

ЕСИДАГАЗ ЕООД

ГАЗОВИ И ОТОПЛИТЕЛНИ СЪОРЪЖЕНИЯ И ИНСТАЛАЦИИ

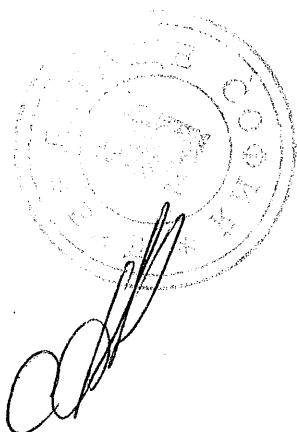
1113 София, кв. Изток, ул. Ж. Кюри 17, бл. 2, ет. 12, офис 22
тел.: 971 32 00, 870 13 70, факс: 973 33 46; E-mail: esida@omega.bg

**ОБЕКТ : ПЪТНА ВРЪЗКА от бул."БРЮКСЕЛ " ДО НОВ ТЕРМИНАЛ
ЗА ЛЕТИЩЕ СОФИЯ.**

ПОДОБЕКТ : Разпределителен газопровод за РВД – РЕКОНСТРУКЦИЯ

ЧАСТ : МТ;ГТ .

ФАЗА : Технически и работен проект



Управител
/инж.П.Петров/

София, 2007г

A handwritten signature in the bottom right corner.

ДАНИИ ЗА ПРОЕКТАНТИТЕ ВЗЕЛИ УЧАСТИЕ В ИЗГОТВЯНЕ НА ПРОЕКТ ЗА :

1. Петър Дочев Петров
РИСИ –Ростов на Дон – Русия
Диплом Сер. Я ; №275142/ 16.06.1975 г
Специалност : Топлогазоснабдяване

СЪДЪРЖАНИЕ НА ПРОЕКТА-**Обяснителна записка****1. Чертежи :**

1.1.	Ситуация	01-01
1.2.	Надлъжен профил	01-02
1.3.	Контролна тръба	01-03
1.4.	Указателна табела	01-04
1.5.	Защитен кожух	01-05
1.6..	Екзекутивен чертеж	01-06

СЪДЪРЖАНИЕ НА ОБЯСНИТЕЛНАТА ЗАПИСКА

1. Обща част.
2. Изходни данни:
 - 2.1 Състав на природния газ.
 - 2.2 Разход на газ.
 - 2.3 Налягане.
3. Хидравлични изчисления
4. Технически решения и трасе на газопроводното отклонение, в участъка на реконструкция .
5. Якостни изчисления
6. Тръби и арматури.
7. Изолации и контрол на заваръчните съединения.
8. Почистване , продухване, проби на якост и плътност.
9. Техника на безопасност и охрана на труда

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

1. ОБЩА ЧАСТ

Настоящият проект е изготвен въз основа на техническо задание на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и при спазване на нормативните документи валидни понастоящем у нас:

1. НАРЕДБА за устройство и безопасна експлоатация на преносните и разпределителните газопроводи и на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ публикувана в ПОСТАНОВЛЕНИЕ 171/16.юли 2004 г
2. НАРЕДБА №6/ 25.11.2004г – за технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и ползване на обектите и съоръженията за пренос, съхранение, разпределение и доставка на природен газ.
3. НАРЕДБА N2- ПСТН-1994г.направените допълнения към нея..
4. Данни от място.

Газопроводните отклонения и газови инсталации са поднадзорни съоръжения. Проектите за тях задължително се представят от инвеститор на обекта на Държавен технически контрол за съгласуване.

До започване на строително - монтажните работи инвеститорът на обекта, предварително съгласува работния проект с органите на РО на ИДТН..

В настоящия проект се разглежда въпроса за реконструкция на съществуващ разпределителен газопровод с технически параметри: $\Phi 219 \times 6 \text{ мм}$; 0,6 МРа.

Реконструкцията на газопровода в участъка се налага поради изграждане на нова пътна връзка от бул."Брюксел" до новия пътнически терминал за летище София.

По данните на екзекутивното заснемане на газопровода –черт.01-06, се получава едно задигане на газопровода / във вертикала/ във В42/ ПК 30+68,61/, с около 1,0 м, спрямо проектното предвиденото му положение/ по профила от работния проект/.

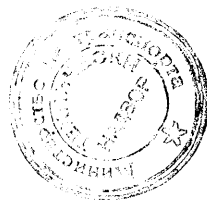
За да се осигури достатъчно покритие на газопровода, което да гарантира безопасно изпълнение на новата пътна връзка и се наложи настоящата реконструкция на газопровода.

2..Исходни данни

2.1. Състав на природния газ

Основно обекта ще бъде захранван с природен газ доставян от Русия, по системата на магистралните газопроводи и имащ усреднен състав, както следва:

CH ₄	- 98,63 %
C ₂ H ₆	- 0,22 %
C ₃ H ₈	- 0,07 %
CO ₂	- 0,02 %
N ₂	- 1,06 %



2.2. Разход на природен газ.

В настоящата проектна разработка не се променя диаметърът и съответно изчислителния разход на газ за газопроводното отклонение.

2.3 Налягане

Работното налягане на разпределителния газопровод към настоящия момент е 0,6 МПа .

3. Хидравлични изчисления..

Диаметърът на газопроводното отклонение се запазва , $\Phi 219.1 \times 5$ мм..

4. Технически решения и трасе на газопроводното отклонение, в участъка на реконструкция..

4.1. Инженерно геоложки и хидроложки проучвания.

Трасето на въпросния участък от газопровода попада в терасата на р.Искър , която е изградена от алувиални чакъли , пясъци и глини смощност до 20м.

Впоследствие са изпълнени насипи с цел осигуряване на терена от заливане при високи води на реката.

В участъка на наложилата се реконструкция на газопровода се наблюдава следния геолого-литоложки строеж последователно от повърхността в дълбочина:

- Насип –пласт „ 3”

Глина , чакъл с пясъчливо глиненст запълнител и на места с малки съдържания на строителни отпадаци. Този насип е много плътен и еднороден .

Категория на изкоп-земни почви.

Временен откос 1:0

- Чакъл с пясъчлив запълнител –пласт ”4”

Представлява разнорънест алувиален чакъл с валуни и пясъчлив запълнител, силно сбит.

Категория на изкоп-земни почви.

Временен откос 1:0,5

- Хидрогеоложки условия

Подземните води в участъка имат грунтов характер и са в пряка връзка с нивото на водата в р.Искър.

4.2. Трасе –на измествания газопровод.

Реконструкцията на газопровода започва при ПК 30+65,72 . Трасето се измества средно на около 7,63 м от старото трасе , включително до В-43 / номерацията и пикетажа са по стария проект по който е изпълнено газопроводното отклонение/.

Начина на преместването на газопровода е посочен на черт.01-01- Ситуация.

Общата дължина на изместване на газопровода е 77 м, като е предвидено изцяло да се положи подземно.

Под двете бъдещи платна на пътната връзка са предвидени съответно защитни кожуси : $\Phi 426 \times 8$ мм, като първият / под лявото платно е с дължина 15,00 м , а вторият е с дължина 14,0 м.

В краищата на защитните кожуси са предвидени контролни тръби/ или т.н. вентилационни тръби/, по детайл-черт.01-03.

Самото връзване на новият газопровод към дъстествуващия, ще се извърши след пълното дегазиране / изпразван е н а газопровода от газ/ . Работите свързани с това се отнасят към категориите „ Газоопасни видове работи”.

За целта изпълнителят задължително изготвя конкретна технологична инструкция за изпълнение на този вид работи.

5. Якостни изчисления.

Подробни якостни изчисления на дебелината на стената на стоманените тръби в проекта не се извършват, понеже са спазени изискванията на чл.87/3/ от НАРЕДБА за устройство и безопасна експлоатация на преносните и разпределителните газопроводи и на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ, публикувана в ПОСТАНОВЛЕНИЕ 171/16.юли 2004 90г

Приет размер на тръбите, с които следва да бъде извършена реконструкцията $\Phi 219.1 \times 5 \text{ мм}$.

6. Тръби и арматури

Реконструкцията на газопровода ще се изпълни със стоманени тръби от "Тръби стоманени шевни", съгласно БДС EN 10208.

7. Изолация и контрол на заваръчните съединения..

Преди нанасяне на изолацията, тръбите се почистват от земя, прах, влага и окалина. Повърхността на чистия тръбопровод трябва да има сив цвят, с блясък на метал. Почистването се контролира с външен оглед.

Очистената повърхност на тръбопровода веднага се покрива с непрекъснат слой лепилен грунд без пропуски, мехури и течове.

Подземно предвидените за монтиране участъци от газопровода ще бъдат, след като бъдат грундиращи, изолирани с много усилен тип полимерна лента и защитен слой.

В проекта е предвидено да се използва много усилен тип „пасивна защита“, на газопровода, която да се изпълни с помощта на:

- бутил каучуков грунд P19
- Два слоя лента „Алтене“ – 100.25.B;
- Два слоя защитна лента 206.20 W

Качеството на нанесената изолация, задължително се проверява с искров дефектоскоп и документира.

Заваръчните съединения се изпълняват при строго спазване на „Технология на заваряване“, Тази технология се разработва от монтажната организация.

При заваряване на стоманени газопроводи се строго спазва изискванията на БДС EN 12732.

Заваряването на стоманените тръби и елементи на газопровода ще се извършва електродъгово

Работниците които ще изпълняват заваръчните работи, е необходимо да притежават необходимата степен на правоспособност/ I ва/, и отговарят на изискванията на БДС EN 287 и БДС EN 288.

На всеки заварчик със Заповед му се присвоява собствено клеймо с което той е задължен да отбелязва изпълнените от него заварки.

На безразрушителен контрол се подлагат 100% всички заваръчни съединения.

8. Почистване, продухване, проби на якост и плътност.

След приключване на монтажните работи се пристъпва към почистване на монтирания газопровод, като основно начина е продухване с въздух под налягане. Продушването продължава до пълното отстраняване на всички замърсявания. Контролът на продувката е визуален.

След приключване на продувките се пристъпва към изпитване на газопровода на якост и плътност, като за целта изпълнителят изготвя технологична инструкция за изпитания, в която освен конкретните мероприятия за изпълнение на изпитанието са набелязват и утвърждават и мероприятията по техника и безопасност.

Изпитателни налягания – 0,78 МПа – на якост;
- 0,6 МПа з на плътност

Време на издържане – 1 час и за двата вида изпитване.

9 .Безопасност, хигиена на труда и противопожарна безопасност..

9.1. Увод

Настоящата част БХТПБ се съставя като неразделна част към проекта и е в съответствие с изискванията на НАРЕДБА 2- от 22.03.2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи

Изискванията предвидени в този раздел се отнасят за съоръжения, газопроводи и мрежи транспортиращи природен газ при налягане до 1,6 МПа.

На базата на разгледаните по-долу основни положения , строително монтажните и експлоатационните организации съставят подробни инструкции осигуряващи безопасни условия на труда.

9.2. Кратка характеристика на природния газ

Състава на природния газ е посочен в раздел 2.1 от основната обяснителна записка.

Газът е горлив, взривоопасен, образува с въздуха взривоопасна смес- в границите от 5-15%; задушлив при достигане на концентрация от 30%.

9.3. Заваряване на тръбите.

Мерки на безопасност:

а/Заваръчните трансформатори, агрегати и тръби по време на заварките трябва да бъдат занулени.

б/ При спиране от работа заваръчните агрегати се изключват.

в/ Всички заварчици трябва да бъдат снабдени с лични предпазни средства: ръкавици; предпазни очила; облекло и др.

9.3.1. Контрол на качеството на заварките

Контролът на качеството на заварките на газопровода задължително се състои от :

- Проверка на правоспособността на заварчика;
 - Проверка на използваните материали;
 - Оперативен контрол на заваръчните стикове;
 - Проверка на качеството на заварките посредством външен оглед;
- И по физически методи посредством механични изпитания на образец от контролните заварки.

9.3.2. Продувки и изпитания

Преди предаване в експлоатация газопровода се продухва и подлага на изпитание на плътност и якост със сгъстен въздух.

Мерки за безопасност:

За да се избегнат нещастни случаи по време на продухванията преди изпитанието на газопровода трябва да бъдат изпълнени всички мероприятия, които се изискват и са предвидени в Технологичната инструкция за изпитване на газопроводите. Инструкцията се съставя от изпълнителя на обекта.

За провеждане на изпитанията се съставя комисия, чийто ръководител отговаря за изпълнението на мероприятията осигуряващи безопасността на персонала.

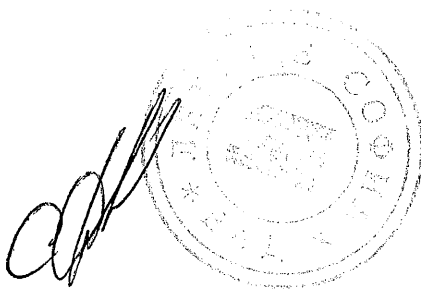
Преди самите изпитания се провежда допълнителен инструктаж на персонала, участващ в продувките и изпитанията.

Назначават се обходчици със задачи: наблюдение върху газопровода и арматурата към него по време на провеждане на изпитанията; недопускане на външни хора в зоната на провеждане на изпитанията; откриване своевременно на евентуални пропуски на газ и незабавното съобщаване на ръководителя на продувките и изпитанията.

Не се разрешава провеждането на продувки и изпитания нощно време.

ЗАБЕЛЕЖКА: Монтажните работи в непосредствена близост до далекопровода 20 кВ и под него, на разстояния по-малки от регламентираните в НАРЕДБА 2- от 22.03.2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи се изпълняват задължително при изключен далекопровод.!

Съставил:
/П.Петров/



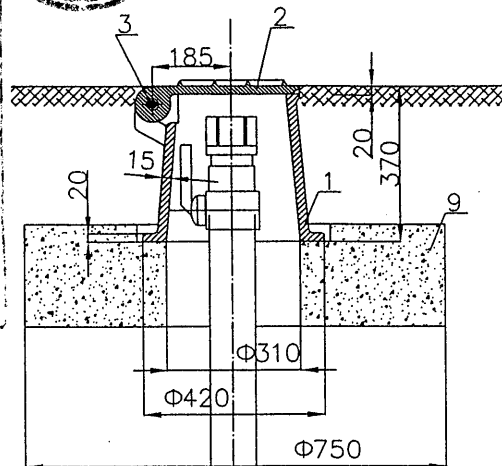

МИНИСТЕРСТВО НА ТРАНСПОРТА
ТЕХНИЧЕСКИ НАДВОР

Кому. разрешение № 15-02-56 / 2004

ОБЩЕСТВЕНА ОТГОВОРНОСТ НА ИЗИСКВАНИЯТА ПО
ТЕХНИКА НА БЕЗОПАСНОСТТА

ИНСПЕКТОР: (подпис)

Име, фамилия: Евгений Кехайов



газопровод

300

Защитен кожух

1. Корпус чугунен
2. Капак стоманен
3. Болт
4. Битумна замаска
5. Насмолени калчища
6. Контролна тръба 57x4
7. Кран сферичен 2"
8. Тапа 2"
9. Бетонна плоча

ФИРМА "Е С И Д А ГАЗ" ЕООД гр. София

№ 01-03

ОБЕКТ: ПЪТНА ВРЪЗКА
бул. "Брюксел" - до нов тер-
минал летище София

ПОДОБЕКТ: Разпределителен газо-
провод- РЕКОНСТРУКЦИЯ

ЧАСТ: МТИ ГТ

Длъжност	Фамилия	Подпис
Управител	Петров	
КТК	Петров	
Проектант	Петров	

КОНТРОЛНА ТРЪБА

Фаза	РП
Мащаб	
Дата	2007
Формат	A 4

СИДАГАЗ ЕООД

ГАЗОВИ И ОТОПЛИТЕЛНИ СЪОРЪЖЕНИЯ И ИНСТАЛАЦИИ

1113 София, кв. Изток, ул. Ж. Кюри 17, бл. 2, ет. 12, офис 22
тел.: 971 32 00, 870 13 70, факс: 973 33 46; E-mail: esida@omega.bg

**ЕКТ : ПЪТНА ВРЪЗКА от бул."БРЮКСЕЛ " ДО НОВ ТЕРМИНАЛ
ЗА ЛЕТИЩЕ СОФИЯ.**

ДОБЕКТ : Разпределителен газопровод за РВД – РЕКОНСТРУКЦИЯ

СТ : Ел.химична защита .

ЗА : Технически и работен проект

Управител:
/инж.П.Петров/



София, 2007г



ЧАСТ : ЕЛЕКТРОХИМИЧНА ЗАЩИТА

СЪДЪРЖАНИЕ НА ПРОЕКТА

1. СЪДЪРЖАНИЕ НА ПРОЕКТА

2. ТЕХНИЧЕСКА ЗАПИСКА

3. ЗДРАВΟΣЛОВНИ И БЕЗОПАСНИ УСЛОВИЯ НА ТРУД И
ПОЖАРНА И АЛАРИЙНА БЕЗОПАСНОСТ (ЗБУТ и ПАБ)

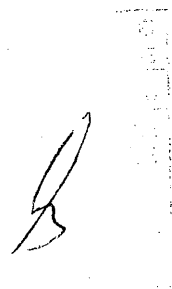
4. КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА

5. ЧЕРТЕЖИ

СИТУАЦИЯ - 1/3

КОНТРОЛНО-ИЗМЕРВАТЕЛНА КОЛОНКА - 2/3

ЗАЩИТА С ГАЛВАНИЧНИ АНОДИ - 3/3



КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ
В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
(КИИП)

УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен № 01556

инж. ИЛИЯ ИВАНОВ ИЛИЕВ

с образователно-квалификационна степен и професионална квалификация
МАГИСТЪР - ЕЛЕКТРОИНЖЕНЕР

има присъдена пълна проектантска правоспособност
с протокол 13/2004 на КРС при КИИП по части
ЕЛЕКТРИЧЕСКА

Председател на КРС:

(инж. Л. Грънчаров)

Камара на Инженерите в Инвестиционното Проектиране
Областна колегия София - град

инж. Илия Иванов
Илиев

Пълна проектантска правоспособност

УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА 2007 г.

рег. № КИИП 01556



Председател на КИИП - ОК София-град:



(инж. Д. Начев)



Председател на КС на КИИП:

(инж. Л. Ташков)

ТЕХНИЧЕСКА ЗАПИСКА

1.0 Обща част

Настоящата разработка е в фаза “Работен проект” за обект: ПЪТНА ВРЪЗКА бул.”Брюксел” – до нов терминал летище София, подобект: Разпределителен газопровод – РЕКОНСТРУКЦИЯ и е изготвен въз основа на технологично задание за трасето на изместения газопровод.

Съгласно технологичното задание бъдещото трасе на “ПЪТНАТА ВРЪЗКА” пресича съществуващото газопроводно отклонение за “Терминал летище София”, поради което се налага изместването му.

Проектът третира електрохимична защита с галванични аноди на два кожуха с $\varnothing 426 \times 8$ и дължини 15 и 14 м. на газопроводното отклонение за “Терминала летище София”, при пресичането му с “ПЪТНАТА ВРЪЗКА”.

При разработката са спазени изискванията на

- БДС 15704/83 г;
- БДС 15705/83г.;
- DIN 30676
- DIN 50929
- “Наредба за устройство и безопасната експлоатация на преносните и

разпределителните газопроводи, на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ” -ПМС 171 / 2004 г.

Използвани са :

- Методика за проектиране съгласно: “Инструкция за проектиране на електрохимична защита” – Москва 1980 г.
- Катодна защита от корозия – В.Бекман, В.Швенк - Вайнхайм 1980 г.
- Програмен продукт “CATCAD”.

Съществуващото газопроводно отклонение има изградена и действаща система за катодна защита, която ще осигури необходимия защитен потенциал за целия газопровод и след удължаването му.

2.0 Специална част

2.1. Електрохимична защита

Изчисленията за защита на кожусите са извършени при следните начални данни:



DU, JEFFREY A., & JAMES A. M.

- Втори кожух :

- Поради приблизителната еднаквост на двата кожуха са приложени изчисления само за първия кожух. Ще бъдат използвани магнезиеви галванични аноди с маса на ефективния анод 8.5 кг., комплектовани с активатор. Съгласно приложените изчисления се установи, че за защита на кожуха от електрохимична корозия с галванични аноди е необходимо монтирането на една група от 3 броя аноди за всеки кожух.

Тръбопровода се счита за защитен ако потенциалът, измерен спрямо сравнителен медно-сулфатен елемент, е в границите $\pm 0,87$ и $\pm 1,1$ V, съгласно БДС 15704/83 г., тчк. 4.3.3.

Галваничните аноди се полагат вертикално на 5 м. от съоръжението и на 5 м. един от друг съгласно приложената ситуация и чертеж № 3. На същия чертеж е посочен и състава на активатора, с който са комплектовани галваничните аноди. Същите се свързват помежду си и към контролно - измервателните колонки (КИК) посредством кабел NYU 10 мм², положен в изкоп. Връзката между изводите на протекторите се осъществява посредством пластмасови четирипътни разклонителни кутии, които след монтажа се запълват с изолационна маса.

Връзката от кожата към протекторната група през КИК ще се изпълни посредством кабел NYU 10 мм². Място на връзката към тръбопроводите да се изолира старателно със същия вид изолация, с която е изолирана тръбата. В КИК изводите от протекторната група и кожата се свързват накъсо, като само при контролни измервания тази връзка се прекъсва.

Строително-монтажните работи ще се извършват в следната последователност:

- извършва се монтажа на контролно-измервателните колонки.
- изпълнява се земен изкоп с дълбочина 1,00 м и ширина в основата 0,80 м

с необходимата дължина, обозначена на приложените чертежи. В него се сондират през 5,00 м вертикални отвори с дълбочина 2,00 м и диаметър 0,30 м.

- такъв земен изкоп се изпълнява и между КИК и протекторната група.
- преди монтирането им магнезиевите аноди ще бъдат накснати за 24 часа във вода, а след монтажа им почвата наоколо ще се намокри обилно.
- изпълняват се кабелните връзки между анодите и КИК както е показано на приложените чертежи.

- след завършване на монтажа, но не по-рано от 48 часа, се извършват контролни замервания на:

- а) защитния ток
- б) потенциала (включено-изключено) спрямо сравнителен медно-сулфатен елемент
- в) анодното съпротивление

Всички измервания трябва да бъдат извършени в присъствието на представител на Инвеститора и резултатите от измерванията трябва да бъдат отразени в протоколи.

2.3 Контролно - измервателни колонки /КИК/

За контрол на потенциала на газопровода и за връзката между протекторната група и кожуха ще се монтират КИК, изпълнени съгласно чертеж № 2. Разположението на КИК е показано на приложената ситуация.

КИК се монтират на 2,5 м от газопровода отдясно по хода на газа и се боядисват на жълти и черни ивици по указание на Инвеститора.

ЗДРАВΟΣЛОВНИ И БЕЗОПАСНИ УСЛОВИЯ НА ТРУД И ПОЖАРНА И АВАРИЙНА БЕЗОПАСНОСТ

Частта ЗБУТ и ПАБ се разработва въз основа на Инструкция №1 – влязла в сила от 1983г и Наредба № 2 за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи -ДВ бр. 37 от 22.03.2004г,

При разработването на проекта са спазени изискванията на следните правилници и нормативни документи:

- “Наредба № 3 за устройство на електрическите уредби и електропроводни линии” – 2004 г.;
- Наредба № 2 – “Противопожарно – строително технически норми (ПСТН) – 1994г;

- Методика за проектиране съгласно "Инструкция за проектиране на електрохимична защита – Москва 1980 г. и програмен продукт "CATCAD";
- Наредба № 4 за техническата експлоатация на електрообзавеждането – 09.06.2004г.
- Наредба № I-209 за правилата и нормите за пожарна и аварийна безопасност на обектите в експлоатация – ноември 2004г.

1. Проектно решение

Предвидени са следните мероприятия по ЗБУТ и ПАБ:

При извършване на строително – монтажните работи за изграждане на системата за електрохимична защита от корозия се допускат лица, запознати с правилата по ЗБУТ и ПАБ.

Наложения потенциал на кожуха и частта от металният газопровод положен в земя е под 10 V и не може да предизвика протичането на опасен ток през тялото на човек.

Не се допуска оглед на системата за катодна защита при неблагоприятни атмосферни условия – гръмотевични бури.

2. Инструкции по ЗБУТ и ПАБ

2.1. Съгласно изискванията на "Наредба № 2 за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи" е необходимо да се изготви инструкция за ЗБУТ и ПАБ при извършването на строително-монтажните работи, по която да бъдат инструктирани всички ангажирани с процеса работници.

2.2. Всеки постъпващ работник трябва да бъде запознат с начина на работа на електросъоръженията, с които ще работи и да бъде инструктиран за евентуалните възникнали опасности и с начина на действие.

2.3. Предписанията на служба "Пожарната и аварийна безопасност" и РИОКОЗ относно ЗБУТ и ПАБ се изпълняват и са абсолютно задължителни.

4.4. При преместване на работник или друг специалист от едно място на друго се прави задължително нова инструкция.

Проектант:

(инж. И. Илиев)

ЗАЩИТА НА КОЖУХ L =15m С ГАЛВАНИЧНИ АНОДИ

1. Данни за галваничните аноди

1.01. Маса на ефективния анод	Mef [кг]	8,50
1.02. Диаметър на ефективния анод	Def [m]	0,12
1.03. Дължина на ефективния анод	Lef [m]	0,76
1.04. Маса на комплектния анод (с активатора)	Ma [кг]	19,00
1.05. Диаметър на комплектния анод (с активатора)	Da [m]	0,16
1.06. Дължина на комплектния анод (с активатора)	La [m]	0,92
1.07. Капацитет	Qa [А.ч/кг]	850
1.08. Стационарен потенциал в почвата спрямо Cu/SO4	Uas [V]	1,5
1.09. КПД	%	0,5
1.10. Специфично съпротивление на активатора	ρa [omm.m]	1,60
1.11. Дължина на съединителния проводник	L [m]	15,00
1.12. Сечение на съединителния проводник	S [mm2]	10,00

2. Данни за корозионната опасност

2.01. Специфично съпротивление на почвата	ρS [omm.m]	80,00
-------------------------------------------	------------	-------

3. Данни за защитавания обект

3.01. Дължина на тръбопровода	Lpr [m]	15
3.02. Диаметър на тръбопровода	Dp [m]	0,43
3.03. Преходно съпротивление на изолацията	Rip[omm.m]	500,00
3.04. Естествен потенциал на тръбопровода	Un [V]	0,60
3.05. Минимален наложен защитен потенциал	Umip [V]	0,27

4. Резултати от изчисленията

4.01. Съпротивление на веригата анод-тръба	Rap [omm]	35,36
4.02. Входящо съпротивление на тръбопровода	Ri [omm]	24,86
4.03. Максимална сила на тока във веригата анод-тръба	Ia [A]	0,009
4.04. Дължина на защитавания участък от един анод	Lpr1 [m]	11
4.05. Необходим брой аноди	N [бр]	1,65
4.06. Избран брой аноди	Nr [бр]	3
4.07. Срок на експлоатация	T [години]	23

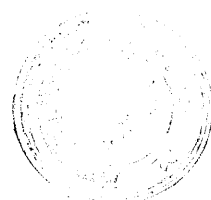
КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА

I. МАШИНИ И СЪОРЪЖЕНИЯ

1.	Кабел тип NYU 10 мм ²	м	20
2.	Магнезиев галваничен анод с активна маса 8.5 кг.	бр	6
3.	Чертирипътна разклонителна кутия	бр	6
4.	Контролно - измервателна колонка /КИК/ (съгласно чертеж № 2)	бр	2

II. СТРОИТЕЛНО - МОНТАЖНИ РАБОТИ

1.	Двукратно боядисване на металоконструкция	м ²	2
2.	Направа на изкоп 0,8/0,4 м в почва V-та категория със зариване и трамбоване – ръчно	м	30
3.	Направа на сондаж Ø 300 м с дълбочина 2м в почва V-та кат.	бр	6
4.	Подготовка подложката за кабел в изкоп и покриването му с тухли - 1, 2 кабела	м	30
5.	Полагане на кабел NYU 10 мм ² в готов изкоп	м	30
6.	Изтегляне на кабел NYU 10 мм ² в газова тръба	м	5
7.	Направа на суха разделка на кабел NYU 10 мм ²	бр	10
8.	Свързване на проводник 10 мм ² към стоманена тръба чрез заваряване	бр	2
9.	Демонтаж на изолация от тръба	м ²	1
10.	Възстановяване на изолация	м ²	1
11.	Надписване на пластмасови марки	бр	6
12.	Монтаж на четирипътна разклонителна кутия	бр	6
13.	Заливане на разклонителна кутия с изолационна маса	бр	6
14.	Монтаж на контролно – измервателна колонка /КИК/	бр	2
15.	Монтаж на магнезиев галваничен анод	бр	6



III. ИЗПИТАНИЯ

- | | | | |
|----|-----------------------------------------|----|----|
| 1. | Измерване на потенциала
тръба - земя | чч | 10 |
|----|-----------------------------------------|----|----|

Проектант:


(инж. И. Илиев)





№ по ред	Наименование на работата	мярка	количество	чертеж N	забележка
1	2	3	4	5	6
1	Газопровод $\Phi 219.1 \times 5$ от шевни тръби по EN БДС 10208.	м	81		
2	Заваряване на тръбите	бр.	20		
3	Гама графичен контрол	бр.	20		
4	Изрязване на контролен стик	бр.	1		
5	Голагане на газопровода в траншеята с тръбопоставяч	м	77		
6	Гротивокорозионна изолация със само-залепваща се полимерна лента	м ²	303		
7	Гротивокорозионна изолация със само-залепваща се полимерна лента	м ²	101		
8	Продухване на газопровода	м	77		
9	Гневматична проба със сгъстен въздух на якост при налягане $P = 0,78 \text{ MPa}$	м	77		
10	Гневматична проба със сгъстен въздух на плътност при налягане $P = 0,6 \text{ MPa}$	м	77		
11	Защитен кожух $\Phi 426 \times 8$	м	29	01-05	
12	Футеровка на газопровода	м	29	01-05	
13	Промушване на газопровода в кожуха	м	29	01-05	
14	Контролна тръба	м	2	01-03	
15	Указателна табела	бр.	4	01-04	
16	Коляно 90° за тръба $\Phi 219.1 \times 5$	бр.	1		
17	Коляно $57^\circ 28'$ за тръба $\Phi 219.1 \times 5$	бр.	1		
18	Коляно $58^\circ 56'$ за тръба $\Phi 219.1 \times 5$	м	1		
19	Коляно $32^\circ 55'$ за тръба $\Phi 219.1 \times 5$	бр.	1		

ВЕДОМОСТ НА СТРОИТЕЛНИТЕ РАБОТИ

№ по ред	Наименование на работата	мярка	количество	чертеж N	забележка
1	2	3	4	5	6
1	Изкоп земни маси на отвал	м3	480		
2	Обратна засипка	м3	438		
3	Разстилане на излишни земни маси	м3	42		