

МЕТРО СОФИЯ - ТРЕТИ ДИАМЕТЪР;

Обект:

Подобект

Фаза:

Част:

“МЕТРО СОФИЯ” – ТРЕТИ МЕТРОДИАМЕТЪР
 МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ
 ИДЕЕН ПРОЕКТ
5. КОНСТРУКЦИИ

6.

СЪДЪРЖАНИЕ:

ПОДОБЕКТИ В МЕТРОДЕПО – ЗЕМЛЯНЕ:

1. ГАРАЖНО И РЕМОНТНО ХАЛЕ – **ИНД 5.1**
 Обяснителна записка
 Количествени сметки
 Чертежи
2. АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА – **ИНД 5.2**
 Обяснителна записка
 Количествена сметка
 Чертежи
3. АВТОМОБИЛЕН ГАРАЖ – **ИНД 5.3**
 Обяснителна записка
 Количествена сметка
 Чертежи
4. АВТОБУСЕН ПАРКИНГ – ПРОХОД – **ИНД 5.4**
 Обяснителна записка
 Количествена сметка
 Чертежи
5. ПОДПОРНИ СТЕНИ – **ИНД 5.5**



 Секция: КСС Част на проекта: по удостоверение за ПП ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
	Регистрационен № 06349
	инж. ЯВОР ОГНЯНОВ ПЪРВАНОВ Подпис: <i>[Signature]</i>

камара на инженерите в инвестиционното проектиране



УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 06349

Важи за 2015 година

инж. ЯВОР ОГНЯНОВ ПЪРВАНОВ

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН
МАГИСТЪР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

СТРОИТЕЛЕН ИНЖЕНЕР

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност с протоколно решение на УС на КИИП 13/11.02.2005 г. по части:

КОНСТРУКТИВНА
ОРГАНИЗАЦИЯ И ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО

Председател на РК

[Signature]
инж. Е. Кордов



Председател на КР

[Signature]
инж. И. Каралеев

Председател на УС на КИИП

[Signature]
инж. Ст. Китарев

2015

 ТСТС Част на проекта: по удостоверение за ПП ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
	Регистрационен № 41118
	инж. НИКОЛАЙ ОГНЯНОВ ДИМИТРОВ Подпис: <i>[Signature]</i>

камара на инженерите в инвестиционното проектиране



УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 41118

Важи за 2015 година

инж. НИКОЛАЙ ОГНЯНОВ ДИМИТРОВ

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН
МАГИСТЪР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

ИНЖЕНЕР ПО ТРАНСПОРТНО СТРОИТЕЛСТВО

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност с протоколно решение на УС на КИИП 88/04.05.2012 г. по части:

ТРАНСПОРТНО СТРОИТЕЛСТВО И ТРАНСПОРТНИ СЪОРЪЖЕНИЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ И БЕЗОПАСНОСТ НА ДВИЖЕНИЕТО

Председател на РК

[Signature]
инж. Г. Кордов



Председател на КР

[Signature]
инж. И. Каралеев

Председател на УС на КИИП

[Signature]
инж. Ст. Китарев

2015

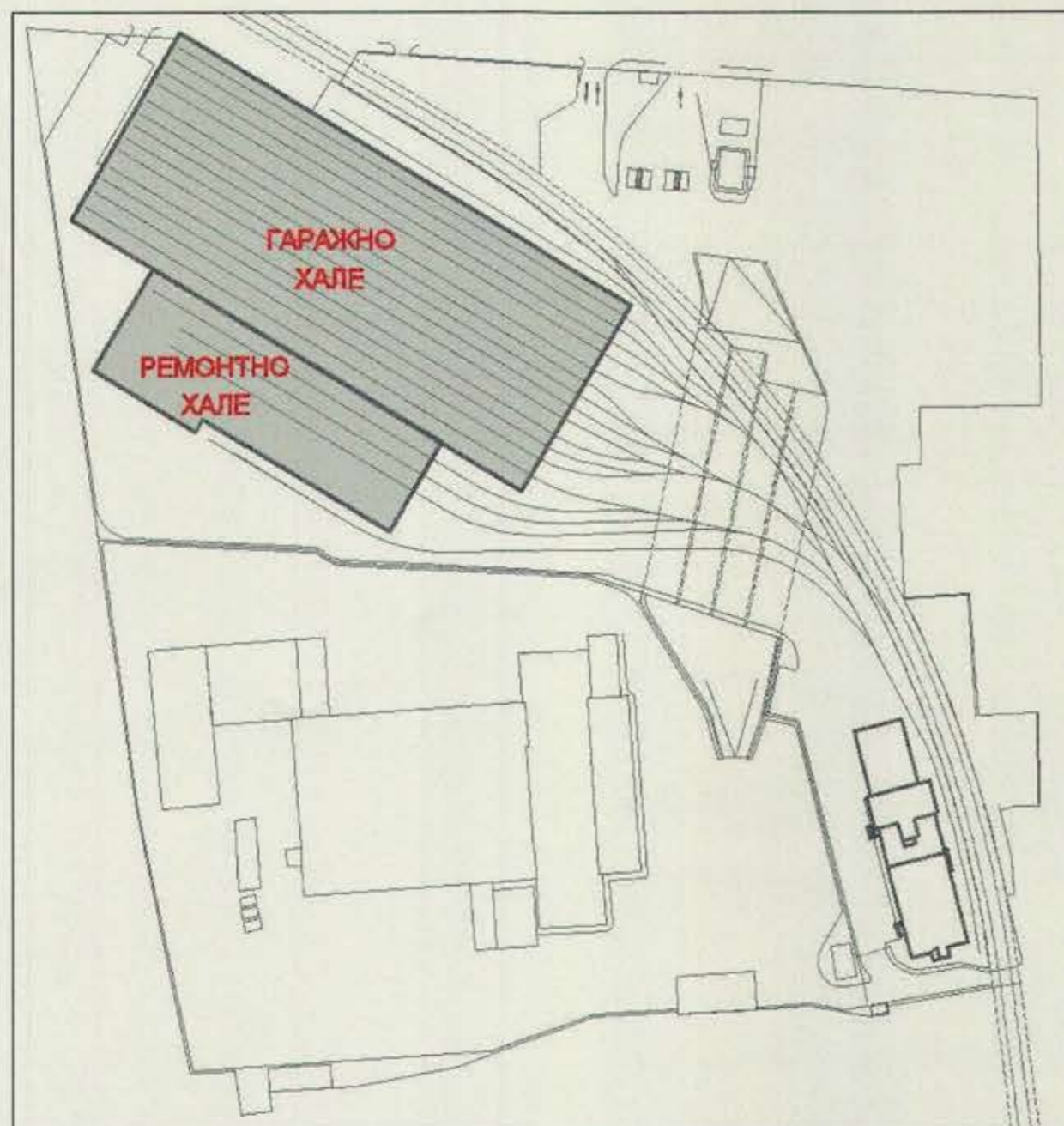
Обект:

Подобект:

Фаза:

Част:

“МЕТРО СОФИЯ” – ТРЕТИ ДИАМЕТЪР
МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ – 1.ГАРАЖНО И РЕМОНТНО ХАЛЕ
ИДЕЕН ПРОЕКТ
5.КОНСТРУКЦИИ



СЪДЪРЖАНИЕ:

Обяснителна записка.

1. ГЕОМЕТРИЧНИ И ТЕХНИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ НА СГРАДАТА
2. ИНЖЕНЕРНО – ГЕОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА РАЙОНА
3. КОНСТРУКТИВНО РЕШЕНИЕ
4. ХИДРОИЗОЛАЦИЯ.
5. ТЕХНОЛОГИЯ НА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО.
6. ИЗПОЛЗВАНИ МАТЕРИАЛИ.
7. НОРМАТИВНИ ДОКУМЕНТИ ЗА ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

Количествена сметка.

Статически изчисления.

- I. ВЕРТИКАЛНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ.
- II. СЕИЗМИЧНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ.
- III. ПРОВЕРКА НА ПРЕМЕСТВАНИЯТА НА ДВЕТЕ ХАЛЕТА В ПОСОКА Y
- IV. ОРАЗМЕРЯВАНЕ И ПРОВЕРКА НА НОСИМОСПОСОБНОСТТА ЗА СЕИЗМИЧНО ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА КОЛОНИ И ФУНДАМЕНТИ
- V. УСИЛИЯ И ОРАЗМ. НА ПРЕДВАРИТЕЛНО НАПРЕГНАТА ПОКРИВНА ГРЕДА

Чертежи.

- 5.1.01 План на фундаменти и кофраж на вана за струг.
- 5.1.02 Монтажен план на покрив и кофраж на стоманобет. греда.
- 5.1.03 Надлъжни разрези през гаражно и ремонтно хале.
- 5.1.04 Напречен разрез през гаражно, ремонтно хале и естакада.

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

МЕТРОДЕПО - ГАРАЖНО И РЕМОНТНО ХАЛЕ

ЧАСТ: **5.КОНСТРУКЦИИ**

ФАЗА: **ИДЕЕН ПРОЕКТ**



1. ГЕОМЕТРИЧНИ И ТЕХНИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ НА СГРАДАТА

Халета за ремонт и престой (гараж) на метросъставите са едноетажни. Конструкцията им е стоманобетонна - сглобяема. Външните габарити на халето за престой в план са съответно: дължина 171,80 метра и широчина 68.0 метра. Височината му е 8,0 метра от терена. Предвидено е в него да има 13 коловоза с дължина 162,5 метра, като на 11 от тях има ремонтни канали с дълбочина 1.60 метра под кота глава релса. На коловоз "1" е разположен канален струг за репрофилиране колелата на влака без демонтаж и бояджийна камера за цели вагони. Между коловозите са разположени 7 надлъжни платформи с естакади за достъп до покривните съоръжения на влака. Кота глава релса - 579,05 е приета за кота ±0,00 във всички помещения в халетата.

Външните габарити на халето за ремонт в план са съответно: дължина 106,80 метра и широчина 32,70 метра. Височината му е 11,25 метра от терена. Предвидено е в него да има 4 ремонтни коловоза с дължина 86 метра, като над тях ще бъдат монтирани два мостови крана, с товарносимост по 12 тона, които да обслужват цялата дължина на коловозите. За три от коловозите са предвидени ремонтни канали с дълбочина 150 см. под кота глава релса. В площта на ремонтното хале влизат и всички работилници, лаборатории и служебни помещения, разположени на две нива странично от коловозите.

Двете халета са разделени едно от друго с надлъжна дилатационна фуга с широчина 5 см. Поради голямата им дължина е предвидена и напречна дилатационна фуга със същата широчина.

2. ИНЖЕНЕРНО – ГЕОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА РАЙОНА

Изготвен е Инженерно-геоложки доклад към м. август 2015 г. от "АКВА ТЕРА КОНСУЛТ" ЕООД. Проучването се базира на три моторни сондажа в зоната на депото. Земната основа се състои от нееднородни насипи (пласт №1) с мощност от 1,5 до 2,5 метра под терена, слаби глини (пласт №2) с мощност на пласта от около метър и средни чакъли с валуни и глинестопесъчлив запълнител (пласт №3), с мощност от 1,5 до 2 метра. Предвидено е сградата да бъде фундирана в пласт №3, на кота 575,75 м. Ако до тази кота не е достигнат пласт №3, изкопът за фундаментите ще продължи до достигането му и ще бъде запълнен с пълнеж бетон от клас С10/12. Нивото на подпочвените води в зоната на халетата е между 3 и 4 метра под нивото на съществуващия терен.

3. КОНСТРУКТИВНО РЕШЕНИЕ

Конструкцията на сградата е от сглобяеми стоманобетонни елементи. Основните носещи елементи са колоните с размери 60 / 60 см. и главните покривни греди, които са предварително напрегнати и са с максимална височина 180 см. Основните междуосови разстояния за колоните са 6,1 метра в надлъжна посока.

Отворите на предварително напрегнатите покривни греди са: 25,70м., 23,30м., 23,95м. и 20,25метра.

Междинните колони по източната и западната фасади на сградата са с размери 40 / 40 см.

В халетата ще бъде изпълнена стоманобетонна плоча върху основа от уплътнен трошен камък с дебелина 30 см. Нивото ѝ е различно за различните халета и помещения. Тя ще служи за основа на криковете, надлъжните платформи и на оградащата конструкция за техническите помещения. Стоманените пасарелки за обслужване на покривните съоръжения на влаковете ще бъдат окачени на покривната конструкция.

Конструкцията на второто ниво за служебните помещения в ремонтното хале ще бъде от стоманени главни и второстепенни греди и стоманобетонна плоча с ЛТ ламарина.

Покривът ще бъде изпълнен от леки покривни панели с топлоизолация, които лягат на стоманени столици със сечение [16]. Те са свързани чрез болтова връзка за главните греди. За образуването на корав диск на ниво покрив са предвидени хоризонтални връзки в две от полетата за всеки отделен конструктивен блок.

Фундаментите за основната сглобяема конструкция на сградата са монолитни с различни размери според натоварването им. Колоните са запънати във фундаментите чрез "чашки", които се монтират в проектно положение преди бетонирането на фундаментите. Височината на фундаментите е 60 см, а на чашките е 90 см над фундамента.

Статическата схема за отделните халета е двуотворна рамка.

Съгласно изискванията на *НАРЕДБА № 4 от 21.05.2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти*, са приложени „ориентировъчни изчисления за определяне на приблизителните размери и разположението на носещите конструктивни елементи и конструкциите, поемащи сеизмичните натоварвания". Извършени са статичен и динамичен анализ за сградата, като са оразмерени основните конструктивни елементи за съответните комбинации на дълготрайна изчислителна ситуация и сеизмични изчислителни ситуации.

МЕТРО СОФИЯ - ТРЕТИ ДИАМЕТЪР; МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ

При разработването на настоящия идеен проект по част "Конструкции" са спазени изискванията на следните нормативни документи:

- БДС EN 1990: ОСНОВИ НА ПРОЕКТИРАНЕТО НА СТРОИТЕЛНИТЕ КОНСТРУКЦИИ
- БДС EN 1991-1-1: ВЪЗДЕЙСТВИЯ ВЪРХУ СТРОИТЕЛНИТЕ КОНСТРУКЦИИ; Част 1-1: Основни въздействия. Плътности, собствени тегла и полезни натоварвания в сгради.
- БДС EN 1991-1-3: ВЪЗДЕЙСТВИЯ ВЪРХУ СТРОИТЕЛНИТЕ КОНСТРУКЦИИ; Част 1-3: Основни въздействия. Натоварване от сняг.
- БДС EN -1992-1-1: ПРОЕКТИРАНЕ НА БЕТОННИ И СТОМАНО-БЕТОННИ КОНСТРУКЦИИ; Част 1-1: Общи правила и правила за сгради.
- БДС EN 1993-1-1: ПРОЕКТИРАНЕ НА СТОМАНЕНИ КОНСТРУКЦИИ Част 1-1: Общи правила и правила за сгради.
- БДС EN 1993-1-2: ПРОЕКТИРАНЕ НА СТОМАНЕНИ КОНСТРУКЦИИ Част 1-2: Общи правила. Проектиране на конструкции срещу въздействие на пожар.
- БДС EN 1993-1-3: ПРОЕКТИРАНЕ НА СТОМАНЕНИ КОНСТРУКЦИИ Част 1-3: Общи правила. Допълнителни правила за студеноформувани линейни и равнинни елементи.
- БДС EN 1997-1: GEOTEХНИЧЕСКО ПРОЕКТИРАНЕ Част 1: Основни правила.
- БДС EN 1998-1: ПРОЕКТИРАНЕ НА КОНСТРУКЦИИТЕ ЗА СЕИЗМИЧНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ; Част 1: Общи правила, сеизмични въздействия и правила за сгради.
- БДС EN 1998-5: ПРОЕКТИРАНЕ НА КОНСТРУКЦИИТЕ ЗА СЕИЗМИЧНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ; Част 5: Фундаменти, подпорни конструкции и геотех-нически аспекти

4. ХИДРОИЗОЛАЦИЯ.

При изготвянето на настоящият проект са спазени изискванията на "НАРЕДБА № 2 за проектиране, изпълнение, контрол и приемане на хидроизолации и хидроизолационни системи на сгради и съоръжения" от 06.10.2008 г.

5. ТЕХНОЛОГИЯ НА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО.

Конструкцията на халетата е сглобяема, стоманобетонна. Технологичен ред на изпълнение:

1. Изкоп и достигане до пласта за фундиране, изравняване на дъното на изкопа и полагане на подложния бетон;
2. Монтаж на чашките в проектно положение и бетониране на фундаментите;
3. Монтаж и замонолитване на колоните;

4. Монтаж на подкановите греди и предварително напрегнатите покривни греди. Изпълнение на второто ниво в ремонтното хале;
5. Монтаж на стоманените столици и хоризонталните връзки за покривната конструкция;
6. Монтаж на стенни и покривни панели;
7. Изпълнение на монолитните стоманобетонните елементи по пода на халетата - стоманобетонни плочи, ремонтни канали.

6. ИЗПОЛЗВАНИ МАТЕРИАЛИ:

- 6.1. Бетон според БДС EN 206-1:
 - Подложен бетон, пълнеж бетон и защитен бетон за хидроизолации - C12/15;
 - Бетон за фундаменти C25/30.
 - Бетон за сглобяеми елементи C30/37.
- 6.2. Армировъчна стомана според БДС EN 10080:2005 (БДС 9252:2006):
 - Клас B500C;
- 6.3. Напрягаща армировка според EN 10138-3:
 - Армировъчни въжета клас B-7 с номинален диаметър $\varnothing 12.5$ мм. $F_m=173kN/F_{p01}=152kN$.
- 6.4. Стомана за стоманени конструкции:
 - S235J0 според БДС EN 10025-2;
 - S235J0H според БДС EN 10210-1.

7. НОРМАТИВНИ ДОКУМЕНТИ ЗА ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

При следващата фаза на проектиране да се спазват изискванията на следните нормативни документи:

- Закон за опазване на околната среда - ДВ бр.91/2002 г. и всички изменения и допълнения.
- Наредба № 1 за норми за допустими емисии на вредни вещества в газовете, изпускани в атмосферата - ДВ бр. 64/2005 г.
- Наредба № 6 за показателите за шум в околната среда и вредните ефекти от шума - ДВ. бр. 58/2006 г. .
- Наредба за реда за извършване на оценка на въздействието върху околната среда (ДВ бр. 25/2003 г.).

София, декември 2015 г.



Изготвил: *Явор Първанов*
/инж. Явор Първанов/

КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА ПО ИДЕЕН ПРОЕКТ

ОБЕКТ: МЕТРО - СОФИЯ ТРЕТИ ДИАМЕТЪР
ПОДОБЕКТ: МЕТРОДЕПО - РЕМОНТНО И ГАРАЖНО ХАЛЕ

ЧАСТ: КОНСТРУКЦИИ
ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

Поз. №	Наименование	Мярка	Кол.по ИП
1.	2.	3.	4.
1. Мобилизация			
1.01.	Подготовка на строителната площадкла	глобална сума	
2. Земни работи			
2.01.	Открит изкоп до котата на фундиране и извозване до разтоварище	м ³	2 000
2.02.	Обратна засипка, вкл. уплътняване	м ³	15 700
3. Кофражни работи			
3.01.	Кофраж за фундаменти	м ²	1100
3.02.	Кофраж за дънна плоча с дебелина 30см, вкл. работни канали	м ²	18 500
3.03.	Кофражно скеле и ЛТ100 ламарина за кофраж на служебни помещения на второ ниво в ремонтно хале	м ²	920
4. Армировъчни работи			
4.01.	Армировъчна стомана за монолитни части на конструкцията В500	кг.	840 000
5. Бетонени работи			
5.01.	Подложен бетон за фундаменти С12/15	м ³	120
5.02.	Бетон за фундаменти - С25/30	м ³	615
5.03.	Бетон за дънна плоча с дебелина 30см, вкл. работни канали - С25/30	м ³	6 950
5.04.	Бетон за колони на работни платформи в гаражно хале С25/30	м ³	120
5.05.	Бетон за плочи на работни платформи в гаражно хале - шлайфан бетон С25/30	м ³	325
5.06.	Бетон за плоча на служебни помещения на второ ниво в ремонтното хале - шлайфан бетон С25/30	м ³	100
5.07.	Настилка на кото 0.00 от шлайфан бетон с дебелина 35см - С25/30	м ³	2160

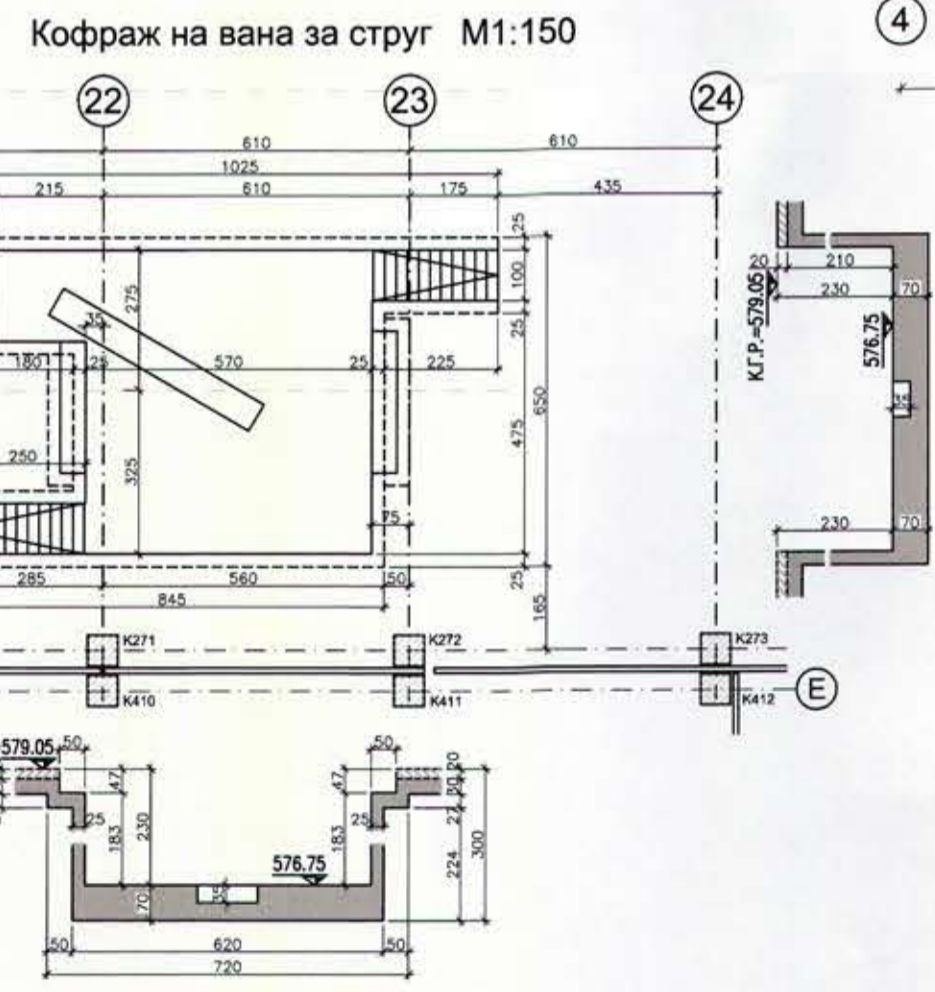
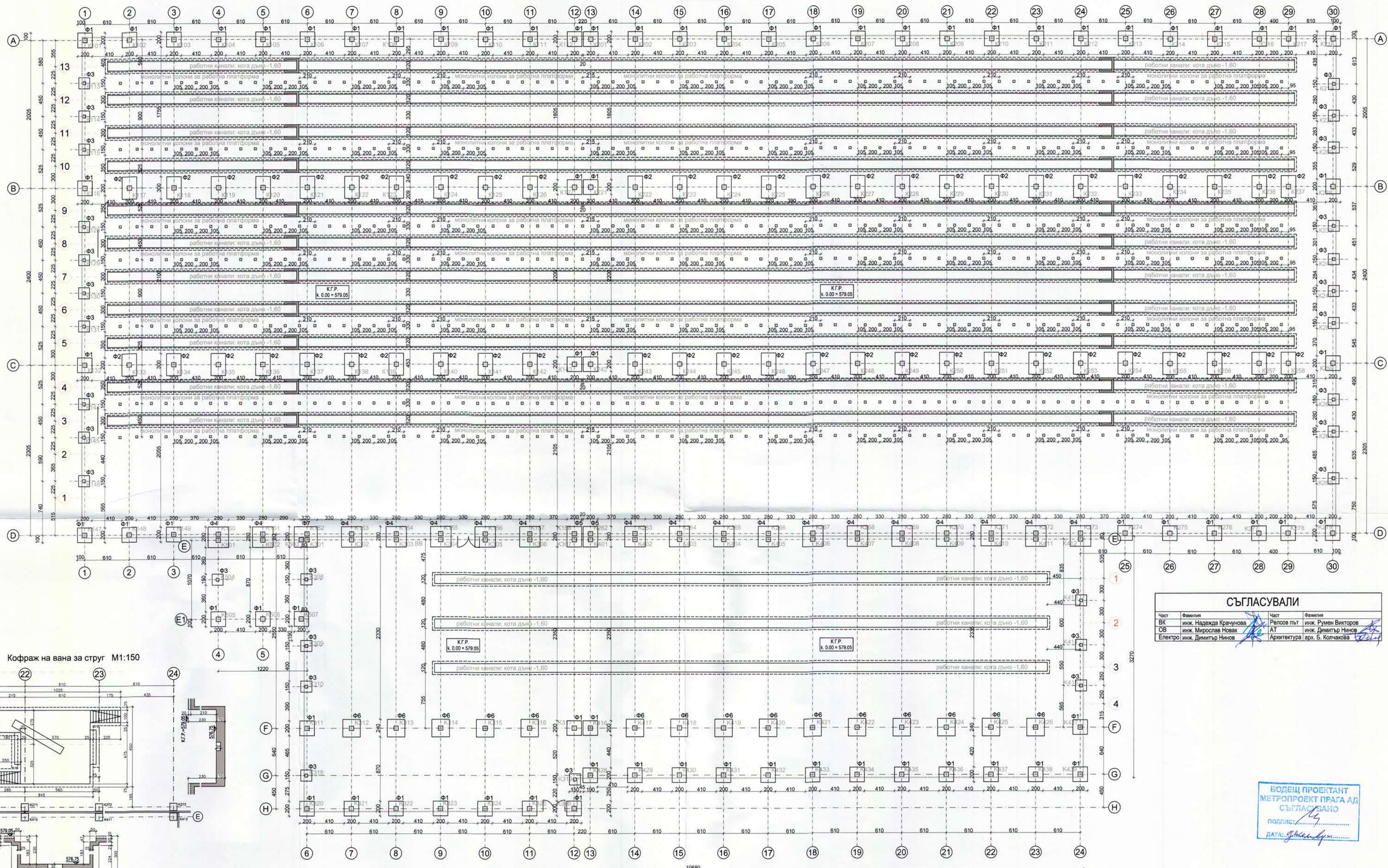
Поз. №	Наименование	Мярка	Кол.по ИП
1.	2.	3.	4.
6. Сглобяеми стоманобетонни елементи			
6.01.	Колони 60х60см с височина L=9.55 м, гаражно хале и котелно	бр.	126
6.02.	Колони 60х60см с височина L=12.25 м, ремонтно хале	бр.	62
6.03.	Колони 40х40см с височина L=8.50 м, гаражно хале и котелно	бр.	21
6.04.	Колони 40х40см с височина L=11.10 м, ремонтно хале	бр.	8
6.05.	Чашка Ч1 - за колона 60х60см	бр.	140
6.06.	Чашка Ч2 - за колона 40х40см	бр.	29
6.07.	Чашка Ч3 - за колони 60х60см на фуга	бр.	21
6.08.	Чашка Ч4 - за колони 60х60см на фуга	бр.	1
6.09.	Цокълни панели с размер 170х20см - обща дължина	м	750
6.10.	Предварително напрегната монтажна греда Г1 с L=20,25 м	бр.	30
6.11.	Предварително напрегната монтажна греда Г2 с L=23,95м	бр.	30
6.12.	Предварително напрегната монтажна греда Г3 с L=23,30 м	бр.	30
6.13.	Предварително напрегната монтажна греда Г4 с L=25,70 м	бр.	19
6.14.	Монтажна греда Г5 с L=11.1 м	бр.	10
6.15.	Монтажна греда Г6 с L=6.6 м	бр.	12
6.16.	Подкранова греда ПГ1 с L=6,1 м	бр.	34
6.17.	Подкранова греда ПГ2 с L=2,2 м	бр.	2
7. Конструкционна стомана			
7.01.	Стомана за покривна конструкция S235J0	кг.	399 500
7.02.	Стомана за ремонтна естакада S235J0	кг.	136 700
7.02.	Рифелна ламарина за ремонтна естакада	кг.	16 000
7.03.	Стомана за конструкция на второ ниво в ремонтно хале S235J0	кг.	17 800
8. Други			
8.01.	Хидроизолация под настилка	м ²	837 000

1. КОЛИЧЕСТВАТА В ТАЗИ СМЕТКА СА ОРИЕНТИРОВЪЧНИ. ТЕ ЩЕ БЪДАТ ПРЕЦИЗИРАНИ В СЛЕДВАЩИТЕ ПРОЕКТНИ ФАЗИ

2. В ТАЗИ СМЕТКА СА ПРЕДСТАВЕНИ САМО ОСНОВНИТЕ СТРОИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ И ВИДОВЕ РАБОТИ.

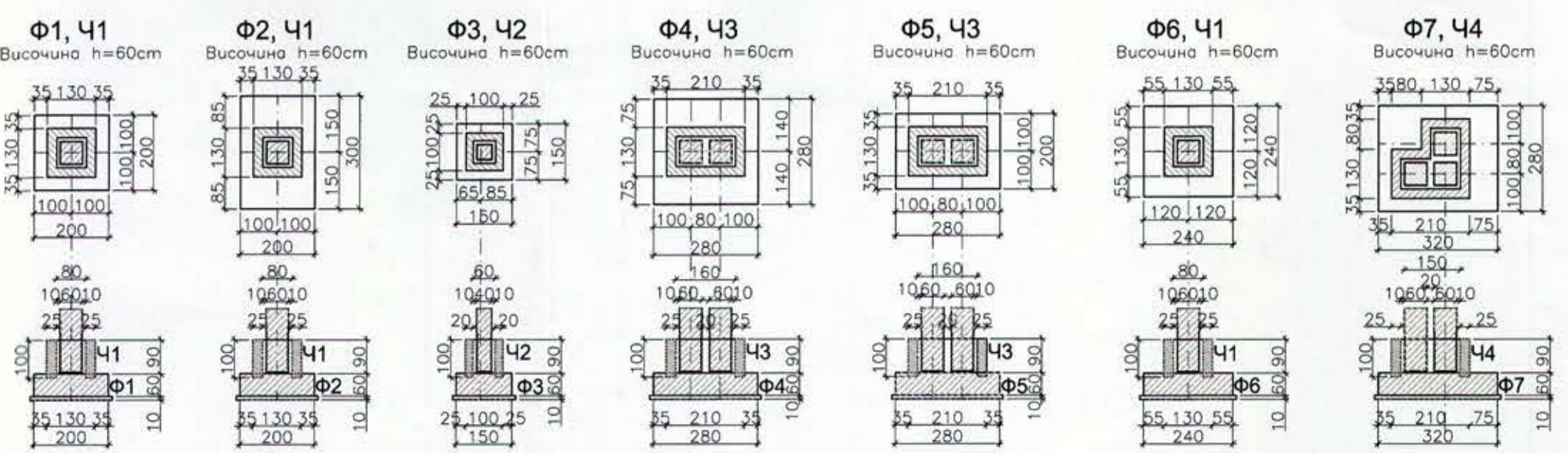


Съставил: 
/инж. Явор Първанов/



СЪГЛАСУВАЛИ			
Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Румен Виктор
ОВ	инж. Мирослав Новак	АТ	инж. Димитър Нинев
Електро	инж. Димитър Нинев	Архитектура	арх. Б. Колчак

БОДЕЦ ПРОЕКТАНТ
 МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА АД
 СЪГЛАСУВАНО
 ПОДПИС: [Signature]
 ДАТА: 2015.12.15



Ст.бет монолитни колони за работни платформи

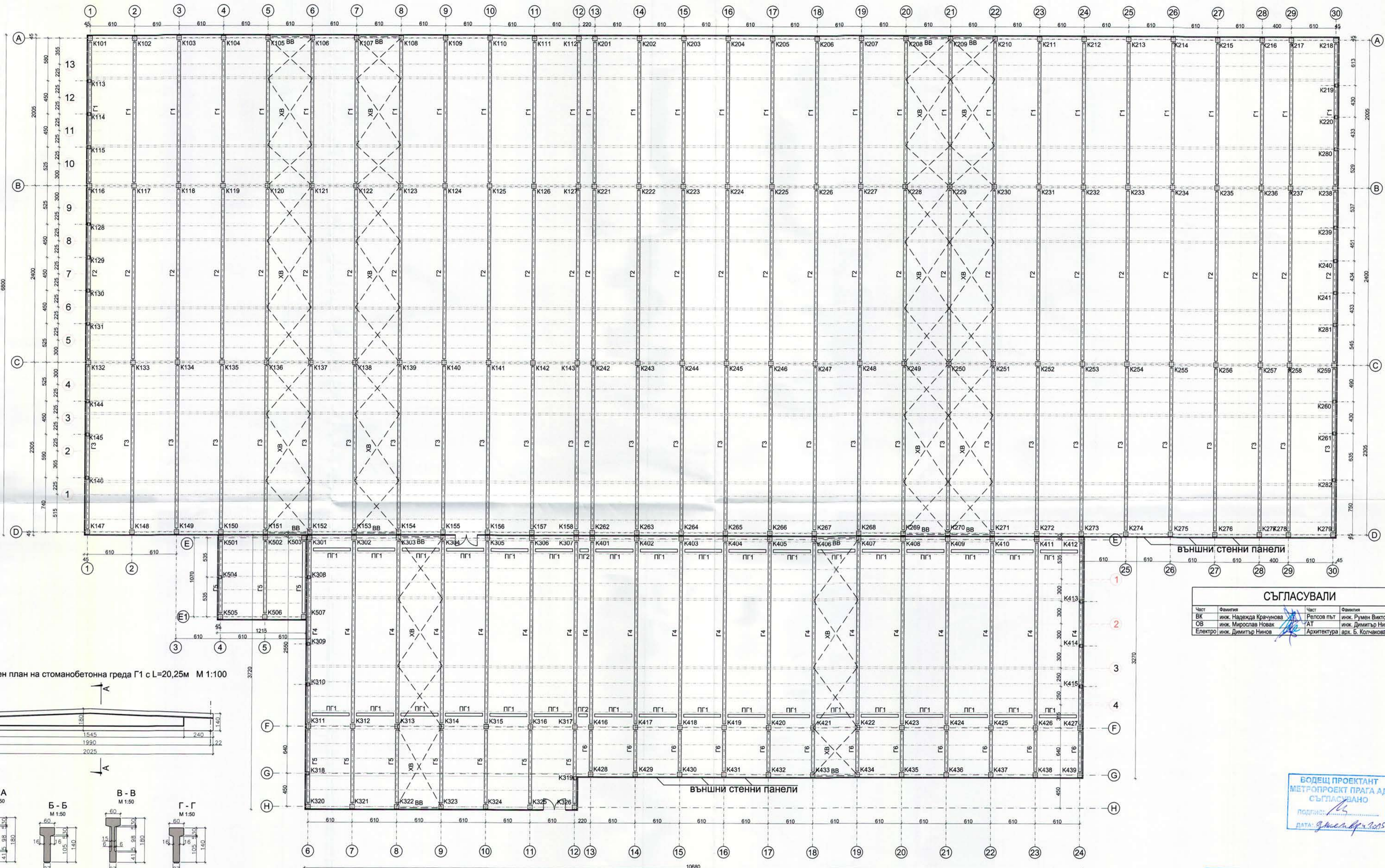
Работни канали в ремонтно хале

МАТЕРИАЛИ:
 Бетон според БДС EN 206-1;
 - Подложен бетон и защитен бетон С12/15;
 - Бетон за конструкция С30/37;
 Армировъчна стомана според БДС EN 10080:2005 (БДС 9252:2006);
 - Армировъчна стомана клас В500С;

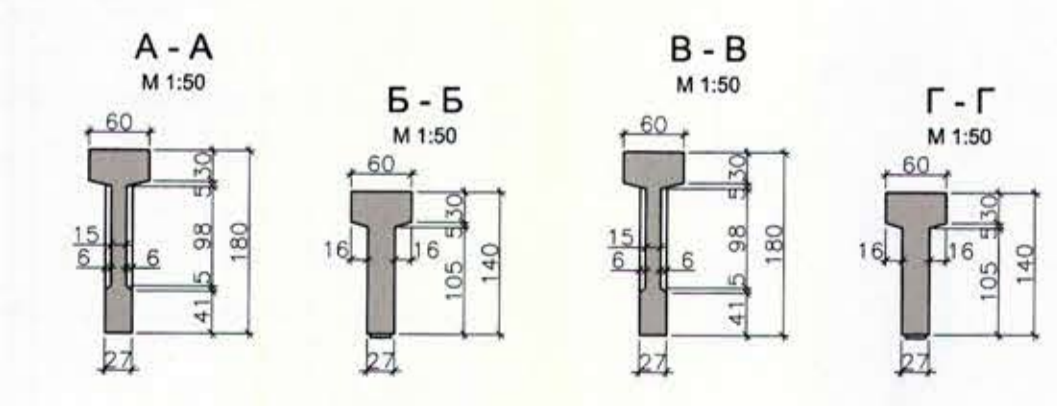
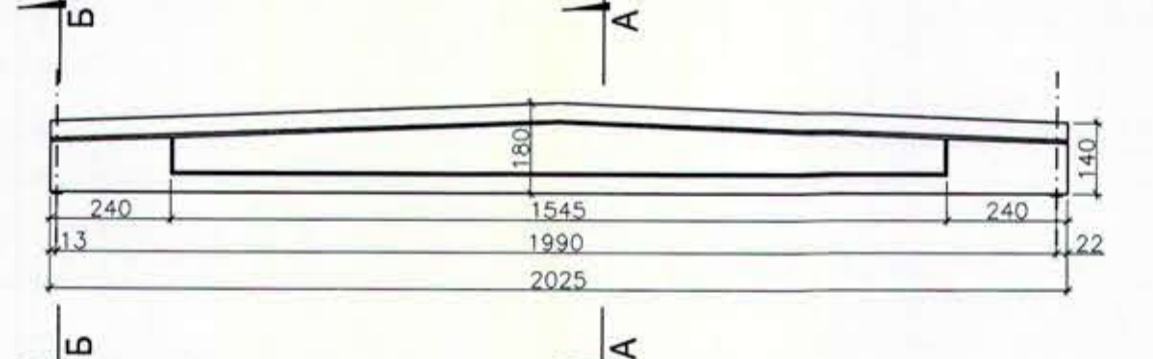


МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА А.Д. И.П. Пълное 21786 19200 Прага Генерален адрес: www.metroprojekt.cz www.metroprojekt44.cz metro@metroprojekt.cz	КСС Част на проект: по договореност с КСС	Огнянов Гьван Подпис: [Signature]	МЕТРОПРОЕКТ Регистровачен № 06349 инж. Румен Виктор	МЕТРОПРОЕКТ инж. Румен Виктор инж. Димитър Нинев арх. Б. Колчак
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

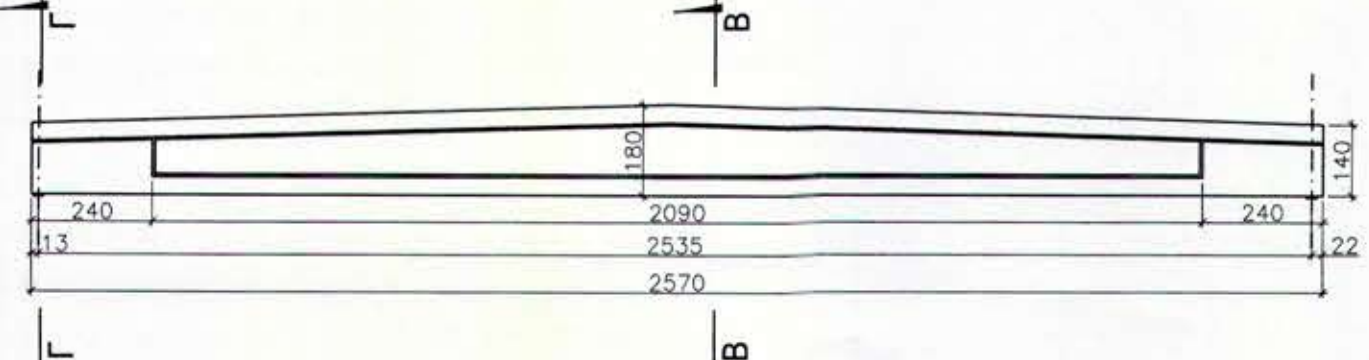
Изпълнител: "МЕТРОПРОЕКТ" ЕАД Обект: "МЕТРО СОФИЯ" - ТРЕТИ ДИАМЕТЪР Подробно: МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - ГАРАЖНО И РЕМОНТНО ХАЛЕ Част: 5. КОНСТРУКЦИИ Чертеж: План на фундаменти и котраж на вана за струг	Управител: инж. Илари Улежда Р.п. архит.: инж. Антон Янев Проектант: инж. Явор Първанов	Машаб: 1:250; 1:150; 1:50 Фаз: ИДЕЕН ПРОЕКТ Брой - форми: 6-А4	Дата: 12/2015 Чертеж №: 5.1.01
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------



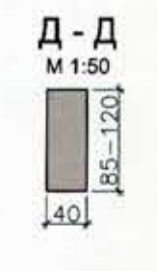
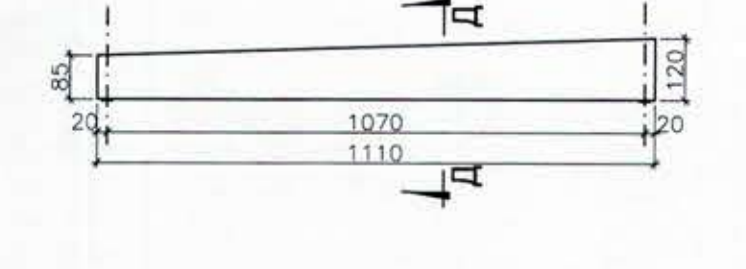
Котражен план на стоманобетонна греда Г1 с L=20,25м М 1:100



Котражен план на стоманобетонна греда Г4 с L=25,70м М 1:100



Котражен план на стоманобетонна греда Г5 с L=11,10 м; М 1:100



ВЪНШНИ СТЕННИ ПАНЕЛИ

СЪГЛАСУВАЛИ			
Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Румен Викторов
ОВ	инж. Мирослав Новак	АТ	инж. Димитър Нинов
Електро	инж. Димитър Нинов	Архитектура	арх. Б. Колчакова

БОДЕЦ ПРОЕКТАНТ
МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА АД
СЪГЛАСУВАНО
Подпис: [Signature]
Дата: 9.12.2015

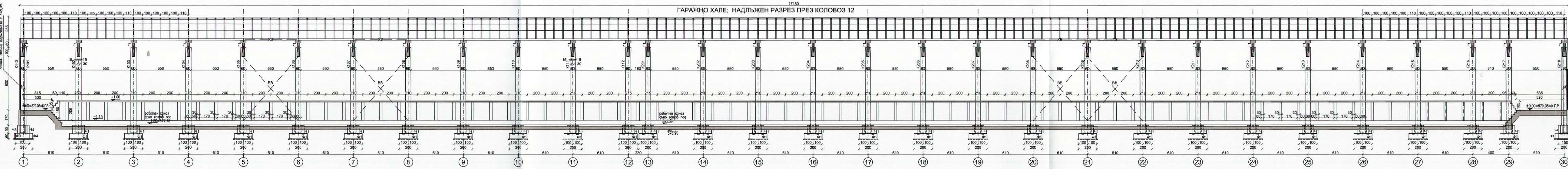
МАШИНИ И ИНЖЕНЕРИ И ИНВЕСТИЦИОННО ПРОЕКТИРАНЕ
ПЪЛНА ПРОЕКТИРОВА РАБОТНОСТ
Регистрационен № 06349
инж. ЯВОР ПЪРВАНОВ
ОФИСНОСЪВЪЗНОС

МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА А.Д.
Б. П. Панаев 2118
Генерален директор:
инж. Димитър Нинов
Тел.: +359 296 154 105
www.metroprojekt.bg
info@metroprojekt.bg

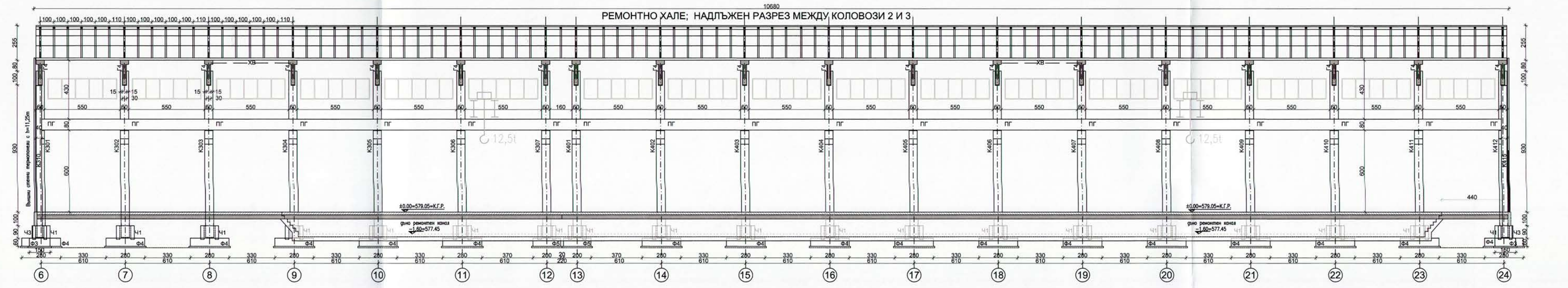
МАТЕРИАЛИ:
Бетон според БДС EN 206-1:
- Подложен бетон и защитен бетон C12/15;
- Бетон за конструкция C30/37;
Армировъчна стомана според БДС EN 10080:2005 (БДС 9252:2006):
- Армировъчна стомана клас B500C;

Възложител:	"МЕТРОПОЛИТЕН" ЕАД
Обект:	"МЕТРО СОФИЯ"-ТРЕТИ ДИАМЕТЪР
Проект:	МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - 1.ГАРАЖНО И РЕМОНТНО ХАЛЕ
Част:	5. КОНСТРУКЦИИ
Чертеж:	Монтажен план на покритие и котраж на стоманобет. греда
Управител:	инж. Иван Удехов
Р-Л атестат:	инж. Антон Янев
Проектант:	инж. Явор Първанов
Масщаб:	1:250
Фаз:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Број на чертеж:	6-A4
Дата:	12/2015

ГАРАЖНО ХАЛЕ; НАДЛЪЖЕН РАЗРЕЗ ПРЕЗ КОЛОВОЗ 12



РЕМОНТНО ХАЛЕ; НАДЛЪЖЕН РАЗРЕЗ МЕЖДУ КОЛОВОЗИ 2 И 3



СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Румен Викторов
ОВ	инж. Мирслав Новак	З/АТ	инж. Димитър Нинов
Електро	инж. Димитър Нинов	Архитектура	арх. Б. Колчакова

ВОДЕЩ ПРОЕКТАНТ
МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА АД
 ПОДПИС: *[Signature]*
 ДАТА: *12.12.2015*

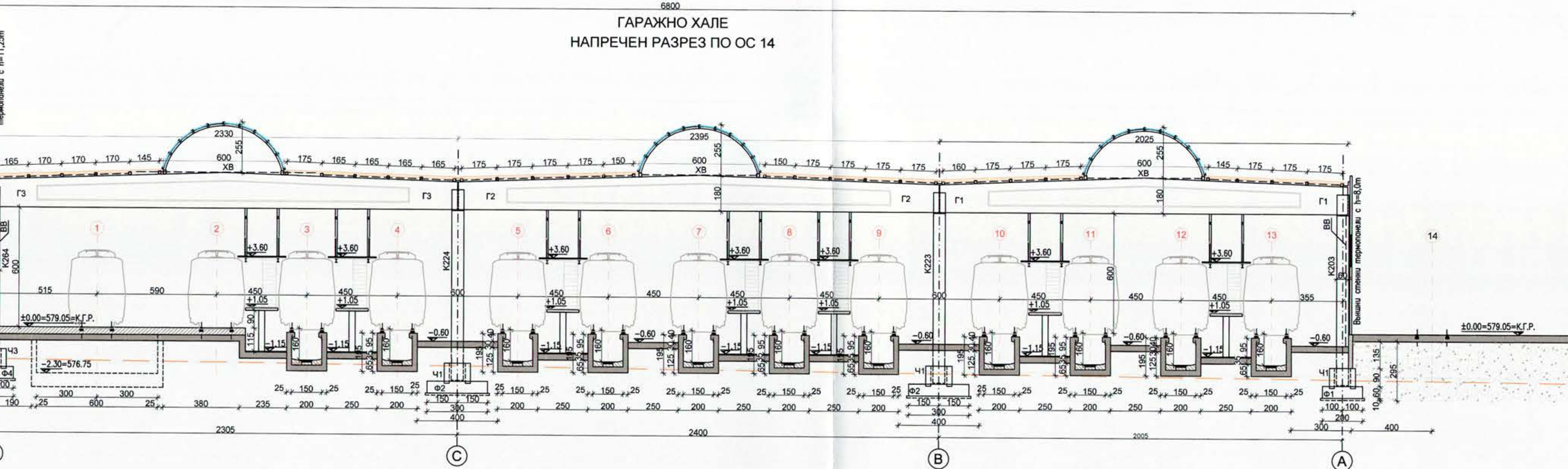
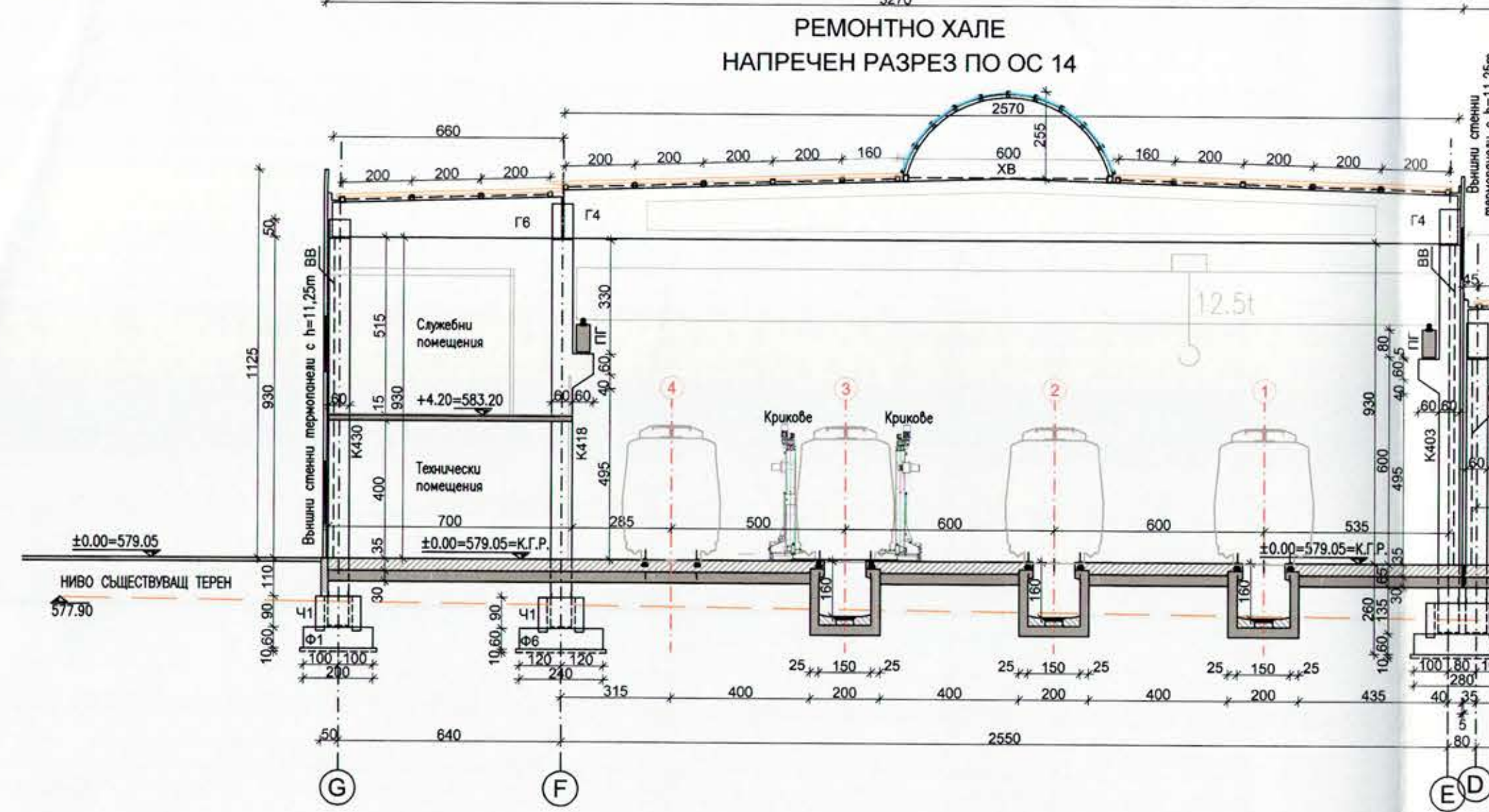
KUON
 КАМЪН НА ИНЖЕНЕРИТЕ И ИНВЕСТИЦИОННО ПРОЕКТИРАНЕ
 ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОМОЩНОСТ
 Регистрационен № 06349
 инж. ЯВОР
 ОГНЯНОВ ПЪРВАНОВ
 Подпис: *[Signature]*

METROPROJEKT
 МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА АД
 120 00 Прага 2
 Генерален директор:
 инж. Давид Юрас
 Тел.: +420 226 154 100
 www.metroprojekt.cz
 info@metroprojekt.cz

Възложител: **МЕТРОПОЛИТЕН ЕАД**
 Обект: **"МЕТРО СОФИЯ", ТРЕТИ ДИАМЕТЪР**
 Подобект: **МЕТРОДЕЛО ЗЕМЛЯНЕ - 1. ГАРАЖНО И РЕМОНТНО ХАЛЕ**
 Част: **5. КОНСТРУКЦИИ**
 Чертеж: **Надлъжни разрези през гаражно и ремонтно хале**
 Управител: инж. Иржи Урхела
 Р-л ателие: инж. Антон Янев
 Проектант: инж. Явор Първанов

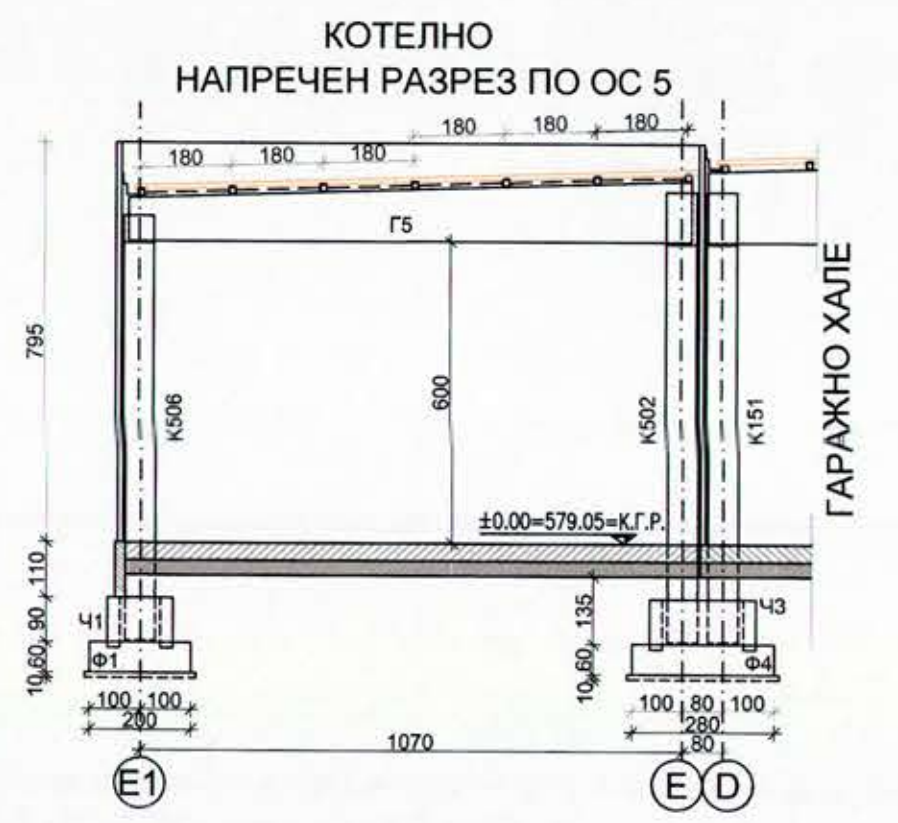
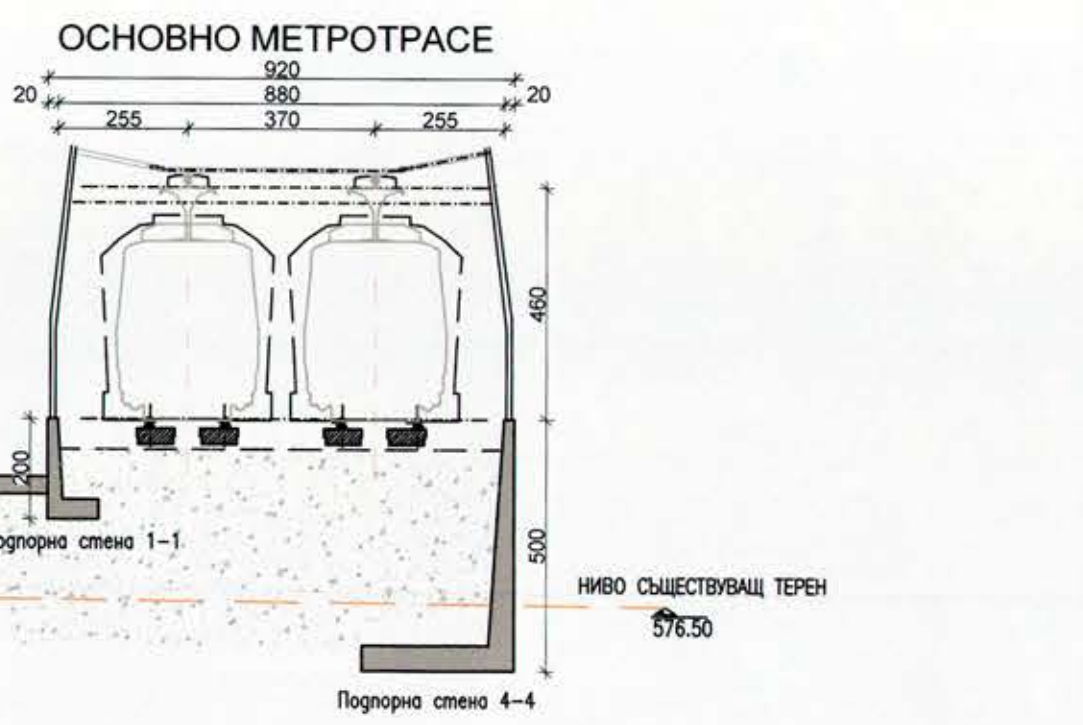
Масщаб: **1:150**
 Фаз: **ИДЕЕН ПРОЕКТ**
 Формат: **4-A4**

Дата: **12/2015**
 Чертеж №: **5.1.03**



СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Румен Викторов
ОВ	инж. Мирослав Новак	АТ	инж. Димитър Нинов
Електро	инж. Димитър Нинов	Архитектура	арх. Б. Колчакова



ГАРАЖНО ХАЛЕ



KUUN КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ И ИНВЕСТИЦИОННО ПРОЕКТИРАНЕ
ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ОТВЕТСТВЕННОСТ
Регистрационен № 06349
инж. ЯВОР
ОГНИЯНОВ ПЪРВАНОВ
Подпис: *[Signature]*
БАНКА С ЗАКЪННО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПОВИ ЗА ПОВИСКАТА ГОДИНА



МЕТРОПРОЕКТ
Управител: инж. Антон Янев
Общ. ул. "Горно Стрелище" №17
№ 140100, 1113 София
Тел. +359 2 9733911
Факс +359 2 9733904
info@metroprojekt.cz

Възложител: "МЕТРОПОЛИТЕН" ЕАД
Обект: "МЕТРО СОФИЯ"-ТРЕТИ ДИАМЕТЪР
Подобект: МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - 1.ГАРАЖНО И РЕМОНТНО ХАЛЕ
Част: 5. КОНСТРУКЦИИ
Чертеж: Напречен разрез през гаражно, ремонтно хале и естакада
Управител инж. Иржи Ухледа Машаб: 1:150; 1:50 Дата: 12/2015
Р-л ателие инж. Антон Янев Фаза: ИДЕЕН ПРОЕКТ Чертеж №: 5.1.04
Проектант инж. Явор Първанов Брой - формат: 4-A4

Обект:

“МЕТРО СОФИЯ” – ТРЕТИ ДИАМЕТЪР

Подобект:

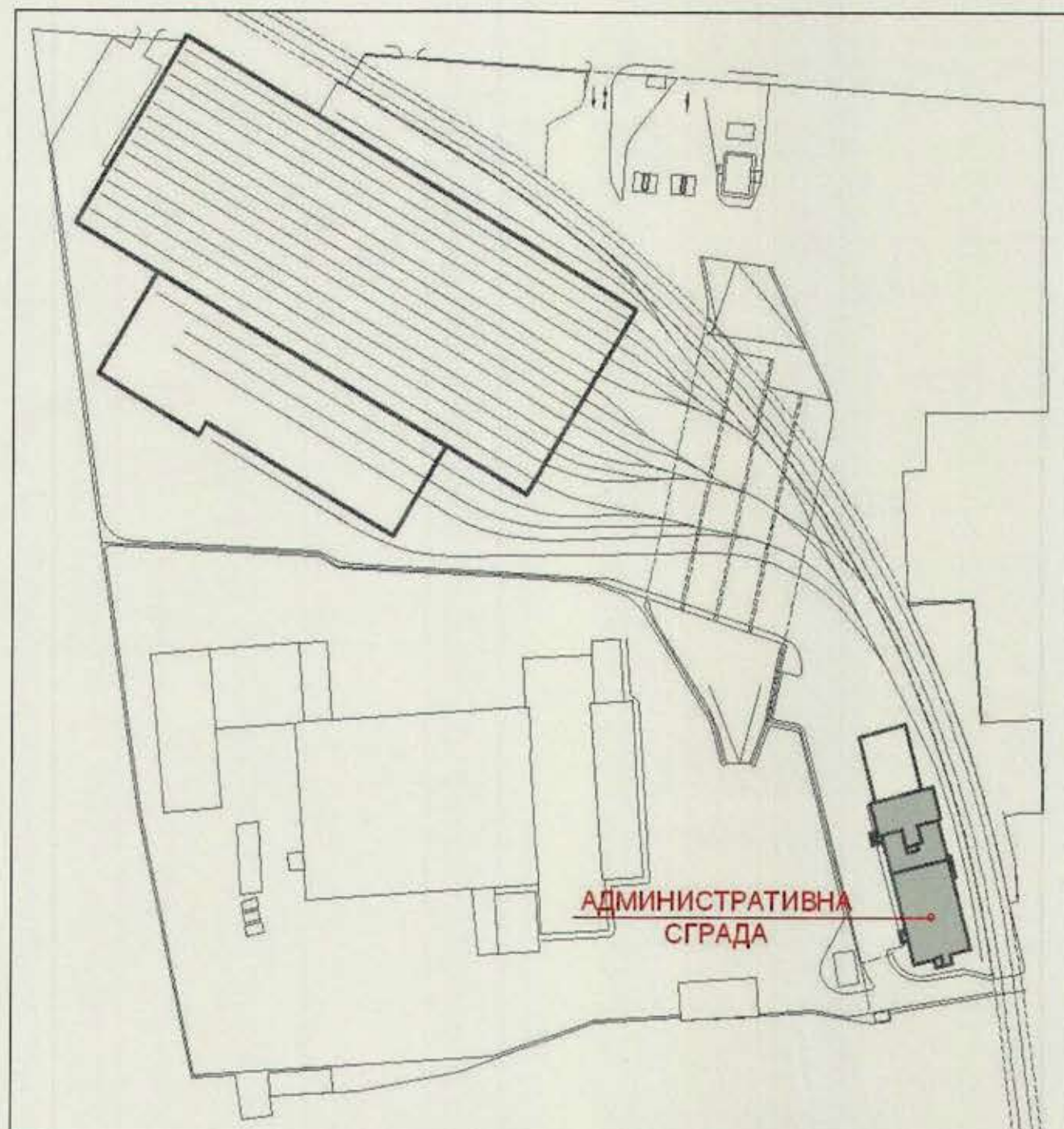
МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ – 2.АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА

Фаза:

ИДЕЕН ПРОЕКТ

Част:

5.КОНСТРУКЦИИ



СЪДЪРЖАНИЕ:

Обяснителна записка.

1. ГЕОМЕТРИЧНИ И ТЕХНИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ НА СГРАДАТА
2. ИНЖЕНЕРНО – ГЕОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА РАЙОНА
3. КОНСТРУКТИВНО РЕШЕНИЕ
4. ХИДРОИЗОЛАЦИЯ.
5. ТЕХНОЛОГИЯ НА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО.
6. ИЗПОЛЗВАНИ МАТЕРИАЛИ.
7. НОРМАТИВНИ ДОКУМЕНТИ ЗА ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

Количествена сметка.

Статически изчисления.

- I. ВЪЗДЕЙСТВИЯ.
- II. РЕЗУЛТАТИ ОТ ДИНАМИЧНОТО ИЗЛСЕДВАНЕ НА СГРАДАТА
- III. ОРАЗМЕРЯВАНЕ НА ЕЛЕМЕНТИТЕ НА КОНСТРУКЦИЯТА

Чертежи.

- 5.2.01 Кофражен план на фундаментна плоча (-3.90).
- 5.2.02 Кофражен план на плоча на кота -0.05.
- 5.2.03 Кофражен план на плоча на кота +3.75.
- 5.2.04 Кофражен план на плоча на кота +7.45.
- 5.2.05 Кофражен план на покривна плоча (+10.45).

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА

ЧАСТ: **КОНСТРУКЦИИ**

ФАЗА: **ИДЕЕН ПРОЕКТ**

1. ГЕОМЕТРИЧНИ И ТЕХНИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ НА СГРАДАТА

Административната сграда за Депото е триетажна със сутерен. Конструкцията е монолитна стоманобетонна. В сградата са оформени две стълбищни клетки с асансьори. На първия етаж е разположена тягово понизителната станция (ТПС), която ще обслужва депото, а на третия етаж е разположен пункт за наблюдение към депото. Сградата е с размери в план 53,70 x 18,60 метра, а височината ѝ е 14,00м над терена.

2. ИНЖЕНЕРНО – ГЕОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА РАЙОНА

Изготвен е Инженерно-геоложки доклад към м. август 2015 г. от "АКВА ТЕРА КОНСУЛТ" ЕООД. Проучването се базира на три моторни сондажа в зоната на депото. Земната основа се състои от нееднородни насипи (пласт №1) с мощност от 1,5 до 2,5 метра под терена, слаби глини (пласт №2) с мощност на пласта от около метър и средни чакъли с валуни и глинестопесъчлив запълнител (пласт №3), с мощност от 1,5 до 2 метра. Предвидено е сградата да бъде фундирана в пласт №3, на кота 575,85 м. Ако до тази кота не е достигнат пласт №3, изкопът за фундаментната плоча ще продължи до достигането му и ще бъде запълнен с пълнеж бетон от клас С10/12. Нивото на подпочвените води в зоната на административната сграда е около четири метра под нивото на съществуващия терен.

3. КОНСТРУКТИВНО РЕШЕНИЕ

Конструкцията на сградата е стоманобетонна и ще се изпълни монолитно. Плочите са безгредови с размери на полето 720 / 600 см и 720 / 500 см. с дебелина 35 см. Вертикалните носещи елементи са диафрагми и колони. Диафрагмите са с дебелина 25 см, а колоните са с рамери 50 / 50 см.

Експлоатационното натоварването по нивата се предава от плочите на вертикалните носещи елементи и чрез тях се отвежда до фундаментната плоча. Дебелината на фундаментната плоча е 60 см. Външните стени в зоната на сутерена са стоманобетонни с дебелина 25 см. За анализ от дълготрайни изчислителни въздействия е приета пружинна константа 20 МРа/м', а за сеизмични изчислителни въздействия е приета 60 МРа/м', което отговаря на среднозърнеста баластра.

Съгласно изискванията на *НАРЕДБА № 4 от 21.05.2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти*, са приложени „ориентировачни изчисления за определяне на приблизителните размери и разположението на носещите конструктивни елементи и конструкциите, поемащи сеизмичните натоварвания“. Извършени са статичен и динамичен анализ за сградата, като са оразмерени основните конструктивни елементи за съответните комбинации на дълготрайна изчислителна ситуация и сеизмични изчислителни ситуации.

При разработването на настоящия идеен проект по част "Конструкции" са спазени изискванията на следните нормативни документи:

- БДС EN 1990: ОСНОВИ НА ПРОЕКТИРАНЕТО НА СТРОИТЕЛНИТЕ КОНСТРУКЦИИ
- БДС EN 1991-1-1: ВЪЗДЕЙСТВИЯ ВЪРХУ СТРОИТЕЛНИТЕ КОНСТРУКЦИИ; Част 1-1: Основни въздействия. Плътности, собствени тегла и полезни натоварвания в сгради.
- БДС EN 1991-1-3: ВЪЗДЕЙСТВИЯ ВЪРХУ СТРОИТЕЛНИТЕ КОНСТРУКЦИИ; Част 1-3: Основни въздействия. Натоварване от сняг.
- БДС EN -1992-1-1: ПРОЕКТИРАНЕ НА БЕТОННИ И СТОМАНОБЕТОННИ КОНСТРУКЦИИ; Част 1-1: Общи правила и правила за сгради.
- БДС EN 1997-1: ГЕОТЕХНИЧЕСКО ПРОЕКТИРАНЕ
Част 1: Основни правила.
- БДС EN 1998-1: ПРОЕКТИРАНЕ НА КОНСТРУКЦИИТЕ ЗА СЕИЗМИЧНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ; Част 1: Общи правила, сеизмични въздействия и правила за сгради.
- БДС EN 1998-5: ПРОЕКТИРАНЕ НА КОНСТРУКЦИИТЕ ЗА СЕИЗМИЧНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ; Част 5: Фундаменти, подпорни конструкции и геотех-нически аспекти

4. ХИДРОИЗОЛАЦИЯ.

При изготвянето на настоящият проект са спазени изискванията на "НАРЕДБА № 2 за проектиране, изпълнение, контрол и приемане на хидроизолации и хидроизолационни системи на сгради и съоръжения" от 06.10.2008 г.

За хидроизолационната система на покрива са приети два пласта рулонна битумна хидроизолация с дебелина минимум 3 мм. на всеки пласт, като вторият пласт е с минерална посипка. За сутерена е приет един пласт мазана хидроизолация на битумна основа, поради факта че той се намира над нивото на подпочвените води. В следващите етапи на проектиране ще бъдат разработени съответните детайли за хидроизолацията.

5. ТЕХНОЛОГИЯ НА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО.

Конструкцията на административната сграда е стоманобетонна, монолитна и ще се изпълнява по стандартна технология. Технологичен ред на изпълнение е следният:

1. Изкоп до достигане на пласта за фундиране, изравняване на дъното на изкопа и полагане на подложния бетон;
2. Изпълнение на фундаментната плоча;
3. Изпълнение на обратен насип в зоната на кабелния колектор под ТПС и стоманобетонната настилка;
4. Изпълнение на сутеренните стоманобетонни стени и вътрешните диафрагми и колони до нивото на кота 0,00;
5. Изпълнение на безгредовата плоча на кота 0,00;
6. Изпълнение на мазаната хидроизолация до ниво терен по сутеренните стени, обратен насип около сградата.
7. Поетапно изпълнение на вертикалните носещи елементи и безгредовите плочи за съответните нива на сградата.
8. Хидроизолация на покрива;
9. Засипване на терена около сградата и поетапно изпълнение на конструкции за подходите и паркинга.

6. ИЗПОЛЗВАНИ МАТЕРИАЛИ:

6.1. Бетон:

Използват се бетонни смеси според БДС EN 206-1:

- Подложен бетон, пълнеж бетон и защитен бетон за хидроизолации - C12/15;
- Бетон за конструкция C25/30.

6.2. Армировъчна стомана:

Армировъчната стомана ще отговаря на изискванията на БДС EN 10080:2005 (БДС 9252:2006):

- Клас B500C;

6.3. Хидроизолация:

Използват се материали отговарящи на изискванията на "НАРЕДБА № 2 за проектиране, изпълнение, контрол и приемане на хидроизолации и хидроизолационни системи на сгради и съоръжения" от 06.10.2008 г.

7. НОРМАТИВНИ ДОКУМЕНТИ ЗА ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

При следващата фаза на проектиране да се спазват изискванията на следните нормативни документи:

- Закон за опазване на околната среда - ДВ бр.91/2002 г. и всички изменения и допълнения.

- Наредба № 2, за екологичните изисквания към териториално-устройственото планиране и инвестиционните проекти - ДВ бр.24 /2003 г.
- Наредба № 1 за норми за допустими емисии на вредни вещества в газовете, изпускани в атмосферата - ДВ бр. 64/2005 г.
- Наредба № 6 за показателите за шум в околната среда и вредните ефекти от шума - ДВ. бр. 58/2006 г. .
- Наредба за реда за извършване на оценка на въздействието върху околната среда (ДВ бр. 25/2003 г.).

София, декември 2015 г.

Изготвил: 
/Инж. Явор Първанов/



КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА ПО ИДЕЕН ПРОЕКТ МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА

ЧАСТ: **КОНСТРУКЦИИ**

ФАЗА: **ИДЕЕН ПРОЕКТ**

Поз. №	Наименование	Мярка	Кол. по ИП
1.	2.	3.	4.
1. Мобилизация			
1.01.	Подготовка на строителната площадка	Глобална сума	
2. Земни работи			
2.01	Открит изкоп до котата на фундиране и извозване до разтоварище	м3	3 800
2.02	Обратна засипка, вкл. уплътняване	м3	1 150
3. Кофражни работи			
3.01.	Кофраж за диафрагми и стени	м2	2 900
3.02.	Кофраж за колони	м2	750
3.03.	Кофраж за плочи	м2	4430
3.04.	Кофраж за стълбища	м2	150
3.05.	Кофраж за борд	м2	350
3.06.	Кофраж – страничен за фундаментна плоча	м2	90
4. Армировъчни работи			
4.01.	Армировъчна стомана за конструкция В500	кг.	298 000
5. Бетонени работи			
5.01.	Подложен бетон за фундаментна плоча С12/15	м3	100
5.02.	Бетон за диафрагми и стени С20/25	м3	360
5.03.	Бетон за колони С20/25	м3	95
5.04.	Бетон за плочи С20/25	м3	1650
5.05.	Бетон за стълбища С20/25	м3	30
5.06.	Бетон за борд С20/25	м3	30
6. Други			
6.01.	Хидроизолация за сутерен и покрив	м3	2550

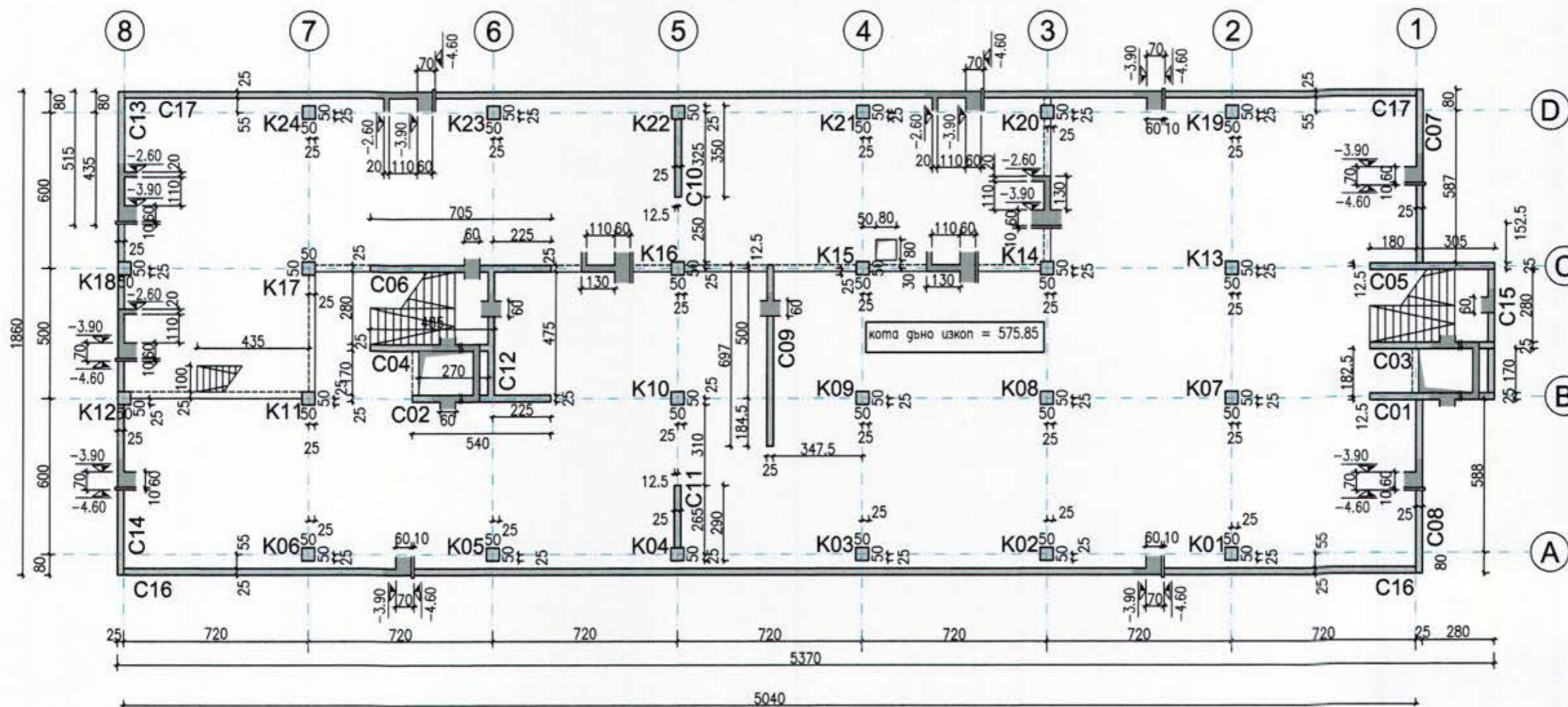
1. КОЛИЧЕСТВАТА В ТАЗИ СМЕТКА СА ОРИЕНТИРОВЪЧНИ. ТЕ ЩЕ БЪДАТ ПРЕЦИЗИРАНИ В СЛЕДВАЩИТЕ ПРОЕКТНИ ФАЗИ

2. В ТАЗИ СМЕТКА СА ПРЕДСТАВЕНИ САМО ОСНОВНИТЕ СТРОИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ И ВИДОВЕ РАБОТИ.



СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Румен Викторов
ОВ	инж. Мирослав Новак	АТ	инж. Димитър Нинов
Електро	инж. Димитър Нинов	Архитектура	арх. Б. Колчакова



ВОДЕЩ ПРОЕКТАНТ
 МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА АД
 СЪГЛАСУВАНО
 ПОДПИС: *[Signature]*
 ДАТА: 9 юни 2015

МАТЕРИАЛИ:

Бетон според БДС EN 206-1:

- Подложен бетон и защитен бетон C12/15;
- Бетон за конструкция C20/25;

Армировъчна стомана според БДС EN 10080:2005 (БДС 9252:2006):

- Армировъчна стомана клас B500C;



МЕТРОПРОЕКТ Прага АД
 И. П. Павлова 2/1706
 120 00 Прага 1
 Генерален директор:
 инж. Дана Крива
 тел.: +420 298 154 105
 www.metroprojekt.cz
 info@metroprojekt.cz

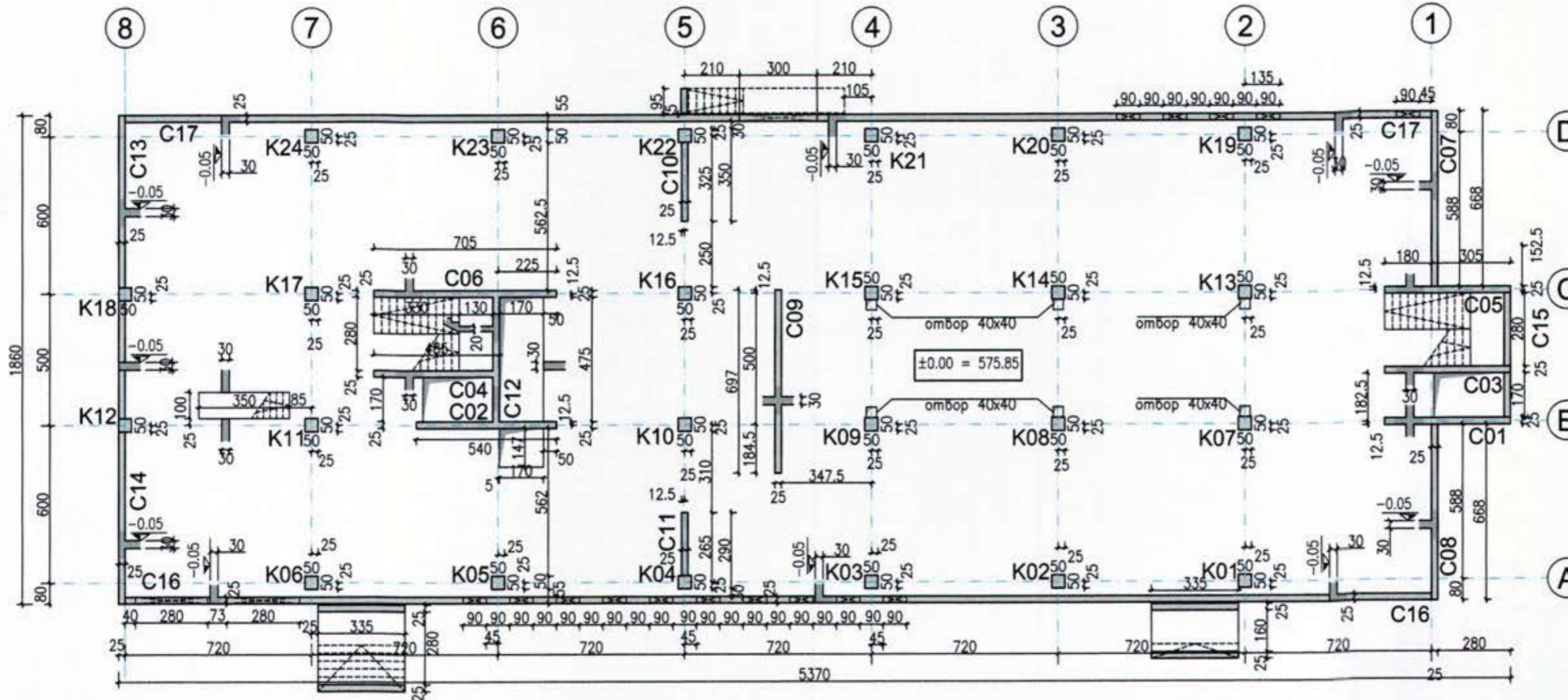


управител: инж. Антон Янев
 офис: ул. "Тодор Стайков" №17
 кв. "Изток", 1113 София
 Тел. +359 2 9733911
 Факс +359 2 9733004
 rikat@abv.bg ; www.rikat.bg

Възложител:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО СОФИЯ - ТРЕТИ ДИАМЕТЪР		
Подобект:	МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - 2. АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА		
Част:	5. КОНСТРУКЦИИ		
Чертеж:	Котражен план на фундаментна плоча - кота -3.90		
Управител:	инж. Иржи Улехла	Мащаб:	1:200
Р-л ателие:	инж. Антон Янев	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант:	инж. Явор Първанов	Брой-формат:	2-A4
		Дата:	12/2015
		Чертеж №:	5.2.01

СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Румен Викторов
ОВ	инж. Мирослав Новак	АТ	инж. Димитър Нинов
Електро	инж. Димитър Нинов	Архитектура	арх. Б. Колчакова



БОДЕЩ ПРОЕКТАНТ
МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА АД
СЪГЛАСУВАНО
ПОДПИС: *[Signature]*
ДАТА: *20.12.2015*

МАТЕРИАЛИ:

Бетон според БДС EN 206-1:

- Подложен бетон и защитен бетон C12/15;
- Бетон за конструкция C20/25;

Армировъчна стомана според БДС EN 10080:2005 (БДС 9252:2006):

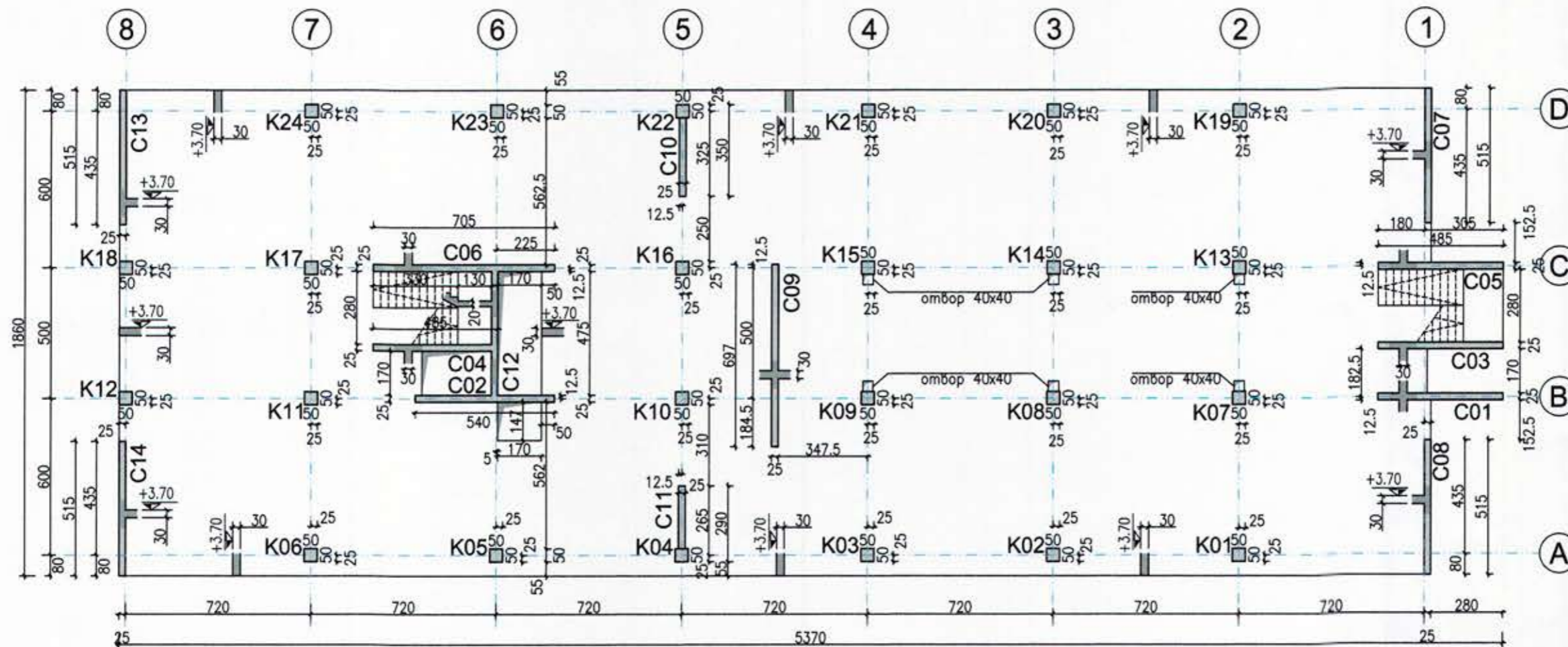
- Армировъчна стомана клас B500C;



МЕТРОПРОЕКТ Прага АД И. П. Павлова №1786 120 00 Прага Генерален директор: инж. Давид Кунца тел.: +420 256 134 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz		управител: инж. Антон Янев офис: ул. "Тодор Стойков" №17 кв. "Илаток", 1113 София Тел. +359 2 9733911 Факс +359 2 9733004 rikat@abv.bg; www.rikat.bg	
Възложител: "МЕТРОПОЛИТЕН" ЕАД			
Обект: МЕТРО СОФИЯ - ТРЕТИ ДИАМЕТЪР			
Подобект: МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - 2. АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА			
Част: 5. КОНСТРУКЦИИ			
Чертеж: Котражен план на плоча - кота -0.05			
Управител	инж. Иржи Улехла	Масщаб:	1:200
Р-л ателние	инж. Антон Янев	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. Явор Първанов	Брой - формат:	2-A4
		Дата:	12/2015
		Чертеж №:	5.2.02

СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Румен Викторов
ОВ	инж. Мирослав Новак	АТ	инж. Димитър Нинов
Електро	инж. Димитър Нинов	Архитектура	арх. Б. Колчакова



БЪДЕЩ ПРОЕКТАНТ
 МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА АД
 СЪГЛАСУВАНО
 подпис: _____
 дата: *двановен 2015*

- МАТЕРИАЛИ:**
- Бетон според БДС EN 206-1:
 - Подложен бетон и защитен бетон С12/15;
 - Бетон за конструкция С20/25;
 - Армировъчна стомана според БДС EN 10080:2005 (БДС 9252:2006):
 - Армировъчна стомана клас В500С;

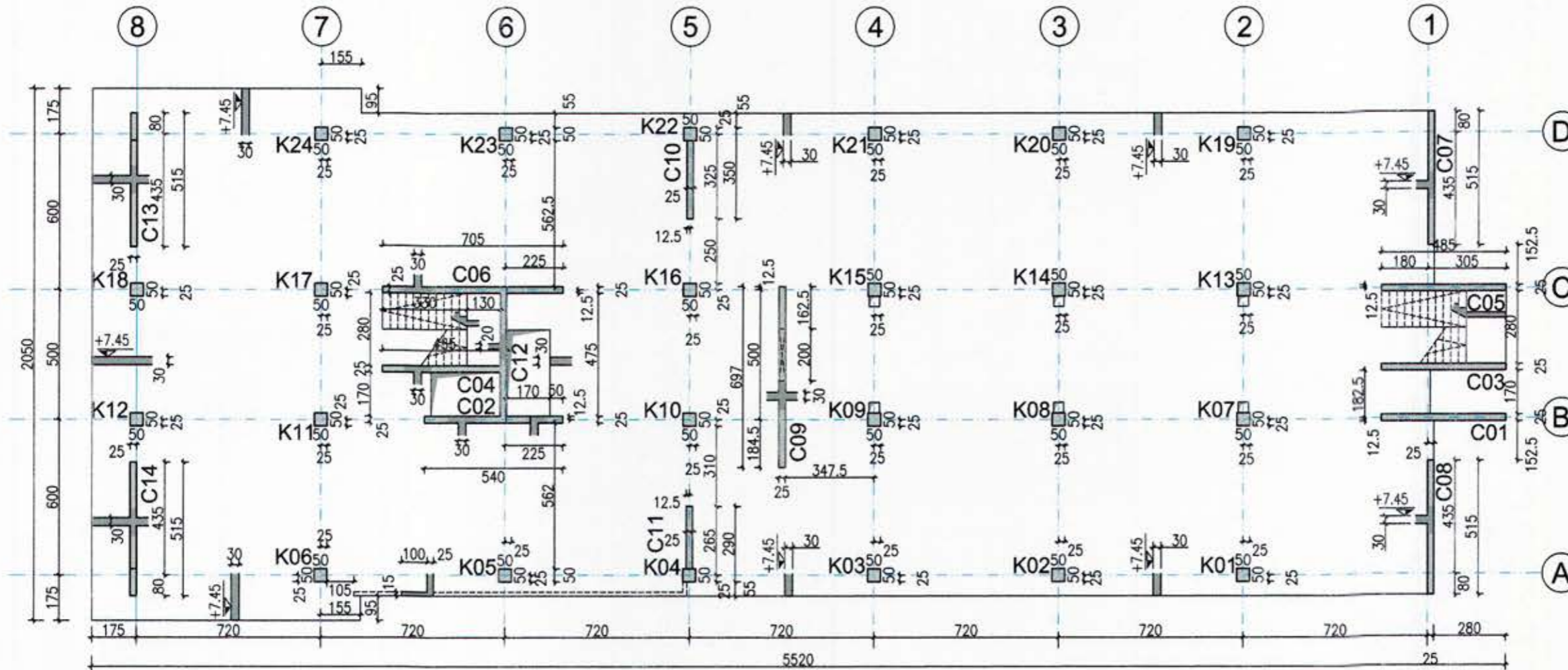
	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВООСПОСОБНОСТ
Секция:	инж. ЯВОР ОГНЯНОВ ПЪРВАНОВ
КСС	Подпис: _____
Части на проекта:	Вали с валидно удостоверение за пети за текущата година
из удръствене и ПП	

МЕТРОПРОЕКТ Прага АД и. П. Павлова 2/1786 120 00 Прага 2 Генерален директор: инж. Давид Криво тел.: +420 298 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz		управител: инж. Антон Янев офис: ул. "Тодор Стоянов" №17 кв. "Итток", 1113 София Тел: +359 2 9733911 Факс: +359 2 9733004 rkat@abv.bg ; www.rkat.bg
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Възложител:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО СОФИЯ - ТРЕТИ ДИАМЕТЪР		
Подобект:	МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - 2. АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА		
Част:	5. КОНСТРУКЦИИ		
Чертеж:	Котражен план на плоча - кота +3.70		
Управител	инж. Иржи Улехла	Масщаб:	1:200
Р-л ателние	инж. Антон Янев	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. Явор Първанов	Брой - формат:	2-A4
		Дата:	12/2015
		Чертеж №:	5.2.03

СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Румен Викторов
ОВ	инж. Мирослав Новак	АТ	инж. Димитър Нинов
Електро	инж. Димитър Нинов	Архитектура	арх. Б. Колчакова



ВОДЕЩ ПРОЕКТАНТ
 МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА АД
 СЪГЛАСУВАНО
 ПОДПИС: *[Signature]*
 ДАТА: 9 декември 2015

МАТЕРИАЛИ:

Бетон според БДС EN 206-1:

- Подложен бетон и защитен бетон C12/15;
- Бетон за конструкция C20/25;

Армировъчна стомана според БДС EN 10080:2005 (БДС 9252:2006):

- Армировъчна стомана клас B500C;

КАМАРИ НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
 ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
 Регистрационен № 06349
 инж. ЯВОР
 ОГНЯНОВ ПЪРВАНОВ
 Подпис: *[Signature]*
 БАНКИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПИП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА



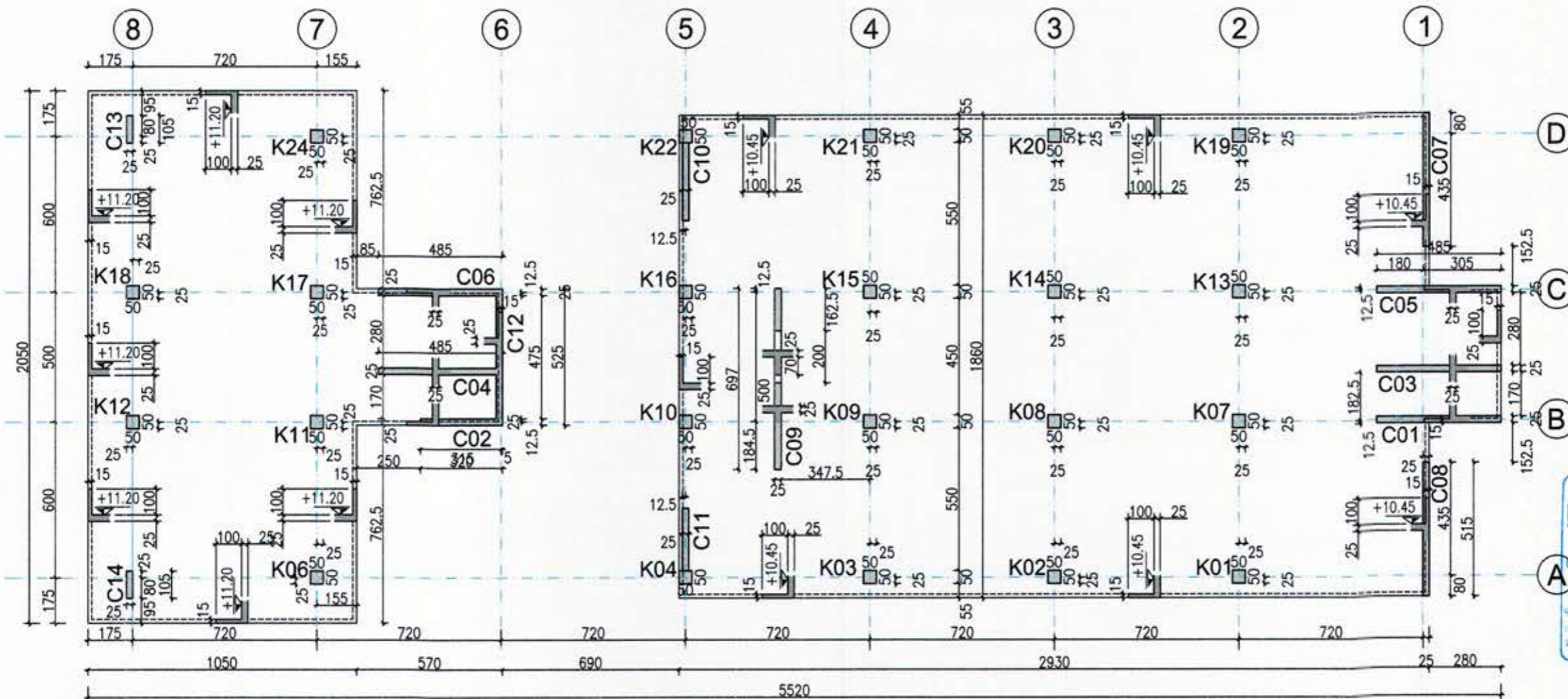
МЕТРОПРОЕКТ Прага АД
 и. П. Пашова 21776
 120 00 Прага 4
 Генерален директор:
 инж. Даниел Крива
 тел.: +420 296 154 165
 www.metroprojekt.cz
 info@metroprojekt.cz

управител: инж. Антон Янев
 офис: ул. "Тодор Стоянов" №17
 кв. "Изток", 1113 София
 Тел: +359 2 9733911
 Факс: +359 2 9733004
 rikat@abv.bg ; www.rikat.bg

Възложител:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО СОФИЯ - ТРЕТИ ДИАМЕТЪР		
Подобект:	МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - 2. АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА		
Част:	5. КОНСТРУКЦИИ		
Чертеж:	Котражен план на плоча - кота +7.45		
Управител	инж. Иржи Улехла	Мащаб:	1:200
Р-л ателие	инж. Антон Янев	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. Явор Първанов	Брой - формат:	2-A4
		Дата:	12/2015
		Чертеж №:	5.2.04

СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Румен Викторов
ОВ	инж. Мирослав Новак	АТ	инж. Димитър Нинов
Електро	инж. Димитър Нинов	Архитектура	арх. Б. Колчакова



МАТЕРИАЛИ:

Бетон според БДС EN 206-1:

- Подложен бетон и защитен бетон C12/15;
- Бетон за конструкция C20/25;

Армировъчна стомана според БДС EN 10080:2005 (БДС 9252:2006):

- Армировъчна стомана клас B500C;



<p>МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д. Ж. П. Пазелова 2/1786 120 00 Прага Генерален директор: инж. Дана Крава тел.: +420 298 154 185 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz</p>		<p>управител: инж. Антон Янев офис: ул. "Тодор Стойков" №17 ка. "Изток", 1113 София Тел. +359 2 9733911 Факс +359 2 9733004 rikat@atv.bg; www.rikat.bg</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Възложител: „МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД			
Обект: МЕТРО СОФИЯ - ТРЕТИ ДИАМЕТЪР			
Подобект: МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - 2. АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА			
Част: 5. КОНСТРУКЦИИ			
Чертеж: Котражен план на покривна плоча +10.45 / +11.20			
Управител	инж. Иржи Улехла	Мащаб:	1:200
Р-л ателме	инж. Антон Янев	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. Явор Първанов	Брой - формат:	2-A4
		Дата:	12/2015
		Чертеж №:	5.2.05

Обект:

“МЕТРО СОФИЯ” – ТРЕТИ ДИАМЕТЪР

Подобект:

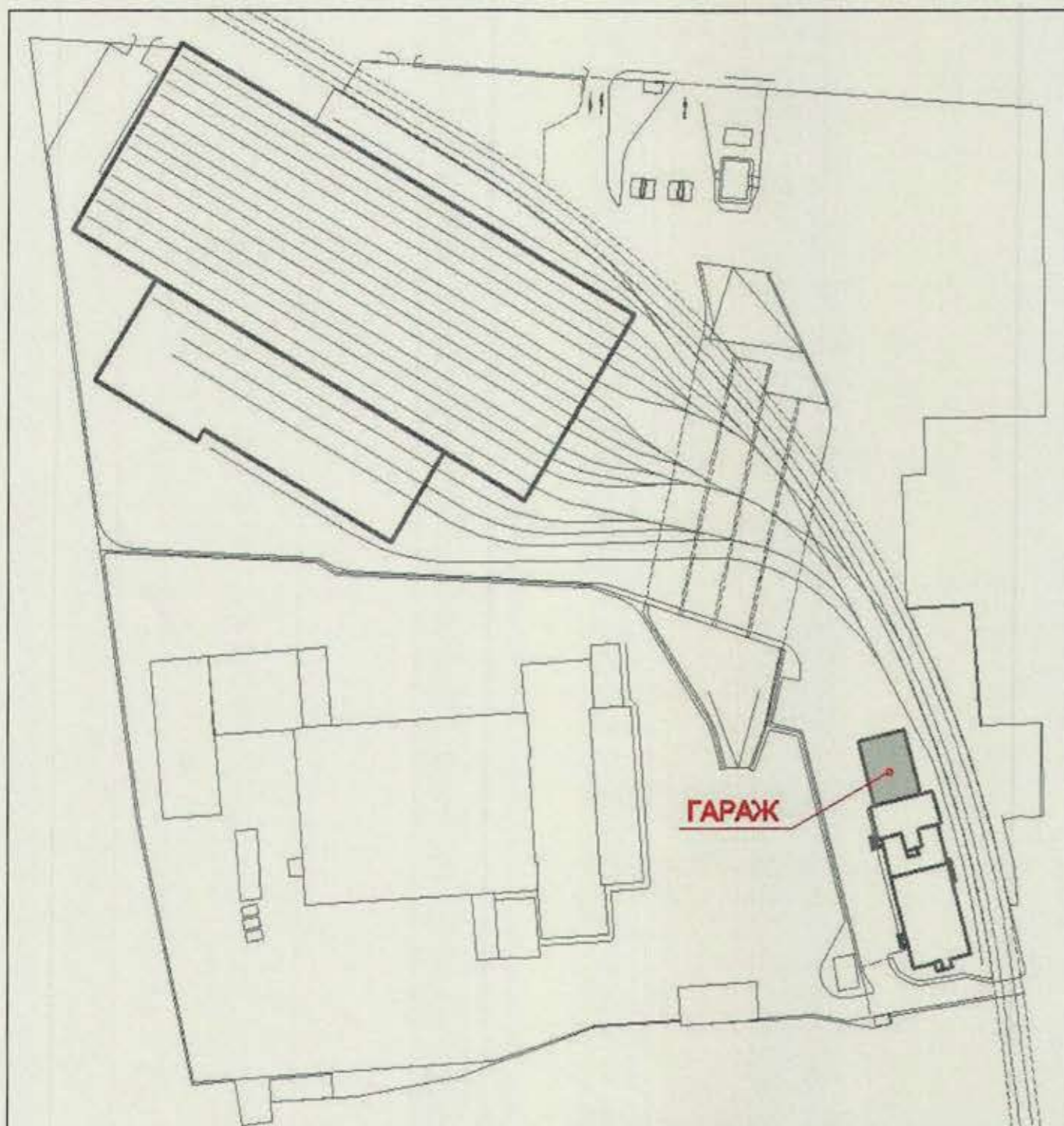
МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ – 3.АВТОМОБИЛЕН ГАРАЖ

Фаза:

ИДЕЕН ПРОЕКТ

Част:

5.КОНСТРУКЦИИ



СЪДЪРЖАНИЕ:

Обяснителна записка.

1. ГЕОМЕТРИЧНИ И ТЕХНИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ НА СГРАДАТА
2. ИНЖЕНЕРНО – ГЕОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА РАЙОНА
3. КОНСТРУКТИВНО РЕШЕНИЕ
4. ХИДРОИЗОЛАЦИЯ.
5. ТЕХНОЛОГИЯ НА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО.
6. ИЗПОЛЗВАНИ МАТЕРИАЛИ.
7. НОРМАТИВНИ ДОКУМЕНТИ ЗА ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

Количествена сметка.

Статически изчисления.

- I. ВЕРТИКАЛНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ.
- II. СЕИЗМИЧНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ.
- III. РЕЗУЛТАТИ ОТ ДИНАМИЧНОТО ИЗЛСЕДВАНЕ НА СГРАДАТА.
- IV. УСИЛИЯ И ОРАЗМ. НА ПРЕДВАРИТЕЛНО НАПРЕГНАТА ПОКР. ГРЕДА.
- V. ОРАЗМЕРЯВАНЕ И ПРОВЕРКА НА НОСИМОСПОСОБНОСТТА ЗА СЕИЗМИЧНО ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА КОЛОНИ И ФУНДАМЕНТИ.

Чертежи.

- 5.3.01 План на фундаменти..
- 5.3.02 Монтажен план на покривна конструкция.
- 5.3.03 Разрези.

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - АВТОМОБИЛЕН ГАРАЖ

1. ГЕОМЕТРИЧНИ И ТЕХНИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ НА СГРАДАТА

Гаража за престой и ремонт на автомобилния парк е едноетажна сграда. Конструкцията е стоманобетонна - сглобяема. Външните габарити на сградата в план са съответно: дължина 21,60 метра и ширина 15,0 метра. Светлата височина в гаража е 5,0 метра над кота готов под - 579.10. Сградата е малка по размери и не се налага да бъде разделяна от дилатационни фуги.

В помещението за ремонт на автомобилите е предвиден и ремонтен канал с дълбочина 1,50 метра.

2. ИНЖЕНЕРНО – ГЕОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА РАЙОНА

Изготвен е Инженерно-геоложки доклад към м. август 2015 г. от "АКВА ТЕРА КОНСУЛТ" ЕООД. Проучването се базира на три моторни сондажа в зоната на депото. Земната основа се състои от нееднородни насипи (пласт №1) с мощност от 1,5 до 2,5 метра под терена, слаби глини (пласт №2) с мощност на пласта от около метър и средни чакъли с валуни и глинестопесъчлив запълнител (пласт №3), с мощност от 1,5 до 2 метра. Предвидено е сградата да бъде фундирана в пласт №3, на кота 575,85 м. Ако до тази кота не е достигнат пласт №3, изкопът за фундаментите ще продължи до достигането му и ще бъде запълнен с пълнеж бетон клас С10/12. Нивото на подпочвените води в зоната на гаража е около четири метра под нивото на съществуващия терен.

3. КОНСТРУКТИВНО РЕШЕНИЕ

Конструкцията на сградата е от сглобяеми стоманобетонни елементи. Основните носещи елементи са колоните с размери 60 / 40 см. и главните покривни греди, които са предварително напрегнати и са с максимална височина 100 см. Междусовите разстояния за колоните са съобразени с предназначението на помещенията. Междусие "3" - "4" е с дължина 6,4 метра, а останалите са с дължина 7,4 метра. Предвидени са и междинни колони по късите фасади на сградата, които са с размери 40 /40 см. .

Осовият отвор на предварително напрегнатите покривни греди е 15,0 метра.

В гаража за престой и ремонт на автомобилния парк ще бъде изпълнена стоманобетонна плоча върху основа от уплътнен трошен камък с дебелина 30 см.

Покрива ще бъде изпълнен от леки покривни панели с топлоизолация, които лягат на стоманени столици със сечение []16. Те са свързани чрез болтова връзка за главните греди. За образуването на корав диск на ниво покрив са предвидени хоризонтални връзки в междусие "2" - "3".

Фундаментите са монолитни с различни размери според натоварнето им. За колоните, които поемат натоварването от покрива фундаментите са с размери 180 / 200 см. За колоните по късите фасади на сградата, фундаментите са с размери 160 / 160 см. Колоните са запънати във фундаментите чрез "чашки", които се монтират в проектно положение преди бетонирането на фундаментите. Височината на фундаментите е 50 см, а на чашките е 90 см над фундамента.

Статическата схема е едноотворна рамка.

Съгласно изискванията на НАРЕДБА № 4 от 21.05.2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти са приложени „ориентировачни изчисления за определяне на приблизителните размери и разположението на носещите конструктивни елементи и конструкциите, поемащи сеизмичните натоварвания". Извършени са статичен и динамичен анализ за сградата, като са оразмерени основните конструктивни елементи за съответните комбинации на дълготрайна изчислителна ситуация и сеизмични изчислителни ситуации.

При разработването на настоящия идеен проект по част "Конструкции" са спазени изискванията на следните нормативни документи:

- | | |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - БДС EN 1990: | ОСНОВИ НА ПРОЕКТИРАНЕТО НА СТРОИТЕЛНИТЕ КОНСТРУКЦИИ |
| - БДС EN 1991-1-1: | ВЪЗДЕЙСТВИЯ ВЪРХУ СТРОИТЕЛНИТЕ КОНСТРУКЦИИ; Част 1-1: Основни въздействия. Плътности, собствени тегла и полезни натоварвания в сгради. |
| - БДС EN 1991-1-3: | ВЪЗДЕЙСТВИЯ ВЪРХУ СТРОИТЕЛНИТЕ КОНСТРУКЦИИ; Част 1-3: Основни въздействия. Натоварване от сняг. |
| - БДС EN -1992-1-1: | ПРОЕКТИРАНЕ НА БЕТОННИ И СТОМАНОБЕТОННИ КОНСТРУКЦИИ; Част 1-1: Общи правила и правила за сгради. |
| - БДС EN 1993-1-1: | ПРОЕКТИРАНЕ НА СТОМАНЕНИ КОНСТРУКЦИИ Част 1-1: Общи правила и правила за сгради. |
| - БДС EN 1993-1-2: | ПРОЕКТИРАНЕ НА СТОМАНЕНИ КОНСТРУКЦИИ Част 1-2: Общи правила. Проектиране на конструкциите срещу въздействие на пожар. |
| - БДС EN 1993-1-3 | ПРОЕКТИРАНЕ НА СТОМАНЕНИ КОНСТРУКЦИИ Част 1-3: Общи правила. Допълнителни правила за студеноформувани линейни и равнинни елементи. |
| - БДС EN 1997-1: | ГЕОТЕХНИЧЕСКО ПРОЕКТИРАНЕ Част 1: Основни правила. |

- БДС EN 1998-1: ПРОЕКТИРАНЕ НА КОНСТРУКЦИИТЕ ЗА СЕИЗМИЧНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ; Част 1: Общи правила, сеизмични въздействия и правила за сгради.
- БДС EN 1998-5: ПРОЕКТИРАНЕ НА КОНСТРУКЦИИТЕ ЗА СЕИЗМИЧНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ; Част 5: Фундаменти, подпорни конструкции и геотех-нически аспекти

4. ХИДРОИЗОЛАЦИЯ.

При изготвянето на настоящият проект са спазени изискванията на "НАРЕДБА № 2 за проектиране, изпълнение, контрол и приемане на хидроизолации и хидроизолационни системи на сгради и съоръжения" от 06.10.2008 г.

5. ТЕХНОЛОГИЯ НА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО.

Конструкцията на гаража е сглобяема, стоманобетонна. Технологичен ред на изпълнение:

1. Изкоп и достигане до пласта за фундиране, изравняване на дъното на изкопа и полагане на подложния бетон;
2. Монтаж на чашките в проектно положение и бетониране на фундаменти;
3. Монтаж и замонолитване на колоните;
4. Монтаж на предварително напрегнатите покривни греди;
5. Монтаж на стоманените столици и хоризонталните връзки за покривната конструкция;
6. Монтаж на стенни и покривни панели;
7. Изпълнение на монолитните стоманобетонните елементи по пода на гаража - дънна плоча и работен канал.

6. ИЗПОЛЗВАНИ МАТЕРИАЛИ:

- 6.1. Бетон според БДС EN 206-1:
 - Подложен бетон, пълнеж бетон и защитен бетон за хидроизолации - C12/15;
 - Бетон за фундаменти C25/30.
 - Бетон за сглобяеми елементи C30/37.
- 6.2. Армировъчна стомана според БДС EN 10080:2005 (БДС 9252:2006):
 - Клас B500C;
- 6.3. Напрягаща армировка според EN 10138-3:
 - Армировъчни въжета клас B-7 с номинален диаметър $\varnothing 12.5$ мм. $F_m=173kN/F_{p01}=152kN$.


- 6.4. Стомана за стоманени конструкции:
 - S235J0 според БДС EN 10025-2;
 - S235J0H според БДС EN 10210-1.

7. НОРМАТИВНИ ДОКУМЕНТИ ЗА ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

При следващата фаза на проектиране да се спазват изискванията на следните нормативни документи:

- Закон за опазване на околната среда - ДВ бр.91/2002 г. и всички изменения и допълнения.
- Наредба № 2, за екологичните изисквания към териториално-устройственото планиране и инвестиционните проекти - ДВ бр.24 /2003 г.
- Наредба № 1 за норми за допустими емисии на вредни вещества в газовете, изпускани в атмосферата - ДВ бр. 64/2005 г.
- Наредба № 6 за показателите за шум в околната среда и вредните ефекти от шума - ДВ. бр. 58/2006 г. .
- Наредба за реда за извършване на оценка на въздействието върху околната среда (ДВ бр. 25/2003 г.).

София, декември 2015 г.

Изготвил: 
/инж. Явор Първанов/



КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА ПО ИДЕЕН ПРОЕКТ МЕТРДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - АВТОМОБИЛЕН ГАРАЖ

ЧАСТ: **КОНСТРУКЦИИ**

ФАЗА: **ИДЕЕН ПРОЕКТ**

Поз. №	Наименование	Мярка	Кол.по ИП
1.	2.	3.	4.
1. Мобилизация			
1.01.	Подготовка на строителната площадка	Глобална сума	
2. Земни работи			
2.01.	Открит изкоп до котата на фундаране и извозване до разтоварище	м ³	1 300
2.02.	Обратна засипка, вкл. уплътняване	м ³	1 050
3. Котражни работи			
3.01.	Котраж за фундаменти Ф1 и Ф2	м ²	48
3.02.	Котраж за борд 20x60см	м ²	110
3.03.	Котраж за настилка с дебелина 30см	м ²	45
4. Армировъчни работи			
4.01.	Армировъчна стомана за конструкция В500	кг.	18 810
5. Бетонни работи			
5.01.	Подложен бетон за фундаменти и настилка С12/15	м ³	51
5.02.	Бетон за фундаменти Ф1 и Ф2 - С20/25	м ³	22
5.03.	Бетон за настилка с дебелина 30см - шлайфан	м ³	155
6. Сглобяеми стоманобетонни елементи			
6.01.	Колона К1- 40x40см с L=6.5м	бр.	10
6.02.	Колона К2- 30x30см с L=6.5м	бр.	4
6.03.	Чашка Ч1- за колона 40x40см	бр.	10
6.04.	Чашка Ч2- за колона 30x30см	бр.	4
6.04.	Предварително напрегната греда Г1 с L=15м	бр.	5

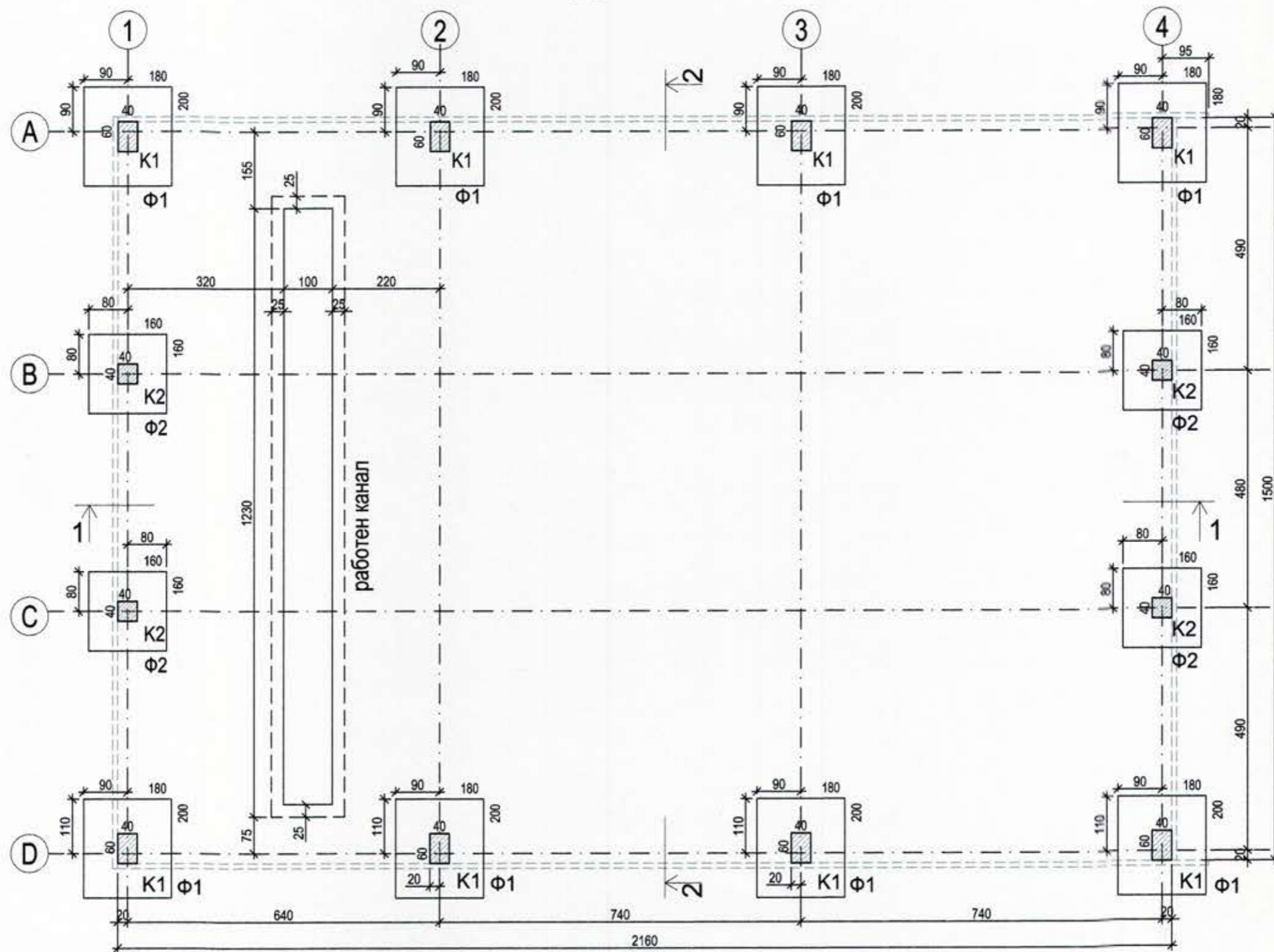
Поз. №	Наименование	Мярка	Кол.по ИП
1.	2.	3.	4.
7. Конструкционна стомана			
7.01.	Стомана за греди Г2 - 2U16 с L=30m - 7бр.	кг.	11 860
7.02.	Стомана за връзки - 2L10 с обща дължина L=75m	кг.	1 125
7. Други			
6.01.	Хидроизолация под настилка	м ²	450

1. КОЛИЧЕСТВАТА В ТАЗИ СМЕТКА СА ОРИЕНТИРОВЪЧНИ. ТЕ ЩЕ БЪДАТ ПРЕЦИЗИРАНИ В СЛЕДВАЩИТЕ ПРОЕКТНИ ФАЗИ

2. В ТАЗИ СМЕТКА СА ПРЕДСТАВЕНИ САМО ОСНОВНИТЕ СТРОИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ И ВИДОВЕ РАБОТИ.



План фундаменти



ВОДЕЩ ПРОЕКТАНТ
 МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА АД
 СЪГЛАСУВАНО
 подпис: *[Signature]*
 ДАТА: *Декември 2015*

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
 ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
 Регистрационен № 06349
 инж. ЯВОР
 ОГНЯНОВ ПЪРВАНОВ
 Подпис: *[Signature]*
 ЗАКЪС С ВАЛИДНОСТ ДОСТОЯВАНЕ ЗА ПОЛЪЗВАТЕЛЯ И ГОДИНА



- МАТЕРИАЛИ:**
 Бетон според БДС EN 206-1:
 - Подложен бетон и защитен бетон C12/15;
 - Бетон за конструкция C30/37;
 Армировъчна стомана според БДС EN 10080:2005 (БДС 9252:2006):
 - Армировъчна стомана клас B500C;

СЪГЛАСУВАЛИ			
Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Румен Викторов
ОВ	инж. Мирослав Новак	САТ	инж. Димитър Нинов
Електро	инж. Димитър Нинов	Архитектура	арх. Б. Колчакова

МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.
 И. П. Паденева 2/1786
 120 00 Прага 2
 Генерален директор:
 инж. Давид Крава
 тел.: +420 296 154 165
 www.metroprojekt.cz
 info@metroprojekt.cz

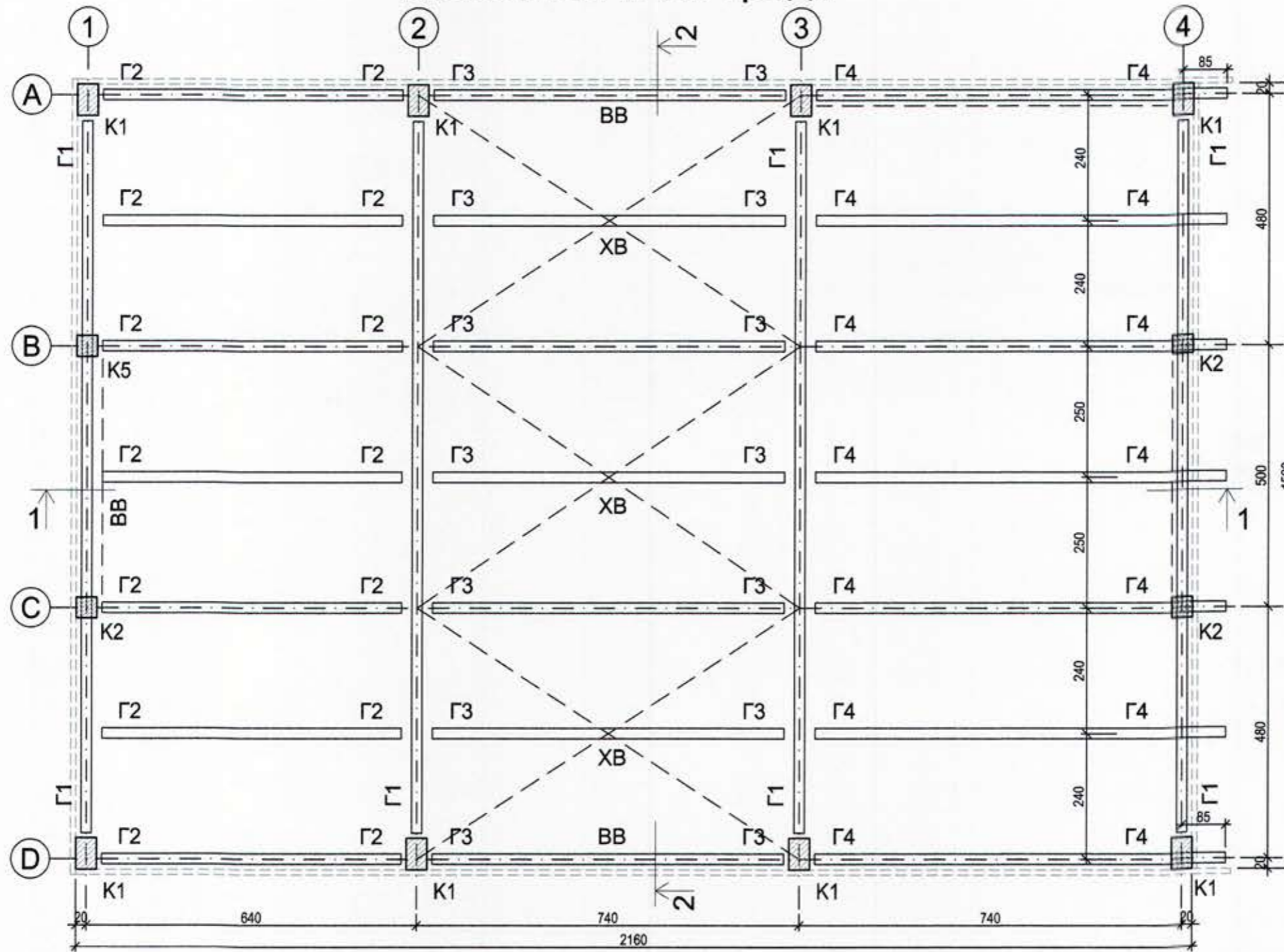
МЕТРОПРОЕКТ

управител: инж. Антон Янев
 офис: ул. "Годар Стоянов" №17
 кв. "Изток", 1113 София
 Тел.: +359 2 9733011
 Факс: +359 2 9733004
 nikat@abv.bg; www.nikat.bg

Възложител: „МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД
 Обект: МЕТРО СОФИЯ - ТРЕТИ ДИАМЕТЪР
 Подобект: МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - 3.АВТОМОБИЛЕН ГАРАЖ
 Част: 5.КОНСТРУКЦИИ
 Чертеж: План фундаменти

Управител	инж. Иржи Улехла	Мащаб:	1:100	Дата:	12/2015
Р-л ателие	инж. Антон Янев	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ	Чертеж №:	5.3.01
Проектант	инж. Явор Първанов	Врой-формат:	2-A4		

Монтажен план греди



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

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
 ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
 Регистрационен № 06349
 ИНЖ. ЯВОР
 ОГНЯНОВ ПЪРВАНОВ
 ПОДПИС: *[Signature]*
 ВАЖИ С ЗАКРЕПНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПОП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА



МАТЕРИАЛИ:

Бетон според БДС EN 206-1:

- Подложен бетон и защитен бетон C12/15;
- Бетон за конструкция C30/37;

Армировъчна стомана според БДС EN 10080:2005 (БДС 9252:2006):

- Армировъчна стомана клас B500C;

СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Румен Викторов
ОВ	инж. Мирослав Новак	АТ	инж. Димитър Нинов
Електро	инж. Димитър Нинов	Архитектура	арх. Б. Колчакова

МЕТРОПРОЕКТ Прага АД
 И. П. Пазлова 2/1786
 120 00 Прага 2
 Генерален директор:
 инж. Давид Крива
 тел.: +420 296 154 105
 www.metroprojekt.cz
 info@metroprojekt.cz

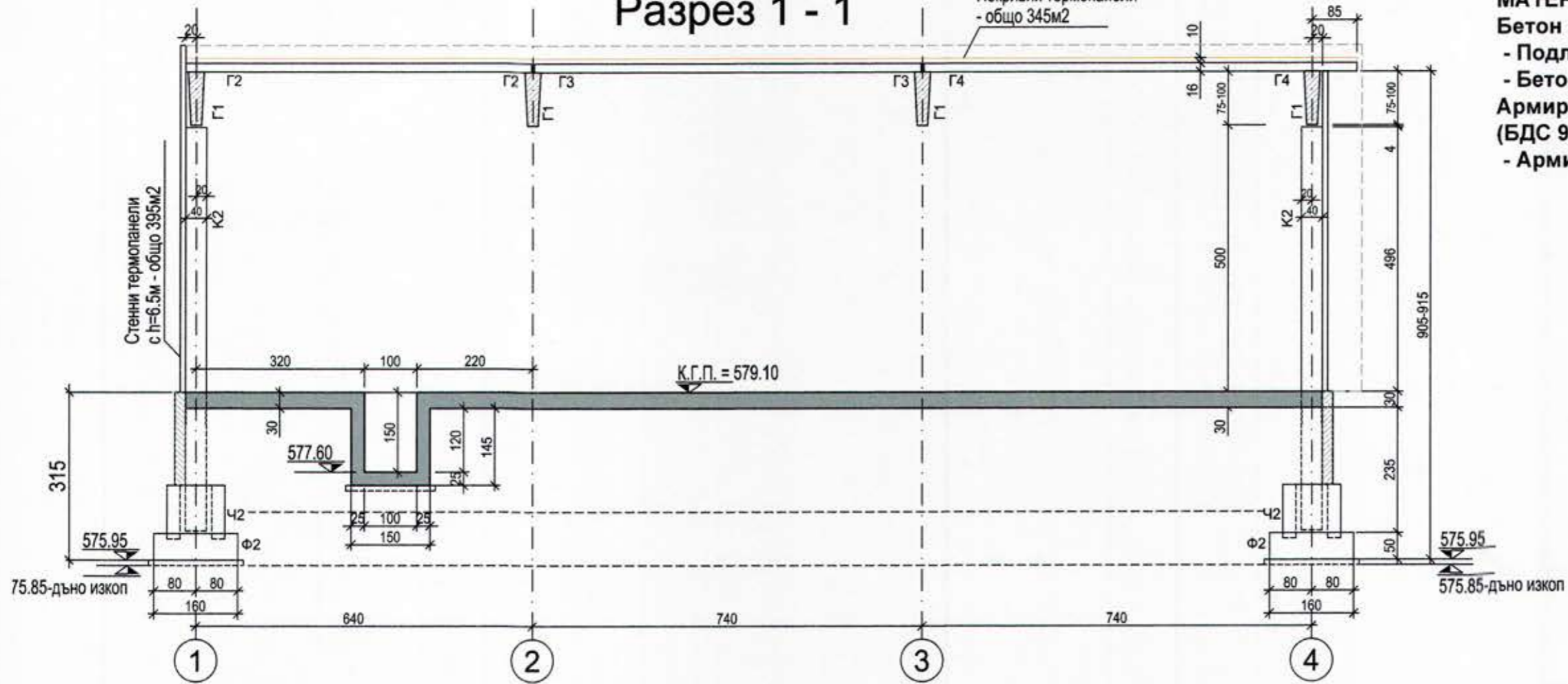


управител: инж. Антон Янев
 офис: ул. "Тодор Стоянов" №17
 кв. "Узание", 1113 София
 Тел.: +359 2 9733911
 Факс: +359 2 9733004
 rikat@abv.bg; www.rikat.bg

Възложител:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО СОФИЯ - ТРЕТИ ДИАМЕТЪР		
Подобект:	МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - 3.АВТОМОБИЛЕН ГАРАЖ		
Част:	5.КОНСТРУКЦИИ		
Чертеж:	Монтажен план на покривна конструкция.		
Управител	инж. Иржи Улехла	Мащаб:	1:100
Р-л ателие	инж. Антон Янев	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. Явор Първанов	Брой - формат:	2-А4
		Дата:	12/2015
		Чертеж №:	5.3.02

Разрез 1 - 1

Покривни термопанели
- общо 345м²



МАТЕРИАЛИ:

Бетон според БДС EN 206-1:

- Подложен бетон и защитен бетон С12/15;

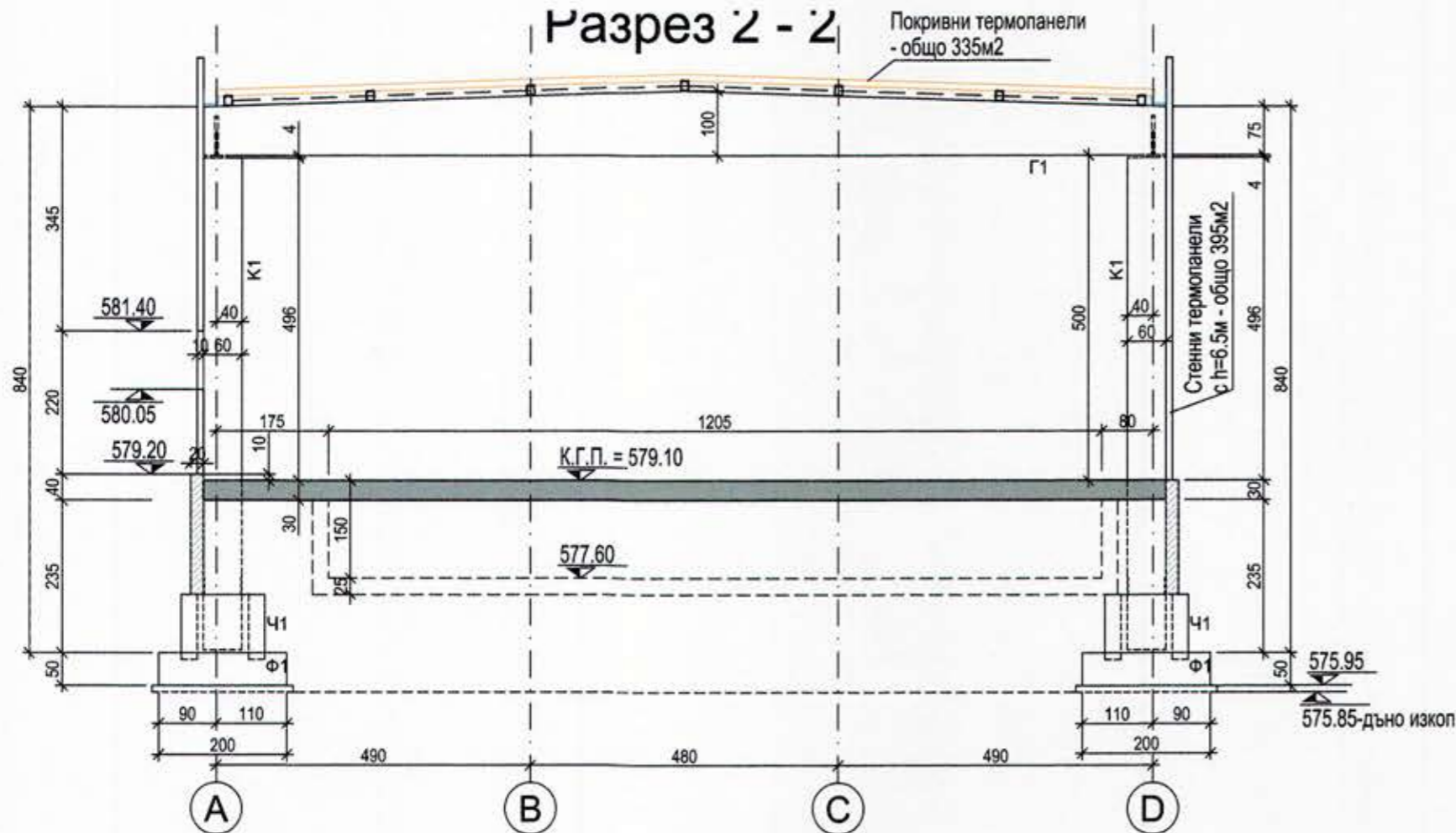
- Бетон за конструкция С30/37;

Армировъчна стомана според БДС EN 10080:2005 (БДС 9252:2006):

- Армировъчна стомана клас В500С;

Разрез 2 - 2

Покривни термопанели
- общо 335м²



СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Румен Викторов
ОВ	инж. Мирослав Новак	АТ	инж. Димитър Нинов
Електро	инж. Димитър Нинов	Архитектура	арх. Б. Колчакова



МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д. И. П. Паслова 2117/66 120 00 Прага 2 Генерален директор: инж. Давид Кавка тел.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz		управител: инж. Антон Янев Офис: ул. "Годор Стоянов" №17 кв. "Изток", 1113 София Тел.: +359 2 9733911 Факс: +359 2 9733004 rikat@abv.bg ; www.rikat.bg	
Възложител: „МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД			
Обект: МЕТРО СОФИЯ - ТРЕТИ ДИАМЕТЪР			
Подобект: МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - 3.АВТОМОБИЛЕН ГАРАЖ			
Част: 5.КОНСТРУКЦИИ			
Чертеж: Разреси			
Управител	инж. Иржи Улехла	Мащаб:	1:100
Р-л ателие	инж. Антон Янев	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. Явор Първанов	Черт. №:	5.3.03
		Брой - формат:	2-А4

Обект:

“МЕТРО СОФИЯ” – ТРЕТИ ДИАМЕТЪР

Подобект:

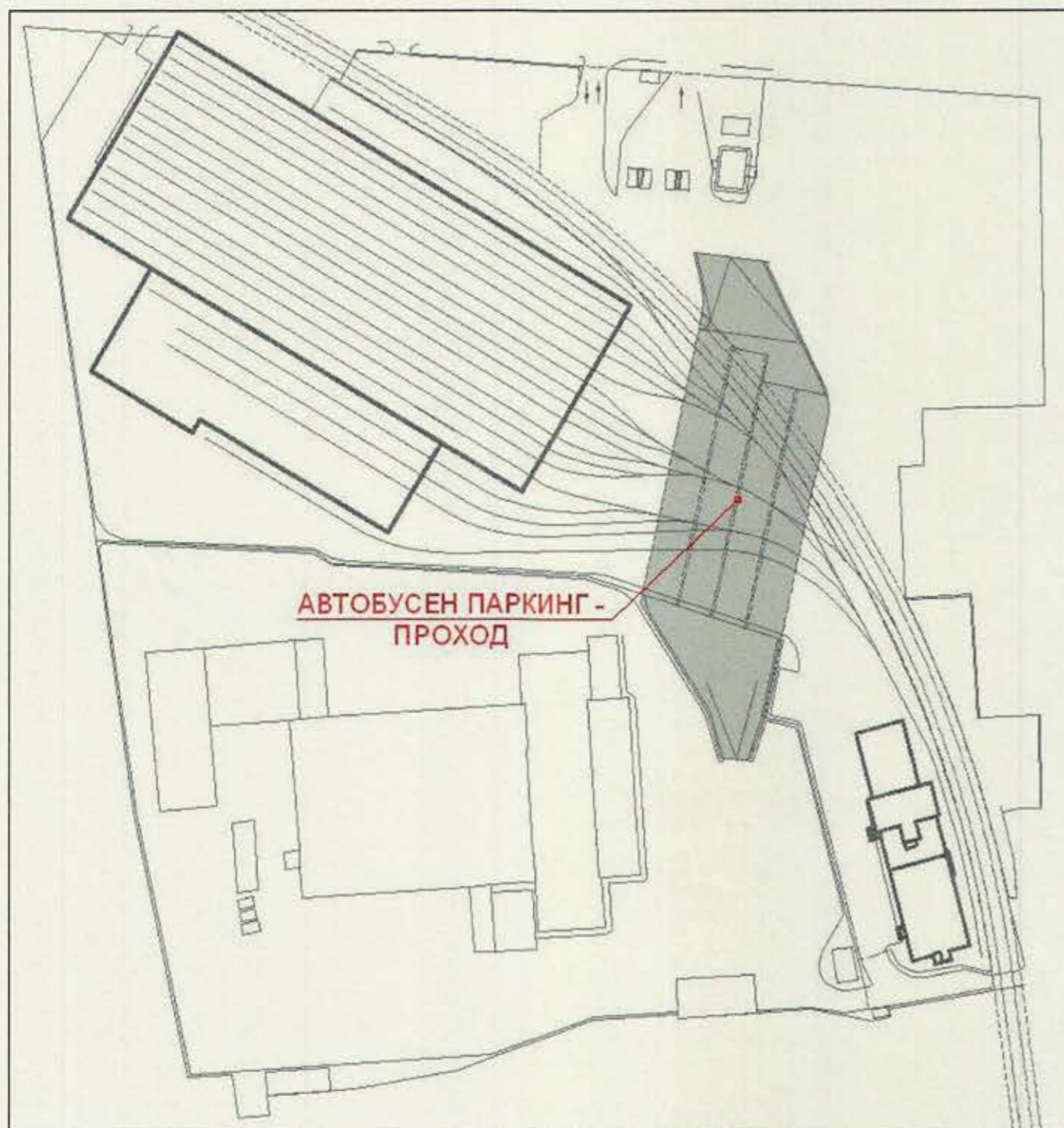
МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ – 4.АВТОБУСЕН ПАРКИНГ – ПРОХОД
5.ПОДПОРНИ СТЕНИ

Фаза:

ИДЕЕН ПРОЕКТ

Част:

5.КОНСТРУКЦИИ



СЪДЪРЖАНИЕ:

Обяснителна записка.

1. ГЕОМЕТРИЧНИ И ТЕХНИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ НА СГРАДАТА
2. ИНЖЕНЕРНО – ГЕОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА РАЙОНА
3. КОНСТРУКТИВНО РЕШЕНИЕ
4. ХИДРОИЗОЛАЦИЯ.
5. ТЕХНОЛОГИЯ НА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО.
6. ИЗПОЛЗВАНИ МАТЕРИАЛИ.
7. НОРМАТИВНИ ДОКУМЕНТИ ЗА ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

Количествена сметка.

Статически изчисления.

- I. ВЕРТИКАЛНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ.
- II. ХОРИЗОНТАЛНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ.
- III. СТАТИЧЕСКА СХЕМА.
- IV. ДИАГРАМИ НА РАЗРЕЗНИТЕ УСИЛИЯ.
- V. ОРАЗМЕРЯВАНЕ НА ЕЛЕМЕНТИТЕ НА КОНСТРУКЦИЯТА.
- VI. СЕИЗМИЧНО ВЪЗДЕЙСТВИЕ – ПСЕВДОСТАТИЧЕН АНАЛИЗ.
- VII. ИВИЧНИ ФУНДАМЕНТИ.

Чертежи.

- 5.4.01 План на основите; Разрези.
- 5.4.02 План на покривна плоча; Подпорни стени.
- 5.5.01 Генплан на подпорни стени.
- 5.5.02 Подпорни стени – напречни разрези.

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - АВТОБУСЕН ПАРКИНГ - ПРОХОД

ЧАСТ: **КОНСТРУКЦИИ**

ФАЗА: **ИДЕЕН ПРОЕКТ**

1. ГЕОМЕТРИЧНИ И ТЕХНИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ НА СГРАДАТА

Подлез - паркинга за автобуси осигурява възможността за преминаване и паркиране на автобуси под нивото на метродепото и създава връзка между двете части на автобусния гараж "Земляне". Конструкцията е монолитна стоманобетонна. Размерите на конструкцията в план са 95,0 на 47,0 метра, като извън тези размери остават двете рампи към подлеза оградени от прилежащите им подпорни стени. Светлата височина на подлеза е 3,6 метра, което позволява преминаването на автобуси. От северната и южната страни на съоръжението са разположени двете входно - изходни рампи с наклон 7%. Конструкцията е разделена от една напречна дилатационна фуга с ширина 5 см.

2. ИНЖЕНЕРНО – ГЕОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА РАЙОНА

Изготвен е Инженерно-геоложки доклад към м. август 2015 г. от "АКВА ТЕРА КОНСУЛТ" ЕООД. Проучването се базира на три моторни сондажа в зоната на депото. Земната основа се състои от нееднородни насипи (пласт №1) с мощност от 1,5 до 2,5 метра под терена, слаби глини (пласт №2) с мощност на пласта от около метър и средни чакъли с валуни и глинестопесъчлив запълнител (пласт №3), с мощност от 1,5 до 2 метра. Предвидено е конструкцията да бъде фундирана в пласт №3, на кота 572,95 м. Ако до тази кота не е достигнат пласт №3, изкопът за фундаментната плоча ще продължи до достигането му и ще бъде запълнен с пълнеж бетон от клас С10/12. Нивото на подпочвените води в зоната на конструкцията е около четири метра под нивото на съществуващия терен.

3. КОНСТРУКТИВНО РЕШЕНИЕ

Конструкцията на подлеза е стоманобетонна и ще се изпълни монолитно. Тя представлява четириотворна рамка със стоманобетонни стени в двата си края и три реда междинни колони. Междусовите разстояния на рамката са по 12 метра за крайните полета и по 11,3 метра за средните. Дебелината на стените е 70 см, а на колоните 80 см.

В налджна посока колоните са разположени през 6 метра, като конструкцията е разделена от напречна дилатационна фуга с ширина 5 см. Под колоните са разположени ивични фундаменти с широчина 3 метра, а под стените с широчина 2 метра. Над колоните са предвидени налджни греди с височина 50

см. Плочата под метротрасето е с дебелина 70 см. Върху нея е предвидено да бъде изпълнено коловозното развитие за метродепото.

От двете страни на подлеза са разположени подходите - рампи към подлеза. Те са оградени от 5 типа подпорни стени с височини от 2 до 6 метра.

Съгласно изискванията на *НАРЕДБА № 4 от 21.05.2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти*, са приложени „ориентировачни изчисления за определяне на приблизителните размери и разположението на носещите конструктивни елементи и конструкциите, поемащи сеизмичните натоварвания". Извършени са статичен и динамичен анализ за съоръжението, като са оразмерени основните конструктивни елементи за съответните комбинации на дълготрайна изчислителна ситуация и сеизмични изчислителни ситуации.

При разработването на настоящия идеен проект по част "Конструкции" са спазени изискванията на следните нормативни документи:

- | | |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - БДС EN 1990: | ОСНОВИ НА ПРОЕКТИРАНЕТО НА СТРОИТЕЛНИТЕ КОНСТРУКЦИИ |
| - БДС EN 1991-1-1: | ВЪЗДЕЙСТВИЯ ВЪРХУ СТРОИТЕЛНИТЕ КОНСТРУКЦИИ; Част 1-1: Основни въздействия. Плътности, собствени тегла и полезни натоварвания в сгради. |
| - БДС EN 1991-1-3: | ВЪЗДЕЙСТВИЯ ВЪРХУ СТРОИТЕЛНИТЕ КОНСТРУКЦИИ; Част 1-3: Основни въздействия. Натоварване от сняг. |
| - БДС EN -1992-1-1: | ПРОЕКТИРАНЕ НА БЕТОННИ И СТОМАНОБЕТОННИ КОНСТРУКЦИИ; Част 1-1: Общи правила и правила за сгради. |
| - БДС EN 1997-1: | ГЕОТЕХНИЧЕСКО ПРОЕКТИРАНЕ
Част 1: Основни правила. |
| - БДС EN 1998-1: | ПРОЕКТИРАНЕ НА КОНСТРУКЦИИТЕ ЗА СЕИЗМИЧНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ; Част 1: Общи правила, сеизмични въздействия и правила за сгради. |
| - БДС EN 1998-5: | ПРОЕКТИРАНЕ НА КОНСТРУКЦИИТЕ ЗА СЕИЗМИЧНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ; Част 5: Фундаменти, подпорни конструкции и геотех-нически аспекти |

4. ХИДРОИЗОЛАЦИЯ.

При изготвянето на настоящият проект са спазени изискванията на "НАРЕДБА № 2 за проектиране, изпълнение, контрол и приемане на хидроизолации и хидроизолационни системи на сгради и съоръжения" от 06.10.2008 г.

За хидроизолационната система на стените и покрива са приети два пласта рулонна битумна хидроизолация с дебелина минимум 3 мм. на всеки пласт. В следващите етапи на проектиране ще бъдат разработени съответните детайли за хидроизолацията.

5. ТЕХНОЛОГИЯ НА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО.

Конструкцията на подлез - паркинга е стоманобетонна, монолитна и ще се изпълнява по стандартна технология. Технологичен ред на изпълнение е следният:

1. Изкоп до достигане на пласта за фундиране, изравняване на дъното на изкопа и полагане на подложния бетон;
2. Изпълнение на ивичните фундаменти;
3. Изпълнение на външните стоманобетонни стени и колоните до нивото на долен ръб плоча (греди);
5. Изпълнение на гредите и плочата;
6. Изпълнение на хидроизолация по стените и обратен насип около сградата.
7. Изпълнение на хидроизолация по плочата и релсовия път.

6. ИЗПОЛЗВАНИ МАТЕРИАЛИ:

6.1. Бетон:

Използват се бетонни смеси според БДС EN 206-1:

- Подложен бетон, пълнеж бетон и защитен бетон за хидроизолации - С12/15;
- Бетон за конструкция С30/37.

6.2. Армировъчна стомана:

Армировъчната стомана ще отговаря на изискванията на БДС EN 10080:2005 (БДС 9252:2006):

- Клас В500С;

6.3. Хидроизолация:

Използват се материали отговарящи на изискванията на "НАРЕДБА № 2 за проектиране, изпълнение, контрол и приемане на хидроизолации и хидроизолационни системи на сгради и съоръжения" от 06.10.2008 г.

7. НОРМАТИВНИ ДОКУМЕНТИ ЗА ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

При следващата фаза на проектиране да се спазват изискванията на следните нормативни документи:

- Закон за опазване на околната среда - ДВ бр.91/2002 г. и всички изменения и допълнения.
- Наредба № 2, за екологичните изисквания към териториално-устройственото планиране и инвестиционните проекти - ДВ бр.24 /2003 г.
- Наредба № 1 за норми за допустими емисии на вредни вещества в газовете, изпускани в атмосферата - ДВ бр. 64/2005 г.
- Наредба № 6 за показателите за шум в околната среда и вредните ефекти от шума - ДВ. бр. 58/2006 г. .
- Наредба за реда за извършване на оценка на въздействието върху околната среда (ДВ бр. 25/2003 г.).

8. ПОДПОРНИ СТЕНИ

Комплексът на „Метродепо Земляне“ е изцяло разположен на едно ниво, на кота 579,05. Това ниво е с до 3,2м над съществуващия терен на автобусния гараж. Това налага по голяма част от периметъра на метродепото да се изпълнят подпорни стени.

Поради променливата височина на насипа са предвидени 5 типа подпорни стени с променлива височина и един тип U-образна рамкова конструкция за участъка, в който релсовият път се изкачва до нивото на метродепото.

1. Подпорна стена с височина Н=2м и дължина L=249м.
2. Подпорна стена с височина Н=3м и дължина L=411м.
3. Подпорна стена с височина Н=4м и дължина L=37м.
4. Подпорна стена с височина Н=5м и дължина L=119м.
5. Подпорна стена с височина Н=3м и дължина L=53м.
6. U-образна рамкова конструкция Н=2,0 до 7,7м и дължина L=104м.



София, декември 2015 г.

Изготвил: *Явор Първанов*
/Инж. Явор Първанов/

**КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА ПО ИДЕЕН ПРОЕКТ
МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ – АВТОБУСЕН ПАРКИНГ - ПРОХОД**

ЧАСТ: **КОНСТРУКЦИИ**

ФАЗА: **ИДЕЕН ПРОЕКТ**

Поз. №	Наименование	Мярка	Кол.по ИП
1.	2.	3.	4.
	АВТОБУСЕН ПАРКИНГ - ПРОХОД		
	1. Мобилизация		
1.01.	Подготовка на строителната площадка	глобална сума	
	2. Земни работи		
2.01.	Изкоп за фундаменти и рампи	м ³	17 600
2.02.	Обратна засипка от трошен камък, включително уплътняване	м ³	2 600
	3. Котражни работи		
3.01.	Котраж за фундаменти	м ²	930
3.02.	Котраж за стени	м ²	1 530
3.03.	Котраж за колони	м ²	880
3.04.	Котраж за греди и плоча	м ²	4 150
3.05.	Котраж за борд	м ²	220
3.06.	Котраж за подпорни стени по рампата	м ²	1050
	4. Армировъчни работи		
4.01.	Армировъчна стомана за конструкция В500	кг.	620 330
	5. Бетониви работи		
5.01.	Подложен бетон С12/15	м ³	130
5.02.	Бетон за фундаменти С30/37	м ³	1200
5.03.	Бетон за стени С30/37	м ³	540
5.04.	Бетон за колони С30/37	м ³	260
5.05.	Бетон за греди и плоча С30/37	м ³	2 710
5.06.	Бетон за борд С30/37	м ³	22
5.07.	Бетон за подпорни стени С30/37.	м ³	280
	6. Други		
6.01.	Хидроизолация за стени	м ²	1 000
6.02.	Хидроизолация за плоча и борд	м ²	3 900

Поз. №	Наименование	Мярка	Кол.по ИП
1.	2.	3.	4.
	ПОДПОРНИ СТЕНИ ЗА МЕТРОДЕПОТО		
	1. Земни работи		
2.01.	Изкоп за подпорни стени	м ³	10 500
2.02.	Обратна засипка от трошен камък, включително уплътняване	м ³	6 100
	2. Котражни работи		
3.01.	Котраж за фундаменти	м ²	850
3.02.	Котраж за стени	м ²	6 820
	3. Армировъчни работи		
4.01.	Армировъчна стомана за конструкция В500	кг.	254 000
	4. Бетониви работи		
5.01.	Подложен бетон С12/15	м ³	300
5.02.	Бетон за фундаменти С30/37	м ³	1 330
5.03.	Бетон за стени С30/37	м ³	1 190
	5. Други		

1. КОЛИЧЕСТВАТА В ТАЗИ СМЕТКА СА ОРИЕНТИРОВЪЧНИ. ТЕ ЩЕ БЪДАТ ПРЕЦИЗИРАНИ В СЛЕДВАЩИТЕ ПРОЕКТНИ ФАЗИ

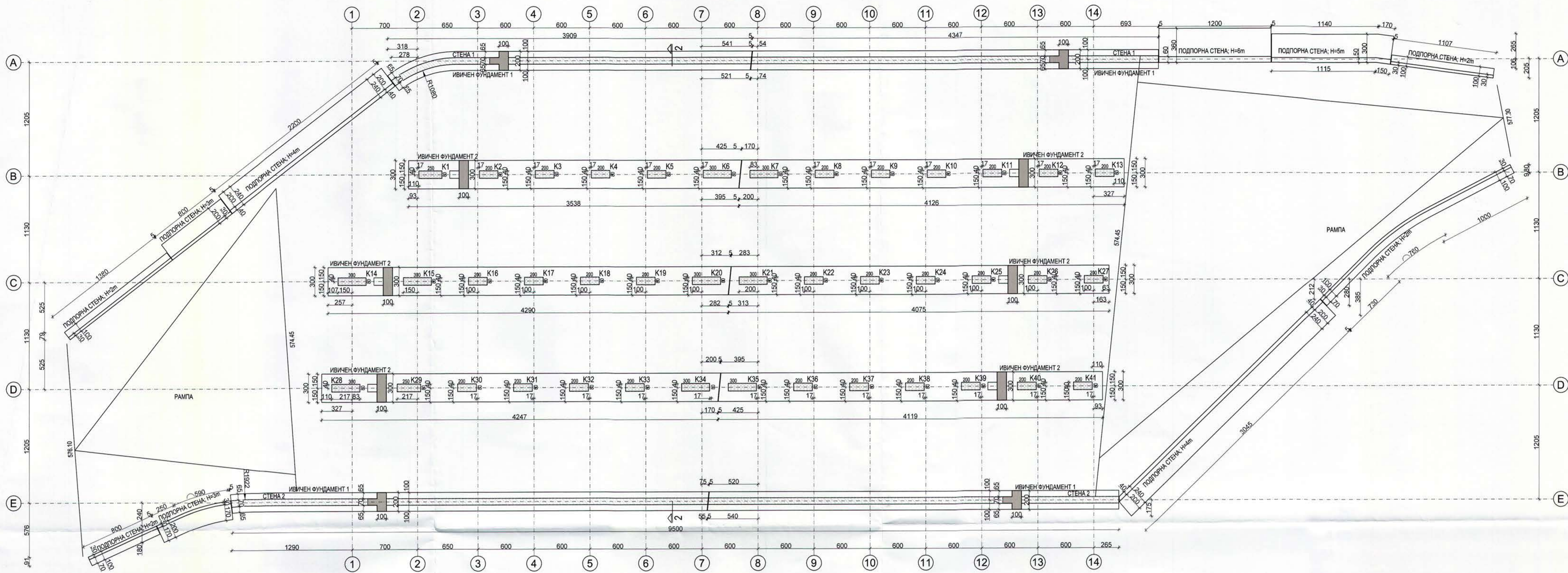
2. В ТАЗИ СМЕТКА СА ПРЕДСТАВЕНИ САМО ОСНОВНИТЕ СТРОИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ И ВИДОВЕ РАБОТИ.

Съставил:

/инж. Явор Първанов/

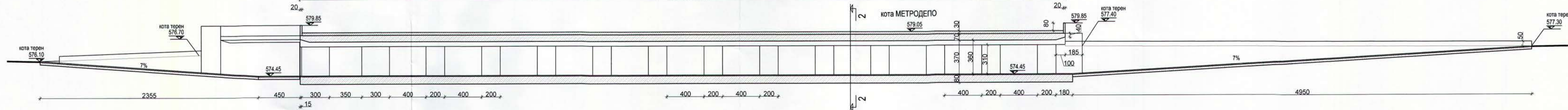


ПЛАН НА ОСНОВИТЕ НА АВТОБУСЕН ПАРКИНГ - ПРОХОД

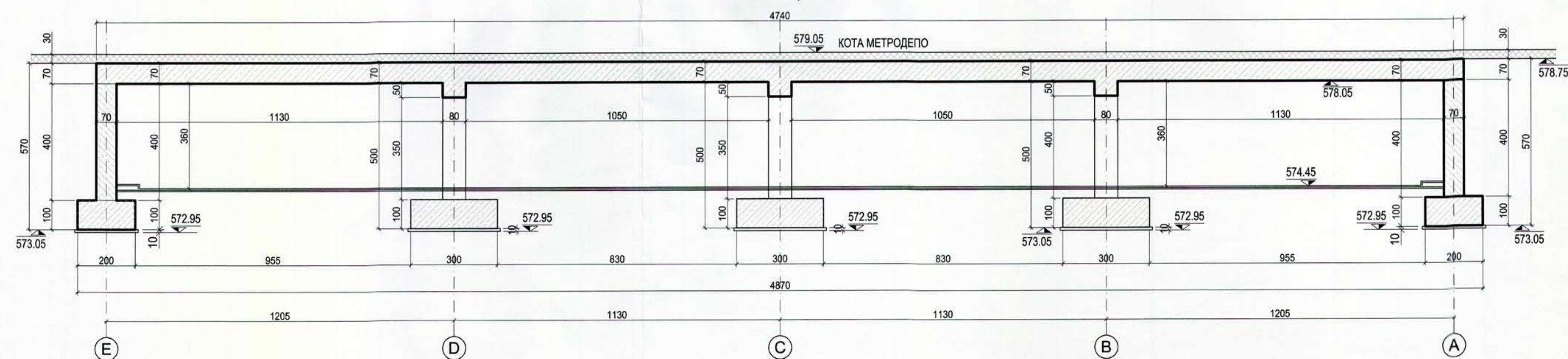


НАДЛЪЖЕН РАЗРЕЗ "1-1"
М 1:200

l = 76.50 - 90.10m



РАЗРЕЗ 2 - 2; М 1:100



СЪГЛАСУВАЛИ

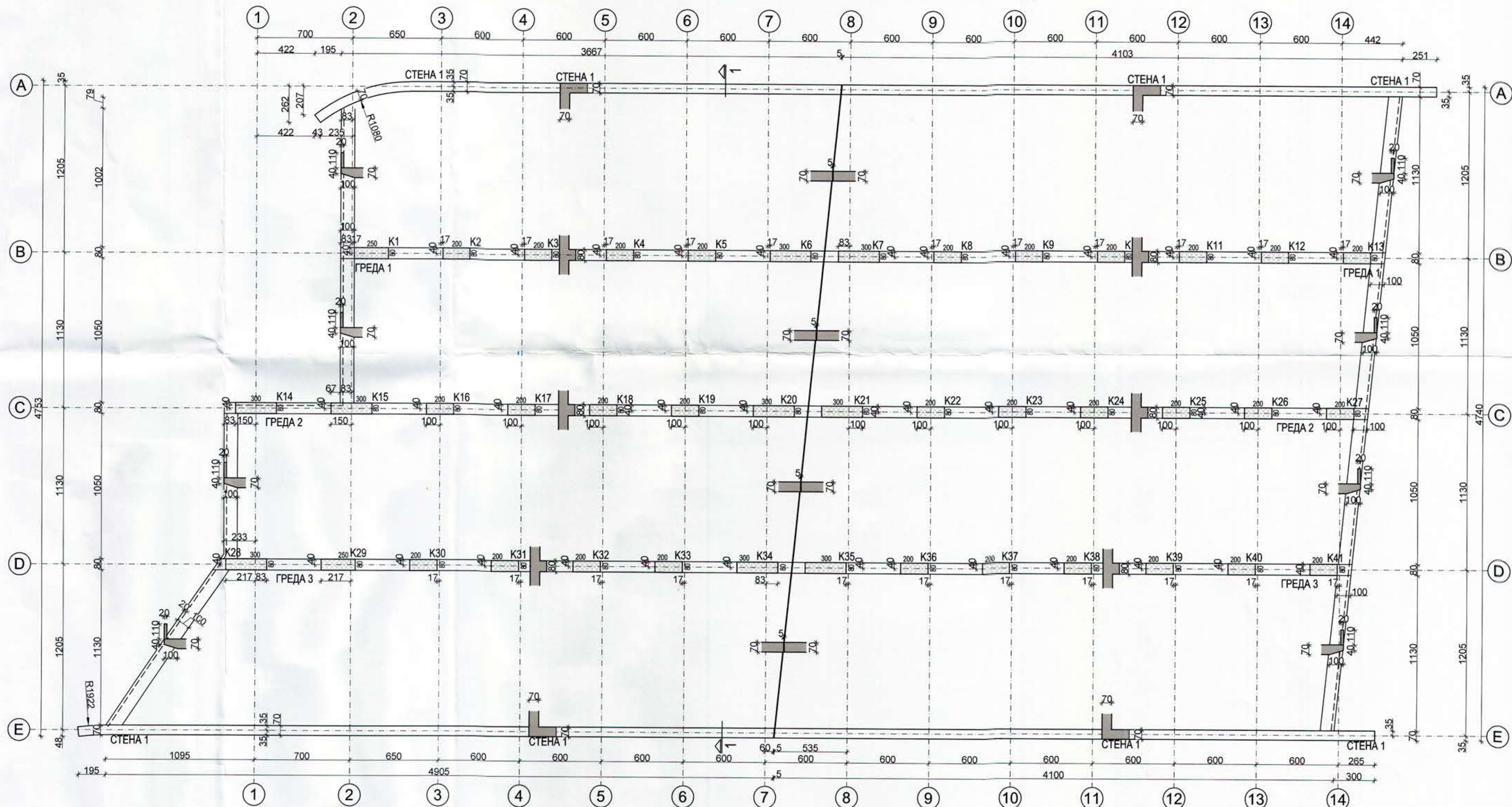
Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Румен Викторов
ОВ	инж. Мирослав Новак	АТ	инж. Димитър Нинов
Електро	инж. Димитър Нинов	Архитектура	арх. Б. Колчакова



- МАТЕРИАЛИ:**
- Бетон според БДС EN 206-1;
 - Подложен бетон и защитен бетон С12/15;
 - Бетон за конструкция С30/37;
 - Армировъчна стомана според БДС EN 10080:2005 (БДС 9252:2006);
 - Армировъчна стомана клас В500С;

Възложител:	МЕТРОПОЛИТЕН ЕАД	Масштаб:	1:200; 1:100	Дата:	12/2015
Обект:	МЕТРО СОФИЯ - ТРЕТИ ДИАМЕТЪР	Р-л атлас:	инж. Антон Янев	Фаз:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Подобит:	МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - 4.АВТОБУСЕН ПАРКИНГ-ПРОХОД	Проектант:	инж. Явор Първанов	Чертеш:	инж. Явор Първанов
Част:	5.КОНСТРУКЦИИ	Чертеш:	инж. Явор Първанов	Чертеш:	инж. Явор Първанов
Чертеш:	План на основите; Разречи.	Чертеш:	инж. Явор Първанов	Чертеш:	инж. Явор Първанов

КОФРАЖЕН ПЛАН НА ПОКРИВНА ПЛОЧА НА АВТОБУСЕН ПАРКИНГ - ПРОХОД

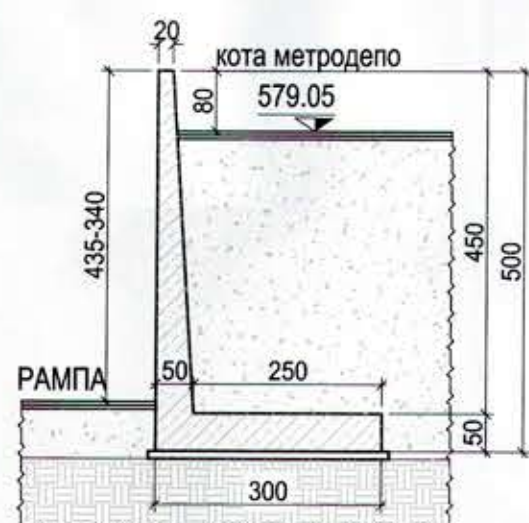


РАЗРЕЗИ ПОДПОРНИ СТЕНИ; М 1:100

ПОДПОРНА СТЕНА; Н=6м



ПОДПОРНА СТЕНА; Н=5м



ПОДПОРНА СТЕНА; Н=4м



ПОДПОРНА СТЕНА; Н=3м



ПОДПОРНА СТЕНА; Н=2м



МАТЕРИАЛИ:

- Бетон според БДС EN 206-1:
- Подложен бетон и защитен бетон С12/15;
- Бетон за конструкция С30/37;
- Армировъчна стомана според БДС EN 10080:2005 (БДС 9252:2006):
- Армировъчна стомана клас В500С;

СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Румен Викторов
ОВ	инж. Мирослав Новак	АТ	инж. Димитър Нинов
Електро	инж. Димитър Нинов	Архитектура	арх. Б. Колчакова

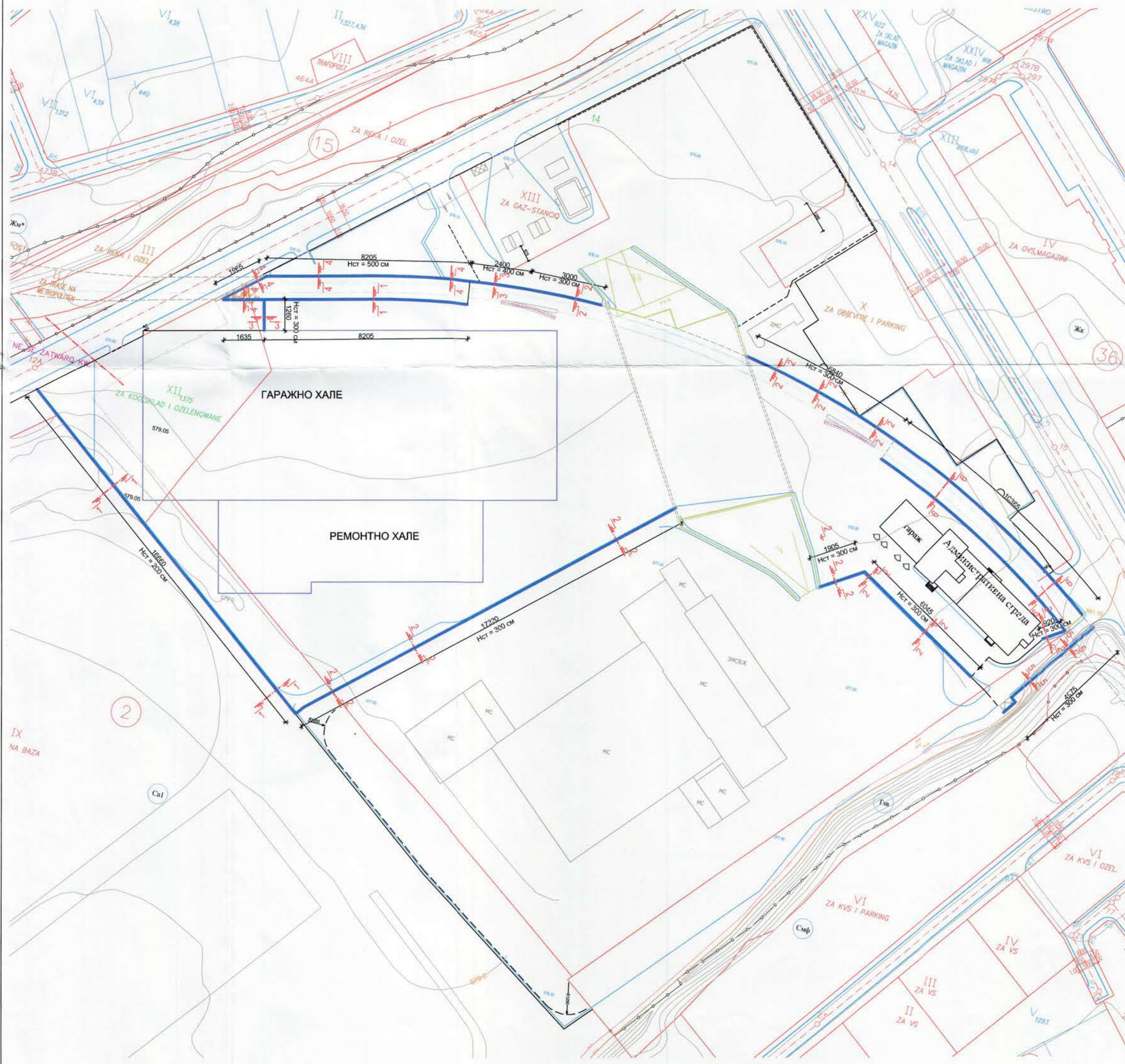


МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.
 ул. П. Павлов 21796
 120 00 Прага 2
 Генерален директор:
 инж. Давид Краса
 тел.: +420 296 154 105
 www.metroprojekt.cz
 info@metroprojekt.cz

Възложител:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО СОФИЯ - ТРЕТИ ДИАМЕТЪР		
Подобект:	МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - 4.АВТОБУСЕН ПАРКИНГ-ПРОХОД		
Част:	5.КОНСТРУКЦИИ		
Чертеж:	План на покривна плоча; Подпорни стени.		
Управител:	инж. Иржи Улехла	Мащаб:	1:200; 1:100
Р-л ателие:	инж. Антон Янев	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант:	инж. Явор Първанов	Брой - формат:	2-А4
		Дата:	12/2015
		Чертеж №:	5.4.02

ЛЕГЕНДА:

ЛИНИЯ НА ПОДПОРНА СТЕНА



СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Румен Викторов
ОВ	инж. Мирослав Новак	АТ	инж. Димитър Нинов
Електро	инж. Димитър Нинов	Архитектура	арх. Б. Колчакова

МАТЕРИАЛИ:

- Бетон според БДС EN 206-1:
 - Подложен бетон и защитен бетон С12/15;
 - Бетон за конструкция С30/37;
 Армировъчна стомана според БДС EN 10080:2005 (БДС 9252:2006):
 - Армировъчна стомана клас В500С;

КАМАРА ЗА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННО ПРОЕКТИРАНЕ
 ПЪЛНА ПРОЕКТАНСКА ПРАВОМОЩНОСТ
 Регистрационен №: 06349
 инж. ЯВОР ПЪРВАНОВ
 ОГНЯНОВ ПЪРВАНОВ
 Подпис: *[Signature]*
 ВЪВЕДЕН С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПЪЛНА ТЕХНИЧЕСКА ПОДПИС



МЕТРОПРОЕКТ Плевна А.Д.
 И. П. Палеова 27176
 120 00 Плевна 2
 Генерален директор:
 инж. Давид Крива
 тел.: +359 296 154 105
 www.metroprojektsz
 info@metroprojektsz

управител: инж. Антон Янев
 офис: ул. "Тодор Стоилов" №17
 кв. "Илин", 1113 София
 тел.: +359 2 9733011
 факс: +359 2 9733004
 rikal@yab.bg; www.rikal.bg

Възложител:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО СОФИЯ - ТРЕТИ ДИАМЕТЪР		
Подобект:	МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - 5.ПОДПОРНИ СТЕНИ		
Част:	5.КОНСТРУКЦИИ		
Чертеж:	Генплан на подпорни стени		
Управлятел:	инж. Иржи Улехла	Мащаб:	1:1000
Р-л ателите:	инж. Антон Янев	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант:	инж. Явор Първанов	Брой - формат:	2-A4
		Дата:	12/2015
		Чертеж №:	5.5.01

РАЗРЕЗИ ПОДПОРНИ СТЕНИ; М 1:100

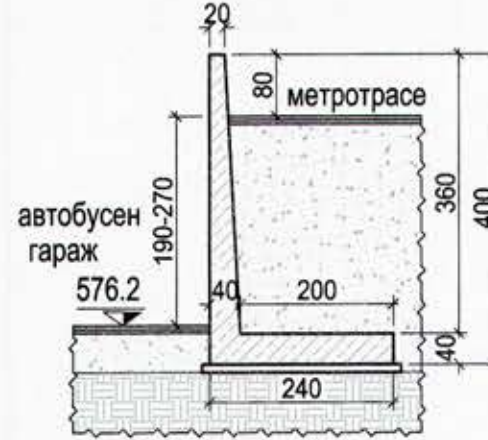
РАЗРЕЗ 1-1
обща дължина L = 249 м.



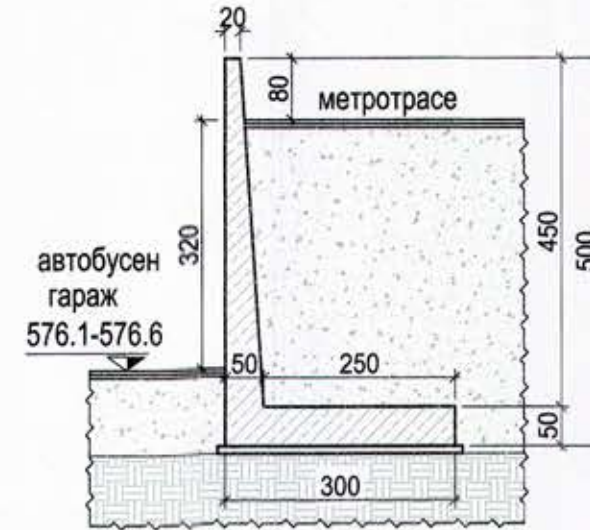
РАЗРЕЗ 2-2
обща дължина L = 411 м.



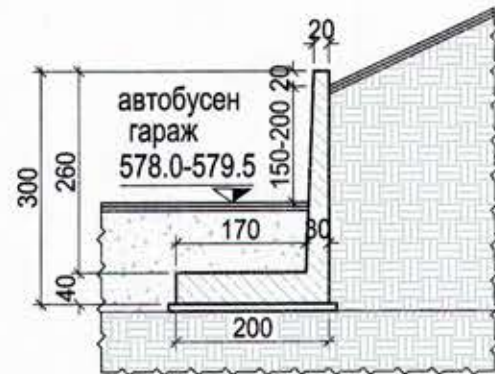
РАЗРЕЗ 3-3
обща дължина L = 37 м.



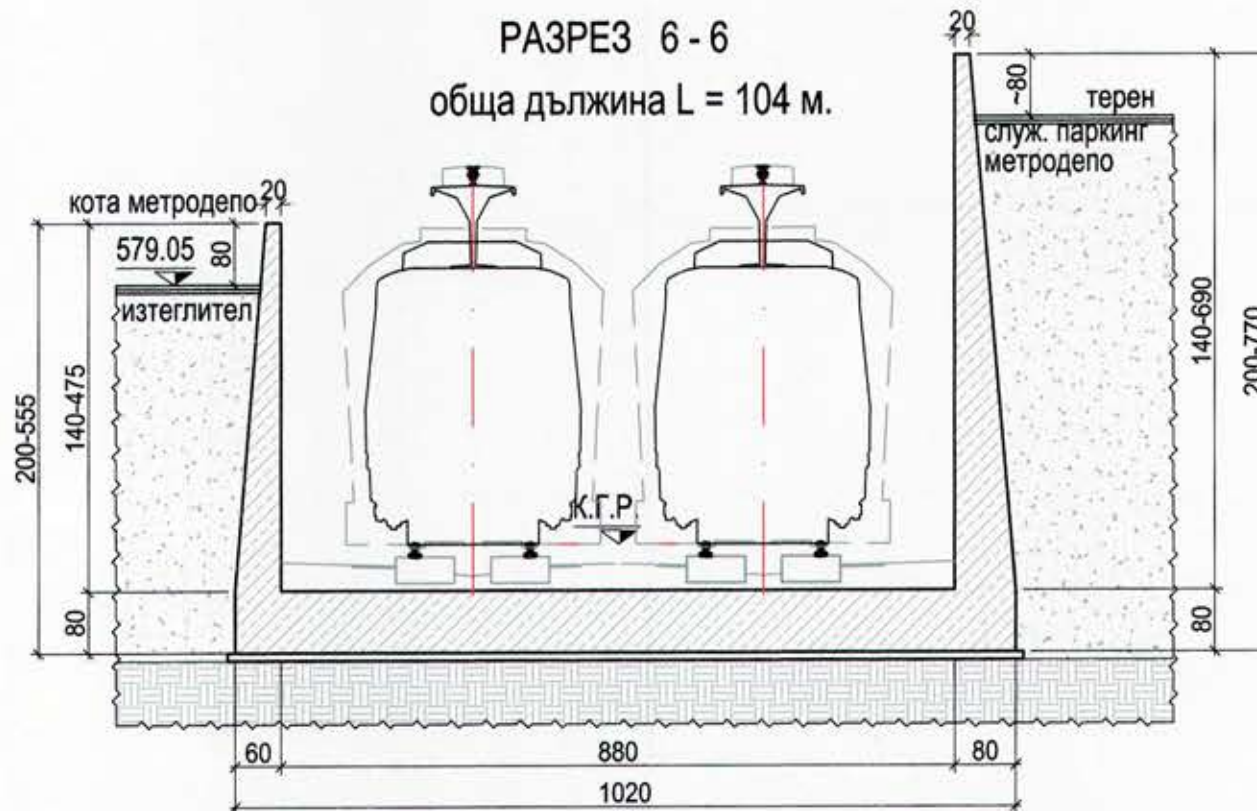
РАЗРЕЗ 4-4
обща дължина L = 119 м.



РАЗРЕЗ 5-5
обща дължина L = 53 м.



РАЗРЕЗ 6-6
обща дължина L = 104 м.



СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Румен Викторов
ОВ	инж. Мирослав Новак	АТ	инж. Димитър Нинов
Електро	инж. Димитър Нинов	Архитектура	арх. Б. Колчакова



- МАТЕРИАЛИ:**
 Бетон според БДС EN 206-1:
 - Подложен бетон и защитен бетон С12/15;
 - Бетон за конструкция С30/37;
 Армировъчна стомана според БДС EN 10080:2005 (БДС 9252:2006):
 - Армировъчна стомана клас В500С;

МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.
 И. П. Павлина 2/1786
 120 00 Прага 2
 Генерален директор:
 инж. Давид Краса
 тел.: +420 296 154 105
 www.metroprojekt.cz
 info@metroprojekt.cz

МЕТРОПРОЕКТ

управител: инж. Антон Янев
 офис: ул. "Тодор Стоянов" №17
 кв. "Изток", 1113 София
 Тел.: +359 2 9733911
 Факс: +359 2 9733004
 rikat@abv.bg; www.rikat.bg

Възложител:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО СОФИЯ - ТРЕТИ ДИАМЕТЪР		
Подобект:	МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - 5.ПОДПОРНИ СТЕНИ		
Част:	5.КОНСТРУКЦИИ		
Чертеж:	Подпорни стени - напречни разреза.		
Управител:	инж. Иржи Улехла	Мащаб:	1:100
Р-л ателие:	инж. Антон Янев	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант:	инж. Явор Първанов	Брой - формат:	2-А4
		Дата:	12/2015
		Чертеж №:	5.5.02