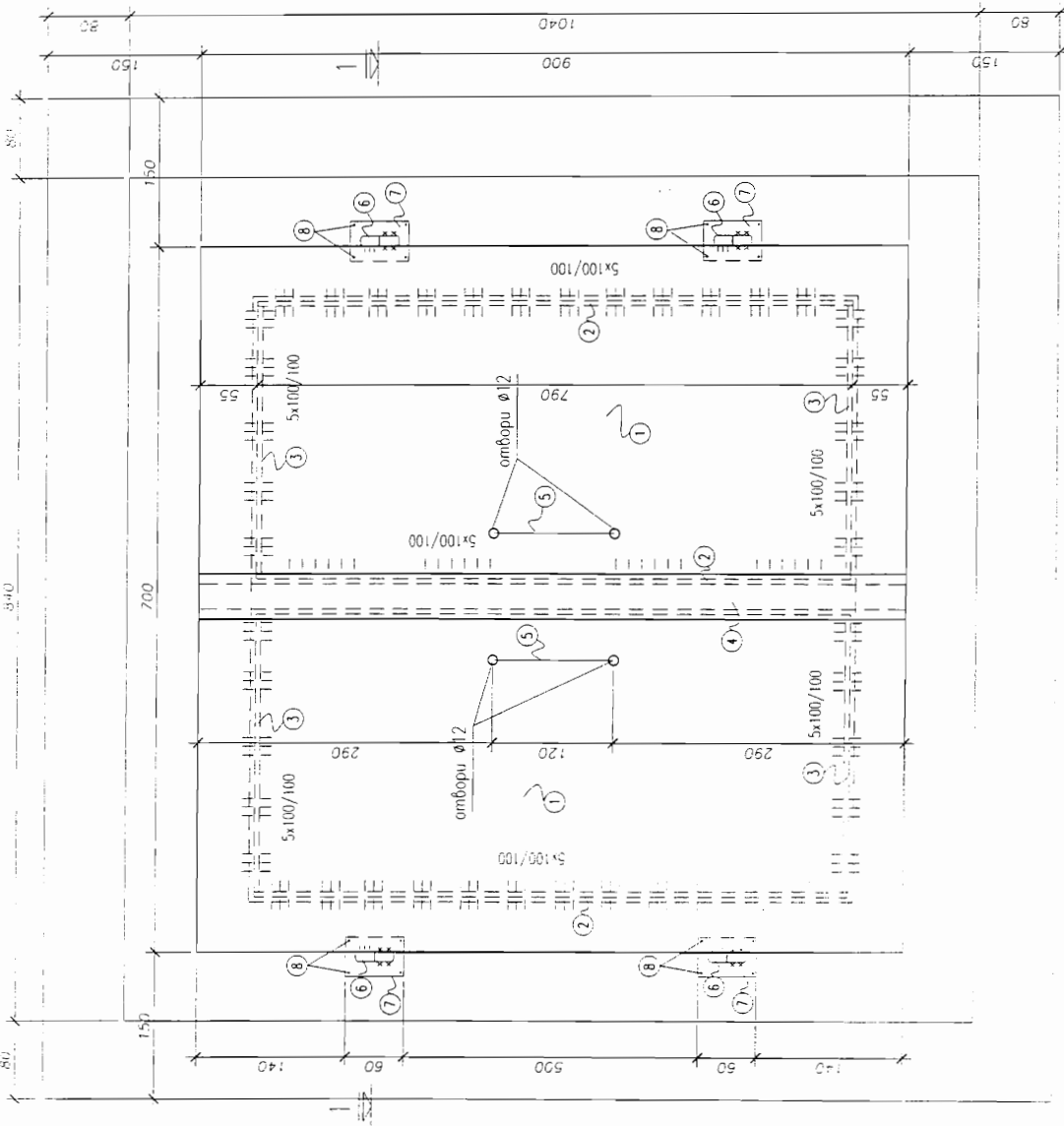

 и.и.к. БЕЛИНА  
 АЛЕКСАНДРОВА ТОДОРОВА  
 Регистрационен № 08382  
  
 ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

МЪЖКА ПОЗ	СЕЧЕНИЕ	ДЪЛЖ./ММ	БРОЙ	ЕДИНИЧ. ТЕГЛО /кг/	ОБЩО	30 kg	НЛП
8	пирони X-ZF22P8	16	4	0.04	0.16	клас 4.6	
7	понта	60	4	0.3	0.6	S235JRG2	
6	пл.40x2	450	2	1.1	1.1	S235JRG2	Рифелешов камарина
5	Ø10	700	1	0.74	2.97	S235JRG2	Рифелешов камарина
4	пл.40x5	590	4	1.62	6.48	S235JRG2	Рифелешов камарина
3	пл.70x5	700	2	9.3	18.6	S235JRG2	Рифелешов камарина
2	пл.70x5	700	2	9.3	18.6	S235JRG2	Рифелешов камарина
1	пл.340x5	700	2	9.3	18.6	S235JRG2	Рифелешов камарина

**РИСК ИНЖЕНЕРИНГ АД**  
 Директор: [Signature]  
 Председател: [Signature]  
 Проверен: [Signature]  
 Р-в проект: [Signature]  
 К-в монтаж: [Signature]

Обект: АЕЦ "КОЗЛОДУИ"  
 Проект/Тема: Анализ на състоянието на инженерната сигурност на аварийни канали и останалите ХПС и изготвяне на Програма за необходимите ремонтни и реконвизиционни дейности  
 Договор № 3309266/12.05.2003 г.  
 Аварийни тръбопроводи - шхто-колик (въздушни)  
 Стоманен капак за отвор 600/600.

п./вс.л	1/1	мощаб	1:20	чертеж:
форма	РП	формат	-	REL-326_8-DK-(04)
редакция	1	дата	06.2003	



**ЗАБЕЛЕЖКИ:**

1. Материали :  
 - стомана S235JRG2 по БДС EN 10025  
 2. Електроди БДС EN 499 - Е 38 4 В
3. Неозначени заваръчни шевове - с катет h=5мм.
4. Антikorозионно защита:  
 - почистване на повърхностите чрез дробеструене и приемане на основата по БДС 13282  
 - изпълнение на антикорозионната защита съгласно обяснителната записка към проекта
5. ВСИЧКИ РАЗМЕРИ ДА СЕ ПРОВЕРЯТ НА МЯСТО!

**КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ**  
 Регистрационен № 08382  
 инж. ВЕЛИНА АЛЕКСАНДРОВА ТОДОРОВА  
 ПОЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

КСК

МАРКА		ПОЗ.		СЕКЦИОНЕ		ДЪЛЖ. /мм/		БРОЙ		ТЕГЛО /кг/		СТОМАНА МАРКА		ЗАБЕЛЕЖКИ	
ДВУКРИЛЕН КАПАК 600/800		ОБЩО		38 kg											
8	пирони Х-ZF22РВ	16													
7	панто	4													
6	пл.40x2	60	4	0.04	0.16	S235JRG2									
5	Ø10	450	2	0.3	0.6	C1-A1									
4	пл.40x5	900	1	1.41	1.41	S235JRG2									Рифелещов камарина
3	пл.70x5	270	4	0.74	2.97	S235JRG2									Рифелещов камарина
2	пл.70x5	790	4	2.2	8.8	S235JRG2									Рифелещов камарина
1	пл.340x5	900	2	12	24	S235JRG2									Рифелещов камарина

**РИСК ИНЖЕНЕРИНГ АД**

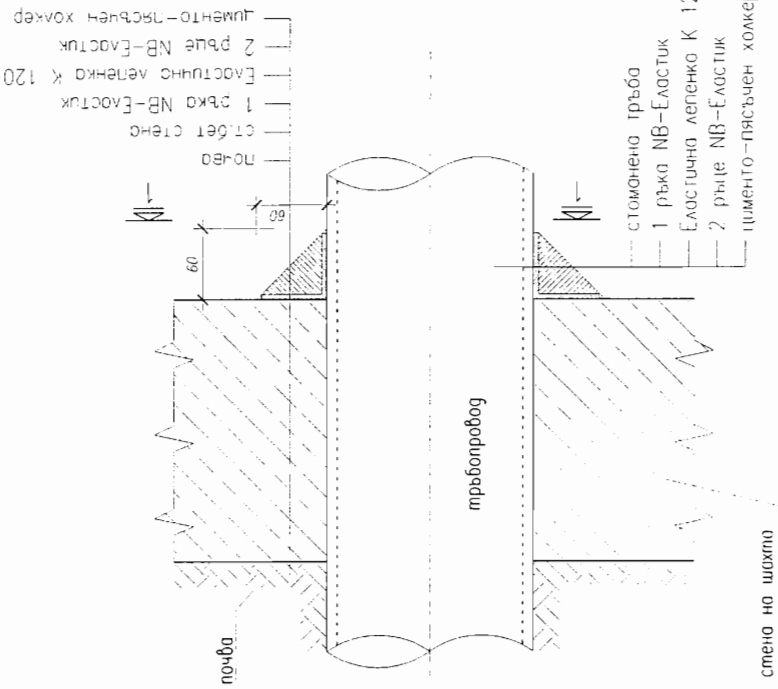
Обект: АЕЦ "КОЗЛОДУИ"  
 Проект/Тема: "Анализ на състоянието на инженерната сигурност на АЕЦ за необходимите ремонтни и рехабилитационни дейности"  
 Договор № 3309266/12.05.2003 г.

Аварийни трибуноруди - шахта-копник.  
 Стоманен капак за отвор 600/800.

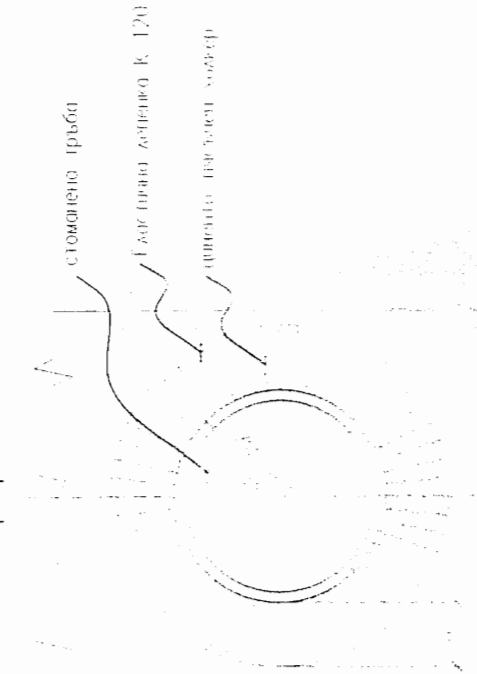
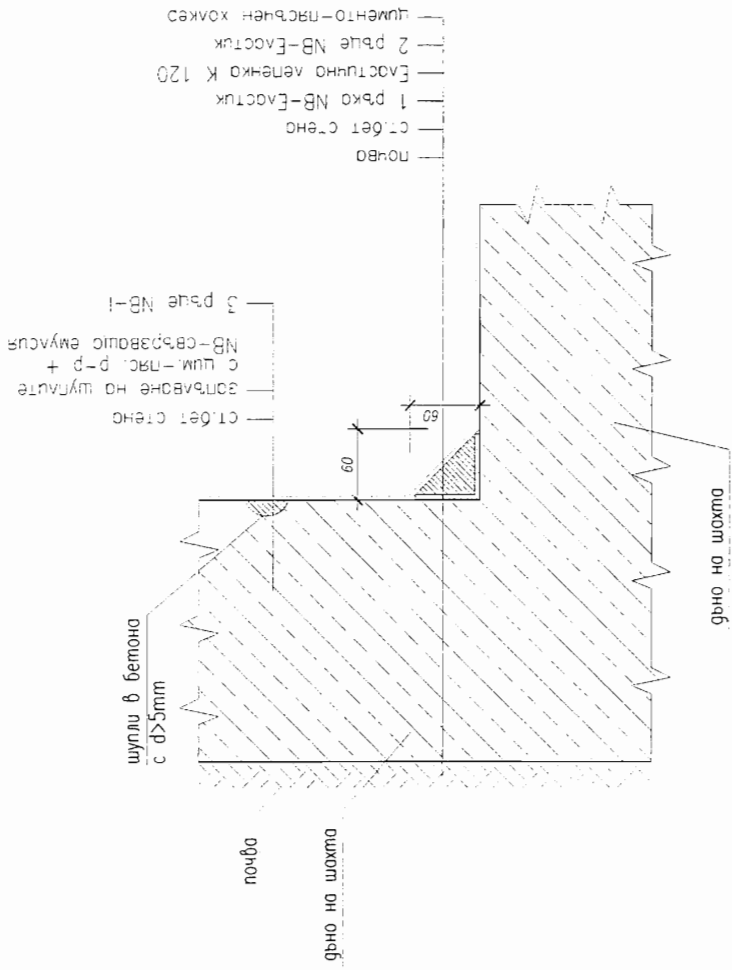
Длъжност	Фамилия	Подпис
Проектиращ	В.Тодорова	<i>[Signature]</i>
Проверил	Г.Върбанов	<i>[Signature]</i>
Р-л проект	М.Костов	<i>[Signature]</i>
Х-л копир	Д.Стефанов	<i>[Signature]</i>

л./вс.л.	1/1	машаб	1:20	чертеж:
фаза	РП	формат	-	RFI-326-8-DR-005-C
лежища	1	дата	06.2005	

Детайл за оформяне на водопълътна прилка



Детайл за оформяне на връзка "дно-стена"



**КАМАРА Г ИНВЕСТИЦИИ**  
**КНИП**  
 ОК  
**ПЪЛНА ПРОЕКТ**

**ДИЗАЙНЕРИТЕ В ЕТО ПРОЕКТАРАНЕ**  
 Проектант: **ВЕЛИНА**  
 Автор: **Д-Р ГИОРГИ ДИДОРОВА**

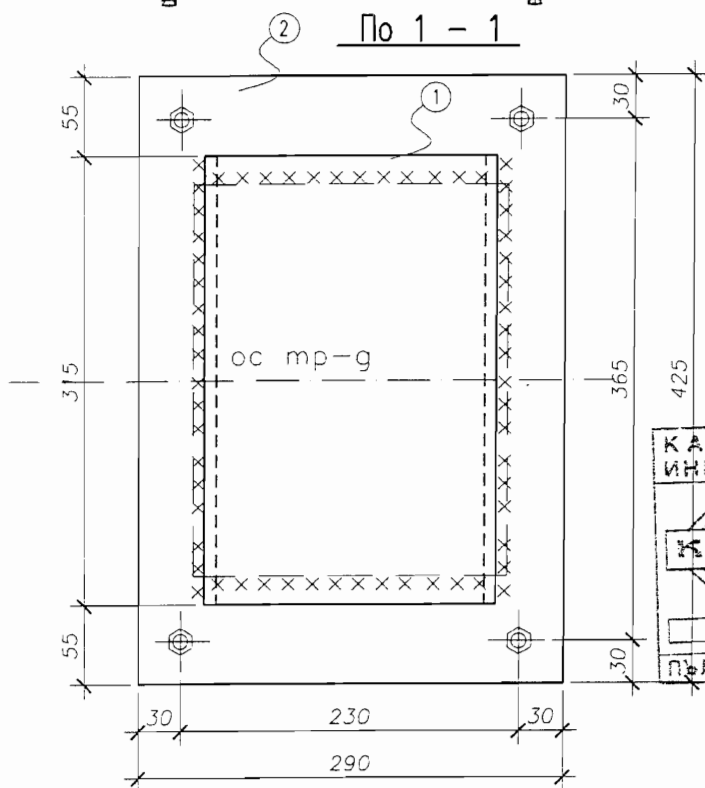
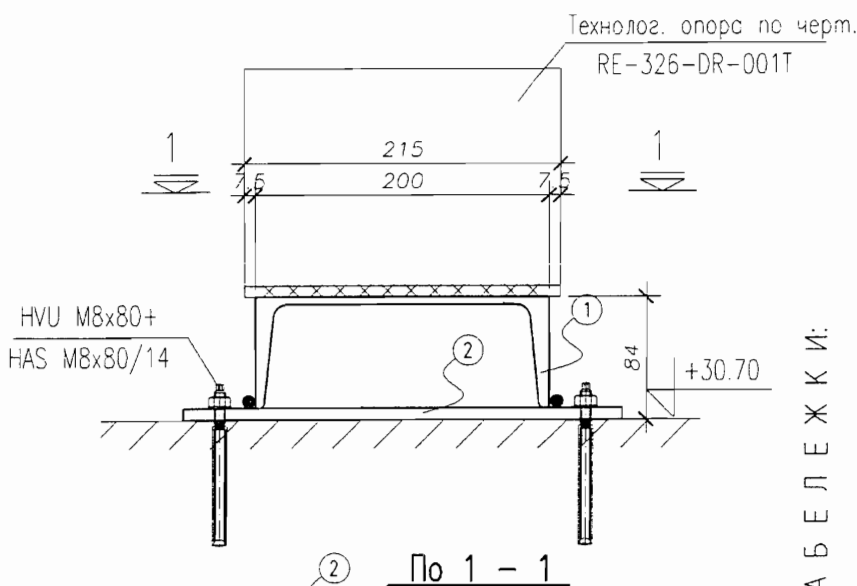
ПЪЛНА ОТГОВОРНОСТ

<b>РЕДАКТОРСКИТЕ АН</b>	Директор	Г. Георгиев
	Проектант	Г. Георгиев
	Ръководител	Г. Георгиев
	К-н конструктор	Г. Георгиев

Обект: АЕЦ "КОЗЛОДУЙ"  
 Проект/Етап: "Анализ на състоянието на инженерната суровост на дънония канал и останалите ХС и изобините на Преходите за необходимите ремонти и рехабилитационни дейности"  
 Досъбор № 3309266/12.05.2003 г.

Обработка на проходите, детайли за хидроизолация.  
 Аварийни трубопроводи - рехабилитация.

м./вс.д. 1/11 мащаб 1:20 чертеж:  
 Формат РП  
 Дата 06.2005  
 RF-326\_8-Ж.МГ



ЗАБЕЛЕЖКИ:

1. Материали :  
- стомана S235JRG2 по БДС EN 10025  
- Електроди БДС EN 499 - E 38 4 B
2. Неозначени заваръчни шевове - с катет hш=5мм.
3. Антикоризионна защита:  
- почистване на повърхностите чрез дробеструене и приемане на основата по БДС 13282  
- изпълнение на антикорозионната защита съгласно обяснителната записка към проекта

5. ВСИЧКИ РАЗМЕРИ ДА СЕ ПРОВЕРЯТ НА МЯСТО!

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В  
ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ

Регистрационен № 06382

инж. ВЕЛИНА  
АЛЕКСАНДРОВА ТОДОРОВА

СК

ПОЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

ОБЩО 14 kg

ПОЗ.	СЕЧЕНИЕ	ДЪЛЖ. /мм/	БРОЙ	ЕДИНИЧ. ТЕГЛО /кг/	ОБЩО	СТОМАНА МАРКА	ЗАБЕЛЕЖКИ
	HVU M8x80+HAS M8x80/14		4				HILTI
2	пл.290x8	425	1	7,7	7,7	S235JRG2	отвори Ø10
1	U20	315	1	5,8	5,8		

**R** РИСК ИНЖЕНЕРИНГ АД

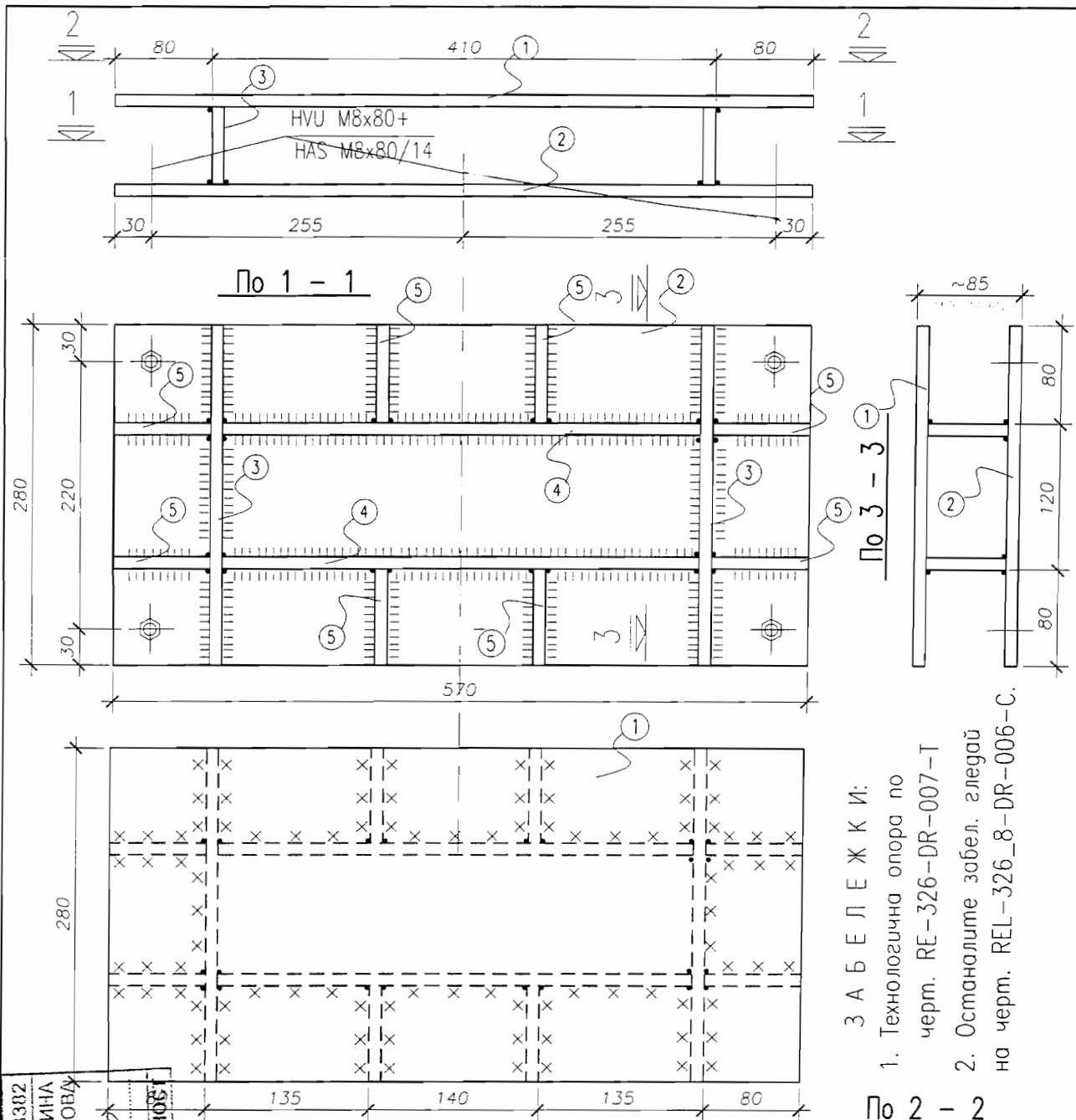
Обект: АЕЦ "КОЗЛОДУЙ"

Проект/Тема: "Анализ на състоянието на инженерната сигурност на двойния канал и останалите ХТС и изготвяне на Програма за необходимите ремонтни и рехабилитационни дейности"

Договор No 3309266/12.05.2003 г.

Длъжност	Фамилия	Подпис	л./вс.л.	1/1	машаб	1:5	чертеж:
Проектант	В.Тодорова	<i>[Signature]</i>	фаза	РП	формат	-	REL-326_8-DR-007-C
Проверил	Г.Върбанов	<i>[Signature]</i>	редакция	1	дата	06.2005	
Р-л проект	М. Костов	<i>[Signature]</i>					
К-н контрол	Д. Стефанов	<i>[Signature]</i>					

Аварийни тръбопроводи - шахта пред АПС-  
строителна конструкция под опора плъзгаща 325



ЗАБЕЛЕЖКИ:  
 1. Технологична опора по черт. RE-326-DR-007-T  
 2. Останалите забел. гледай на черт. REL-326\_8-DR-006-C.

ПОЗ.	СЕЧЕНИЕ	ДЪЛЖ. /мм/	БРОЙ	ЕДИНИЧ. ТЕГЛО /кг/	ОБЩО	СТОМАНА МАРКА	ЗАБЕЛЕЖКИ
	HVU M8x80+HAS M8x80/14		4				НИЛТИ
4	пл. 65x5	80	8	0,2	1,6	S235JRG2	
4	пл. 65x5	400	2	2,65	5,3	S235JRG2	
3	пл. 65x5	280	2	0,7	1,4	S235JRG2	
2	пл. 280x10	570	1	12,5	12,5	S235JRG2	отвори Ø10
1	пл. 280x10	570	1	12,5	12,5	S235JRG2	

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИТЕЛНИТЕ ПРОЕКТИРАНЕ

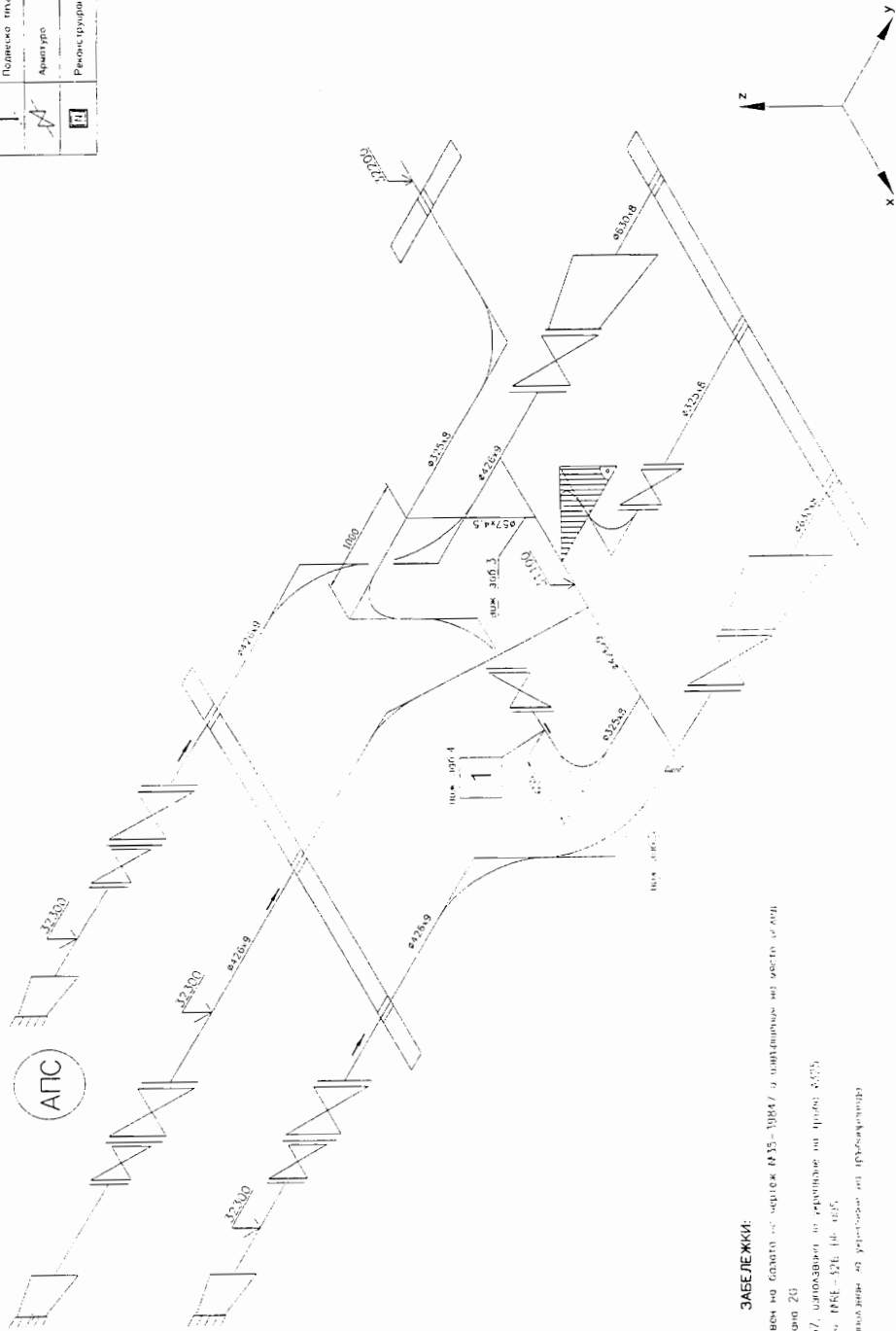
Регистрационен № 08382  
 Общо 35 кг жак ВЕЛИНА  
 1бр. КОМФОРТОВА ТОДОРОВА

**R** РИСК ИНЖЕНЕРИНГ АД

Обект: АЕЦ "КОЗЛОДУЙ"  
 Проект/Тема: Анализ на състоянието на инженерната сигурност на двойния канал и останалите ХТС и изготвяне на Програма за необходимите ремонтни и рехабилитационни дейности  
 Договор No 3309266/12.05.2003 г.

Длъжност	Фамилия	Подпис	Аварийни тръбопроводи - влив при КК8 - строителна конструкция под направляващи опори			
Проектант	В.Тодорова	<i>[Signature]</i>	л./вс.л.	1/1	машаб	1:20
Проверил	Г.Върбанов	<i>[Signature]</i>	фаза	РП	формат	-
Р-л проект	М. Костов	<i>[Signature]</i>	редакция	1	дата	06.2005
К-н контрол	Д.Стефанов	<i>[Signature]</i>				чертеж: REL-326_8-DR-008-C

Условни симболи	
Означаване	Наименование
	Оригинална височина (с.н.)
	Оригинална височина
	Повисена височина
	Архитурно
	Релефна структура



**ЗАБЕЛЕЖКИ:**

1. Проектът е изготвен на база на данни № 15-1984/9, извършени на място от ДИП.
2. Използват се данни от проект № 15-1984/9, извършени на място от ДИП.
3. Данните са взети от таблица № 57, изложена в отчетите на проект № 15-1984/9.
4. Проектът е разработен на база на данни № 15-1984/9, извършени на място от ДИП.
5. Данните са взети от таблица № 57, изложена в отчетите на проект № 15-1984/9.
6. Проектът е разработен на база на данни № 15-1984/9, извършени на място от ДИП.
7. Проектът е разработен на база на данни № 15-1984/9, извършени на място от ДИП.
8. Проектът е разработен на база на данни № 15-1984/9, извършени на място от ДИП.

№	Вид	Дата	Имя	Содержание
1	Изм.	01.05.03	Иванов	Изменения по проекту
2	Изм.	02.05.03	Иванов	Изменения по проекту
3	Изм.	03.05.03	Иванов	Изменения по проекту
4	Изм.	04.05.03	Иванов	Изменения по проекту
5	Изм.	05.05.03	Иванов	Изменения по проекту
6	Изм.	06.05.03	Иванов	Изменения по проекту
7	Изм.	07.05.03	Иванов	Изменения по проекту
8	Изм.	08.05.03	Иванов	Изменения по проекту
9	Изм.	09.05.03	Иванов	Изменения по проекту
10	Изм.	10.05.03	Иванов	Изменения по проекту

<p><b>RISK INJENERING AD</b></p>	<p>Директор: Иван Иванов</p> <p>Инженер: Петър Петров</p> <p>Инженер: Мария Маринова</p>	<p>Обект: АЕЦ "Козлодуг"</p> <p>Проект: АПС</p> <p>Тема: Анализ на състоянието на инженерната структура на линията към и от АЕЦ "Козлодуг"</p> <p>№ 3309266/12.05.2003 Г. (ДИ-326-8)</p>	<p>Тръбопровод за ТВ в шахтата на АПС</p> <p>Разположение на опорите.</p>
	<p>Масштаб: 1/1</p> <p>Формат: А3</p> <p>Дата: 06.2003г.</p>	<p>РЕ-326-DR-001Т</p>	

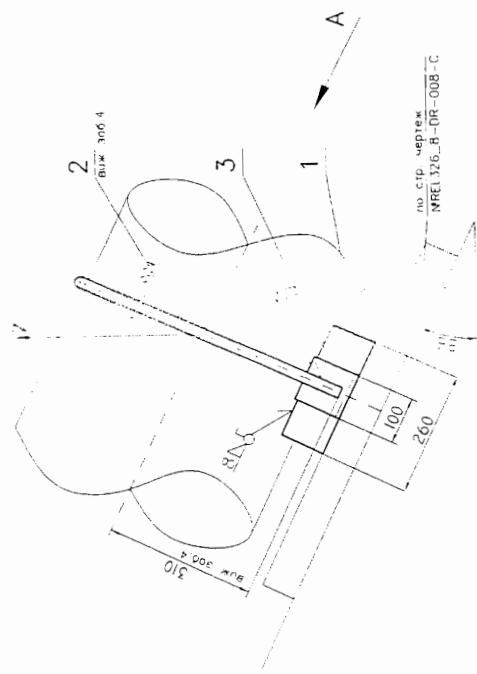
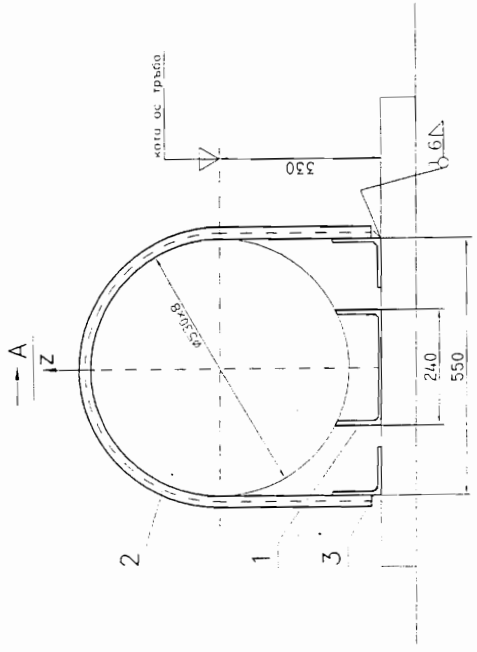
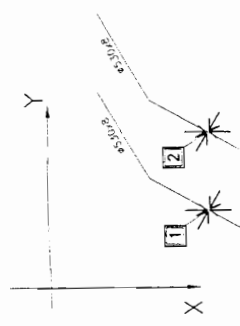






№ РЕ-326-DR-007

№ на опоры	Ц, кН						Премещения, мм						Характеристика по п. 1049-03					
	Статични			Динамични			Общи			Статични				Динамични				
	Sx	Sy	Sz	Ox	Oy	Oz	Tx	Ty	Tz	Δx	Δy	Δz		Δx	Δy	Δz	N <sub>прж</sub>	H <sub>прж</sub>
1	5.30	-2.8	-2.0	±2.0	±3.0	±2.1	-4.8	5.3	-22.3	1	0	±1	0	±1	0	18	19	20
2	5.30	-2.6	1.9	±1.1	±2.1	±1.6	-4.0	4.0	-19.7	1	0	±1	0	±1	0			



**ЗАБЕЛЕЖКИ:**

1. Настоящият чертеж е изготвен на базата на извършените проучвания на звена 1.
2. Да се тества съвместно с черт. ДИ-326-DR-006.
3. Преди изпълнение на завършване на работите да се повдигат.
4. Хомутът поз. 2 да се изготви с диаметър 310 mm и радиус на дъгата R=100 mm.
5. Зварките да се изпълнят по технологията, разработена в състав с ДИ-326-DR-006.
6. Методите и обемът за контрол на зварките ще бъде в състав с ДИ-326-DR-006.
7. Опорите да се минимизират и броят им да бъде минимален.

Общо: 32.84kg

№	ИЗП. ПОС. ПОС. ПОС. ПОС.	№	ИЗП. ПОС. ПОС. ПОС.	№	ИЗП. ПОС. ПОС. ПОС.	№	ИЗП. ПОС. ПОС. ПОС.
3	1011.1011.1011.1011	3	1011.1011.1011.1011	3	1011.1011.1011.1011	3	1011.1011.1011.1011
2	Хомут 310	2	Хомут 310	2	Хомут 310	2	Хомут 310
1	Опорна конструкция	1	Опорна конструкция	1	Опорна конструкция	1	Опорна конструкция

**РИСКОМ ИНЖЕНЕРИНГ АД**

Проект / Тема: Анали на състоянието на инженерно съоръжение на държавна вода и съоръжение ХПС

Документ №: 3309266/12.05.2003 г. (ДИ-326-8)

Обект: АЕЦ "Козлодуб"

Подобавка: АПС

Трибуноравод за вода на АЕЦ при криво В

Опоры направляващи №1 и 2 към ч. №РЕ-326-DR-006

Общ. к-т съгласуване

№	Ер	Проектант	Подп.	Дата	Съд.
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

№ 1

№ 2

№ 3

№ 4

№ 5

№ 6

№ 7

№ 8

№ 9

№ 10



# “А Е Ц К О З Л О Д У Й” ЕАД, гр. Козлодуй

Дирекция “Производство”, Цех “ХТС и СК”

## КОЛИЧЕСТВЕНО - СТОЙНОСТНА СМЕТКА

№	Вид дейност	Мяр-ка	Количес-тво	Ед. цена	Обща стойност
<b>I. Реконструкция на тръбопроводите над ГОК</b>					
1.	Доставка и монтаж на горещовалцовани безшевни тръби Ф50х4 - БДС 6007-80	kg	174		
2.	Монтаж и демонтаж на ламарината на мет. пасарелка	kg	665		
3.	Почистване на подкожушена боя и ръжда от елементи	m <sup>2</sup>	40		
4.	Заваръчни шевове с катет 5 мм	m	10		
5.	Подмяна на корозирали шайби	бр	75		
6.	Полагане на антикорозионен грунд върху същ. елементи и нови зав. шевове – 2 пласта	m <sup>2</sup>	40		
7.	Полагане на блажна боя – 2 пласта по ав. тръби и пасарелка -изцяло	m <sup>2</sup>	175		
8.	Почистване от растителност около Ф2	m <sup>2</sup>	8		
9.	Направа на плътък изкоп без укрепване	m <sup>3</sup>	6		
10.	Уплътняване на почва с ръчна трамбовка	m <sup>2</sup>	3		
11.	Разбиване на същ. бетон и оголване на армировка	m <sup>3</sup>	0,3		
12.	Пробиване на отвори Ø20/150 mm в стоманобетонни елементи за монтаж на сухи анкери	бр	52		
13.	Заготовка и монтаж на армировка обикн. сложност Ст А1	kg	328		
14.	Коффриране и декоффриране стъпки на Ф2	m <sup>2</sup>	8		
15.	Монтаж на сухи анкери Ст. А3	kg	40		
16.	Полагане на ASOPLAST-MZ – 1пласт	m <sup>2</sup>	5		
17.	Приготвяне и полагане на бетон В7,5	m <sup>3</sup>	0,5		
18.	Доставка и полагане на бетон В12,5	m <sup>3</sup>	5		
19.	Почистване на ролкови лагери	бр	4		
20.	Декоффриране на стар кофраж от колони	m <sup>2</sup>	10		
<b>II. Обозначаване на трасето на аварийните тръбопроводи (прибл. 70 броя колчета)</b>					
1.	Тънки изкопи с дълбочина до 0,50 m	m <sup>3</sup>	9		
2.	Кофраж за колони	m <sup>2</sup>	50		
3.	Заготовка и монтаж на армировка обикн. сложност Ст А1	kg	164		
4.	Заготовка и монтаж на армировка обикн. сложност Ст А3 и стом. закладни тръби	kg	316		
5.	Доставка и полагане на бетон В15	m <sup>3</sup>	4		
6.	Декоффриране на кофраж от колони	m <sup>2</sup>	50		
7.	Заготовка и монтаж на ламаринени или пластмасови табелки 150x100	бр	70		

№	Вид дейност	Мярка	Количество	Ед. цена	Обща стойност
<b>III. Саниране на шахти и уплътняване на проходки</b>					
1.	Изпомпване на събралата се вода в шахтите	m <sup>3</sup>	40		
2.	Ръчно почистване на бетонови повърхности	m <sup>2</sup>	391		
3.	Запълване на шупли	m <sup>2</sup>	40		
4.	Обработка на стени по технология на KÖSTER в условията на суха повърхност	m <sup>2</sup>	120		
5.	Обработка на стени по технология на KÖSTER в условията на единични течове	m <sup>2</sup>	51		
6.	Обработка на стени по технология на KÖSTER в условията на обилно овлажняване	m <sup>2</sup>	220		
7.	Направа на циментно-пясъчен холкер 6/6см на връзката стена-дъно	m'	124		
8.	Полагане на еластична лента K120 – 2 пласта при връзката "дъно стена"	m'	124		
9.	Обмазване на холкера при връзката "дъно стена" – 3 пласта по технология на KÖSTER	m'	124		
10.	Запечатване на проходка с еластична лепенка K 120 Koster	m'	71		
11.	Направа на циментно-пясъчен холкер 6/6см по проходките върху еласт. лента	m'	71		
12.	Обмазване на холкера при проходка на тръба – 3 пласта по технология на KÖSTER	m'	71		
13.	Запълване на големи обрушени отвори около проходки със саморазширяващ се цимент	m <sup>3</sup>	0.2		
14.	Почистване на покрива на шахти от пръст и растителност	m <sup>3</sup>	2		
15.	Мониране на стоманени (или олекотени бетонни) двукрили капаци	бр	22		
16.	Запечатване на fugи между сглобяеми панели по покрива на шибърната шахта пред АПС с цим. пясъчен р-р М10	m'	7		
17.	Полагане на изравнителна цим. замазка с деб. 2 -5 см	m <sup>2</sup>	6		
18.	Полагане на два пласта Рахнебит 3Р	m <sup>2</sup>	6		
19.	Почистване на арматура от ръжда и замърсявания	бр	22		
20.	Полагане на грунд 2 пласта върху арматури	бр	22		
21.	Полагане на 2 пласта блажна боя върху арматури	бр	22		

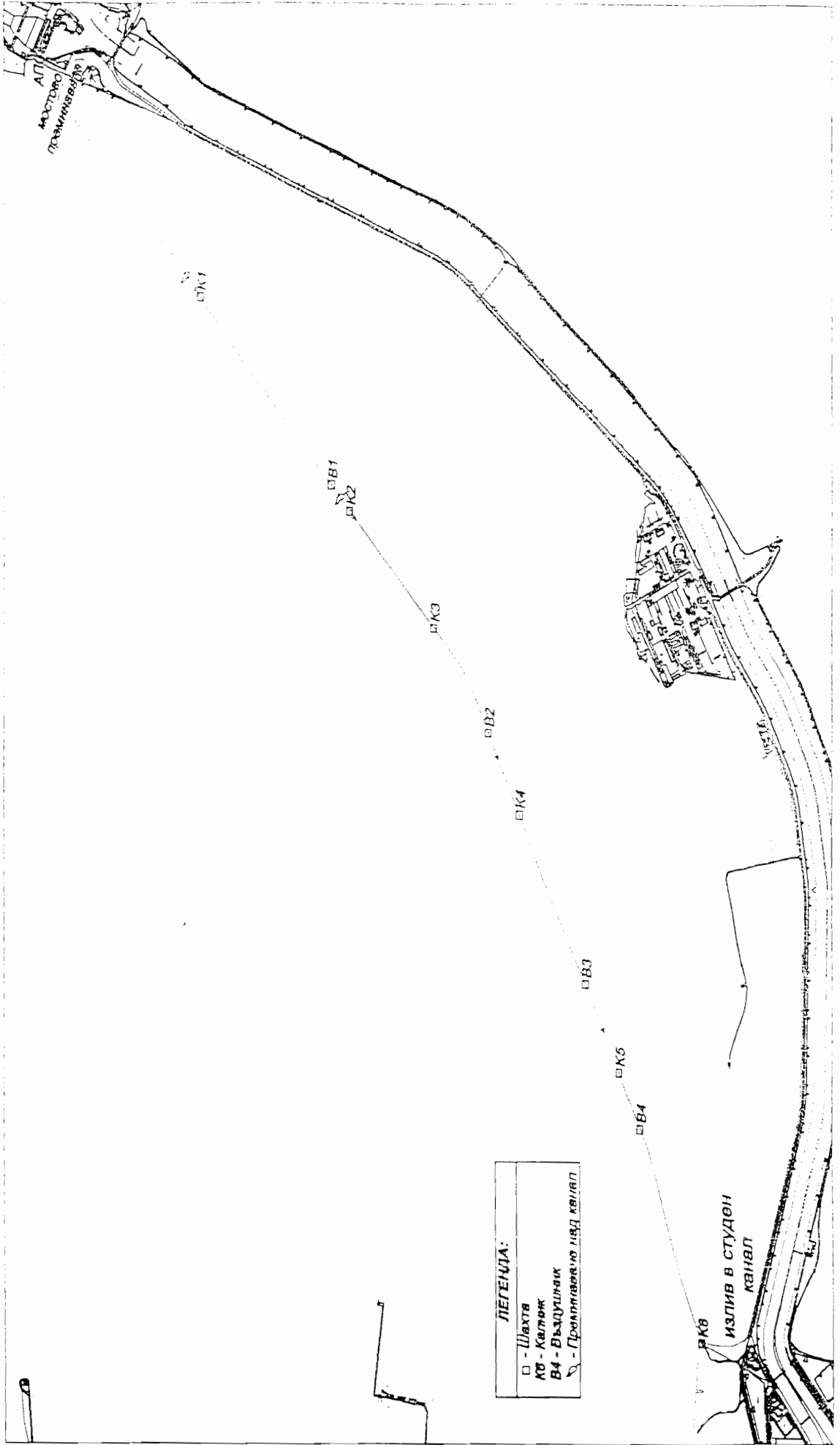
№	Вид дейност	Мярка	Количество	Ед. цена	Обща стойност
<b>IV. Възстановяване на лепена хидроизолация по тръбопроводите</b>					
1.	Отстраняване на свободни парчета и шупли и почистване на тръбите до здрава повърхност	м'	50		
2.	Полагане на грунд на основа СХП «Пабизол»	м'	50		
3.	Обмазване на тръбите с 3 пласта «Пабизол»	м'	50		
<b>V. Саниране и реконструкция на аварийните тръбопроводи в шахтата пред АПС</b>					
1.	Демонтаж на тръба Ду50	kg	17		
2.	Демонтаж на нестандартна опора в близост до арматурата на тръбопровод Ду150	бр	1		
3.	Демонтаж на винкела, използван за укрепване на тръбопровода Ду400	kg	4		
4.	Пробиване на отвори в ст. бет. дъно на шахтата	бр	4		
5.	Монтаж на лепящи анкери	бр	4		
6.	Монтаж на стандартна плъзгаща опора 325	бр	1		
7.	Монтаж на стр. к-ция под стандартната опора	kg	14		
8.	Антикорозионна защита	м <sup>2</sup>	1		
<b>VI. Влив на аварийни тръбопроводи при КК8</b>					
1.	Демонтаж на нестандартни опори	бр	2		
2.	Пробиване на отвори в ст. бет. облицовка на канала	бр	12		
3.	Монтаж на лепящи анкери	бр	12		
4.	Монтаж на направляваща опора 2бр вкл. стр. к-ция	kg	99		
5.	Дробеструене на тръбопроводите	м <sup>2</sup>	28		
6.	Полагане на антикорозионен грунд по тръби и опори	м <sup>2</sup>	28		
7.	Полагане на 2 пласта блажна боя	м <sup>2</sup>	28		
<b>VII. Подмяна на арматура в шахта в местността "Манастира"</b>					
1.	Подмяна на дренажи 2"	бр	2		
2.	Подмяна на дренажи Ø40	бр	2		
3.	Подмяна на въздушници Ду25	бр	2		

Заявител:

Изготвил: .....  
/Р. Стефанова/

ПРИМОНЖЕННЕ №3

СХЕМА НА АВАРІЙНИЙ ТРЪБОПРОВОД ОТ БПС ДО АЕСУ КОЗЛОДУЙ "ІАА"



.....  
/пълно наименование на участника, търговски адрес, телефон и факс, ЕИК и ИН по ЗДДС/

До

“АЕЦ Козлодуй” ЕАД

гр. Козлодуй

## О Б Р А З Е Ц Н А О Ф Е Р Т А

за участие в обществена поръчка чрез публична покана с предмет:

**“Извършване на ремонтни и рехабилитационни дейности за укрепване на аварийните  
тръбопроводи от АПС на БПС до аварийен обем (КК8) на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД”**

### УВАЖАЕМИ ГОСПОДА,

След запознаване с всички документи и образци по публичната покана за участие в процедурата, предлагаме да изпълним предмета на настоящата обществена поръчка в съответствие с изискванията на възложителя при следните условия

Задължаваме се, в случай, че нашата оферта бъде приета да изпълним качествено дейностите, подробно описани в Количествените сметки при следните условия:

1. Обща предлагана цена - .....лв. без ДДС  
/Словом...../ съгласно  
Количествено-стойностни сметки, Приложение № 3.1 от нашата оферта.

2. Срокове за изпълнение на поръчката - до ..... календарни дни, считано от датата на даване на фронт за работа.

2.1.1. Сроковете за отделните видове дейности и последователността на изпълнение на дейностите са посочени в график, приложение № 2.3.

3. Гаранционните срокове, за изпълнените дейности са не по-малки от определените минимални такива в Наредба № 2 от 31.07.2003 г. за въвеждане в експлоатация на строежите в Република България и минимални гаранционни срокове за изпълнени строителни и монтажни работи, съоръжения и строителни обекти и по-конкретно:

- вид строителни и монтажни работи, съоръжения и строителни обекти:.....- ..... години;

- вид строителни и монтажни работи, съоръжения и строителни обекти:.....- ..... години;

- вид строителни и монтажни работи, съоръжения и строителни обекти:.....- ..... години,

считано от датата на окончателно приемане на дейностите от Възложителя без забележки.

5.Рекламации относно качеството на работите, качеството на материалите и появилите се скрити недостатъци и дефекти **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** може да направи в рамките на предвидения гаранционен срок и до 30 календарни дни от изтичането му, при условие, че скритите недостатъци и дефекти са се появили в рамките на гаранционния срок. Той е длъжен в този случай писмено да ни уведоми. Причините за рекламацията се отразяват в констативен протокол, който се съставя след съвместен оглед и анализ на причините от наши и на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** представители, както и всички изисквания на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, след удовлетворяване на които рекламацията се счита за уредена. Ние се задължаваме да изпратим свой представител за огледа в срок от ..... часа от получаване на писмената рекламация. Констативния протокол се счита за валидно оформен и ако не изпратим свой представител, след като сме получили писмената рекламация.

6.Ако в рамките на гаранционния срок се установят дефекти, ще ги отстраним със свои сили и за своя сметка. Отстраняването на дефектите трябва да се извърши в минимално допустимия технологичен срок, съгласуван с **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.



7. При дефекти в доставяната оборудване ще отстраним дефектите в срок от ..... дни от уведомяването ни, като за времето на ремонта ще осигурим резервно оборудване при необходимост

8. Ако бъдем избрани за изпълнител на обществената поръчка, при сключване на договор:

7.1. Ще представим документи за удостоверяване липсата на обстоятелства по чл. 47, ал. 1 от ЗОП и декларация за липсата на обстоятелства по чл. 47, ал. 5 от ЗОП и копие на застраховка за професионална отговорност по чл.171, от ЗУТ за строителство за обекти IV група, III категория

7.2. Ще поддържаме валидна, за срока на изпълнение на договора, застраховка по чл.171, ал.1 от ЗУТ за професионална отговорност за вреди, причинени на други участници в строителството и/или на трети лица, вследствие на неправомерни действия или бездействия при или по повод изпълнение на задълженията им в съответствие с Наредба за условията и реда за задължително застраховане в проектирането и строителството.

9. Ако бъдем избрани за изпълнител и подпишем договор, след изпълнение на работите и приемането им от страна на Възложителя без забележки в петдневен срок, ще представим застраховка по чл.173, ал.1 от ЗУТ, покриваща материалните вреди, причинени на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** по време на гаранционния срок. Застрахователната полица ще е със срок на валидност до изтичане на гаранционния срок и застрахователна сума в размер на 3% от стойността на строително-монтажните работи.

Валидността на нашата оферта е 30 календарни дни от датата на отваряне на офертите и ще остане обвързващо за нас, като може да бъде прието по всяко време преди изтичане на този срок.

До подготвянето на официален договор, тази оферта заедно с писменото приемане от Ваша страна и известие за сключване на договор ще формират обвързващо споразумение между двете страни.

Съдържание на офертата:

#### **1. Документи за подбор:**

1.1. Документ за регистрация на участника или единен идентификационен код, съгласно чл. 23 от Закона за търговския регистър.

1.2. Удостоверение за вписване в Централния професионален регистър на строителя за строежи IV група, III категория.

1.3. Копия на дипломи или свидетелства за завършена квалификация на персонала:

1.3.1. за строителна квалификация по специалности от област "Строителство";

1.3.2. за технически ръководител с квалификация "Строителен техник";

1.3.3. за квалификационна група, съгласно правилниците за безопасна работа;

1.4. Копия на сертификати, както следва:

1.4.1. Сертификат за качество по ISO 9001:2008;

1.4.2. Сертификат за качество по ISO 14001:2004;

1.4.3. Сертификат за качество по BS OHSAS 18001:2007;

1.5. Списък на основните изпълнение поръчки/договори с подобен предмет (строителство и ремонт на тръбопроводи) през последните 5 години, придружен от препоръки за изпълнението на договорите.

1.6. Декларация за използване или неизползване на подизпълнители при изпълнението на поръчката.

1.7. Информационен лист.

#### **2. Предложение за изпълнение на поръчката, което включва:**

2.1. Работна програма за изпълнение на дейностите, предмет на поръчката, със следното минимално съдържание:

- пълно описание на организацията на дейностите (обем, последователност и срокове, разпределението във времето на човешките ресурси);

- отговорности и правомощия на участника по време на изпълнение на дейностите;

- начини и методи на контрол на целия процес;

2.2. График за изпълнение на работите.

2.3. Друга информация;

#### **3. Предлагана цена, която включва:**

3.1. Количествено-стойностни сметки, за доставка с единични и общи цени и рекапитулация;

3.2. Основни показатели за ценообразуване;

3.3. Анализи на единичните цени от КСС;

**ПОДПИС и ПЕЧАТ:**

\_\_\_\_\_ (име и фамилия)

\_\_\_\_\_ (дата)

\_\_\_\_\_ (длъжност на управляващия/представяващия участника)

\_\_\_\_\_ (наименование на участника)

**ОБРАЗЕЦ по т.3.2. към офертата**

**ОСНОВНИ ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ЦЕНООБРАЗУВАНЕ**

за участие в обществена поръчка чрез публична покана с предмет:

**“Извършване на ремонтни и рехабилитационни дейности за укрепване на аварийните тръбопроводи от АПС на БПС до аварийен обем (КК8) на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД”**

Наименование	Стойност
1	2
Часова ставка диференцирана по видове работа – лева	
Вид работа ..... Ч.С.=..... <sup>1</sup> бр x ..... <sup>2</sup> /168.00	.....ЛВ.
Вид работа ..... Ч.С.=..... бр x ...../168.00	.....ЛВ.
Вид работа ..... Ч.С.=..... бр x ...../168.00	.....ЛВ.
Допълнителни разходи върху труда – в % от стойността на труда <sup>3</sup>	.....% от ФРЗ
Допълнителни разходи върху механизацията по видове механизация в % от стойността на механизацията:	
Вид механизация ..... допълнителни разходи в %	.....ЛВ.
Цени на машиносмените по видове механизация:	
Вид механизация ..... единична цена на машиносмяна	.....ЛВ.
Доставно складови разходи – в % от стойността на материалите	.....%
Печалба - % върху стойността на СМР	.....%
Разходните норми са съгласно .....	

Други показатели на ценообразуване<sup>3</sup>:

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**ПОДПИС и ПЕЧАТ:**

\_\_\_\_\_ (име и Фамилия)  
 \_\_\_\_\_ (дата)  
 \_\_\_\_\_ (длъжност на управляващия/представяващия участника)

<sup>1</sup> Попълва се брой мин. Работни заплати

<sup>2</sup> Попълва се размера на минималната работна заплата за страната

<sup>3</sup> Попълват се корекционни коефициенти и други допълнителни показатели, ако участникът смята за необходимо

**ОБРАЗЕЦ по т.3.1. към офертата**

**ОБРАЗЕЦ НА КОЛИЧЕСТВЕНО-СТОЙНОСТНА СМЕТКА**  
за участие в обществена поръчка чрез публична покана с предмет:

**“Извършване на ремонтни и рехабилитационни дейности за укрепване на аварийните  
тръбопроводи от АПС на БПС до аварийен обем (КК8) на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД”**

	Наименование на дейностите	Мерна единица	Количество	Единична цена без ДДС	Обща стойност без ДДС
1.	2	3	4	5	6

Обща стойност за изпълнение на договора ..... лева без ДДС.

**ПОДПИС и ПЕЧАТ:**

\_\_\_\_\_ (име и Фамилия)

\_\_\_\_\_ (дата)

## **УКАЗАНИЯ за подаване на оферта за възлагане на обществена поръчка чрез ПУБЛИЧНА ПОКАНА**

### **1. Общи условия**

- 1.1. Редът и условията, при които ще се определи изпълнител на обществената поръчка са съгласно Глава осма “а” на Закона за обществените поръчки.
- 1.2. При изготвяне на офертата всеки участник трябва да се придържа точно към обявените от възложителя условия.
- 1.3. Всички разходи по изготвяне и подаване на офертите са за сметка на участниците.
- 1.4. До изтичането на срока за подаване на офертите всеки участник в процедурата може да промени, допълни или да оттегли офертата си.
- 1.5. Всеки участник има право да представи само една оферта.
- 1.6. Участниците са длъжни да съблюдават сроковете и условията, посочени в Публичната покана.
- 1.7. Всички образци на Информационен лист, Декларации и Общите условия на договора могат да бъдат намерени в Профила на Купувача на Интернет адреса, посочен в Публичната покана, както и списък на необходимите документите за изготвяне и утвърждаване от дирекция “Б и К”, на протокол за проверка на документите.
- 1.8. Офертата на участника съдържа: **“Документи за подбор”, “Техническо предложение за изпълнение на поръчката” и “Предлагана цена”.**

### **2. Изисквания към офертата**

#### **2.1. Документи за подбор:**

**Титулът на офертата** представлява изготвена оферта, съгласно приложения образец в документацията за участие в процедурата, съдържаща точен списък на документите, които участникът представя в офертата си. Документът се представя в оригинал и се подписва от лице с представителни функции.

2.1.1 **Документ за регистрация на участника или единен идентификационен код, съгласно чл. 23 от Закона за търговския регистър.** Документът се представя заверен с гриф “Вярно с оригинала”, свеж печат и подпис от лице с представителни функции.

2.1.2. **Удостоверение за вписване в централния професионален регистър на строителя за строежи IV група, III категория.** Документът се представя заверен с гриф “Вярно с оригинала”, свеж печат и подпис от лице с представителни функции;

2.1.3. **Копия на дипломи или свидетелства за завършена квалификация на персонала:**

2.1.3.1. **за строителна квалификация по специалности от област “Строителство”;**

2.1.3.2. **за технически ръководител с квалификация “Строителен техник”;**

2.1.3.3. **за квалификационна група, съгласно правилниците за безопасна работа;**

2.1.4. **Копия на сертификати, както следва:**

2.1.4.1. **Сертификат за качество по ISO 9001:2008;**

2.1.4.2. **Сертификат за качество по ISO 14001:2004;**

2.1.4.3. **Сертификат за качество по BS OHSAS 18001:2007;**

2.1.5. **Списък на основните изпълнение поръчки/договори с подобен предмет (строителство и ремонт на тръбопроводи) през последните 5 години, придружен от препоръки за изпълнението на договорите.** Списъкът да съдържа предмет на договора, възложител, обекта, на който са извършвани дейностите, кратко описание на работите, които са изпълнявани по договора и референции.

2.1.6. **Декларация за използване или неизползване на подизпълнители при изпълнението на поръчката.**

2.1.7. **Информационен лист.** Документът се изготвя съгласно публикувания образец в Профила на купувача, подписва се от лице с представителни функции и се представя в оригинал.;

2.1.8. Документите по т.2.1.1. до т.2.1.5. и т.2.1.7. се представят за всеки от подизпълнителите, посочени в декларацията по т.2.1.6. Изискванията за подизпълнителите се прилагат съобразно вида и дела на тяхното участие в изпълнението на поръчката.

2.1.9. Когато участник в процедурата е обединение, което не е юридическо лице, документите по т. 2.1.1. до т.2.1.6. и т.2.1.7. се представят от всяко физическо или юридическо лице, включено в обединението. Изискванията за изпълнение на обществената поръчка се прилагат

към обединението като цяло. Представя се и копие от учредителния документ на обединението, заверено с гриф "Вярно с оригинала", подпис на лицата с представителни функции и свеж печат.

**2.2. Техническо предложение за изпълнение на поръчката**, което трябва да съдържа:

**2.2.1. Работна програма за изпълнение на дейностите, предмет на поръчката**, която да включва минимум следното съдържание:

- пълно описание на организацията на дейностите (обем, последователност и срокове, разпределението във времето на човешките ресурси);
- отговорности и правомощия на участника по време на изпълнение на дейностите;
- начини и методи на контрол на целия процес;

**2.2.3. График за изпълнение на работите.**

Графикът по т.2.2.3 да се изготви без конкретни дати като отразява продължителността на изпълнение на дейностите в календарни дни. Графикът следва да съответства на технологичната последователност, необходима за изпълнение на дейностите, обема и вида на дейностите, описани в количествено-стойностните сметки.

**Срок за изпълнение на дейностите: 4 месеца от даване на фронт за работа**  
**Началната дата за започване изпълнението на СМР е съгласно Протокол за даване на фронт за работа.**

**2.2.4. Друга информация** (ако Участника смята за необходимо да представи);

**2.3. Предлагана цена**, която трябва да съдържа:

**Забележка: Прогнозната стойност на поръчката е: 70 000,00 лв. без ДДС.**

**2.3.1. Количествено-стойностни сметки;**

Участниците трябва да предложат единична и обща цена за всяка позиция от количествено-стойностните сметки, обща цена (без ДДС) за всяка дейности и обща цена за изпълнение на поръчката.

За доставките се посочва единична цена ( формирана при условие на доставка DDP АЕЦ Козлодуй (Incoterm's 2010) с включени всички разходи за доставка до склад на Възложителя, опаковка, транспорт, такси и други дължими суми).

**2.3.2. Показатели за ценообразуване**, систематизирани по отношение на часовите ставки, а за механизацията, според вида на механизацията. Всички евентуални претенции за утежнени условия, които биха възникнали по време на изпълнение на работите да се включат в офертата (коэффициенти за условия на труд) Източници на разходни норми могат да бъдат: УСН, ТНС и ЕТНС.

В случай, че дадена разходна норма се взема с допълнително уточнение същото се посочва под формата на забележка. При липса на стандартизирана норма, участника посочва своя норма.

**2.3.3. Анализи на единични цени (за строително-монтажните работи)**

**2.3.2. Разделителна ведомост между основния изпълнител и подизпълнителя/ите** (в случай че има подизпълнители) за обема и вида работи и цената, която основния изпълнител и подизпълнителя/ите ще си разпределят;

**2.3.3.** Допуснати в офертата технически грешки и пропуски в определянето на цената са единствено за сметка на участниците.

**2.3.4.** При несъответствие между единична и обща цена, ще се взема предвид единичната. При несъответствие между цифровата и изписаната словом цена, ще се взема предвид изписаната словом.

**2.3.5.** Плащането ще бъде извършено след изпълнението на дейностите и приемането им от страна на Възложителя без забележки, в рамките на 30 (календарни) дни срещу представени приемо-предавателен протокол, протокол за входящ контрол без забележки и за строително-монтажните работи на база завършени работи срещу представени Протокол за установяване завършването и за заплащане на натурални видове СМР и оригинална фактура за стойността им.

**3. Изисквания към оформянето**

**3.1.** Документите и данните в офертата се подписват само от лица с представителни функции, назовани в регистрацията или удостоверение за актуално състояние и/или упълномощени за това лица, за което се изисква представяне на нотариално заверено пълномощно за изпълнение на такива функции.

3.2. Офертата се подава на български език. Когато участник в процедура е чуждестранно физическо или юридическо лице или техни обединения документът за регистрация се представя в официален превод. Документите, техническото предложение за изпълнение на поръчката и предлаганата цена, когато са на чужд език, се представят и в превод.

3.3. В офертата и приложените документи не се допускат никакви вписвания между редовете, изтривания или корекции, освен ако са заверени с подписа на лице с представляващо дружеството и свеж печат.

3.4. Желателно е документите за подбор, техническото предложение за изпълнение на поръчката и предлаганата цена да бъдат поставени в папка.

#### **4. Окомплектоване и подаване на офертата**

4.1. Офертата се представя в запечатан непрозрачен плик от участника или от упълномощен от него представител лично или по пощата с препоръчано писмо с обратна разписка (респ. чрез куриерска служба). Върху плика се посочва наименование на участника, адрес за кореспонденция, телефон и по възможност факс и електронен адрес. На плика се записва "Оферта за възлагане на обществена поръчка чрез публична покана с предмет: **"Извършване на ремонтни и рехабилитационни дейности за укрепване на аварийните тръбопроводи от АПС на БПС до аварийен обем (КК8) на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД"**.

4.2. Офертата се изпраща на адрес: гр. Козлодуй, "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, Централно деловодство;

4.3. Участникът е длъжен да обезпечи получаването на офертата на указаното място и срок. Разходите за подаване на офертата са за негова сметка. Рискът от забава или загубване на офертата е за участника.

4.4. Възложителят не се ангажира да съдейства за пристигането на офертата на адреса и в срока, определен от него.

4.5. При приемане на офертата върху плика се отбелязват поредният номер, датата и часът на получаването и посочените данни се записват във входящ регистър, за което на приносителя се издава документ.

4.6. Възложителят не приема за участие в процедурата и връща незабавно на участниците оферти, които са представени след изтичане на крайния срок или в незапечатан, или плик с нарушена цялост.

#### **5. Разглеждане на офертите и възлагане на поръчката**

5.1. Комисия, назначена със заповед на Изпълнителния директор на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД, ще разгледа офертите. Критерият за оценка на офертите е "Най-ниска цена".

5.2. Участниците ще бъдат информирани писмено за резултатите на посочените в информационния лист координати.

5.3. С определения за изпълнител участник ще бъде сключен писмен договор. Определеният за Изпълнител Участник, представя документи за удостоверяване липсата на обстоятелства по чл. 47, ал. 1, т. 1 от ЗОП и декларация за липсата на обстоятелства по чл. 47, ал. 5 от ЗОП в 7 (седем) дневен срок от датата на уведомяването му и копие на застраховка за професионална отговорност по чл.171, от ЗУТ за строителство за обекти IV група, III категория.

**6. За всички неуредени въпроси се прилагат разпоредбите на Закона за обществените поръчки и Правилника за прилагането му.**