

Възложител:
“МЕТРОПОЛИТЕН” ЕАД



Изпълнител:
“ИЙ КЕЙ ДЖЕЙ БЪЛГАРИЯ
КЪНСЪЛТИНГ ЕНДЖИНИЪРС” ЕООД



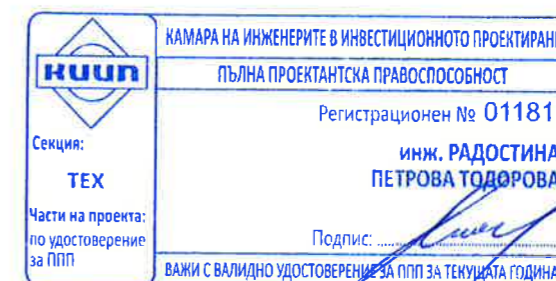
ДОГОВОР
№ 135 / 27.07.2018 г.

ИЗГОТВЯНЕ НА ИДЕЕН ПРОЕКТ ЗА ТРЕТА МЕТРОЛИНИЯ В УЧАСТЪКА МЕЖДУ МС III-5 И МС III-2 –
ЧАСТИЧНА АКТУАЛИЗАЦИЯ

ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ
ЧАСТ: ГАЗОСНАБДЯВАНЕ
УЧАСТЪК: Метростанция МС III-3

Проектант: инж. Радостина Тодорова

[подпис]



[печат]

01.2019 г.

[дата]

Януари 2019 г., Рев. 0

ТАБЛИЦА НА ИЗМЕНЕНИЯТА

| Ревизия | Дата | Основание |
|---------|------|-----------|
| | | |

Договор: „Изготвяне на идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“

Подобект: Метростанция III-3

Фаза: Идеен проект

Част: Газоснабдяване

СЪДЪРЖАНИЕ

| № | Наименование на документа | Име на файла | Брой на листите |
|------|--|-------------------------|-----------------|
| 1. | Челен лист | MSIII-3-PD-R.G-CP01.doc | 1/7 |
| 2. | Съдържание | MSIII-3-PD-R.G-CO01.doc | 1/7 |
| 3. | Обяснителна записка | MSIII-3-PD-R.G-EN01.doc | 4/7 |
| 4. | Количествена сметка | MSIII-3-PD-R.G-QT01.doc | 1/7 |
| 4. | Чертежи | | |
| 4.1. | Ситуационен план | MSIII-3-PD-R.G-LA01.dwg | 1/3 |
| 4.2. | Типов напречен профил | MSIII-3-PD-R.G-CS01.dwg | 1/3 |
| 4.3. | Защитен кожух от стомана за газопровод от полиетилен | MSIII-3-PD-R.G-DT01.dwg | 1/3 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |



Проектант:

инж. Радостина Тодорова

Част: Газоснабдяване

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

1. Изходни данни

Идейния проект е разработен на основание на:

- Екзекутивна документация от „Овергаз мрежи“ АД;
- Договор за проектиране No Сф-522/15.01.2019.

Газоразпределително предприятие “Овергаз Мрежи” АД притежава лицензия No Л-184-12/27.04.2009 за осъществяване на дейността снабдяване с природен газ от краен снабдител и лицензия NoЛ-184-08/17.12.2004 за осъществяване на дейността разпределение на природен газ на територията на Столична община.

Съгласно изготвения ОУП-ОП за гр. София, който е защитен и приет на заседание на СОС с решение № 697 от Протокол № 51/19.11.2009г. и решение 960/16.12.2009г. от Министерски съвет се предвижда газификация на гр.София.

Възможностите и предимствата на природния газ, ниските разходи като енергоизточник както в бита, така и в промишлеността, предпоставките за внедряване на нови, екологично чисти технологии, извеждат природния газ като атрактивен и конкурентен топлоизточник. Основните му предимства, освен безспорния екологичен ефект, са:

- отсъствие на загуби при разпределението му;
- възможност за директно изгаряне в уредите на консуматора;
- предпоставка за комфорт и нов начин на живот, при гарантирана независимост на консуматора за регулиране обема на потребление.

Газоразпределителна мрежа е местна или регионална система от газопроводи с високо, средно или ниско налягане и съоръженията към тях за разпределение на природен газ до съответните потребители на определена с лицензия територия. Разпределение на природен газ се извършва по газоразпределителната мрежа от изходи на газоизмервателни станции или от изходи на газорегулиращи станции на преносната мрежа до газоизмервателния уред при потребителя. Газоразпределителните мрежи осигуряват непрекъснатото постъпване на газ до потребителите и същевременно са безопасни при експлоатация и лесни за обслужване.

Технологичните съобщителни връзки, придружаващи газоразпределителните мрежи, осъществяват комуникацията между консуматорите и оператора на обслужващото газоразпределително предприятие.

Договор: „Изготвяне на идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“

Подобект: Метростанция III-3

Фаза: Идеен проект

Част: Газоснабдяване

Възможностите и предимствата на природния газ, ниските разходи като енергоизточник както в бита, така и в промишлеността, предпоставките за внедряване на нови, екологично чисти технологии, извеждат природния газ като атрактивен и конкурентен топлоизточник.

Град София е с умерено-континентален климат, характеризиращ се с горещо и сухо лято и студена зима. Пролетта е хладна и настъпва сравнително късно. Стойностите на средните денонощни температури се задържат трайно над 5 °С в периода след 15 март. Есента настъпва рано. Стойностите на средните денонощни температури се задържат трайно под 10 °С още в първата половина на октомври.

Средна месечна и годишна температура на въздуха в °С

| Месец | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год. |
|-------------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
| Температура | -0,4 | 0,2 | 4,6 | 10,4 | 15,3 | 18,7 | 21,1 | 20,7 | 16,5 | 11,2 | 5,1 | 0,4 | 10,3 |

От таблицата за месечните температури се вижда, че средногодишната температура на въздуха е плюс 10,3 °С, а всички зимни средномесечни температури са положителни, с изключение на месец януари.

Изчислителните параметри за отоплителния период са:

- изчислителна температура за отоплението - минус 16 °С;
- период със среднодневна температура $t_{cp} < 0$ °С - 58 дни;
- денградуси - 2900.

Продължителността на отоплителния период е 190 дни.

2. Предмет на проекта

Предмет на настоящия идеен проект е реконструкция на съществуващ разпределителен газопровод в обхвата на МС III-3 от ул. Витиня по бул.Владимир Вазов.

Метростанция 3 се намира на кръстовището на ул. Витиня и бул.Владимир Вазов. В обхвата на кръстовището има изграден газопровод и технологична и съобщителна канална мрежа за развитие на газоразпределителната мрежа на гр.София с налягане 10bar.

Диаметрите на газоразпределителната мрежа са обозначени на чертежа, съответно: $\varnothing 250 \times 22,7$ за налягане 10bar и $\varnothing 32 \times 3$ за ТСКМ.

При пресичането на газопровода със съществуващ подлез е изпълнен въздушен преход от стомана $\varnothing 273 \times 6,3$.

За идейното решение е предвидено изместване на трасето на съществуващия газопровод, като при преминаване над съществуващата конструкция на подлеза поради покритие от 0,67m се предвижда полагане на газопровода в стоманена защитна тръба - $\varnothing 355$.

Ако подобно решение не може да бъде осъществено е необходимо да се предвиди друго, което да се разработи на следващия етап от проектирането – работен (технически) проект.

Новопроектираните газопроводи са предвидени да се изпълнят от полиетилен.

Дебелините на стените на газопроводите от PE-HD да се определи в съответствие с чл. 88 на Наредбата за устройство и безопасна експлоатация на преносните и разпределителните газопроводи и на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ, приета с ПМС №171 от 16.07.2004 г.

Газопроводите да се изпълнят от тръби от полиетилен висока плътност:

Тръби от PE-HD(100), SDR 11, за газ 10 bar, оранжеви, PN16, $\varnothing 250 \times 22,7$ с ед. дължина 12m

Така избраните материали и дебелини на стените за газопроводите от PE-HD отговарят на изискването общият коефициент за сигурност “С” да бъде по-голям от 2, съгласно БДС EN 12007-2:2012.

Съгласно БДС EN 1555-2:2010 не е задължително включване на работното налягане в маркировката на тръбите, но е препоръчително да бъде изисквано от производителя.

Върху изделията от полиетилен трябва да има щемпел и маркировка от производителя.

Фасонните части са от PE-HD(100), като трябва да са придружени със сертификати на производителя, отговарящи на БДС EN 1555-3:2010 и на изискванията на БДС EN 12007-2:2001, както и декларация за съответствие на продукта.

Минималните радиуси на огъване на полиетиленовите тръби са:

20×D при 20 °С;

50×D при 0 °С.

Договор: „Изготвяне на идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“

Подобект: Метростанция III-3

Фаза: Идеен проект

Част: Газоснабдяване

Спирателната арматура трябва да бъде придружена със сертификати, отговарящи на БДС EN 1555-4:2011, удостоверяващи пригодността ѝ за ползване при флуид природен газ с определено налягане и температура.

Всички изделия, които се предвиждат за влагане по проекта за изграждане на газопроводите, трябва да бъдат придружени с всички необходими документи, удостоверяващи пригодността им за използване на природен газ.

Заваряване и контрол на заварените съединения

Тръбите и фасонните части от полиетилен висока плътност се съединяват чрез челно заваряване с топъл елемент за диаметър Ø250, а за диаметри Ø32 и Ø63 посредством присъединителни муфи с вграден съпротивителен проводник съгласно изискванията на БДС EN 12007-2: 2012 по технологична карта на изпълнителя на основата на “Типова технологична инструкция за челно заваряване с топъл елемент на тръби и фасонни елементи от PE-HD” и “Типова технологична инструкция за заваряване на тръби и фасонни части от PE-HD с вграден електросъпротивителен проводник”.

Контролът по време, на и след заваряването на газопроводите се осъществява от супервайзери и се състои от:

- визуална оценка;
- проверка на данните от протокола на машината за заваряване;
- изпитване на якост и плътност.

Изпитване на газопровода

След приключване на строително-монтажните работи, газопроводите се подлагат на изпитване на якост и плътност. Изпитването на газопроводите и на съоръженията се извършва съгласно БДС EN 12327: 2013 “Системи за доставяне на газ. Изпитване под налягане и процедури за въвеждане в експлоатация. Функционални изисквания.” и технологична инструкция за изпитване на якост и плътност, направена от изпълнителя и утвърдена от председателя на комисията, която ще проведе изпитанията.

Изпитването на газопроводите и съоръженията се извършва след:

- приключване на монтажа;

- предварително почистване на вътрешната повърхност на линейните елементи на мрежата чрез продухване със сгъстен въздух.

Разпределителните газопроводи и газопроводните отклонения се изпитват на якост с налягане по-високо от максималното инцидентно налягане на системата.

Времето за изпитване не може да бъде по-малко от 1 h след темперирание на участъка от разпределителната мрежа. За газопроводни отклонения до консуматори времето за изпитване може да се намали до 10 min.

Изпитването на плътност се извършва пневматично при налягане, по-голямо или равно на максималното работно налягане, но по-малко от максималното инцидентно налягане.

Изпитването на якост и плътност на разпределителните газопроводи и съоръженията към тях се извършва по БДС EN 12007-2: 2012, БДС EN 12186: 2000, БДС EN 12327: 2013 и БДС EN 12279: 2000.

За газопроводи с MOP = 1,0 MPa се предвижда:

изпитване на якост с Ризп > 1,3 MPa;

изпитване на плътност с Ризп = 1,0 MPa.

Където MOP – максимално работно налягане.

За успешни се смятат изпитанията, при които всички повишения и понижения на налягането в разпределителните мрежи могат да бъдат обяснени само с температурните разлики и при проверка с течност няма изтичане на флуида.

След приключване на изпитванията газопроводът се освобождава от флуида и при необходимост се подсушава.

При въвеждането в експлоатация се спазват изискванията на БДС EN 12327: 2013.

Технологията на запълване с газ се определя от експлоатиращата газопровода организация.

Земни работи

Газопроводът по този работен проект е подземно положен с минимално покритие над темето на тръбата 1,09 m под асфалтобетонна настилка.

Договор: „Изготвяне на идеен проект за трета метростанция в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“

Подобект: Метростанция III-3

Фаза: Идеен проект

Част: Газоснабдяване

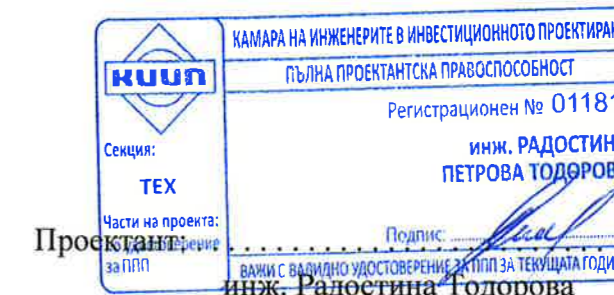
Ширината на дъното на траншеята за газопровод с диаметър $\varnothing 250$ е 0,60 m при широчина на срязване на асфалтобетонната настилка 0,75 m.

3. Нормативни документи

При разработването на проекта са използвани следните нормативни документи:

- НАРЕДБА за условията и реда за извършване на оценка на въздействието върху околната среда, приета с ПМС №59 от 07.03.2003 г., (обн., ДВ, бр. 25 от 18.03.2003 г.);
- НАРЕДБА №6 от 25.11.2004 г. за технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и ползване на обектите и съоръженията за пренос, съхранение, разпределение и доставка на природен газ (Наредба по чл. 200, ал. 2 от ЗЕ);
- НАРЕДБА №8 от 28.07.1999 г. за правила и норми за разполагане на технически проводи и съоръжения в населени места;
- Наредба за устройството и безопасната експлоатация на преносните и разпределителните газопроводи, на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ, приета с ПМС №171 от 16.07.2004 г. (Наредба по чл. 200, ал. 1 от ЗЕ);
- НАРЕДБА №3 от 9.06.2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии (обн. ДВ, бр. 90 от 2004 г.);
- ПРАВИЛНИК за извършване и приемане на строително-монтажните работи (ПИПСМР) утвърден със заповед №320 от 31.01.1978 г. на МССМ;
- ЗАКОН за енергетиката;
- ЗАКОН за устройство на територията;
- ЗАКОН за техническите изисквания към продуктите (Обн. ДВ бр.86 от 1.10.1999 г.);
- НАРЕДБА за съществените изисквания и оценяване на съответствието на строителните продукти;
- НАРЕДБА №7 от 22.12.2003 г. за правила и нормативи за устройството на отделните видове територии и устройствени зони;
- Закон за опазване на околната среда;
- НАРЕДБА № Из-1971 г. от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар;
- Закон за управление на отпадъците (ЗУО);

- Наредба за управление на строителните отпадъци и за влагане на рециклирани строителни материали;



Договор: „Изготвяне на идеен проект за трета метростанция в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“

Подобект: Метростанция III-3

Фаза: Идеен проект

Част: Газоснабдяване

КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА

Количествени сметки и спецификации на основните материали – газ

| № по ред | Видове работи | Ед. мярка | Количество |
|----------|---|-----------|------------|
| 1. | Тръби от PE-HD(100), SDR 11, за газ 10 bar, оранжеви, PN16, Ø250x22,7 с ед. дължина 12m, Lx1,05 БДС EN 1555-3:2010+A1:2012; кат № 900085 | m | 295 |
| 2. | Муфа без ограничител от PE-HD(100), SDR11, тип UB, d250 БДС EN 1555-7-250-5-PE-HD, кат.№612675 | бр | 10 |
| 3. | Коляно 45о дълго изпълнение от PE-HD(100), SDR11, тип BW45о, d250, PN16 БДС EN 1555-6-45-250-5-PE-HD, кат.№40216321 | бр | 2 |
| 4. | Коляно 90о дълго изпълнение от PE-HD(100), SDR11 тип BW90о, d250, PN16 БДС EN 1555-6-90-250-5-PE-HD, кат.№40210321 | бр | 10 |
| 5. | Тръба стоманена SAWH EN 10208-1-L290GA - 355,6x7,1 - r2 док. за качество EN 10204 - 3,1B, L*1,02 | m | 11 |
| 6. | Жълта обозначителна лента с метална нишка | m | 295 |

Количествени сметки и спецификации на основните материали – ТСКМ

| | | | |
|---|--|---|-----|
| 1 | Тръба HDPE SDR 11-40x3,6 - надлъжно оребрена вътр.повърхност-на кангал | m | 315 |
| 2 | Обозначителна лента с надпис " Внимание оптичен кабел" | m | 315 |

Забележки:

1. Посочените каталожни номера на тръби и фасонни части от PE-HD са от Фирма "FRIALEN".
2. Посочените фасонни части са от PE 100.
3. Включени са вертикалните участъци на газопровода.

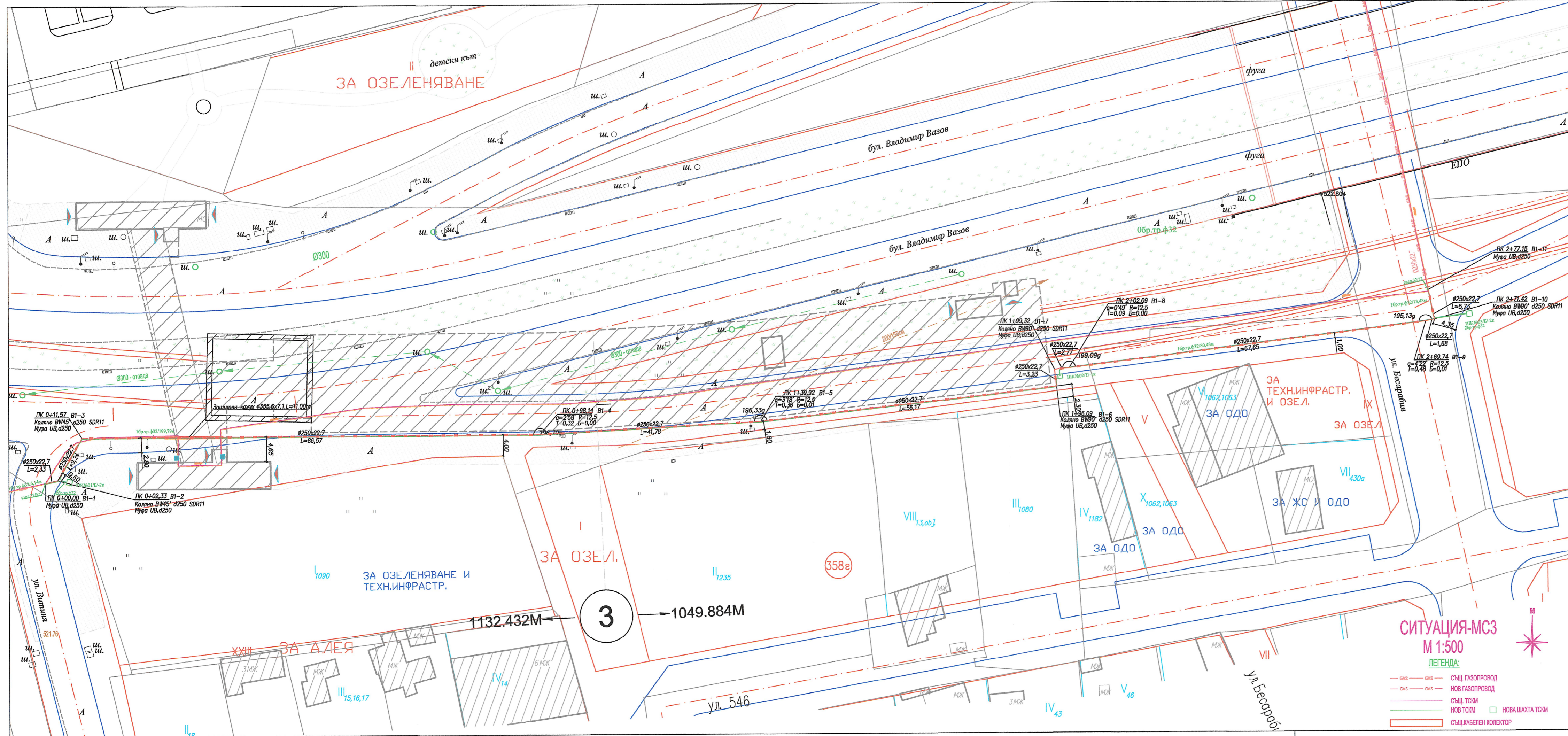
Количествена сметка на основните строително-монтажни работи

| № по ред | Видове работи | Ед. мярка | Количество |
|----------|---|-----------|------------|
| 1 | Монтаж на тръби от PE-HD(100), SDR 11, за газ 10 bar, оранжеви, PN16, Ø225x20,5 с ед. дължина 12m, под асфалт, при траншея 60/140cm | m | 292 |

| | | | |
|----|--|------|-----|
| 2 | Монтаж на муфа без ограничител от PE-HD(100), SDR11, тип UB, d250, | бр | 10 |
| 3 | Монтаж на коляно 45о дълго изпълнение от PE-HD(100), SDR11, тип BW45о, d250, PN16 | бр | 2 |
| 4 | Монтаж на коляно 90о дълго изпълнение от PE-HD(100), SDR11 тип BW90о, d250, PN16 | бр | 7 |
| 5 | Присъединяване на нов РГ към съществуващи РГ | бр | 2 |
| 6 | Направа на пускова и приемна камера за продухване многократно с бутало на РГ Ø250, еднократно с включени материали | бр | 1 |
| 7 | Монтаж и демонтаж на оборудване за почистване на РГ с диаметър Ø250 | бр | 1 |
| 8 | Очистване на РГ Ø250 | m | 292 |
| 9 | Направа на геодезически заснемания, направа на екзекутивни чертежи, изготвяне и внасяне на документи за удостоверение по чл. 54а от ЗКИР | m | 292 |
| 10 | Извършване на технически преглед след изместване на РГ с Рраб.=10bar | m | 292 |
| 11 | Спиране на газоподаването и разгазяване на газопровода, вкл. изпуснат природен газ | бр | 1 |
| 12 | Продухване и загазяване на газопровода | бр | 1 |
| 13 | Контрол по време на строителството | чдни | 3 |
| 14 | Направа на изкоп | m3 | 250 |
| 15 | Изграждане на шахта -1капак | бр | 1 |
| 16 | Изграждане на шахта -2капака | бр | 2 |
| 17 | Полагане в изкоп на тръба HDPE SDR 11-32x2,9 - надлъжно оребрена вътр.повърхност | m | 315 |

Забележка: Количествените сметки са предварителни разработени на база идеен проект. Детайлни количествени сметки ще бъдат разработени на фаза работен проект.

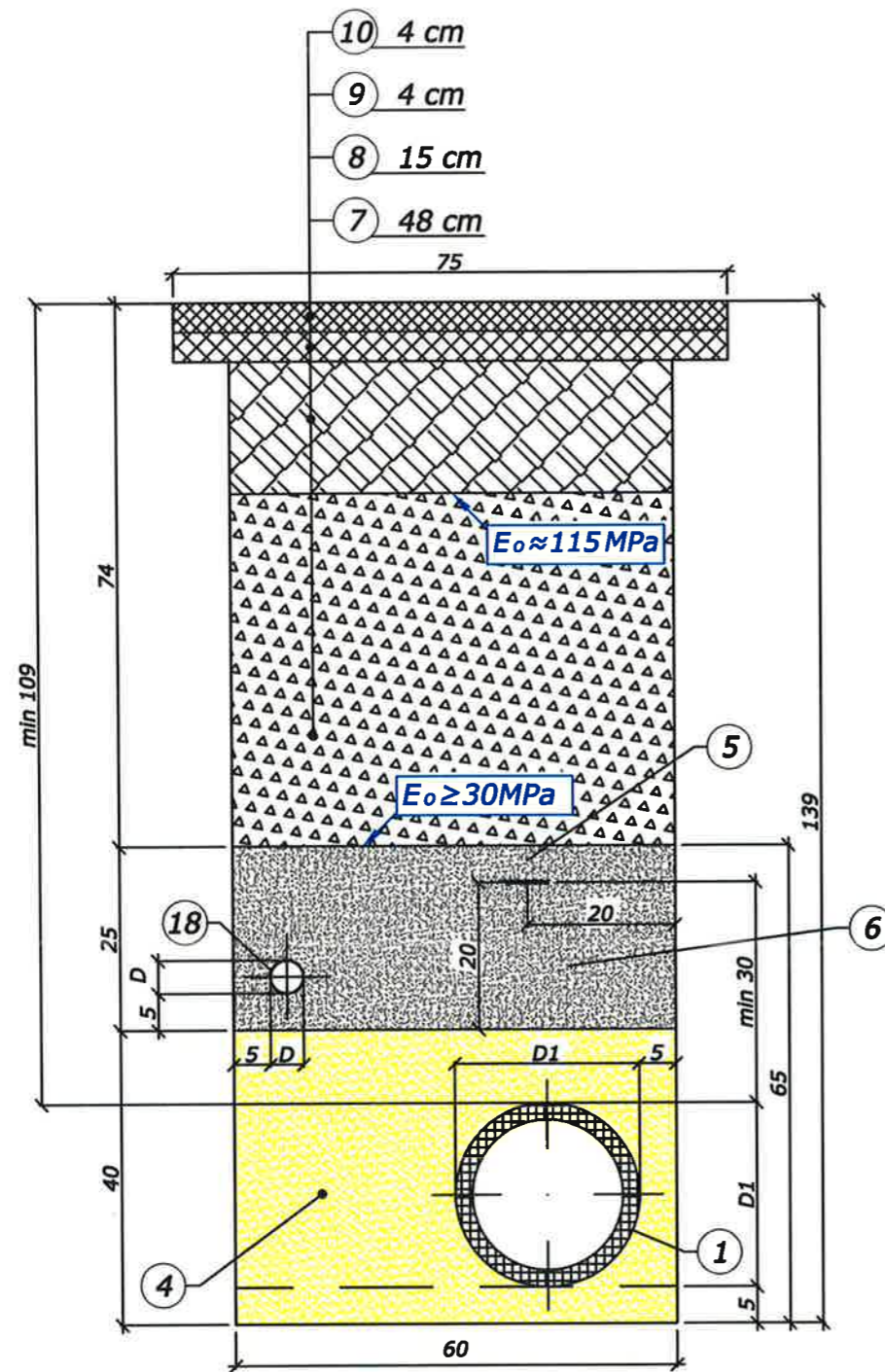




КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
PIIUM
 ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
 Регистрационен № 01181
 Секция: ТЕХ
 Част на проекта: по удостоверение за ПП
 инж. РАДОСТИНА ПЕТРОВА ТОДОРОВА
 Подпис: *[Signature]*
 ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА

| Част | Съгласувал | Подпис | |
|-------------------|---|-------------------------|---------|
| Електроснабдяване | инж. Никола Стамболиев | <i>[Signature]</i> | |
| ВиК | инж. Виолета Станева | <i>[Signature]</i> | |
| Телефонизация | инж. Никола Стамболиев | <i>[Signature]</i> | |
| Улично осветление | инж. Никола Стамболиев | <i>[Signature]</i> | |
| Контактна Мрежа | инж. Никола Стамболиев | <i>[Signature]</i> | |
| Топлофикация | инж. Димитринка Георгиева | <i>[Signature]</i> | |
| Газоснабдяване | инж. Радостина Тодорова | <i>[Signature]</i> | |
| Възложител | "Метрополитен" ЕАД гр. София, ул. "Княз Борис I" №121 | | |
| И изпълнител | "Ий Кей Джей България Кънсълтинг Енджиниърс" ЕООД гр. София | | |
| Проектант | | | |
| Проектант | инж. Радостина Тодорова | | |
| Управител | инж. Александър Жипонов | | |
| ОБЕКТ: | ИДЕЕН ПРОЕКТ ЗА ТРЕТА МЕТРОПИНИЯ В УЧАСТЪКА МЕЖДУ МС III-5 И МС III-2 - ЧАСТИЧНА АКТУАЛИЗАЦИЯ | | |
| ПОДОБЕКТ: | Метростанция МС III-3 | | |
| ЧЕРТЕЖ: | Ситуационен план газоснабдяване - Метростанция 3 | | |
| Договор № | Фаза | Част | Лист № |
| 135/27.07.2018 г. | Идеен проект | Газоснабдяване | 1/3 |
| Дата | Мащаб | Код на файл | Ревизия |
| 01.2019 | 1:500 | MSIII-3-PD-R.G-LA01.dwg | 00 |

ПОД АСФАЛТОБЕТОНОВА НАСТИЛКА
ТЕЖКО ДВИЖЕНИЕ
(един газопровод PE над Ø110 с ТСКМ)



ЛЕГЕНДА

| ПОЗ. | НАИМЕНОВАНИЕ | ЗАБЕЛЕЖКА |
|------|------------------------------------|-----------------------------|
| 1 | Газопровод | |
| 4 | Пясък | БДС 15783:1983 |
| 5 | Маркировъчна лента | |
| 6 | Филц - ситен трошен камък (0-5 mm) | БДС EN 13043:2013 |
| 7 | Трошен камък (0-75 mm) | БДС EN 13043:2013 |
| 8 | Битумизиран тр. камък E=800 MPa | БДС EN 13108-3:2006+AC:2008 |
| 9 | Асфалтобетон неплътен E=1000 MPa | БДС EN 13108-1:2006/NA:2017 |
| 10 | Асфалтобетон плътен E=1200 MPa | БДС EN 13108-1:2006/NA:2017 |
| 18 | Защитна тръба за ТСКМ | Ø32 - 1 брой |

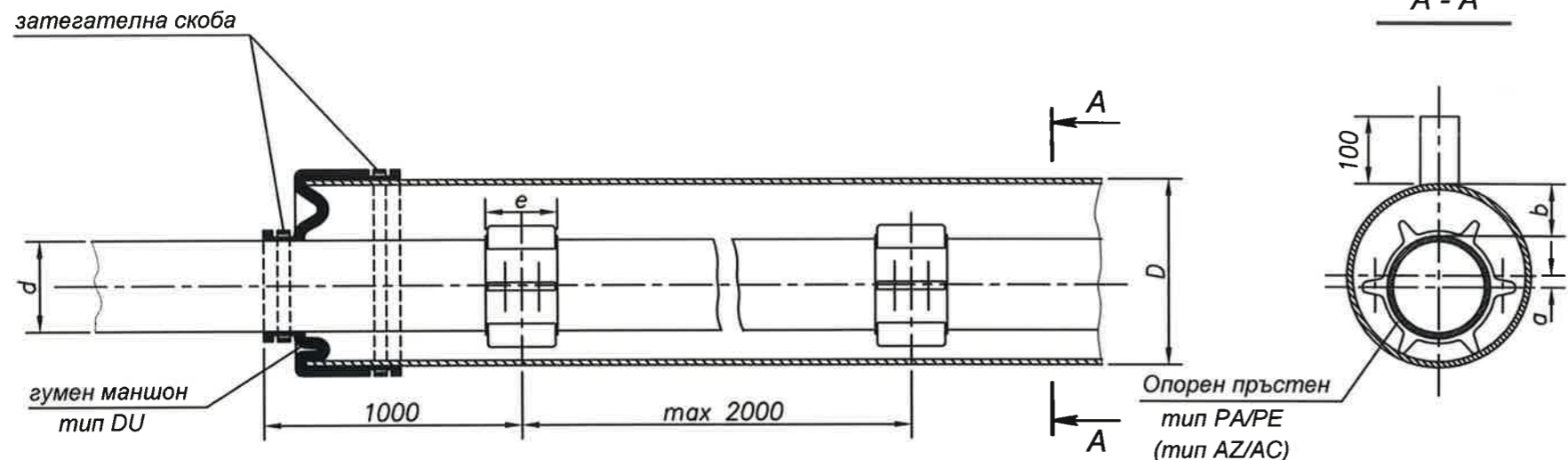


| Част | Съгласувал | Подпис | |
|-------------------|---|-------------------------|---------|
| Електроснабдяване | инж. Никола Стамболиев | | |
| Вик | инж. Виолета Станева | | |
| Телефонизация | инж. Никола Стамболиев | | |
| Улично осветление | инж. Никола Стамболиев | | |
| Контактна Мрежа | инж. Никола Стамболиев | | |
| Топлофикация | инж. Димитринка Георгиева | | |
| Газоснабдяване | инж. Радостина Тодорова | | |
| Възложител | "Метрополитен" ЕАД гр. София, ул. "Княз Борис I" №121 | | |
| Изпълнител | "Ий Кей Джей България Кънсълтинг Енджиниърс" ЕООД гр. София | | |
| Проектант | | | |
| Проектант | инж. Радостина Тодорова | | |
| Управител | инж. Александър Жионов | | |
| ОБЕКТ: | ИДЕЕН ПРОЕКТ ЗА ТРЕТА МЕТРОЛИНИЯ В УЧАСТЪКА МЕЖДУ МС III-5 И МС III-2 - ЧАСТИЧНА АКТУАЛИЗАЦИЯ | | |
| ПОДОБЕКТ: | Метростанция МС III-3 | | |
| ЧЕРТЕЖ: | Типов напречен профил | | |
| Договор № | Фаза | Част | Лист № |
| 135/27.07.2018 г. | Идеен проект | Газоснабдяване | 2/3 |
| Дата | Мащаб | Код на файл | Ревизия |
| 01.2019 | | MSIII-3-PD-R.G-CS01.dwg | 00 |

"МЕТРОПОЛИТЕН" ЕАД

EKI BULGARIA
CONSULTING
ENGINEERS LTD

Разрез на защитен кожух

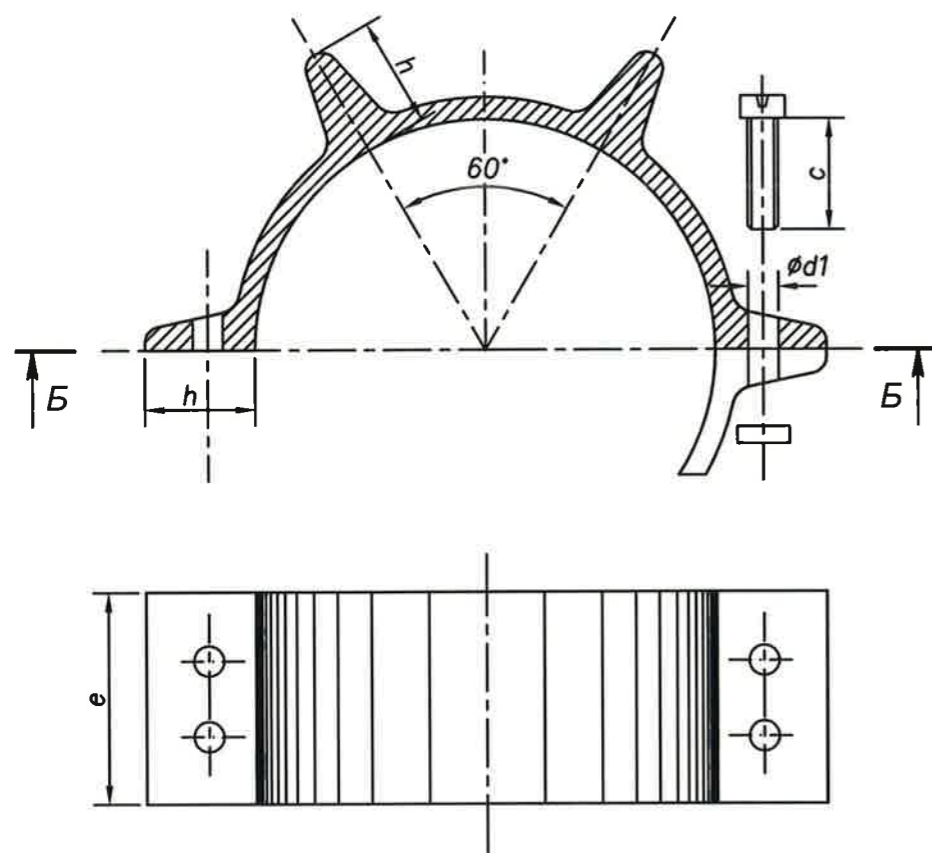


Забележки:

1. Заваряването на контролната (вентилационната) тръба към кожуха да се извърши преди монтажа на газопровода в защитния кожух.
2. Защитният кожух е от стоманени тръби по БДС EN ISO 3183:2013 SAWL dxs-БДС EN ISO 3183-L210-PSL 1, док. за качество EN 10204-2.2.
3. Количествата тръби за газопровода и защитния кожух, както и изолационната и защитна лента са дадени в количествената сметка на раздела.
4. Уплътнението да се извърши с гумен маншон.
5. Уплътнението може да се извърши и с пенополиуретан или с конопено въже, напоено с парафиново масло с температура 20-40°C.
6. Гуменият маншон и опорните пръстени са от фирма PSI-products GmbH.
7. Затегателните скоби на гумения маншон са включени в доставката.
8. Всеки опорен пръстен се състои от два пластмасови сегмента, свързани с болтове.
9. Броят на опорните пръстени е в зависимост от дължината на защитния кожух, като максималното разстояние между тях е 2 m.
10. Вместо обикновени PE-HD тръби с опорни пръстени, в стоманения кожух може да се монтира газопровод от полиетиленова тръба с облицовъчен слой, подсилен с минерален полипропилен.
11. Размерите са в mm.

Опорен пръстен

(от 2 бр. сегменти, 6 бр. плъзгачи)



| d | Dxs | a | b | Опорен пръстен DSI | | | | Маншон DSI тип DU | | | | |
|-----|-----------|----|----|--------------------|----|-----|----------|-------------------|--|-----------|-----------|-----------------|
| | | | | тип PA/PE | h | e | сегменти | опорни плъзгачи | болтове DIN EN ISO 4762:2004 гайки DIN 562:2013 бр./d1 x c | DN | D x d | каталожен номер |
| mm | mm | mm | mm | - | mm | mm | бр. | бр. | бр./mm x mm | mm | mm | - |
| 250 | 355,6x7,1 | 11 | 64 | PA/PE 9-36 | 36 | 175 | 2 | 6 | 4 / M6 x 70 | 250 x 350 | 280 x 360 | S 21 090 |



| Част | Съгласувал | Подпис | |
|--|---|--|---------------|
| Електроснабдяване | инж. Никола Стамболиев | | |
| ВиК | инж. Виолета Станева | | |
| Телефонизация | инж. Никола Стамболиев | | |
| Улично осветление | инж. Никола Стамболиев | | |
| Контактна Мрежа | инж. Никола Стамболиев | | |
| Топлофикация | инж. Димитринка Георгиева | | |
| Газоснабдяване | инж. Радостина Тодорова | | |
| Възложител "Метрополитен" ЕАД гр. София, ул. "Княз Борис I" №121 | | | |
| Изпълнител "Ий Кей Джей България Кънсълтинг Енджиниърс" ЕООД гр. София | | | |
| Проектант | | | |
| Проектант | инж. Радостина Тодорова | | |
| Управител | инж. Александър Жионов | | |
| ОБЕКТ: | ИДЕЕН ПРОЕКТ ЗА ТРЕТА МЕТРОЛИНИЯ В УЧАСТЪКА МЕЖДУ МС III-5 И МС III-2 - ЧАСТИЧНА АКТУАЛИЗАЦИЯ | | |
| ПОДОБЕКТ: | Метростанция МС III-3 | | |
| ЧЕРТЕЖ: | Защитен кожух от стомана за газопровод от полиетилен | | |
| Договор № 135/27.07.2018 г. | Фаза Идеен проект | Част Газоснабдяване | Лист № 3/3 |
| Дата 01.2019 | Мащаб | Код на файл MSIII-3-PD-R.G-DT01.dwg | Ревизия 00 |