



# МЕТРО СОФИЯ



## ТРЕТИ МЕТРОДИАМЕТЪР

### МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ

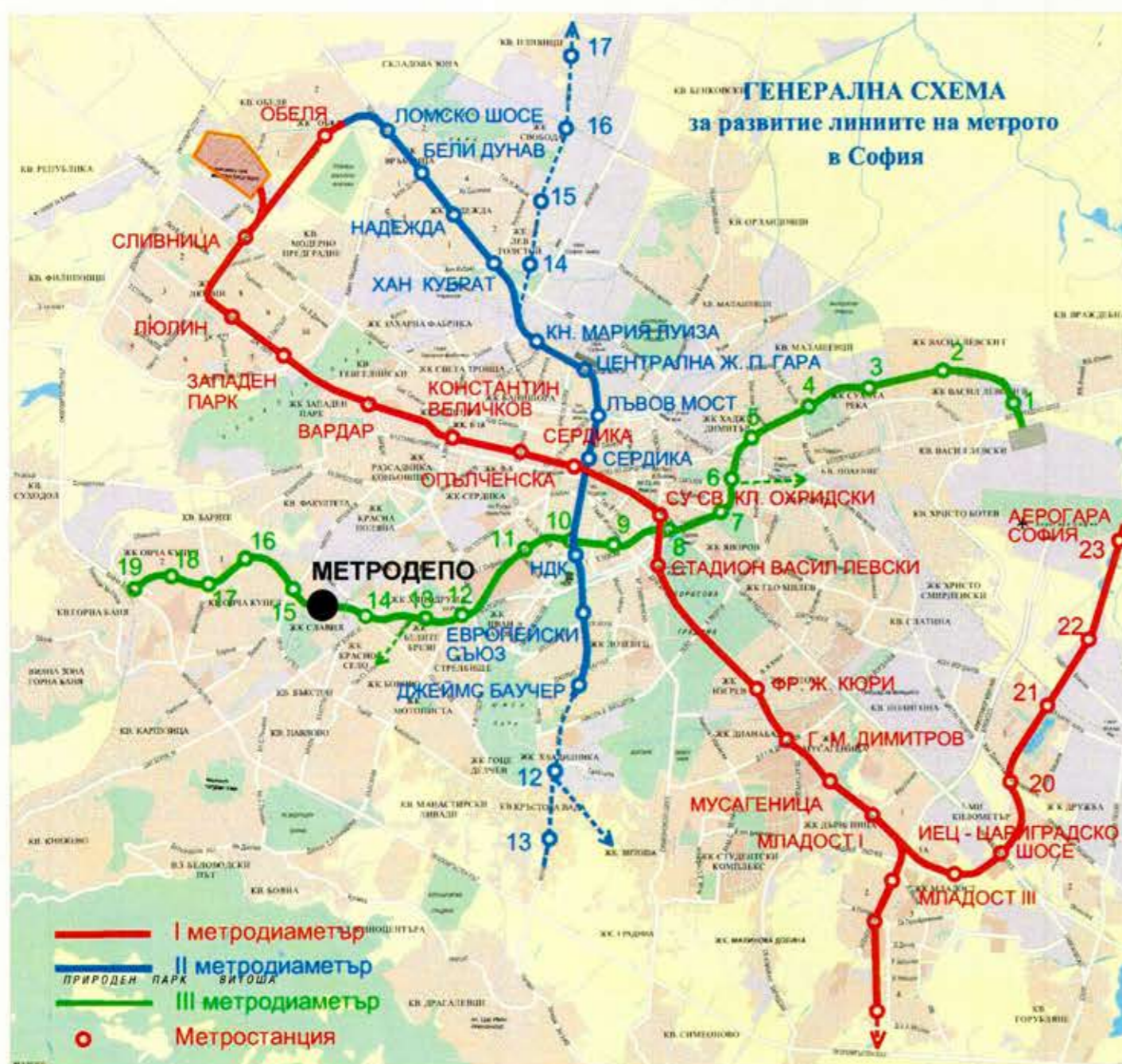
#### ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

#### ЧАСТ: ПЛОЩАДКОВА ГАЗОПРОВОДНА МРЕЖА

Възложител:  
МЕТРОПОЛИТЕН ЕАД



Проектант:  
МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.



ВОДЕЩ ПРОЕКТАНТ  
МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА АД  
СЪГЛАСУВАНО  
ПОДПИС: *[Signature]*  
ДАТА: *декември 2015*

## I. „ПЛОЩАДКОВА ГАЗОПРОВОДНА МРЕЖА МЕТРОДЕПО

### ЗЕМЛЯНЕ”

#### 1. ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

##### 1.1 Изходни данни

Идейният проект е разработен на основание на:

- Техническо задание за изготвяне на идеен проект;
- Договор за проектиране.

##### 1.2 Съществуващо положение

Овергаз мрежи АД е лицензиант на разпределение и снабдяване с природен газ на територията на Столична община. Съществува изготвен 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.

Овергаз мрежи АД има техническа възможност да развие газоразпределителната мрежа до площадката на Метродепо Земляне на Метрополитен ЕАД.

##### 1.3 Предмет на проекта

Площадкова газопроводна мрежа с  $P_{раб.}=0.4$  МРа от полиетиленови тръби PE-HD(100) с диаметър  $\varnothing 63 \times 5,8$  в Метродепо за трета метролиния „Земляне“ и отклонения до консуматори по опис с диаметър  $\varnothing 63 \times 5,8$  и  $\varnothing 32 \times 3$  за снабдяване с природен газ на:

- Техническо помещение Бояджийска камера за външно боядисване на вагони с консумация на природен газ  $79m^3/h$ ;
- Техническо помещение Бояджийска камера -малка с консумация на природен газ  $48m^3/h$ ;
- Техническо помещение Миялно (WAP) с консумация на природен газ  $13.1m^3/h$ ;
- Котелно помещение на Административна сграда и гаражи с

консумация на природен газ  $20.3m^3/h$ ;

- Котелно помещение на Ремонтно хале и гаражи с консумация на природен газ  $143.4m^3/h$ .

##### 1.4 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 за устройството и безопасната експлоатация на преносните и площадковите газопроводи, на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ, приета с ПМС №171 от 16.07.2004 г. (обн. ДВ, бр. 67 от 02.08.2004 г.);
- 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.

## 2. ПЛОЩАДКОВА ГАЗОПРОВОДНА МРЕЖА - ГАЗОПРОВОДИ И СПИРАТЕЛНА АРМАТУРА

### 2.1. Обосновка на проектното решение

Предмет на настоящата разработка е линейната част на площадкова газопроводна мрежа за газозахранване на три броя технически помещения и два броя котелни помещения на площадката на депото, т.е. подземна газопроводна система от полиетиленови тръби с висока плътност PE-HD(100) с диаметър  $\varnothing 63 \times 5,8$  и  $\varnothing 32 \times 3$  и работно налягане  $P_{\text{раб.}} = 0,4$  МПа (4 bar). Същата започва от съоръжението за измерване разхода на природен газ, монтирани по проект за разпределителна газопроводна мрежа и завършва в шкафовете със спирателна, регулираща, отсекателна и измервателна арматура за всеки отделен консуматор. Трасетата на газопроводите са отразени на ситуация в мащаб М1:500.

Газопроводите се монтират подземно, с осигуряване на необходимото минимално покритие в зависимост от терена.

### 2.2. Тръби и фасонни части

Новопроектираната газопроводна мрежа е съоръжена със спирателна арматура, осигуряваща нейната нормална експлоатация.

Площадковият газопровод и газопроводните отклонения се изграждат от тръби от PE-HD(100), SDR 11, за газ до 10 bar, PN16,  $\varnothing 63 \times 5,8$  и  $\varnothing 32 \times 3$  по БДС EN 1555-1,-2: 2010.

Съгласно БДС EN 1555-1:2010 и БДС EN 1555-2:2010 тръбите за газопроводи от PE100 за работно налягане 10 bar трябва да са оранжево оцветени.

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.

Тръбите с диаметри  $\varnothing 32 \times 3$  и  $\varnothing 63 \times 5,8$  се доставят навити на кангал.

Необходимо е при доставката полиетиленовите тръби да бъдат с техническа спецификация на фирмата-доставчик или производител, сертификат за качество и технологична инструкция за монтаж, включително и за заваряване.

Фасонните части са от PE100 и трябва да бъдат придружени от сертификати на производителя, отговарящи на БДС EN 1555-3: 2010+A1:2012 и на изискванията на БДС EN 12007-2:2001, както и декларация за съответствие на продукта..

Еластично огънатите колена са според изискванията на нормативните документи, които допускат направата на огънати колена от полиетиленови тръби с висока плътност с радиус  $R=20 \times D$  при  $20^{\circ}\text{C}$  и  $R=50 \times D$  при  $0^{\circ}\text{C}$ . За всяко еластично огънато коляно с бисектриса  $B > 0,00$  m в конкретната ситуация са указани неговите характеристики.

Доставката на тръбите, фасонните части и арматурите от полиетилен с висока плътност трябва да бъде придружена със сертификат, удостоверяващ пригодността им за флуид - природен газ за съответното налягане.

Собственикът или ползвателят на площадковата газопроводна мрежа и съоръженията следва да спазва изискванията на чл. 46 от ЗТИП и Наредбата за устройство и безопасна експлоатация на преносните и площадковите газопроводи и на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ, приета с ПМС №171 от 16.07.2004 г., както и при необходимост да осигурява допълнителни мероприятия за физическа защита на съоръженията.

### 2.3. Заваряване и контрол на заварените съединения

Съединяването на тръбите и фасонните части от PE-HD се осъществява съгласно изискванията на БДС EN 12007-2:2012 чрез присъединителни муфи с вграден електросъпротивителен проводник (за  $\varnothing 32$  и  $\varnothing 63$ ) по технологична карта на изпълнителя на основата на "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.

#### 2.4. 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.

Площадковите 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 площадковата мрежа. За газопроводни отклонения до консуматори времето за изпитване може да се намали до 10 min.

Изпитването на плътност се извършва при работно налягане.

Изпитването на якост и плътност на площадковите 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  $MOP = 0,4$  MPa се предвижда:

- изпитване на якост с  $STP > 0,56$  MPa;
- изпитване на плътност с  $STP = 0,4$  MPa.

Където  $MOP$  – максимално работно налягане.

За успешни се смятат изпитанията, при които всички повишения и понижения на налягането в площадковите 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.

#### 2.5. Земни работи

Всички газопроводи по този идеен проект следва да са подземно положени с минимално покритие над темето на тръбата 0,80 m. Те ще преминават под асфалтова настилка средно движение и тротоари от бетонови плочи.

Ширината на дъното на траншеята за газопроводи с диаметър до  $\varnothing 110$  включително е 0,40 m при широчина на срязване на асфалтобетонната настилка е 0,55 m, съгласно типови чертежи.

При пресичане на газопровод с други инженерни проводни да се спазват изискванията на Наредбата 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.

Земните работи трябва да се извършват съгласно технологична инструкция за извършване на изкопни и възстановителни работи и съгласно изискванията на “Правилник за извършване и приемане на строително-монтажните работи” (ПИПСМР), утвърден със заповед № 320 от 31.01.1978 г. на МССМ.

2.6. Количествени сметки и спецификации на основните материали

Наименование	Кол.	Забележка
<b>ПОЛИЕТИЛЕН</b>		
Тръби от PE-HD(100), SDR 11, за газ 10 bar, оранжеви, PN16, Ø32x3 на кангал, Lx1,05, m	50	БДС EN 1555-1,-2: 2010 кат. № 900072
Тръби от PE-HD(100), SDR 11, за газ 10 bar, оранжеви, PN16, Ø63x5,8 на кангал, Lx1,05, m	470	БДС EN 1555-1,-2: 2010 кат. № 900075
Тройник от PE-HD(100), SDR 11, тип TA (kit) d63, с допълн. пакетирана муфа MB d63, SDR 11, бр.	3	БДС EN 1555-3+A1: 2012 кат. № T-612164
Затваряща муфа от PE-HD(100), SDR11, тип MV, d63, бр.	1	БДС EN 1555-3:2010+A1:2012 кат. № T-612030
Коляно 90° с ел.съпрот. проводник от PE-HD(100), SDR11, тип W90°, d32, бр.	1	БДС EN 1555-3:2010+A1:2012 кат. № T-612093
Коляно 90° с ел.съпрот. проводник от PE-HD(100),SDR11, тип W90°, d63, бр.		БДС EN 1555-3:2010+A1:2012 кат.№T-612099
Муфа с ограничител от PE-HD(100), SDR11, тип MB, d63, бр.	1	БДС EN 1555-3:2010+A1:2012 кат. № T-612685
Детайл 63/32-32-2-Е, бр.	1	Типови чертежи
Детайл 63/32-1-Е, бр.	1	Типови чертежи
Детайл на вход на газопроводно отклонение в съоръжение (Детайл Вх-С върху площадка), бр.	5	Типови чертежи
Жълта обозначителна лента с метална нишка, m	520	
<b>Забележка:</b> Тръбите и фасонните части са изработени от полиетилен с висока плътност PE 100 и каталожни номера на фирмата GLYNWED;		

2.7. Напречни профили по трасето

Наименование	Кол.	Забележка
Газопровод от PE-HD под асфалтобетонова настилка средно движение (диаметър до Ø110 вкл.), m	417	
Газопровод от PE-HD под тротоар от бетонови плочи (диаметър до Ø 110 вкл.), m	71	

2.8. Съоръжения

Съоръженията за консуматорите са съгласно проект типови съоръжения:  
Газорегулаторни и измервателни пунктове ГРИП ТИП RM/6-0.1/ на Овергаз.

№	Консуматор	Заб.	qv(20) m³/h	Тип съоръжение
1.	Техническо помещение Бояджийска камера за външно боядисване на вагони		79	ГРИП тип RM /6-0.1/G65
2.	Техническо помещение Бояджийска камера -малка		48	ГРИП тип RM /6-0.1/G40
3.	Техническо помещение Миялно (WAP		13.1	ГРИП тип RM /6-0.1/G10
4.	Котелно помещение на Административна сграда и гаражи		20.3	ГРИП тип RM /6-0.1/G16
5.	Котелно помещение на Ремонтно хале и гаражи		143.4	ГРИП тип RM /6-0.1/G100

2.9. Параметри на настройка на регулиращата линия

За  $P_{изх}=100 \text{ mbar}$

- изходно налягане на регулатора 0.100 bar(свръхналягане);
- максимално работно налягане ( $q_v(20)=0 \text{ m}^3/\text{h}$ ) 0.120 bar(свръхналягане);
- налягане на отваряне на предпазния клапан 0.130 bar(свръхналягане);
- високо налягане на отсичане 0.140 bar(свръхналягане);
- ниско налягане на отсичане 0.050 bar(свръхналягане);


Чертежи:


- Площадкова газопроводна мрежа - Ситуация депо

М 1:500

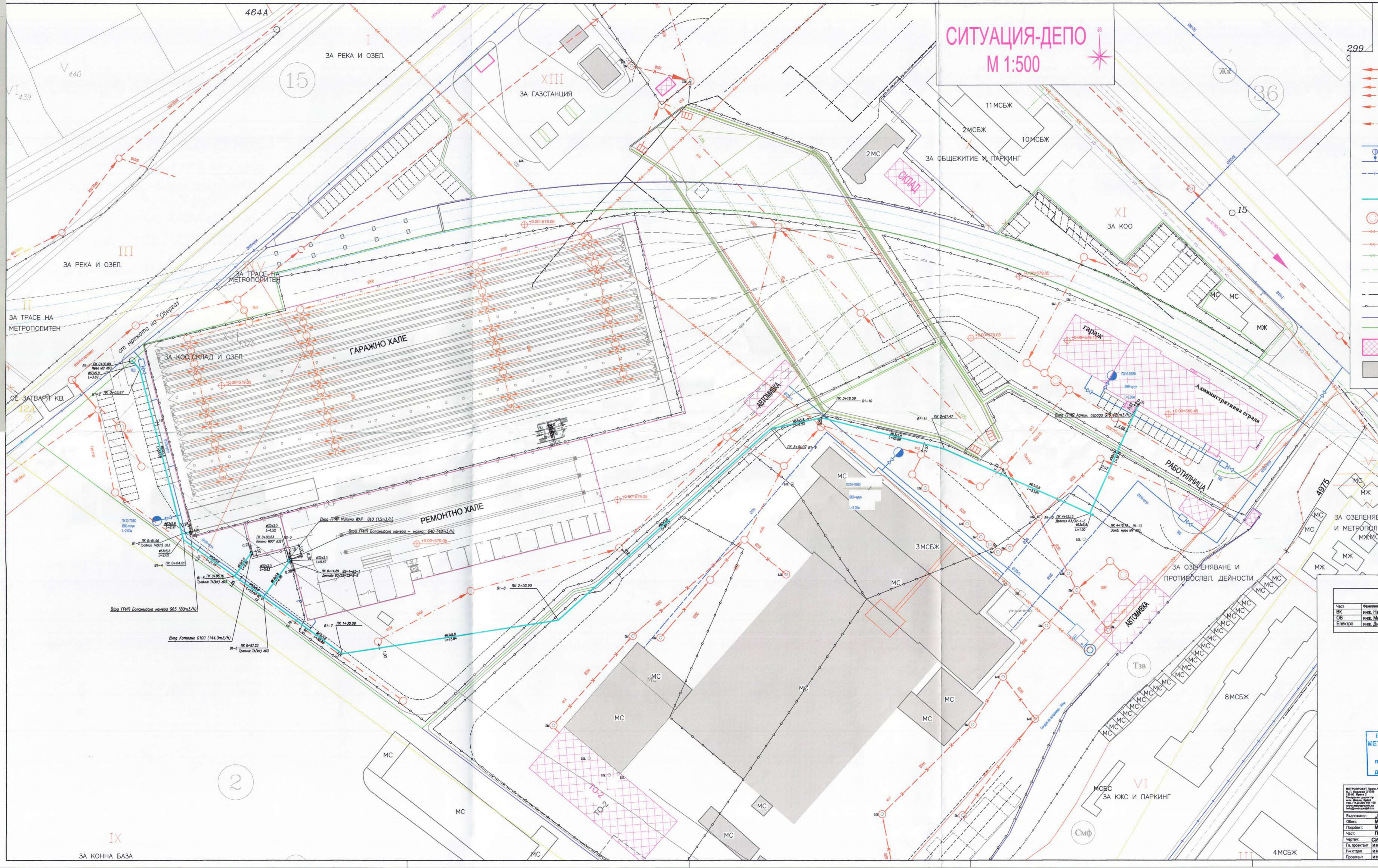


Проектант:   
(инж. П. Христова)

Н-к. отдел:   
(инж. К. Илиев)

Гл. проектант:   
(инж. Р. Тодорова)

# СИТУАЦИЯ-ДЕПО М 1:500



- ЛЕГЕНДА:**
- НОВОПРОЕКТИРАН УЛИЧЕН КАНАЛ(ММ)
  - - - НОВОПРОЕКТИРАН ПЛОЩАДКОВ КАНАЛ(ММ)
  - - - НОВОПРОЕКТИРАН КАНАЛ В ХАЛЕТО
  - - - СЪЩЕСТВУВАЩ КАНАЛ
  - - - СЪЩЕСТВУВАЩ ПЛОЩАДКОВ КАНАЛ
  - - - КАНАЛ С НЕИЗЯСНЕН СТАТУТ
  - НОВОПРОЕКТИРАН ВОДОПРОВОД
  - - - СЪЩЕСТВУВАЩ ВОДОПРОВОД
  - - - СЪЩЕСТВУВАЩ ПЛОЩАДКОВ ВОДОПРОВОД
  - НОВОПРОЕКТИРАН ПЛОЩАДКОВ ГАЗОПРОВОД - 4 ВАР
  - - - КМУ
  - - - КАЛО-МАСЛО УЛОВИТЕЛ
  - - - СЪЩЕЛ.КАБЕЛИ ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ - ОТПАДА
  - - - СЪЩЕЛ.КАБЕЛИ ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ
  - - - НОВИ ЕЛ.КАБЕЛИ ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ
  - - - СЪЩ.СЪОБЩИТЕЛНА КАНАЛНА МРЕЖКА
  - - - СЪЩ. МРЕЖКА - УЛИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ
  - - - СЪЩ. ТОПОПРОВОД
  - - - ГРАНИЦИ ВОДОСБОРНИ ПЛОЩИ
  - - - ГРАНИЦА ГАРАЖ
  - - - ГРАНИЦА МЕТРОДЕПО
  - НОВИ СТРАДИ
  - СЪЩЕСТВУВАЩИ СТРАДИ

**СЪГЛАСУВАЛИ**

Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Кривичева	Част	инж. Румен Викторов
ТОВ	инж. Мирослав Николов	АТ	инж. Димитар Николов
Електро	инж. Димитар Николов	Архитектура	арх. Б. Колчакска
		Конструкции	инж. Антон Янев



**МЕТРОПРОЕКТ**

Владелец:	МЕТРОПОЛИТЕН ЕАД	Масштаб:	1:500
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ III, МЕТРОДИАМЕТЪР	Дата:	12/2015
Планировка:	МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЕНЕ	Фаз:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Част:	ПЛОЩАДКОВА ГАЗОПРОВОДНА МРЕЖА	Проект №:	АТ
Ситуация:	СИТУАЦИЯ-ДЕПО	Масштаб:	1:500
Пл. проектант:	инж. Р. Сидорова	Фаз:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Нач. отдел:	инж. К. Илиев	Број - формат:	АТ
Проектант:	инж. П. Христова		