



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
ТРАНСПОРТ 2007-2013
По-близо, по-близки...



НАЦИОНАЛНА
СТРАТЕГИЧЕСКА
РЕФЕРЕНТНА РАМКА
2007 – 2013



МЕТРО СОФИЯ



ТРЕТИ МЕТРОДИАМЕТЪР

МЕТРОТРАСЕ:
МЕТРОУЧАСТЪК ОТ КМ.11+939 ДО М 16
АКТУАЛИЗАЦИЯ

ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

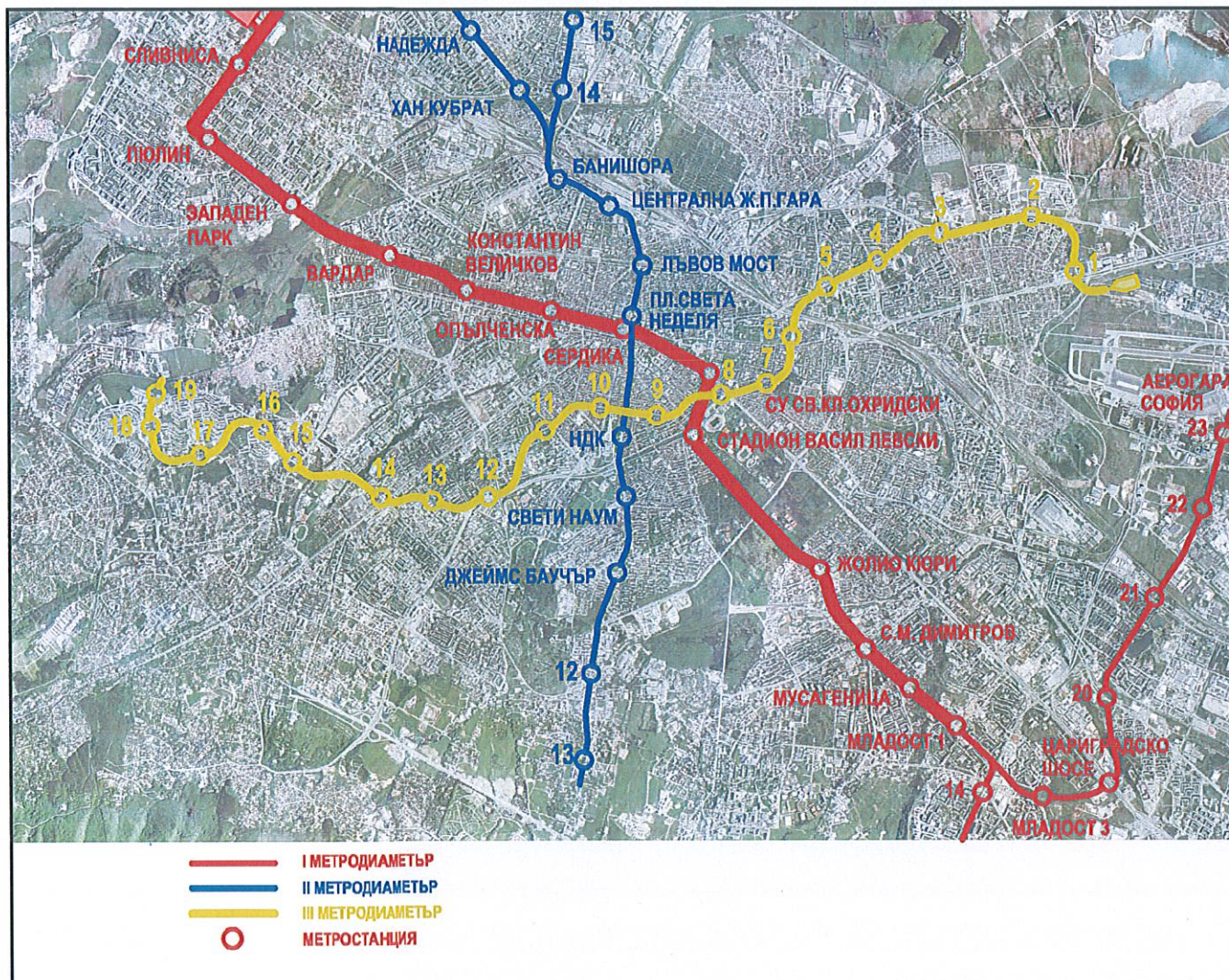
ЧАСТ: ВиК

Инвеститор:
МЕТРОПОЛИТЕН ЕАД

Проектант:
МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.



“МЕТРОПОЛИТЕН” ЕАД



ОБЕКТ: МЕТРО СОФИЯ. ТРЕТИ МЕТРОДИАМЕТЪР – У-К ОТ КМ.11+939 , М15 , М16

ЧАСТ: В и К

ФАЗА: ИП

СЪДЪРЖАНИЕ

А. МЕТРОСТАНЦИЯ 15

1. ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА
2. КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА
3. ПЛАН

Б. МЕТРОСТАНЦИЯ 16

1. ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА
2. КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА
3. ПЛАН

В. У-К ОТ КМ.11+939 ДО М16 – ТУНЕЛЕН ВОДОПРОВОД

1. ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА
 2. КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА
-

ПОДОБЕКТ: МЕТРОСТАНЦИЯ 15 - АКТУАЛИЗАЦИЯ

ЧАСТ: В и К

ФАЗА: ИП

1. ОБЩА ЧАСТ

Метростанция 15 е на трети метродиаметър и се намира в кв.“Обеля”. Метростанцията има три подземна нива, два вестибюла и три входа.

Проекта е разработен въз основа на:Одобрено трасе от С.О. за метродиаметъра

- Архитектурно решение на метростанцията
- Норми за проектиране на ВиК инсталации в сгради от17юни2005г.
- Строителни норми и правила за проектиране на метрополитени – СНИП 32-02-2003г.
- Строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар– Наредба Из-1971 от 29.10.2009г.
- Проект за улична регулация.
- Схема за реконструкция на уличните ВиК мрежи

Проектът третира ИП на инсталациите по част ВиК на метростанция 15.

2. ВОДОПРОВОД

Водоснабдяването на МС15 се осъществява с една водопроводна връзка ф110 ПЕВП, РN16 от най-близкия уличен водопровод. Предвижда се водомерен възел включващ: спирателен кран ф100 с ел.задвижване, фланшова решетка, комбиниран водомер за студена вода ф30/15 м3/ч и след водомера – възвратна клапа ф100 и спирателен кран с ф100. Спирателния кран ф100 с ел.задвижване и ще се командва от КПС на метро станцията.

Задоволяването на питейно-битови, противопожарни и технологични нужди е предвидено да става чрез обединена водопроводна мрежа. След водомера захранващата тръба ф4" се спуска до подперонното ниво, където се монтира разпределителната мрежа ф4" във двата подперона на станцията. От разпределителната мрежа в подперона се подава вода за всички вертикални водопроводни клонове и тунелния водопровод ф4". С вода ще се захранват всички ПК на станцията, хидранти за измиване, санитарните прибори в санитарния възел и помещенията за чистачка и тунелния водопровод ф4" за прилежащите тунелни участъци на трасето. На магистралните водопроводи на ниво подперон, подаващи вода за тунелния

водопровод се монтират спирателни кранове ф4" с ел.задвижване като управлението им ще става от КПС на метростанцията.

Цялата противопожарна водопроводна мрежа се изпълнява от поцинковани тръби и части, монтирани открито, като само тръбите с диаметър до 1" ще се изпълнят от ПП тръби и където е възможно ще се вкопаят. Водопроводните тръби се полагат с възходящ наклон 0.005 към санитарните арматури и ще се изолират с топлинна изолация. Всички диаметри се изолират с топлинна изолация. При преминаване на водопровода под релсите се осигурява защита срещу блуждаещи токове. Противопожарния водопровод в подперонното ниво се полага върху бетонови опорни блокчета.

Водопотреблението се разделя на две групи: питейно-битови и противопожарни нужди.

а) питейно-битови нужди

водоснабдителна норма – 16 л/чов./ден = q (мах. d общо)

Сумата на еквивалентния брой санитарни арматури за метростанцията е $E_a(\text{общо}) = 5$

Оразмерителното максимално секундно водно количество $q_{\text{макс.сек}}$ за общите водопроводни участъци с повече от един водочерпен кран се определя по формулата:

$Q_{\text{макс.сек}} = 5 q_{e \text{ сек}} \times Z_{\text{сек}}$, където:

$q_{e \text{ сек}}$ – специфичният оразмерителен дебит на еквивалентен водочерпен кран приема се

$q_{e \text{ сек}} = 0,2 \text{ л/с}$

$Z_{\text{сек}}$ – параметър на секундната вероятност, който се отчита от приложение №7 към чл.65, табл.1 или табл.2 посредством секундната вероятност $P_{\text{сек}}$ за оразмерявания участък.

Секундната вероятност на водочерпене от водочерпни кранове $P_{\text{сек}}$ се определя се по формулата:

$$P_{\text{сек}} = \frac{q_{\text{н макс.ч.}} \times M_{\text{уч}}}{720 \times E_a \text{ сгр.}} = 0.044$$

$$E_a \times P_{\text{сек. об.}} = 8.5 \times 0,044 = 0,22$$

$$\text{за } E_a \times P_{\text{сек.}} = 0.26 \text{ от приложение №7 - } Z_{\text{сек}} = 0,476$$

$$Q_{\text{макс.сек.}} = 5 \times 0,20 \times 0,476 = 0,48 \text{ л/сек.}$$

б)разход от миене на станцията

$Q = q_3 \times F \times N \text{ ч/т}$, $q_3 = 4 \text{ л/м}^2$ – разходна норма,

F -плоч = 1840м2, $N_x = 1$ бр. едновременно действащи хидранти,

$t = 2 \text{ ч.}$ – време за миене

$$Q=4 \times 1840 \times 1/2 \times 1000 = 3.68 \text{ м}^3/\text{ч.} = 1.02 \text{ л/с}$$

в) Противопожарни нужди

$$Q_{\text{пп}} = q_{\text{п}} \times N_{\text{п}} \times t_{\text{п}}$$

$q_{\text{п}} = 2.5 \text{ л/с.}$ – норма за вътрешно пожарогасене, x 2 струи

$N_{\text{п}} = 1$ - брой пожари,

$t_{\text{п}} = 1 \text{ ч}$ – продължителност на гасене

$$Q_{\text{пп}} = 2.5 \times 2 \times 1 \times 3600/1000 = 18.0 \text{ м}^3/\text{ч.} = 5.0 \text{ л/с}$$

г) Сумарен максимален часов разход

$$Q_{\text{мах.ч.}} = 0.48 + 1.02 + 5.0 = 6.50 \text{ л/с.}$$

Изчисления максимален секунден разход на станцията е 6.50 л/с. С това водно количество се оразмерява довеждащата водопроводна връзка от уличния водопровод до самата станция. При $Q_{\text{ор}} = 6.50 \text{ л/с.}$ приемам диаметър $\phi 100$, $v = 0.88 \text{ м/с}$, $l = 0.0083$.

3. КАНАЛИЗАЦИЯ

Отводняването на всички нива на метростанциите, прилежащите тунелни участъци и входовете към метростанцията става помпажно в градската канализационна мрежа.

Отпадните води от метростанцията се делят на относително чисти и битови.

Относително чисти се явяват водите от миене на метростанцията и прилежащите тунелни участъци, течове и проникнали грунтови води.

Отпадните води от приборите и помещенията по вертикални канализационни клонове се довеждат до подперонното пространство, където посредством открити бетонови канавки 15/10h изпълнени в пълнежния бетон над конструкцията и с наклон – наклона на метростанцията водите се довеждат до събирателния резервоар на ОВС1 и ОВС2.

Отпадните води от тунелите се хващат чрез СРШ с размери 0.60/0.80м разположени в пътните канавки на релсовия път на метростанцията. От там по стоманени тръби /два броя стоманени тръби $\phi 200$ се довеждат до събирателния резервоар на ОВС1 и ОВС2.

Фекални се явяват водите от приборите в санитарния възел за служители за МС15 на ниво вестибюл. Отводняването ще става помпажно в уличната канализация. Отпадъчно водно количество на битовите отпадни води се

определя по формулата: $Q_{\text{бит}} = k \sqrt{\sum DU}, \text{ l/s.}$

където: k- коефициент на едновременност =0.5; $\sum DU$ – сума от специфични оттоци за система I.

Сумата от специфичните оттоци $\sum DU = 5.8 \text{ л/сек}$, и $Q_{\text{бит}} = 1.20 \text{ л/сек} = 4.35 \text{ м}^3/\text{ч}$. За отводняване на битовите води в помпеното помещение до

санитарния възел ще се монтира компактна фекална помпена станция с и $Q_{\text{ор}} = 4.35 \text{ м}^3/\text{ч}$ $H=6.0 \text{ м}$ и $N=1.2 \text{ квт}$. Напорния тръбопровод от помпена станция ще се изпълни от стом.тр. $\phi 80$ за канализация с възходящ наклон 0.5% като заустването ще става в ЕГРШ и от там гравитачно в уличната канализация. Вентилирането на помпената станция е дадено към проекта на ОВиК част за метростанцията.

4. ОВС 1 /ОСНОВНА ВОДООТЛИВНА СТАНЦИЯ/

ОВС1 за МС15 се разполага в началото на метростанцията на ниво подперон от страната на десния коловоз. Предназначението е да изпомпва постъпилите в нея относително чисти води от прилежащия тунелен участък М15- М14. Черпателения резервоар е разположен под нивото на подперонната плоча като водите от тунелите се хващат чрез СРШ с размери 0.60/0.80м разположени в пътните канавки на релсовия път на метростанцията. От там по стоманени тръби /два броя стоманени тръби $\phi 200$ се довеждат до събирателния резервоар на ОВС1. Черпателен резервоар ОВС1 : Съгласно СНиП обема на черпателния резервоар следва да бъде с работен обем – 15 м³, аварийен – 15 м³ или общ обем – 30 м³. Производителността на помпите не трябва да бъде по- малко от 50 м³/ч., : за ОВС - 3 помпи – 2 работна + 1 резервна с $Q = 50 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=14.0 \text{ м}$, $N=9.0 \text{ кв}$. Помпите са потопяеми, стационарно монтирани с водещи плъзгачи, което позволява автоматично да се демонтират при необходимост.

Включването и изключването на помпите ще става автоматично на ротационен принцип. При достигане на нивото на аварийния обем се подава сигнал в командния пункт на метростанцията.

Напорният тръбопровод на всяка помпа е с диаметър $\phi 100 \text{ мм}$ предвиден да се изпълни от стоманени безшевни студеновалцовани тръби. На всеки напорен тръбопровод се предвижда: манометър, възвратна клапа и спирателен кран $\phi 100 \text{ мм}$. Предвижда се аварийен включвател $\phi 100 \text{ мм}$. Връзката с уличната канализационна мрежа става по два стоманени напорни тръбопровода $\phi 150$ като на всеки тръбопровод е предвиден спирателен кран $\phi 150 \text{ мм}$. Заустването на напорните тръбопроводи става в ЕГРШ и от нея гравитачно в уличната канализационна мрежа.

5. ОВС 2 /ОСНОВНА ВОДООТЛИВНА СТАНЦИЯ/

ОВС1 за МС15 се разполага в края на метростанцията на ниво подперон от страната на десния коловоз. Предназначението е да изпомпва постъпилите в нея относително чисти води от метростанцията и прилежащия тунелен участък М15- М16. Черпателения резервоар е разположен под нивото на подперонната плоча и водите от помещенията в него постъпват по открити

бетонни канавки с наклон 0.3% какъвто е наклона на метростанцията. Водите от тунелите се хващат чрез СРШ с размери 0.60/0.80м разположени в пътните канавки на релсовия път на метростанцията.

На км12+929.046 в посока М16 се намира най-ниската точка на трасето за у-к М15 –М16. За да не се изгражда на този км. Междустанционно ОВС , трябва да се осъществи в работна фаза връщане на водите от този км. До СРШ 3 и 4 на ОВС2. От там по стоманени тръби /два броя стоманени тръби ф200 се довеждат до събирателния резервоар на ОВС2. Черпателен резервоар ОВС2 : Съгласно СНиП обема на черпателния резервоар следва да бъде с работен обем – 15 м3, аварийен – 15 м3 или общ обем – 30 м3. Производителността на помпите не трябва да бъде по- малко от 50 м3/ч., : за ОВС - 3 помпи – 2 работна + 1 резервна с Q = 50 м³/ч, Н=14.0 м, N=9.0 кв. Помпите са потопяеми, стационарно монтирани с водещи плъзгачи, което позволява автоматично да се демонтират при необходимост.

Включването и изключването на помпите ще става автоматично на ротационен принцип. При достигане на нивото на аварийния обем се подава сигнал в командния пункт на метростанцията.

Напорният тръбопровод на всяка помпа е с диаметър ф100 мм предвиден да се изпълни от стоманени безшевни студеновалцувани тръби. На всеки напорен тръбопровод се предвижда: манометър, възвратна клапа и спирателен кран ф100 мм. Предвижда се аварийен включвател ф100мм. Връзката с уличната канализационна мрежа става по два стоманени напорни тръбопровода ф150 като на всеки тръбопровод е предвиден спирателен кран ф150 мм . Заустването на напорните тръбопроводи става в ЕГРШ и от нея гравитачно в уличната канализационна мрежа.

6. ВХОДОВЕ КЪМ МС 15

Достъпа от улицата до М 15 се осъществява през три пешеходни подлеза. Отводняването на решетката за дъждовни води пред стълбите, ваната на ескалатора и асансьорните шахти става помпажно в уличната канализационна мрежа.

На стълбищната площадка на входовете в помпено помещение ще се изградят стоманобетонни резервоари, в които по тръби PVC ще постъпват дъждовните води. На покривната плоча на резервоара се монтира капак за монтаж и ревизия на помпите.

Оразмерителното максимално секундно дъждовно водно количество от стълбите и ескалаторите q_{макс.сек.} се определя съгласно “Норми за проектиране на канализационни системи и съоръжения” по формулата:

$q_{\text{макс. сек.}} = F \times q \times \psi$ л/сек/ха, където: F –отводнявана площ в ха, q – интензивност на дъжда в л/сек/ха, ψ - отточен коефициент = 0,95.

Дъждовното водно количество и за трите входа е Q_{д.}=1.12 л/сек. Водите се препомпват в градската канализационна мрежа чрез потопяеми помпи за дъждовни води за всеки вход- 1раб.+1рез, оразмерени за Q_{д.}=1.12 л/сек, Н=6.0м, N=0.80квт . Помпите ще се включват и изключват автоматично.

Връзката до уличната канализация става по напорен тръбопровод изпълнен от стом, тръби за канализация до ЕГРШ, а от там по гравитачен канал се заустват до най-близката уличната канализация.

7. СВО /СГРАДНО ВОДОПРОВОДНО ОТКЛОНЕНИЕ /

СВО на метростанциите става с по една водопроводна връзка ПЕВП ф110 от най-близкия водопровод на уличната водопроводна мрежа.

СВО ще изпълни от тръби ПЕВП, PN16. Оразмеряването на СВО става на база изчисления сумарен оразмерителен разход за метростанцията, но не по-малко от ф100. След водопроводното отклонение ще се монтира тротоарен СК ф100.

ПЕВП ф110 тръби се полагат върху пясъчна възглавница с височина 15см на здрава основа и 20см над тях се засипват също с пясък.

8.СКО /СГРАДНО КАНАЛИЗАЦИОННО ОТКЛОНЕНИЕ /

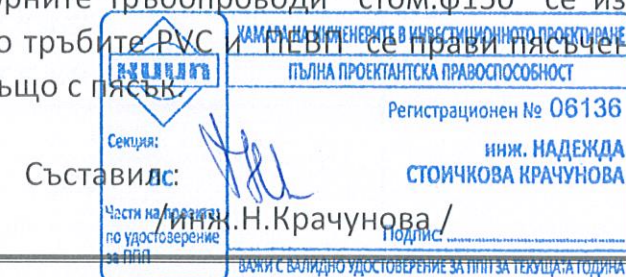
СКО на всяка метростанция се явяват напорните тръбопроводи от ОВС1, ОВС2, ФПС към санитарния възел и напорните тръбопроводи от дъждовните помпени станции при входовете.

Заустването на напорните тръбопроводи ще стане в ЕГРШ / енерго гасителна РШ/ и от там по гравитачен път в най-близкия канал на уличната канализационна мрежа. Оразмерителните водни количества на всяко СКО е на база изчисления максимално секундно отпадно водно количество за метростанцията.

Напорните тръбопроводи до ЕГРШ ще се изпълнят за ОВС1, ОВС2 от стоманени тръби ф150, а за ФПС и помпените станции при входовете от ПЕВП. Оразмеряването на СКО става на база оразмерително водно количество за ПС.

ЕГРШ ще се изпълнят от стоманобетонни пръстени, покрити с чугунен капак ф 600 мм по EN 124 D 400-2003г. и оборудвана с чугунени стъпала през 30 см, шахматно монтирани.

Полагане на тръбите: напорните тръбопроводи стом.ф150 се изолират в бетонен кожух 15 см. Около тръбите PVC и ПЕВП се прави пясъчен кожух и темето се покрива с 20 см също с пясък.



ПОДОБЕКТ: М 15- АКТУАЛИЗАЦИЯ

ЧАСТ: В и К

ФАЗА: ИП

**КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА
/ Строително-монтажни работи/**

I. ВОДОПРОВОД

№ по ред	Наименование на работите	Мярка	Количество
1	Доставка и монтаж на водопровод от поцинковани тръби ф 1/2"	М ¹	6.0
2	Също, но ф 3/4"	М ¹	20.0
3	Също, но ф 2"	М ¹	75.0
4	Също, но ф 4"	М ¹	330.0
5	Доставка и монтаж на тръби ПП ф20	М ¹	45.0
6	Доставка и монтаж на спирателен кран ф20 мм	Бр.	6
7	Доставка и монтаж на спирателен кран ф3/4"	Бр.	2
8	Доставка и монтаж на спирателен кран ф2" с изпр.	Бр.	10
9	Доставка и монтаж на спирателен кран ф4"	Бр.	5
10	Доставка и монтаж на спирателен кран ф 100 с ел задвижване	Бр.	3
11	Доставка и монтаж на възвратна клапа ф 20 мм	Бр.	4
12	Доставка и монтаж на възвратна клапа ф 100	Бр	1
13	Доставка и монтаж на комбиниран водомер за студена вода ф 30/ 15 м ³ /ч	Бр.	1
14	Доставка и монтаж на фланшова решетка ф100	Бр.	1
15	Доставка и монтаж на ТУ ф 4"	Бр.	6
16	Доставка и монтаж на канелка с холендърф ф 3/4"	Бр.	12
17	Доставка и монтаж на поливен хидрант ф 50	Бр.	2
18	Доставка и монтаж на ПК ф 50 комплект	Бр.	15
19	Доставка и монтаж на смесителна батерия за тоалетен умивалник	Бр	6
20	Доставка и монтаж на ел. бойлер 30 л.	Бр	3
21	Доставка и монтаж на топлинна изолация ф3/4" /ф25 тип ARMAFLEX	47.0	20.0

22	Доставка и монтаж на топлинна изолация тип ф2" ARMAFLX	М ¹	120.0
23	Доставка и монтаж на топлинна изолация тип ф2 1/2" ARMAFLX	М ¹	10.0
24	Доставка и монтаж на топлинна изолация ф4" тип ARMAFLEX	М ¹	330.0
25	Доставка и монтаж на крепители по хоризонтални тръбопроводи	Бр	150
26	Доставка и монтаж на крепители на вертикални тръбопроводи	Бр	25.0
27	Доставка и монтаж на тапа ф 1"	Бр	4
28	Доставка на струйник ф 13мм	Бр	12
29	Доставка на маркуч за вода ф 25 12бр. х 15.0 м	М ¹	180.0
30	Асфалтиране на поцинковани тръби ф 4"	М ¹	17.50
31	Бетонени опорни блокчета 20/20/10	Бр.	130
32	Доставка и монтаж на ел.бойлер 30 л.	Бр.	3

II. КАНАЛИЗАЦИЯ

№ по ред	Наименование на работите	Мяр а	Количество
1	Доставка и монтаж на стоманени тръби ф 50 за канализация	М ¹	60.0
2	Също, но ф 80	М ¹	20.0
3	Също, но ф 150	М ¹	6.0
4	Също, но ф 200	М ¹	13.0
5	Също, но ф 300	М ¹	200.0
6	Доставка и полаганане на тръби PVC50	М ¹	25.0
7	Доставка и полаганане на тръби PVC110	М ¹	26.0
8	Доставка и монтаж на подов сифон ф50 със странично оттичане	Бр.	4
9	Доставка и монтаж на тоалетен умивалник	Бр.	11
10	Доставка и монтаж на кухненски умивалник	Бр.	5
11	Доставка и монтаж на клозетно казанче, полупорцеланово с горно оттичане с ниско разположено промивно казанче	Бр.	12
12	Доставка и монтаж на СК ф80	Бр.	2
13	Доставка и монтаж на СК ф100	Бр.	2
14	Доставка и монтаж на възвр. клапа ф80	Бр.	4
15	Доставка и монтаж на р.о.ф50	Бр.	4

МЕТРО СОФИЯ – III МЕТРОДИАМЕТЪР – МЕТРОТРАСЕ: КМ.11+939, М 15, М 16 - АКТУАЛИЗАЦИЯ

16	Доставка и монтаж на крепители по вертикални тръбопроводи	Бр.	25
17	Доставка и монтаж на крепители по хоризонтални тръбопроводи	Бр	6
18	Доставка и монтаж на метална решетка 0.60 / 0.80м	Бр	12
19	Доставка и монтаж на метална решетка 0.40 / 0.40м	Бр	2
20	Доставка и монтаж на минифекална помпена станция с Q=5м ³ /ч, Н=5м, N=1.2квт.	Бр.	2
	Доставка и монтаж на минифекална помпена станция с Q=14м ³ /ч, Н=5м, N=1.2квт.	Бр.	1
21	Доставка и монтаж на потопяема помпа за дъждовни води с Q=1.0л/с, Н=5м, N=0.48 квт	Бр.	6

3	Също, но ф 150	М ¹	35.0
4	Доставка и монтаж на спирателен кран ф 100	Бр.	4
5	Доставка и монтаж на спирателен кран ф 150	Бр.	2
6	Възвратна клапа ф 100	Бр.	3
7	Доставка и монтаж на манометър	Бр.	3
8	Доставка и монтаж на стоманен капак 70/70	Бр.	1
9	Също, но 70/80	Бр.	3
10	Доставка и монтаж на метална стълба тип "Параходен"	Бр.	1
11	Укрепители по хоризонтални тръбопроводи	Бр	10
12	Също, но по вертикални	Бр	4
13	Доставка и монтаж на метална решетка 20/30см	Бр	1

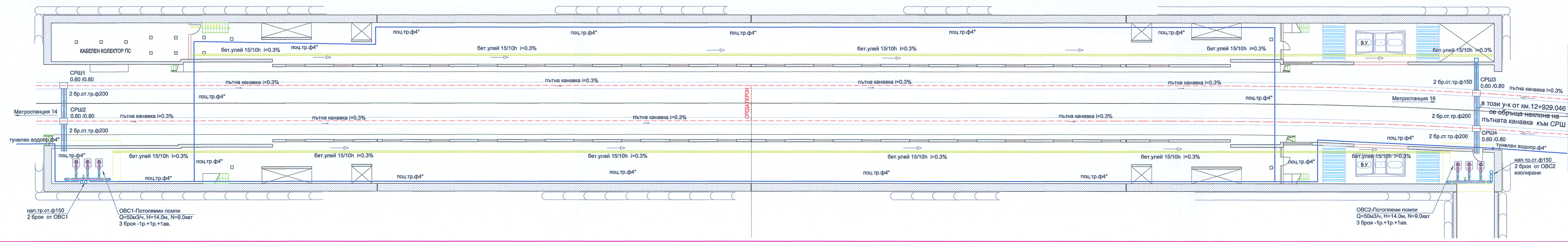
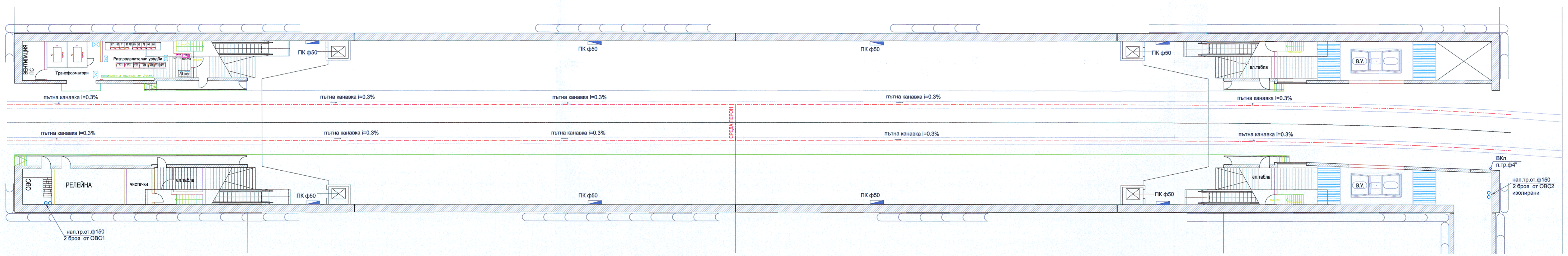
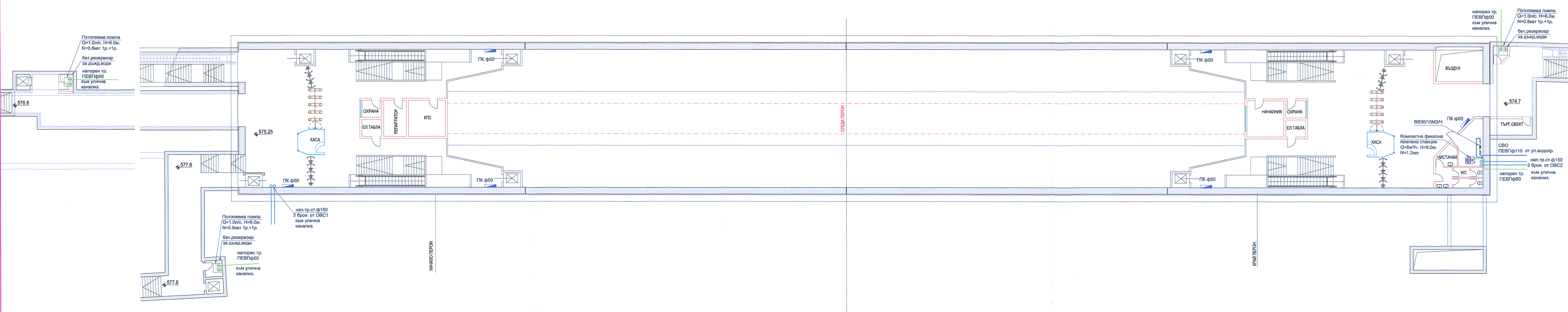
III. ОВС 1

№ по ред	Наименование на работите	Мярка	Количество
1	Доставка и монтаж на потопяема помпа, с Q = 50 м ³ /ч, Н = 14.0 м, N =9.квт, инсталиране тип"Р"	Бр.	3
2	Доставка и монтаж на стоманени тръби в съоръжение ф 100	М ¹	8.0
3	Също, но ф 150	М ¹	32.0
4	Доставка и монтаж на спирателен кран ф 100	Бр.	4
5	Доставка и монтаж на спирателен кран ф 150	Бр.	2
6	Възвратна клапа ф 100	Бр.	3
7	Доставка и монтаж на манометър	Бр.	3
8	Доставка и монтаж на стоманен капак 70/70	Бр.	1
9	Също, но 70/80	Бр.	3
10	Доставка и монтаж на метална стълба тип "Параходен"	Бр.	1
11	Укрепители по хоризонтални тръбопроводи	Бр	10
12	Също, но по вертикални	Бр	4
13	Доставка и монтаж на метална решетка 20/30см	Бр	1

IV. ОВС 2

№ по ред	Наименование на работите	Мярка	Количество
1	Доставка и монтаж на потопяема помпа, с Q = 50 м ³ /ч, Н = 14.0 м, N =9.квт, инсталиране тип"Р"	Бр.	3
2	Доставка и монтаж на стоманени тръби в съоръжение ф 100	М ¹	8.0






 ЗАДАЧА НА ПРОЕКТА: ИЗВЕЩАНИЕ ЗА ПРОЕКТА НА ПРОЕКТА НА ПРОЕКТА
 Регистрационен №: ОБ 13/0
 Инж. НАДЕЖДА СТОЙАНОВА ВРАНОВСКА
 Проектант:


 ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА ТРАНСПОРТ
 НАЦИОНАЛНА СТРАТЕГИЧЕСКА РЕФЕРЕНТНА РАМКА 2007 - 2013
МЕТРОПРОЕКТ
 Инвеститор: **МЕТРОПОЛИТЕН ЕАД**
 Обект: **МЕТРО - СОФИЯ - МЕТРОДИАМЕТЪР III**
 Подоб: **МЕТРОСТАНЦИЯ-15 -АКТУАЛИЗАЦИЯ**
 Част: **Виз**
 Проектант: **Инж. Угелова** / **Инж. Кривичева**
 Масщ: **1:200**
 Дати: **02/2016**
 Брой: **ФОРМАТ**

ПОДОБЕКТ: МЕТРОСТАНЦИЯ 16 - АКТУАЛИЗАЦИЯ

ЧАСТ: В и К

ФАЗА: ИП

1. ОБЩА ЧАСТ

Метростанция 16 е на трети метродиаметър и се намира в кв.“Обеля”. Метростанцията има три подземна нива, два вестибюла и шест входа.

Проекта е разработен въз основа на:Одобрено трасе от С.О. за метродиаметъра

- Архитектурно решение на метростанцията
- Норми за проектиране на ВиК инсталации в сгради от17юни2005г.
- Строителни норми и правила за проектиране на метрополитени – СНИП 32-02-2003г.
- Строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар– Наредба Из-1971 от 29.10.2009г.
- Проект за улична регулация.
- Схема за реконструкция на уличните ВиК мрежи

Проектът третира ИП на инсталациите по част ВиК на метростанция 16.

2. ВОДОПРОВОД

Водоснабдяването на МС16 се осъществява с една водопроводна връзка ф110 ПЕВП, РN16 от най-близкия уличен водопровод. Предвижда се водомерен възел включващ: спирателен кран ф100 с ел.задвижване, фланшова решетка, комбиниран водомер за студена вода ф30/15 м3/ч и след водомера – възвратна клапа ф100 и спирателен кран с ф100. Спирателния кран ф100 с ел.задвижване и ще се командва от КПС на метро станцията.

Задоволяването на питейно-битови, противопожарни и технологични нужди е предвидено да става чрез обединена водопроводна мрежа. След водомера захранващата тръба ф4" се спуска до подперонното ниво, където се монтира разпределителната мрежа ф4" във двата подперона на станцията. От разпределителната мрежа в подперона се подава вода за всички вертикални водопроводни клонове и тунелния водопровод ф4". С вода ще се захранват всички ПК на станцията, хидранти за измиване, санитарните прибори в санитарния възел и помещенията за чистачка и тунелния водопровод ф4" за прилежащите тунелни участъци на трасето. На магистралните водопроводи на ниво подперон, подаващи вода за тунелния

водопровод се монтират спирателни кранове ф4" с ел.задвижване като управлението им ще става от КПС на метростанцията.

Цялата противопожарна водопроводна мрежа се изпълнява от поцинковани тръби и части, монтирани открито, като само тръбите с диаметър до 1" ще се изпълнят от ПП тръби и където е възможно ще се вкопаят. Водопроводните тръби се полагат с възходящ наклон 0.005 към санитарните арматури и ще се изолират с топлинна изолация. Всички диаметри се изолират с топлинна изолация. При преминаване на водопровода под релсите се осигурява защита срещу блуждаещи токове. Противопожарния водопровод в подперонното ниво се полага върху бетонови опорни блокчета.

Водопотреблението се разделя на две групи: питейно-битови и противопожарни нужди.

а) питейно-битови нужди

водоснабдителна норма – 16 л/чов./ден = q (мах. d общо)

Сумата на еквивалентния брой санитарни арматури за метростанцията е $E_{a(общо)} = 4$

Оразмерителното максимално секундно водно количество $q_{\text{макс.сек}}$ за общите водопроводни участъци с повече от един водочерпен кран се определя по формулата:

$Q_{\text{макс.сек}} = 5 q_{e \text{ сек}} \times Z_{\text{сек}}$, където:

$q_{e \text{ сек}}$ – специфичният оразмерителен дебит на еквивалентен водочерпен кран приема се

$q_{e \text{ сек}} = 0,2 \text{ л/с}$

$Z_{\text{сек}}$ – параметър на секундната вероятност, който се отчита от приложение №7 към чл.65, табл.1 или табл.2 посредством секундната вероятност $P_{\text{сек}}$ за оразмерявания участък.

Секундната вероятност на водочерпене от водочерпни кранове $P_{\text{сек}}$ се определя се по формулата:

$$P_{\text{сек}} = \frac{q_{\text{н макс.ч.}} \times M_{\text{уч}}}{720 \times E_{a \text{ сгр}}} = 0.006$$

$$E_a \times P_{\text{сек. об.}} = 5.0 \times 0,06 = 0,24$$

$$\text{за } E_a \times P_{\text{сек.}} = 0.26 \text{ от приложение №7 - } Z_{\text{сек}} = 0,476$$

$$Q_{\text{макс.сек.}} = 5 \times 0,20 \times 0,476 = 0,48 \text{ л/сек.}$$

б)разход от миене на станцията

$Q = q_3 \times F \times N \text{ ч/т}$, $q_3 = 4 \text{ л/м}^2$ – разходна норма,

F -площ = 1840м2, $N_x = 1$ бр. едновременно действащи хидратанти,

$t = 2 \text{ ч.}$ – време за миене

$$Q=4 \times 1890 \times 1/2 \times 1000 = 3.78 \text{ м}^3/\text{ч.} = 1.05 \text{ л/с}$$

в) Противопожарни нужди

$$Q_{\text{пп}} = q_{\text{п}} \times N_{\text{п}} \times t_{\text{п}}$$

$q_{\text{п}} = 2.5 \text{ л/с.}$ – норма за вътрешно пожарогасене, x 2 струи

$N_{\text{п}} = 1$ - брой пожари,

$t_{\text{п}} = 1 \text{ ч}$ – продължителност на гасене

$$Q_{\text{пп}} = 2.5 \times 2 \times 1 \times 3600/1000 = 18.0 \text{ м}^3/\text{ч.} = 5.0 \text{ л/с}$$

г) Сумарен максимален часов разход

$$Q_{\text{мах.ч.}} = 0.48 + 1.05 + 5.0 = 6.53 \text{ л/с.}$$

Изчисления максимален секунден разход на станцията е 6.53 л/с. С това водно количество се оразмерява довеждащата водопроводна връзка от уличния водопровод до самата станция. При $Q_{\text{ор}} = 6.53 \text{ л/с.}$ приемам диаметър $\phi 100$, $v = 0.88 \text{ м/с}$, $l = 0.0083$.

3. КАНАЛИЗАЦИЯ

Отводняването на всички нива на метростанциите, прилежащите тунелни участъци и входовете към метростанцията става помпажно в градската канализационна мрежа.

Отпадните води от метростанцията се делят на относително чисти и битови.

Относително чисти се явяват водите от миене на метростанцията и прилежащите тунелни участъци, течове и проникнали грунтови води.

Отпадните води от приборите и помещенията по вертикални канализационни клонове се довеждат до подперонното пространство, където посредством открити бетонови канавки 15/10h изпълнени в пълнежния бетон над конструкцията и с наклон – наклона на метростанцията водите се довеждат до събирателния резервоар на ТВС и ОВС.

Отпадните води от тунелите се хващат чрез СРШ с размери 0.60/0.80м разположени в пътните канавки на релсовия път на метростанцията. От там по стоманени тръби /два броя стоманени тръби $\phi 200$ се довеждат до събирателния резервоар на ТВС и ОВС.

Фекални се явяват водите от приборите в санитарния възел за служители на МС16 на ниво вестибюл. Отводняването ще става помпажно в уличната канализация. За всяка тоалетна клетка ще бъде монтирана подемна станция тип Sololift+wc-1. Отвждането на отпадните води ще става по напорен тръбопровод ПЕВП $\phi 40$ за всяка подемна станция.

Напорните тръбопроводи ще се изпълняват с възходящ наклон 0.5% като заустването ще става в ЕГРШ и от там гравитачно в уличната канализация.

4. ТВС /ТРАНЗИТНА ВОДООТЛИВНА СТАНЦИЯ/

ТВС за МС16 се разполага в началото на метростанцията на ниво подперон от страната на десния коловоз. Предназначението е да изпомпва постъпилите в нея относително чисти води от М15. Черпателения резервоар е разположен под нивото на подперонната плоча като водите от тунелите се хващат чрез СРШ с размери 0.60/0.80м разположени в пътните канавки на релсовия път на метростанцията и срещуположния подперон. От там по стоманени тръби /два броя стоманени тръби $\phi 200$ се довеждат до събирателния резервоар на ТВС. Черпателен резервоар ТВС : Съгласно СНиП обема на черпателния резервоар следва да бъде с работен обем – 15 м³, аварийен – 15 м³ или общ обем – 30 м³. Производителността на помпите не трябва да бъде по-малко от 50 м³/ч., : за ОВС - 2 помпи – 1 работна + 1 резервна с $Q = 50 \text{ м}^3/\text{ч.}$, $H=15.0 \text{ м}$, $N=9.0 \text{ кв.}$ Помпите са потопяеми, стационарно монтирани с водещи плъзгачи, което позволява автоматично да се демонтират при необходимост.

Включването и изключването на помпите ще става автоматично на ротационен принцип. При достигане на нивото на аварийния обем се подава сигнал в командния пункт на метростанцията.

Напорният тръбопровод на всяка помпа е с диаметър $\phi 100$ мм предвиден да се изпълни от стоманени безшевни студеновалцовани тръби. На всеки напорен тръбопровод се предвижда: манометър, възвратна клапа и спирателен кран $\phi 100$ мм. Предвижда се аварийен включвател $\phi 100$ мм. Връзката с уличната канализационна мрежа става по стоманен напорен тръбопровод $\phi 150$ като е предвиден спирателен кран $\phi 150$ мм. Заустването на напорния тръбопровод става в ЕГРШ и от нея гравитачно в уличната канализационна мрежа.

5. ОВС /ОСНОВНА ВОДООТЛИВНА СТАНЦИЯ/

ОВС за МС16 се разполага в края на метростанцията на ниво подперон от страната на десния коловоз. Предназначението е да изпомпва постъпилите в нея относително чисти води от прилежащия тунелен участък М16- М17. Черпателения резервоар е разположен под нивото на подперонната плоча и водите от помещенията в него постъпват по открити бетонови канавки с наклон 0.3% какъвто е наклона на метростанцията. Водите от тунелите се хващат чрез СРШ с размери 0.60/0.80м разположени в пътните канавки на релсовия път на метростанцията. От там по стоманени тръби /два броя стоманени тръби $\phi 200$ се довеждат до събирателния резервоар на ОВС. Черпателен резервоар ОВС : Съгласно СНиП обема на черпателния резервоар следва да бъде с работен обем – 15 м³, аварийен – 15 м³ или общ обем – 30 м³. Производителността на помпите не трябва да бъде по-малко

от 50 м³/ч., : за ОВС - 3 помпи – 2 работна + 1 резервна с Q = 50 м³/ч, H=18.0 m, N=9.0 кв. Помпите са потопяеми, стационарно монтирани с водещи плъзгачи, което позволява автоматично да се демонтират при необходимост. Включването и изключването на помпите ще става автоматично на ротационен принцип. При достигане на нивото на аварийния обем се подава сигнал в командния пункт на метростанцията.

Напорният тръбопровод на всяка помпа е с диаметър ф100 мм предвиден да се изпълни от стоманени безшевни студеновалцувани тръби. На всеки напорен тръбопровод се предвижда: манометър, възвратна клапа и спирателен кран ф100 мм. Предвижда се аварийен включвател ф100мм. Връзката с уличната канализационна мрежа става по два стоманени напорни тръбопровода ф150 като на всеки тръбопровод е предвиден спирателен кран ф150 мм . Заустването на напорните тръбопроводи става в ЕГРШ и от нея гравитачно в уличната канализационна мрежа.

6. ВХОДОВЕ КЪМ МС 16

Достъпа от улицата до М 16 се осъществява през шест пешеходни подлеза – два към единия вестибюл и четири към другия. Отводняването на решетката за дъждовни води пред стълбите, ваната на ескалаторите и асансьорните шахти става помпажно в уличната канализационна мрежа.

На стълбищната площадка на входовете в помпено помещение ще се изградят стоманобетонени резервоари, в които по тръби PVC ще постъпват дъждовните води. На покривната плоча на резервоара се монтира капак за монтаж и ревизия на помпите.

Оразмерителното максимално секундно дъждовно водно количество от стълбите и ескалаторите q_{макс.сек.} се определя съгласно “Норми за проектиране на канализационни системи и съоръжения” по формулата:

$q_{\text{макс. сек.}} = F \times q \times \psi$ л/сек/ха, където: F–отводнявана площ в ха, q–интензивност на дъжда в л/сек/ха, ψ - отточен коефициент = 0,95.

Дъждовното водно количество и за двата входа към левия вестибюл е Q_{д.}=1.52 л/сек. Водите се препомпват в градската канализационна мрежа чрез потопяеми помпи за дъждовни води за всеки вход - 1раб.+1рез, оразмерени за Q_{д.}=1.52 л/сек, H=6.0м, N=0.80квт . Помпите ще се включват и изключват автоматично.

Дъждовното водно количество и за четирите входа към десния вестибюл е Q_{д.}=1.90 л/сек. Водите се препомпват в градската канализационна мрежа чрез потопяеми помпи за дъждовни води за всеки вход- 1раб.+1рез, оразмерени за Q_{д.}=1.90 л/сек, H=6.0м, N=0.80квт . Помпите ще се включват и изключват автоматично.

Връзката до уличната канализация става по напорен тръбопровод изпълнен от стом, тръби за канализация до ЕГРШ, а от там по гравитачен канал се заустват до най-близката уличната канализация.

7. ВЪНШНИ ВИК ВРЪЗКИ - СВО и СКО

СВО /СГРАДНО ВОДОПРОВОДНО ОТКЛОНЕНИЕ /

СВО на метростанциите става с по една водопроводна връзка ПЕВП ф110 от най-близкия водопровод на уличната водопроводна мрежа.

СВО ще изпълни от тръби ПЕВП, PN16. Оразмеряването на СВО става на база изчисления сумарен оразмерителен разход за метростанцията, но не по-малко от ф100. След водопроводното отклонение ще се монтира тротоарен СК ф100.

ПЕВП ф110 тръби се полагат върху пясъчна възглавница с височина 15см на здрава основа и 20см над тях се засипват също с пясък.

СКО /СГРАДНО КАНАЛИЗАЦИОННО ОТКЛОНЕНИЕ /

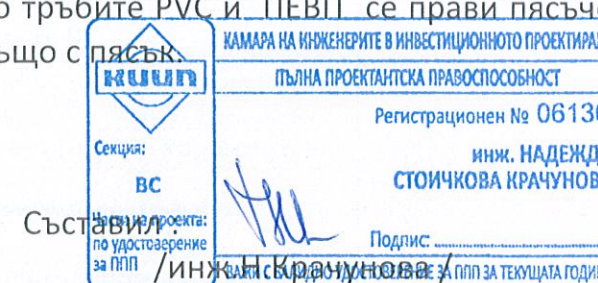
СКО на всяка метростанция се явяват напорните тръбопроводи от ОВС1, ОВС2, ФПС към санитарния възел и напорните тръбопроводи от дъждовните помпени станции при входовете.

Заустването на напорните тръбопроводи ще стане в ЕГРШ / енерго гасителна РШ/ и от там по гравитачен път в най-близкия канал на уличната канализационна мрежа. Оразмерителните водни количества на всяко СКО е на база изчисления максимално секундно отпадно водно количество за метростанцията.

Напорните тръбопроводи до ЕГРШ ще се изпълнят за ТВС, ОВС от стоманени тръби ф150, а за ФПС и помпените станции при входовете от ПЕВП. Оразмеряването на СКО става на база оразмерително водно количество за ПС.

ЕГРШ ще се изпълнят от стоманобетонени пръстени, покрити с чугунен капак ф 600 мм по EN 124 D 400-2003г. и оборудвана с чугунени стъпала през 30 см, шахматно монтирани.

Полагане на тръбите: напорните тръбопроводи стом.ф150 се изолират в бетонов кожух 15 см. Около тръбите PVC и ПЕВП се прави пясъчен кожух и темето се покрива с 20 см също с пясък.



ПОДОБЕКТ: М 16- АКТУАЛИЗАЦИЯ

ЧАСТ: В и К

ФАЗА: ИП

**КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА
/ Строително-монтажни работи/**

I. ВОДОПРОВОД

№ по ред	Наименование на работите	Мярка	Количество
1	Доставка и монтаж на водопровод от поцинковани тръби ф 1/2"	М ¹	5.0
2	Също, но ф 3/4"	М ¹	23.0
3	Също, но ф 2"	М ¹	340.0
4	Също, но ф 4"	М ¹	350.0
5	Доставка и монтаж на тръби ПП ф20	М ¹	39.0
6	Доставка и монтаж на спирателен кран ф20 мм	Бр.	4
7	Доставка и монтаж на спирателен кран ф3/4"	Бр.	2
8	Доставка и монтаж на спирателен кран ф2" с изпр.	Бр.	10
9	Доставка и монтаж на спирателен кран ф4"	Бр.	5
10	Доставка и монтаж на спирателен кран ф 100 с ел задвижване	Бр.	3
11	Доставка и монтаж на възвратна клапа ф 20 мм	Бр.	2
12	Доставка и монтаж на възвратна клапа ф 100	Бр	1
13	Доставка и монтаж на комбиниран водомер за студена вода ф 30/ 15 м ³ /ч	Бр.	1
14	Доставка и монтаж на фланшова решетка ф100	Бр.	1
15	Доставка и монтаж на ТУ ф 4"	Бр.	6
16	Доставка и монтаж на канелка с холендърф ф 3/4"	Бр.	14
17	Доставка и монтаж на поливен хидрант ф 50	Бр.	2
18	Доставка и монтаж на ПК ф 50 комплект	Бр.	17
19	Доставка и монтаж на смесителна батерия за тоалетен умивалник	Бр	2
20	Доставка и монтаж на ел. бойлер 30 л.	Бр	3
21	Доставка и монтаж на топлинна изолация ф3/4"	47.0	23.0

	/ф25 тип ARMAFLEX		
22	Доставка и монтаж на топлинна изолация тип ф2" ARMAFLX	М ¹	340.0
23	Доставка и монтаж на топлинна изолация ф4" тип ARMAFLEX	М ¹	350.0
24	Доставка и монтаж на крепители по хоризонтални тръбопроводи	Бр	150
25	Доставка и монтаж на крепители на вертикални тръбопроводи	Бр	25.0
26	Доставка и монтаж на тапа ф 1"	Бр	4
27	Доставка на струйник ф 13мм	Бр	14
28	Доставка на маркуч за вода ф 25 14бр. х 15.0 м	М ¹	210.0
29	Асфалтиране на поцинковани тръби ф 4"	М ¹	17.50
30	Бетонови опорни блокчета 20/20/10	Бр.	145
31	Доставка и монтаж на ел.бойлер 30 л.	Бр.	3

II. КАНАЛИЗАЦИЯ

№ по ред	Наименование на работите	Мяр а	Количество
1	Доставка и монтаж на стоманени тръби ф 50 за канализация	М ¹	36.0
2	Също, но ф 100	М ¹	19.0
3	Също, но ф 200	М ¹	38.0
4	Доставка и полаганане на тръби PVC50	М ¹	19.0
5	Доставка и полаганане на тръби PVC110	М ¹	3
6	Доставка и монтаж на подов сифон ф50 със странично оттичане	Бр.	4
7	Доставка и монтаж на тоалетен умивалник	Бр.	2
8	Доставка и монтаж на кухненски умивалник	Бр.	2
9	Доставка и монтаж на клозетно казанче, полупорцеланово с горно оттичане с ниско разположено промивно казанче	Бр.	2
10	Доставка и монтаж на р.о.ф50	Бр.	4
11	Доставка и монтаж на крепители по вертикални тръбопроводи	Бр.	25
12	Доставка и монтаж на крепители по хоризонтални тръбопроводи	Бр	6
13	Доставка и монтаж на метална решетка 0.60 / 0.80м	Бр	4
14	Доставка и монтаж на подемна помпена станция тип Sololift , Н=5м, N=0.4квт.	Бр.	1

МЕТРО СОФИЯ – III МЕТРОДИАМЕТЪР – МЕТРОТРАСЕ: КМ.11+939, М 15, М 16 - АКТУАЛИЗАЦИЯ

15	Доставка и монтаж на потопяема помпа за дъждовни води с Q=1.52л/с, H=6м, N=0.80 квт	Бр.	4
16	Доставка и монтаж на потопяема помпа за дъждовни води с Q=1.9л/с, H=6м, N=0.80 квт	Бр.	8
17			

7	Доставка и монтаж на манометър	Бр.	3
8	Доставка и монтаж на стоманен капак 70/70	Бр.	1
9	Също, но 70/80	Бр.	3
10	Доставка и монтаж на метална стълба тип "Параходен"	Бр.	1
11	Укрепители по хоризонтални тръбопроводи	Бр	10
12	Също, но по вертикални	Бр	4
13	Доставка и монтаж на метална решетка 20/30см	Бр	1

III. ТВС

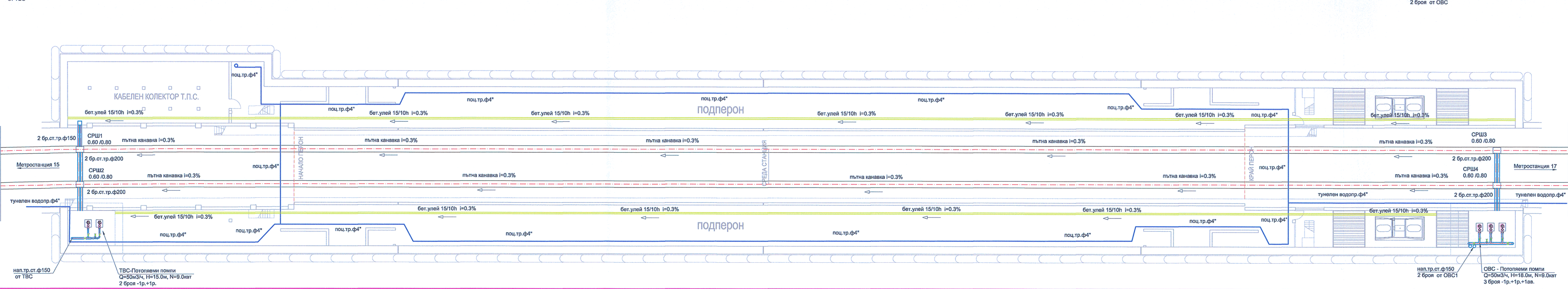
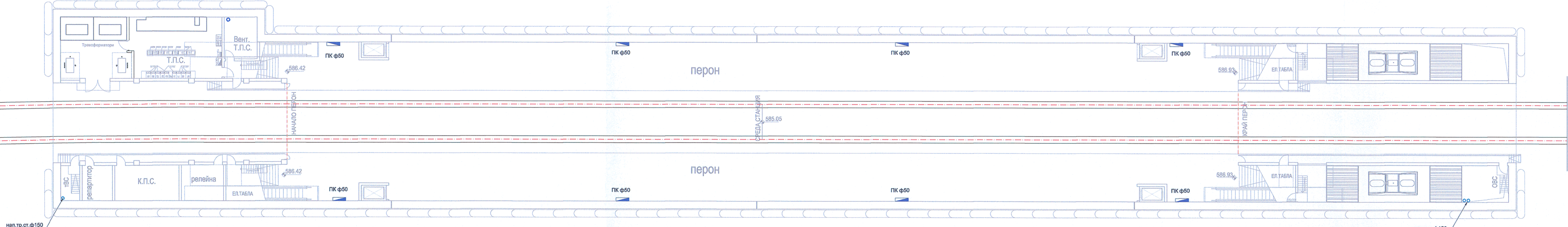
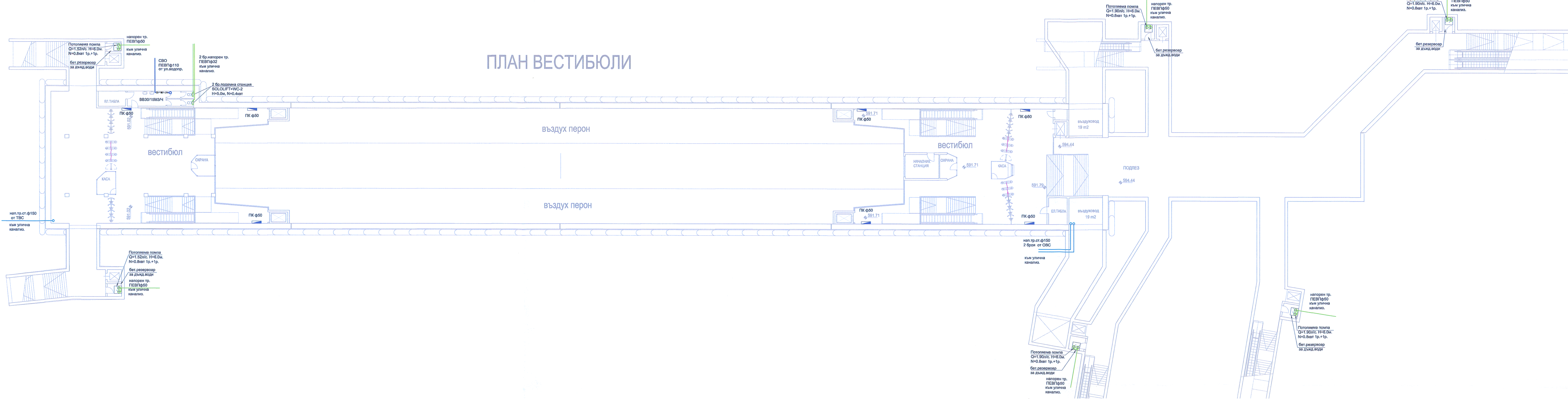
№ по ред	Наименование на работите	Мярка	Количество
1	Доставка и монтаж на потопяема помпа, с Q = 50 м3/ч, H = 15.0 м, N =9.квт, инсталиране тип "P"	Бр.	2
2	Доставка и монтаж на стоманени тръби в съоръжение ф 100	М ¹	6
3	Също, но ф 150	М ¹	29.0
4	Доставка и монтаж на спирателен кран ф 100	Бр.	3
5	Доставка и монтаж на спирателен кран ф 150	Бр.	1
6	Възвратна клапа ф 100	Бр.	2
7	Доставка и монтаж на манометър	Бр.	2
8	Доставка и монтаж на стоманен капак 70/70	Бр.	1
9	Също, но 70/80	Бр.	2
10	Доставка и монтаж на метална стълба тип "Параходен"	Бр.	1
11	Укрепители по хоризонтални тръбопроводи	Бр	10
12	Също, но по вертикални	Бр	4
13	Доставка и монтаж на метална решетка 20/30см	Бр	1



IV. ОВС

№ по ред	Наименование на работите	Мярка	Количество
1	Доставка и монтаж на потопяема помпа, с Q = 50 м3/ч, H = 18.0 м, N =9.квт, инсталиране тип "P"	Бр.	3
2	Доставка и монтаж на стоманени тръби в съоръжение ф 100	М ¹	8.0
3	Също, но ф 150	М ¹	62.0
4	Доставка и монтаж на спирателен кран ф 100	Бр.	4
5	Доставка и монтаж на спирателен кран ф 150	Бр.	2
6	Възвратна клапа ф 100	Бр.	3

ПЛАН ВЕСТИБЮЛИ



НАЦИОНАЛНА СТРАТЕГИЧЕСКА РАМКА 2007 – 2013
ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА ТРАНСПОРТ
 за регионално развитие
 По Близко, по Близко...

МЕТРОПРОЕКТ
 МЕТРОПРОЕКТ ЕООД
 1000 СФ, булевард "Св. Кирил и Методий"
 вил. "Бели дъб"
 тел.: +359 896 750 100
 www.metroproject.bg

Инвестор: **МЕТРОПОЛИТЕН ЕАД**
 Обект: **МЕТРО - СОФИЯ - МЕТРОДИАМЕТЪР III**
 Проект: **МЕТРОСТАНЦИЯ-16 -АКТУАЛИЗАЦИЯ**
 Черт.: **ВНК**
 Черт.: **ПЛАН НИВО ВЕСТИБЮЛ, ПЕРОН, ПОДПЕРОН - ВНК**
 Управляващ: **инж. Улиава** Машб.: **1:200** Дат.: **02/2016**
 Ръководител: **инж. Н.Крочева** Фаза: **ИДЕЕН ПРОЕКТ**
 Проектант: **инж. Н.Крочева** Брой чертежи:

ПОДОБЕКТ: У-К от км.11+939 до М 16- АКТУАЛИЗАЦИЯ

ЧАСТ: В и К

ФАЗА: ИП

**1. МЕТРО УЧСТЪК ОТ КМ. 11+939,14 ДО МС15
ТУНЕЛЕН ВОДОПРОВОД**

Тунелния водопровод в разглеждания участък е с дължина L=805.0 м. От тях една част с L=184.0 се изпълнява като двупътен подземен участък, а останалата с L=621.0 е открит надземен тунел като в едната си част преминава върху естакада.

В разглеждания участък тунелния водопровод ще се захранва двустранно съответно от МС14 и МС15

Водопровода се изпълнява от поцинковани тръби ф4"/114 х 4.5мм/ , монтирани на кота 0.70 над кота глава релса от страната на десния коловоз по посока на движение на влака /слаботоковата страна/.

Вода в тунела се подава за:

- пожарогасене – монтират се ПКф2" монтирани през 90.0м на тунелния водопровод като до всеки кран и между тях през 18.0 м се монтират противопожарни кутии, оборудвани с щорцов съединител, маркуч 20.0м. и струйник.

- миене - предвиждат се поливни хидранти ф50 за пълнене на миялната машина – по един в двата края на тунела и един в средата на участъка.

Тунелния водопровод се укрепва през три метра и се измазва с антикорозионно покритие.

През 500 м. на тунелния водопровод се монтира спирателен кран с цел секционирание на водопровода при повреда.

На открития участък тунелния водопровод е сух и в двата му края се монтират СК ф100 с ел.задвижване които при необходимост се отварят. На открития участък през определено разстояние се монтират компесатори срещу линейно разширение и водопровода се изолира с топлинна изолация.

Тунелния водопровод, противопожарните кранове и поливните хидранти се изпълняват от поцинковани тръби и части, а ПК кутии ще са метални.

**2. МЕТРО УЧСТЪК ОТ МС15 ДО МС16
ТУНЕЛЕН ВОДОПРОВОД**

Тунелния водопровод в разглеждания участък е с дължина L=1220.0 м. В разглежданите участъци тунелния водопровод се монтира в един двупътен, подземен тунел. В разглеждания участък тунелния водопровод ще се захранва двустранно съответно от МС15 и МС16

Водопровода се изпълнява от поцинковани тръби ф4"/114 х 4.5мм/ , монтирани на кота 0.70 над кота глава релса от страната на десния коловоз по посока на движение на влака /слаботоковата страна/.

Вода в тунела се подава за:

- пожарогасене – монтират се ПКф2" монтирани през 90.0м на тунелния водопровод като до всеки кран и между тях през 18.0 м се монтират противопожарни кутии, оборудвани с щорцов съединител, маркуч 20.0м. и струйник.

- миене - предвиждат се поливни хидранти ф50 за пълнене на миялната машина – по един в двата края на тунела и един в средата на участъка.

Тунелния водопровод се укрепва през три метра и се измазва с антикорозионно покритие.

През 500 м. на тунелния водопровод се монтира спирателен кран с цел секционирание на водопровода при повреда.

Тунелния водопровод, противопожарните кранове и поливните хидранти се изпълняват от поцинковани тръби и части, а ПК кутии ще са метални.



ПОДОБЕКТ: У-К от км.11+939 до М 16- АКТУАЛИЗАЦИЯ

ЧАСТ: В и К

ФАЗА: ИП

КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА

/ Строително-монтажни работи/

I. МЕТРОУЧАСТЪК ОТ КМ.11+939.14 ДО М 15 –ТУНЕЛЕН ВОДОПРОВОД

№ по ред	Наименование на работите	Мярка	Количество
1	Доставка и монтаж на поцинковани тръби ф4"	М ¹	805.0
2	Доставка и монтаж на комплект противопожарни кранове ф2" с метални каси открито	Бр.	9
3	Доставка и монтаж на противопожарни кутии	Бр.	44
4	Доставка и монтаж на маркуч ф53 мм 45 бр.х20м	М ¹	900.0
5	Струйник ф13 мм	Бр.	45
6	Щорцов съединител ф2"	Бр.	45
7	Доставка и монтаж на крепител за тунелен водопр. Ф4"	Бр.	289
8	Доставка и монтаж на крепител на ПК кутия	Бр.	56

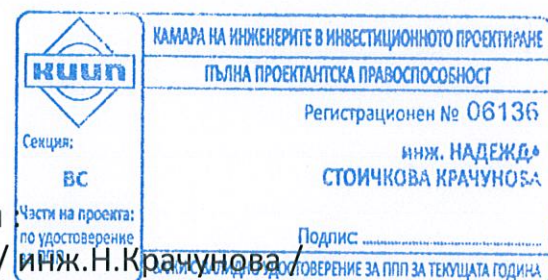
9	Минизиране на метални повърхности	М ²	48.0
10	Блажна боя по метални повърхности	М ²	48.0
11	Доставка и монтаж на СКф100 с ел.задвигване	Бр.	2
12	Доставка и монтаж на ПХ ф50	Бр.	1
13	Измазване на тунелния водопровод с антикорозионен лак	М ¹	805.0
14.	Доставка и полагане на топлинна изолация	М ¹	621.0

II. МЕТРОУЧАСТЪК ОТ М 15 ДО М 16 –ТУНЕЛЕН ВОДОПРОВОД

№ по ред	Наименование на работите	Мярка	Количество
1	Доставка и монтаж на поцинковани тръби ф4"	М ¹	1220.0
2	Доставка и монтаж на комплект противопожарни кранове ф2" с метални каси открито	Бр.	14
3	Доставка и монтаж на противопожарни кутии	Бр.	68
4	Доставка и монтаж на маркуч ф53 мм 45 бр.х20м	М ¹	1360.0

5	Струйник ф13 мм	Бр.	68
6	Щорцов съединител ф2"	Бр.	68
7	Доставка и монтаж на крепител за тунелен водопр. Ф4"	Бр.	1360
8	Доставка и монтаж на крепител на ПК кутия	Бр.	68
9	Минизиране на метални повърхности	М ²	73.0
10	Блажна боя по метални повърхности	М ²	73.0
11	Доставка и монтаж на СКф100	Бр.	2
12	Доставка и монтаж на ПХ ф50	Бр.	3
13	Измазване на тунелния водопровод с антикорозионен лак	М ¹	1220.0

Съставил



инж. Н. Крачунова