



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



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



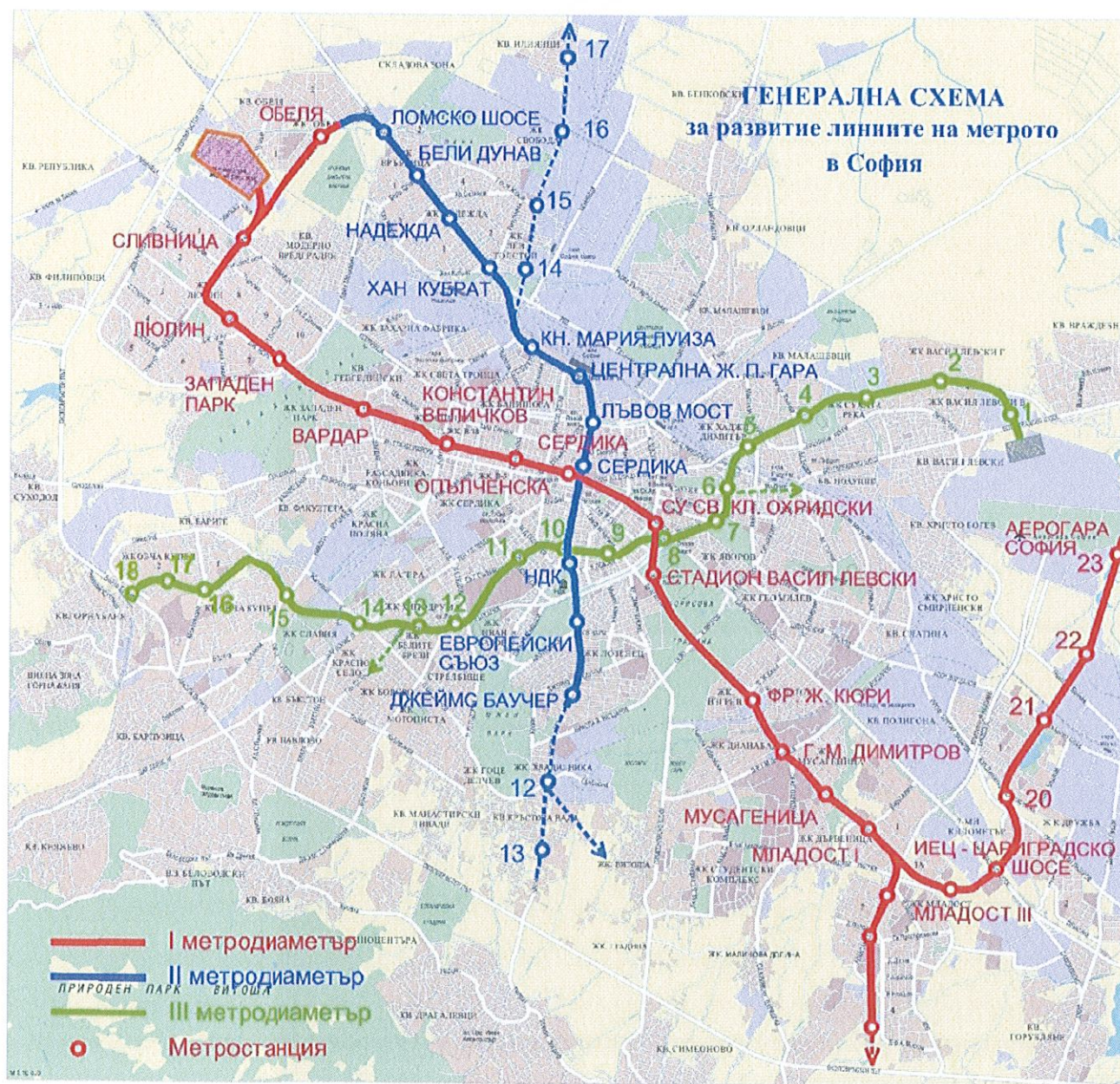
НАЦИОНАЛНА
СТРАТЕГИЧЕСКА
РЕФЕРЕНТНА РАМКА
2007 – 2013



МЕТРО СОФИЯ



ТРЕТИ МЕТРОДИАМЕТЪР



ВТОРИ ЕТАП
Участък от МС14 до МС18

ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

ЧАСТ: РЕЛСОВ ПЪТ

Инвеститор:
МЕТРОПОЛИТЕН ЕАД

Проектант:
МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.



**МЕТРО СОФИЯ
ТРЕТИ МЕТРОДИАМЕТЪР**

**МЕТРОТРАСЕ:
УЧАСТЪК ОТ
КМ.11 + 939/МС15/ ДО КМ.15+786/МС18/**

ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

ЧАСТ: РЕЛСОВ ПЪТ

ПРОЕКТАНТИ:
/ инж. Vladimír Pátek /

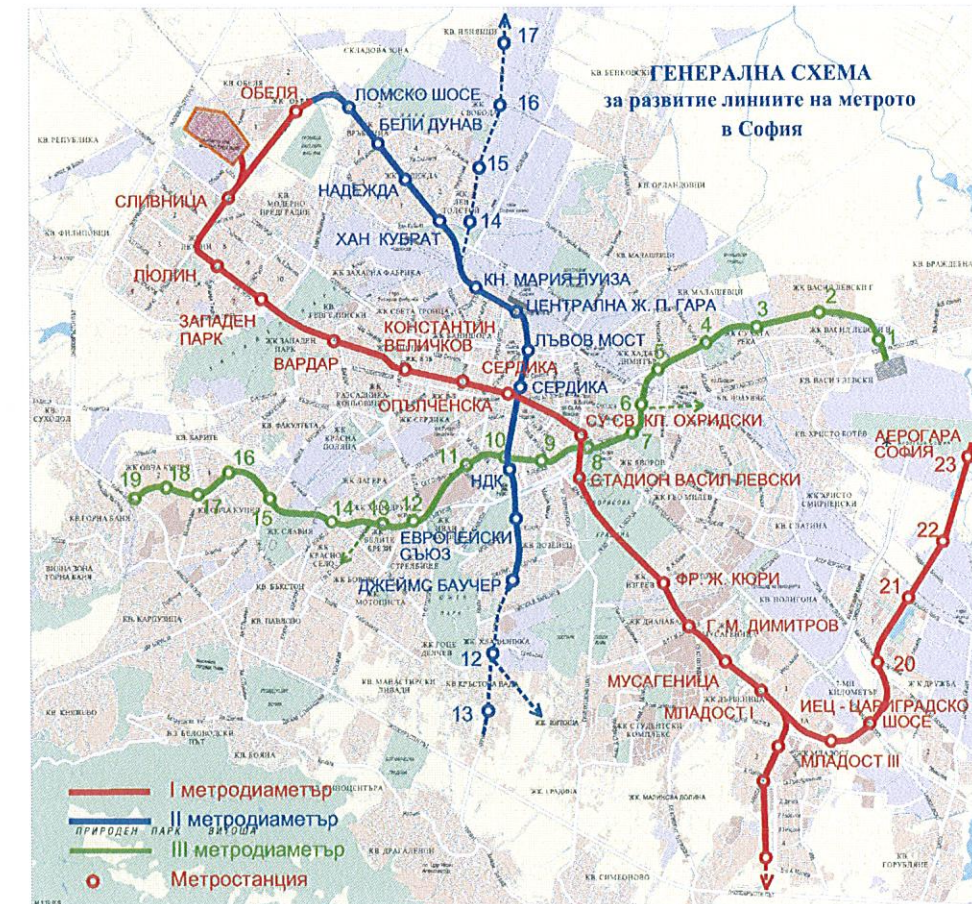
УПРАВИТЕЛ:
/ инж. Jiří Úlehla /

СОФИЯ
03/2016 г.

СЪДЪРЖАНИЕ:

Релсов път – челен лист	12 5487 001 07 00 000
Технически доклад	12 5487 001 07 00 001
Количествена сметка	12 5487 001 07 00 002
Ситуация M1:500 - лист 31/39	12 5487 001 07 00 031
Ситуация M1:500 - лист 32/39	12 5487 001 07 00 032
Ситуация M1:500 - лист 33/39	12 5487 001 07 00 033
Ситуация M1:500 - лист 34/39	12 5487 001 07 00 034
Ситуация M1:500 - лист 35/39	12 5487 001 07 00 035
Ситуация M1:500 - лист 36/39	12 5487 001 07 00 036
Ситуация M1:500 - лист 37/39	12 5487 001 07 00 037
Ситуация M1:500 - лист 38/39	12 5487 001 07 00 038
Ситуация M1:500 - лист 39/39	12 5487 001 07 00 039
Строителен габарит	12 5487 001 07 00 040
Типов напречен профил на релсовия път на моста	12 5487 001 07 00 041
Типов напречен профил на релсовия път в пробиван тунел в права и в крива	12 5487 001 07 00 042
Типов напречен профил на релсовия път в тунел по открит способ в права и в крива	12 5487 001 07 00 043
Типов напречен профил на релсовия път в преходен участък в права	12 5487 001 07 00 044
Типов напречен профил на релсовия път на перон и метротунел – натм	12 5487 001 07 00 045
Система за закрепване на релси на естакада	12 5487 001 07 00 046

Система за закрепване на релси в тунели и в преходни участъци	12 5487 001 07 00 047
Система за закрепване на релси на пода на халето	12 5487 001 07 00 048
Планове на разположението на стрелките и геометрични планове на стрелките	12 5487 001 07 00 049



ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

I. НОРМАТИВНИ ДОКУМЕНТИ

Основните нормативни документи, които са използвани при проектирането на частта са:

1. Правилник за техническата експлоатация на метрополитена.
2. Строительные нормы и правила СНиП II-40-80, Част II – Нормы проектирования, Глава 40 Метрополитены.
3. ГОСТ 23961-80 Метрополитены, Габариты приближения строений оборудования и подвижного состава.
4. Наредба №4/55 за проектиране и строителство на железопътни линии, железопътни гари, железопътни прелези и други елементи от железопътната инфраструктура.
5. Норми за проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции.
6. НК „БДЖ” Каталог на техническите изисквания за елементите от горното строене на железния път.
7. НК „ЖИ” Инструкция за устройство и поддържане на горното строене на железния път и жп стрелки.
8. ПИПСМР Железопътни и трамвайни линии.
9. Технически спецификации.

II. ГАБАРИТИ

/Черт.№ 040÷Черт.№ 045/

Габаритите са разработени за конкретното трасе съгласно стандарта. Част от трасето е в двупътен пробиван тунел с F 8,700 м, в тунел по открит способ с ширина от 8,300 м и на естакада с ширина от 3,700 м и междуосие на коловозите от 3,800м.

Разстоянието между коловозите позволява вписването на подвижния състав във всички криви без да се налага разширение на междуосието.

По отношение на габарита от осите на коловозите до стените на тунела, приетата ширина е достатъчна да поеме максималното изнасяне на влаковете в кривите с надвишения. В кривите се налагат малки измествания на оста на конструкцията (тунел пробиван и тунел по открит способ, естакада) спрямо оста на коловозите. Изместванията са функция на радиусите и на надвишението в кривите. Особено внимание трябва да се обърне на участъците в метростанциите, които са в крива или в преходна крива.

III. СИТУАЦИЯ /Черт.№ 031÷Черт.№ 039/

Дължината на трасето по километража на десния коловоз е 15815 м, метростанциите са 18 броя, всичките със странични перони. Основните параметри на трасето (квартали и улици, по които преминава) са приети от Столичния общински съвет, но конкретните инфраструктурни и имотни обстоятелства са съобразени в този проект.

За начало на километража е приет крайния настав на стрелката в депото (стрелка № 1). Ситуацията е разработена в насока за осигуряване на максимална техническа скорост за метросъставите при спазване на ограниченията, които произтичат от зависимостта ѝ от радиусите на хоризонталните криви, възприетите надвишения и максимално допустимо непогасено странично ускорение от 0,52 м/сек². Други възприети важни ограничения за скоростите са максимално допустимо непогасено странично ускорение при тласък в крива без преходна крива от 0,41 м/сек² и максимално допустим наклон на рампата на надвишението от 1:400.

IV. КОЛОВОЗНО РАЗВИТИЕ /Черт.№№ 032, 039/

Коловозното развитие на релсовия път включва няколко възела:

- ”S” – връзката преди Метростанция 15;
- ”DKS” – връзката преди Метростанция 18;
- коловозно развитие на депото;

”S” – връзката се състои от два бр. СО-1:9-190-ЕЕРП, като те се явяват изходни спрямо посоката на движение на метросъставите. Тази връзка дава възможности за етапен пуск на метрото и маневрени възможности след цялостния пуск на трасето. Скоростта в съединенията е 40 km/h. В съединенията стрелките са положени върху безтраверсно скрепление върху бетонна плоча, а релсите им ще са заварени за релсите от текущия път.

”DKS” – Двойна коловозна връзка СО-1:11-300-ЕЕРП за междуосно разстояние 4,75 м на бетонни траверси. Скоростта в съединенията е 50 km/h.

Коловозно развитие в депото – на входа на депото има двойно коловозно съединение от стрелки 1:9-190, пред които има обикновена стрелка 1:7,5-190 към изтеглителния коловоз. По-нататък коловозът се разклонява с помощта на стрелки 1:7,5-190 (общо 26 бр.), 1:7,5-150(общо 3 бр.), 1:4,3-70(общо 7 бр.) към отделните халета и към коловоза на експлоатационния участък. Съставна част на депото е изпитателното трасе с дължина 800 метра, което е заварено върху бетонови безподложни траверси към безнаставов коловоз. Останалите коловози и

всички стрелки в депото са на дървени траверси, релсовият път е наставов. Релсите в халето ще бъдат върху безтраверсно скрепление на пода на халето (черт. № 048).

V. КОНСТРУКЦИИ НА РЕЛСОВИЯ ПЪТ

/Черт.№ 046 ÷ Черт.№ 049/

В тунелите (пробивани или строените по открит способ), чертеж № 047, проектът предвижда изпълнение на безнаставов релсов път на траверсова скара от двублокови стоманобетонни траверси с гумени ботуши, които се замонолитват с бетон клас В 20. В оста на коловозите се оформя отводнителна канавка.

Типът на релсите е S49 кг/м за безнаставов релсов път с незакалени краища и без дупки, съгласно фиш 860-0 UIC. Наклонът на релсите навътре е 1:40. По време на монтажните работи релсите се свързват с временни настави. Заваряването на релсите се предвижда да стане на място в метротунела по алуминотермитен способ. При разпределение на местата на отделните жп звена е необходим луфт от 23 мм за местата на заварките и 8 мм за лепените изолирани настави (ЛИН).

Лепените изолирани настави ще се разполагат според проекта в част „Транспортна автоматика“. Коловозите са с двублокови стоманобетонни траверси за скрепление SKL-14. Използват се два вида траверси. Основният им вариант са двублокови със свързващ метален профил. Другият вид траверси са подрелсови стоманобетонни тела, т.е. двублокова траверса без метален профил.

Проектът предвижда следните схеми за разпределение на траверсите:

- В прав участък и крива с $R \geq 650$ м траверсовата скара е с гъстота 1720 тр./км. Всяка втора траверса е с метален свързващ профил.
- В криви с $R < 650$ м гъстотата на траверсите е 1720 тр./км, като всички траверси са метален свързващ профил.
- Изключение правят траверсите в границите на пероните в метростанциите. Там металният свързващ профил е на всяка четвърта траверса (3 междутраверсия). Презумпцията в случая е да се запази възможността на случайно паднал пътник да може да остане невредим под спиращ или потеглящ влак, ако остане легнал в канавката на коловоза.

Конструкцията включва скрепления на релсите с траверсите SKL-14 /W14, които са със висока степен на гасене на вибрациите и еластично поемане на натоварванията. Блоковете за траверсите са с гумени ботуши и подложки в тях. Тяхното предназначение е за виброизолация, електроизолация и демонтаж на коловозите. Елементите на скреплението и траверсовите подложка и ботуш трябва да осигурят електроизолацията на релсите спрямо замонолитващия бетон в параметрите, определени от БДС EN 50122-1,2:2004. Траверсовата скара се замонолитва с бетон

В20 до нивото на гумените ботуши със среден наклон от 3 % към канавката.

Траверсите са потопени в бетона 10 см.

Канавката е разположена симетрично на ос коловоз и е широка 65см в текущия път и 70см в обсега на пероните. Намалената ширина на коловозната канавка в текущия път е продиктувано от желанието да се подобри замонолитването на траверсите от вътрешните им страни и да се увеличи конструктивната якост на релсовия път в напречна посока. За предотвратяването на пълненето с вода и пясъчно-прахови фракции на празнините на бетонните гнезда и самите ботуши се предвижда коловозите да имат по две успоредни малки (половин Ф50) събирателни канавки. Те са свързани напречно през около 10 м със съответната коловозна канавка. За горното строене на релсовия път и неговата бетонна основа са предвидени 600 мм по цялото трасе. През около 30 м е предвидено оформянето на фуга в бетоновата основа на релсовия път. Фугата ще се запълни с фугооформящ материал.

В границите на метростанциите се появява допълнителен пълнеж бетон 50 см за компенсиране на подперонни колекторни габарити.

Горната повърхност на главите на релсите в прав участък трябва да бъде на едно ниво. В кривите участъци е определено надвишение на външната релса. Началото и края прехода на надвишението в този проект съвпадат с началото и края на преходната крива. Надвишението се осъществява чрез повдигане на външната релса и понижаване на вътрешната с еднаква стойност (въртене около оста).

На естакадата (чертеж № 046) проектът предвижда изпълнение на безнаставов релсов път върху безтраверсно скрепление. Скрепление за релсовата подложка с три анкерни болтове (2xM24/30-д.240 мм и 1xM24/30-д.200 мм). Релсовата подложка S4 клин, без отвори, скъсена на 305 мм, е орязана в ъглите. Между релсовата подложка и подложната плоча се поставя втулки за междурелсие от полиамид (с ширина 2, 5, 7, 9 мм). Електроизолацията е подобрена чрез изолационни втулки от полиамид. Релсата е скрепена чрез чифт еластични скрепления Skl 12 с помощта на скрепителни болтове. Две еластични скрепления AeKp притискат релсовата плоча върху гумена подложка и релсовата плоча, а също и подложната плоча върху пластбетонна възглавница и бетонни надлъжни прагове. Третият анкерен болт скрепява уравнителен прибор 200x100x14 мм.

Височината на надлъжните бетонни прагове, които са съставна част от естакадата, в мястото на подложната плоча е на ниво глава релса -228 ± 10 мм.

Еластичността на системата е осигурена от:

- 1) профилираната гумена подложка под релсата с дебелина 8 мм (тип S49-M1, със статична коравина на срязване в областта на натоварването 20-70kN: C20-70=94kN.mm-1) в равновесие с двете еластични скрепления Sk1 12.
 - 2) профилираната гумена подложка под релсовата подложка с дебелина 15 мм, без дупки (тип PP15Z-M1, със статична коравина на срязване в областта на натоварването 20-70kN: C20-70=44kN.mm-1) в равновесие с двете еластични скрепления Aeкр.
 - 3) profilovaná pryžová podložka pod podkladnicí tl.15mm, neděrovaná (typ PP15Z-M1, se statickou sečnou tuhostí v oboru zatížení 20-70kN: C20-70=44kN.mm-1) v rovnováze s 2 pružnými svěrkami Aeкр.
- В резултат се получава верикална коравина на системата на скрепление C=30kN.mm-1.

Типът на релсите е S49 кг/м за безнаставов релсов път с незакалени краища и без дупки, съгласно фиш 860-0 UIC. Наклонът на релсите навътре е 1:40. По време на монтажните работи релсите се свързват с временни настави. Заваряването на релсите се предвижда да стане на място в метротунела по алуминотермитен способ. При разпределение на местата на отделните жп звена е необходим луфт от 23 мм за местата на заварките и 8 мм за лепените изолирани настави (ЛИН).

Лепените изолирани настави ще се разполагат според проекта в част „Транспортна автоматика“.

Проектът предвижда следните схеми за разпределение на траверсите:

- В прав участък и крива траверсовата скара е с гъстота 1543 тр./км.

Горната повърхност на главите на релсите в прав участък трябва да бъде на едно ниво. В кривите участъци е определено надвишение на външната релса. Началото и края прехода на надвишението в този проект съвпадат с началото и края на преходната крива. Надвишението се осъществява чрез повдигане на външната релса.

VI. ПЪТНИ И СИГНАЛНИ ЗНАЦИ

Едно от условията за нормалната експлоатация на лекото метро и поддържането на релсовия път е поставянето на постоянни пътни и сигнални знаци.

Към постоянните пътни знаци се отнасят следните табели:

1. Пикетни знаци – указват километричното положение и посоката на нарастване на километража.
2. Лепени изолирани настави.

3. Горизонтални криви – отбелязват местата на НПК, НК, СК, КК.
 4. Вертикални криви – отбелязват местата на НВК, СВК, КВК.
 5. Реперни табели – съдържат данни за номера на репера и разстоянието до работния ръб на близката релса; поставят се на нивото на горния ръб на релсата.
 6. Елементи на хоризонталните криви – съдържат геометричните им параметри.
 7. Наклоноуказатели за поддържане на релсовия път – съдържат неракордираната кота на чупката на профила и дължината на елемента.
- Сигналните и указателните знаци по релсовия път са:
1. Подаване на звуков сигнал.
 2. Преминаване през стрелка.
 3. Знак (рейка) за спиране на предната кабина на метросъстава.
 4. Граница на станция.
 5. Дистанционен знак при стрелки.
 6. Наклоноуказатели за машинисти.
 7. Начало спиращен път.

Проектант:

/инж. Vladimír Pátek / СОФИЯ, 03. 2016 г.

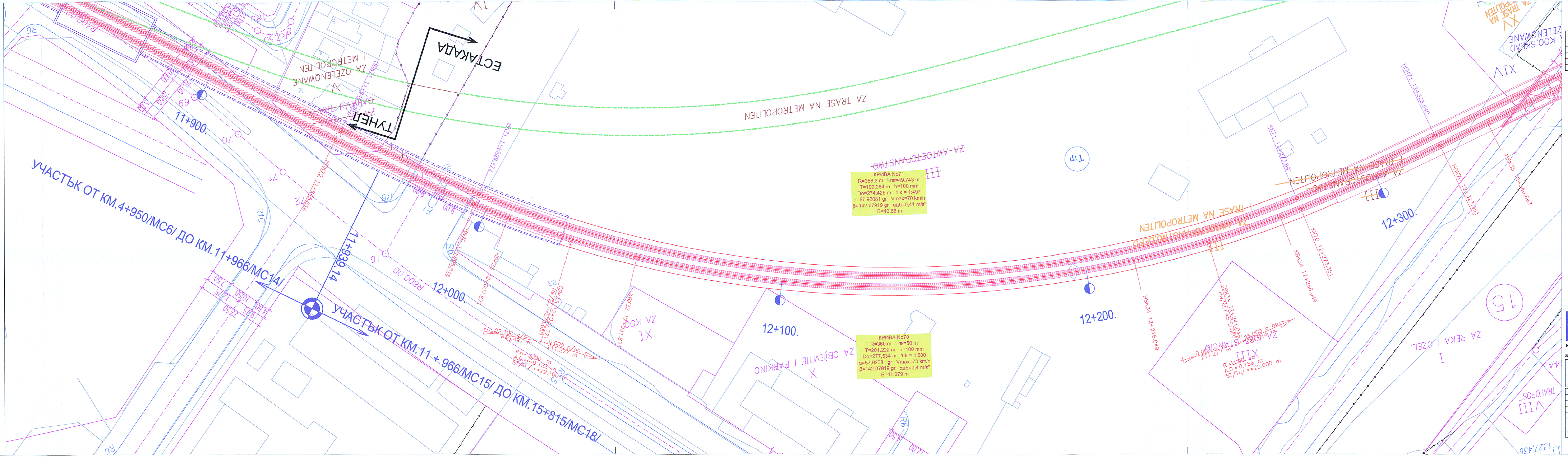
КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА ПО ИДЕЕН ПРОЕКТ

част: **Релсов път**

ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

Поз. №	Наименование	Мярка	Кол. по ИП
1.	2.	3.	4.
ГЕОДЕЗИЯ			
	Направа на прецизна геодезична основа на терена	km	3,85
	Направа на прецизна геодезична основа, включително депото	km	7,70
	Доставка и монтаж на репери на стените на тунелите и естакадите	ks	1 040,00
РЕЛСОВ ПЪТ			
	Почистване на основата, натоварване и транспорт на отпадъците, измиване с водна струя		
	Двупътен тунел 3849 м x 8,30 = 31947		
	Метростанции 2 бр. 308м x 7,50 =2310	m2	34 257,00
	Доставка и полагане на изравнителен бетон клас B15 под коловозите в метростанциите 2 бр. x 200 м x 7,30 м x 0,50 м =	m3	1 460,00
	Доставка и монтаж на релсови коловозни звена с дължина 25 м в прави, криви с R≥650м и прилежащите им преходни криви – траверсова скара 1720бр./км, комплектовани с:		
	<ul style="list-style-type: none"> • 22 бр./звено двублокови траверси със свързващ профил • 21 бр./звено двублокови траверси без свързващ профил • 86 бр. комплекта скрепление SKL-14 • 86 бр. комплекта гумени подложки и ботуши за блоковете на траверсите 	m	1 060,00
	Доставка и монтаж на релсови коловозни звена с дължина 25 м в прави, в криви с R<650м и прилежащите им преходни криви – траверсова скара 1720 бр./км, комплектовани с:		
	<ul style="list-style-type: none"> • 43 бр./звено двублокови траверси със свързващ профил • 86 бр. комплекта скрепление SKL-14 • 86 бр. комплекта гумени подложки и ботуши за блоковете на траверсите; 	m	5550,00
	Доставка и монтаж на релсови коловозни звена с дължина 25м в прави, криви и прилежащите им преходни криви на естакадата – безтраверсна скара 1543 бр./км (разпределение на подпорите 648 мм), комплектовани с:		
	<ul style="list-style-type: none"> • 39 бр./звено скрепления • 2 бр./ уравнителни прибори 25 м • 78 бр. комплекта скрепление SKL-12 • 78 бр. комплекта гумени подложки, релсови плочи и подложни плочи 	m	1100,00
	Доставка и монтаж на релсови коловозни звена с дължина 25м в прави, криви и прилежащите им преходни криви в депото – бетонни траверси	m	112,00

без релсова подложка 1639 бр./км (разпределение на подпорите 610 мм)		
Доставка и полагане на бетон клас B20, включително оформяне на канавки под коловозите:		
<ul style="list-style-type: none"> • Двупътен тунел 3200 м x 2,20 м2 = 7040 • Метростанции 2 бр. 308 м x 1,70 м2 =524 	m3	7564,00
Кофриране, оформяне и запълване с полимермодифициран битум на фуги в бетона през 30м: 3299 м:30 м x 8,7 м =	m	957,00
Оформяне с поцинковани тръби в пресния пътен бетон на малки (Ф50 мм) събирателни канавки		
<ul style="list-style-type: none"> • Успоредни на коловозите – 4 бр. x 3299 м = 13196 м • Напречни през 5м – 3299:5 м x 4 бр. x 1,2 м = 316 	m	16364,00
Оформяне на дъната на канавките с наклон	m	15 926,00
Двукратно миене на пътя – преди бетониране и за предаване в експлоатация: 7 848 м2 x 2 =	m2	15 696,00
Доставка и направа на алуминотермитни заварки на релси тип 49, вкл. и стрелките:		
7698 м x 2 кол. x 2 релси:25м =	ks	616,00
Доставка и направа на лепени изолирани настави на релси тип 49, вкл. пробиване по 4бр. дупки	ks	105,00
Съоръжения и специални устройства		
Доставка и монтаж на Бретел от 4бр. обикновени стрелки 1:11, R300 за междуосие 4,75 м	ks	1,00
Доставка и монтаж на „S”-връзки между коловозите от 2бр. обикновени стрелки 1:9, R190 за междуосие 3,70 м	ks	1,00
Доставка и монтаж на буфери в края на трасето	ks	2,00
ПЪТНИ ЗНАЦИ И УКАЗАТЕЛНИ ТАБЕЛИ		
Пътни знаци		
1.Пикетни знаци	ks	80,00
2.Лепени изолирани настави	ks	105,00
3.Хоризонтални криви	ks	85,00
4.Вертикални криви	ks	95,00
5.Реперни табели	ks	1 120,00
6.Елементи на хоризонталните криви	ks	85,00
7 Наклоноуказатели	ks	95,00
Сигнални и указателните знаци		
8.Подаване на звуков сигнал	ks	10,00
9.Преминаване през стрелка	ks	20,00
10.Знак /рейка/ за спиране на предната кабина на метросъстава	ks	8,00
11.Граница на станция	ks	8,00
12.Дистанционен знак при стрелки	ks	8,00
13.Наклоноуказатели за машинисти	ks	95,00
14.Начало спиращ път	ks	10,00

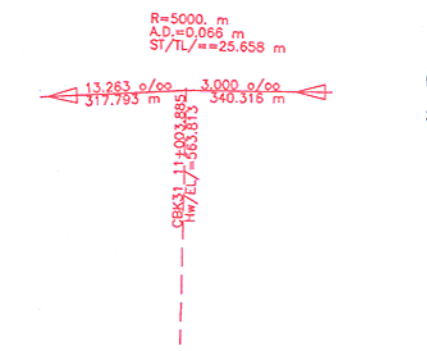


СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Vladimír Pátek
ОВ	инж. Miroslav Novák	АТ	инж. Димитар Нинов
Електро	инж. Димитар Нинов	Архитектура	

ВКРИВА No67
 R=330 m L_{кр}=44,749 m
 T=138,151 m h=100 mm
 Do=177,796 m 1:k = 1:447
 α=42,93242 gr V_{max}=65 km/h
 β=157,06758 gr αβ=0,34 m/s²
 Б=19,96 mL

Параметри на хоризонтални криви



Чупки на нивелетата. Котата се отнася за върха на вертикалната крива.

КРИВА No71
 R=356,3 m L_{кр}=49,743 m
 T=199,284 m h=100 mm
 Do=274,425 m 1:k = 1:497
 α=57,92081 gr V_{max}=70 km/h
 β=142,07919 gr αβ=0,41 m/s²
 Б=40,86 m

КРИВА No70
 R=360 m L_{кр}=50 m
 T=201,222 m h=100 mm
 Do=277,534 m 1:k = 1:500
 α=57,92081 gr V_{max}=70 km/h
 β=142,07919 gr αβ=0,4 m/s²
 Б=41,079 m

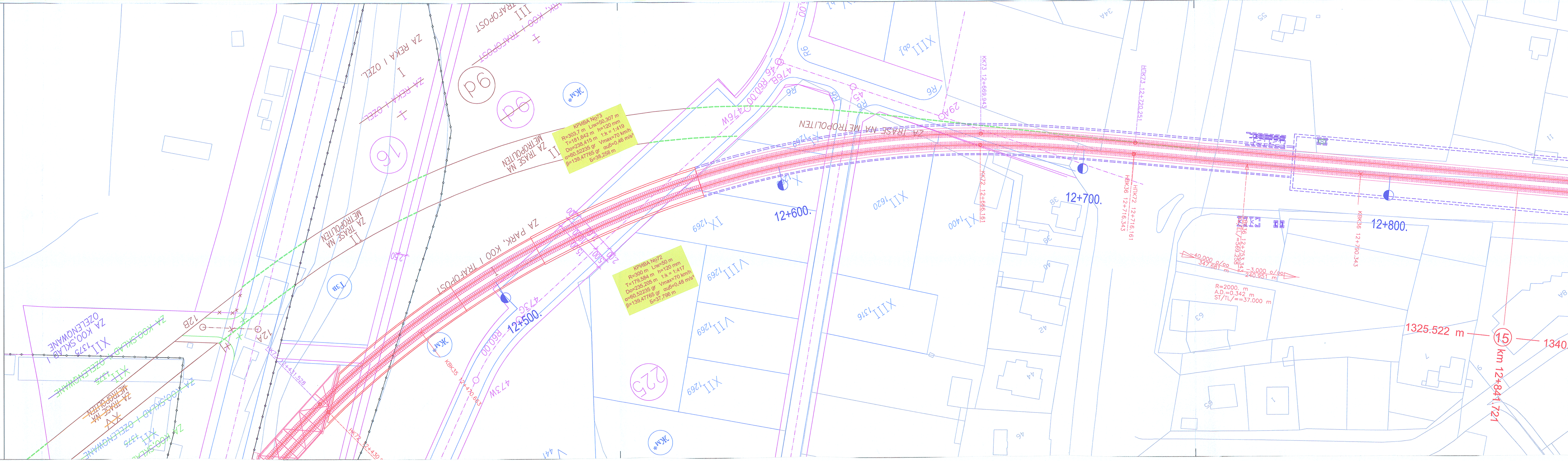
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
 Европейски фонд за регионално развитие

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
ТРАНСПОРТ
 По-близко, по-бързо

НАЦИОНАЛНА СТРАТЕГИЧЕСКА РЕФЕРЕНТНА РАМКА
 2007 – 2013

МЕТРОПРОЕКТ
 И. П. Панагов 21788
 120 00 Прил. 2
 Генерален директор:
 инж. Димитар Нинов
 тел.: +359 296 154 165
 www.metroprojekt.cz
 info@metroprojekt.cz

Инвеститор:	"МЕТРОПОЛИТЕН" ЕАД		
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР		
Подобект:	ВТОРИ ЕТАП, Участък от МС14 до МС18		
Част:	Релсов път		
Чертеж:	СИТУАЦИЯ - Лист 31/39		
Управител	инж. Jiří Ujeha	Масштаб:	1:500
Р-л ателие	инж. Petr Zobal	Фаз:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. Vladimír Pátek	Брой - форма:	6-A4
		Дата:	03/2016
		Прил. №:	(ИНД) 031

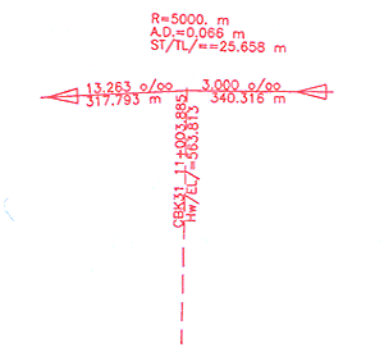


СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Vladimír Pátek
ОВ	инж. Miroslav Novák	АТ	инж. Димитар Нинов
Електро	инж. Димитар Нинов	Архитектура	

ВКРИВА No67
 R=330 m L_{кр}=44,749 m
 T=138,151 m h=100 mm
 Do=177,796 m 1:k = 1:447
 α=42,93242 gr V_{max}=65 km/h
 β=157,06758 gr α_{вб}=0,34 m/s²
 Б=19,96 mA

Параметри на хоризонтални криви



Чупки на нивелетата. Котата се отнася за върха на вертикалната крива.

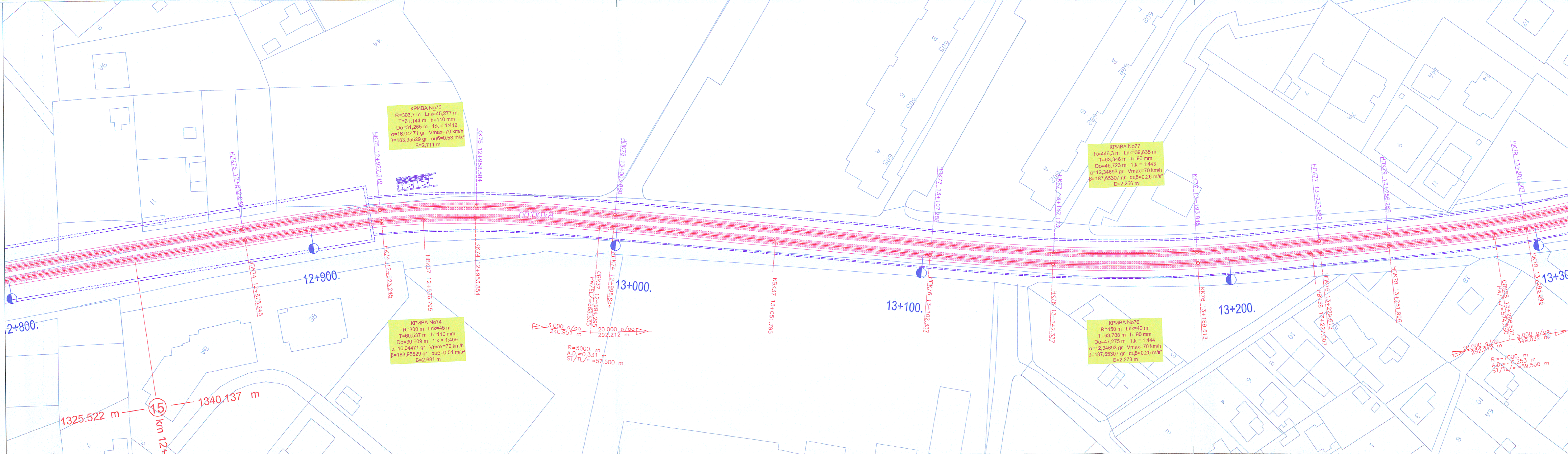
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
 Европейски фонд за регионално развитие

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
 ТРАНСПОРТ
 По-близко, по-близко...

НАЦИОНАЛНА СТРАТЕГИЧЕСКА РЕФЕРЕНТНА РАМКА
 2007 – 2013

МЕТРОПРОЕКТ
 МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА А.Д.
 И. П. Шварца 21786
 120 00 Прага 2
 Генерален директор:
 инж. Давид Крест
 тел.: +420 226 154 105
 www.metroprojekt.cz
 info@metroprojekt.cz

Инвеститор:	"МЕТРОПОЛИТЕН" ЕАД		
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР		
Подобект:	ВТОРИ ЕТАП, Участък от МС14 до МС18		
Част:	Релсов път		
Чертеж:	СИТУАЦИЯ - Лист 32/39		
Управител	инж. Jiří Ujeňha	Мащаб:	1:500
Р-д ателни	инж. Petr Zobal	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. Vladimír Pátek	Брой - формат:	6-A4
		Дата:	03/2016
		Прил. №:	(ИНД) 032



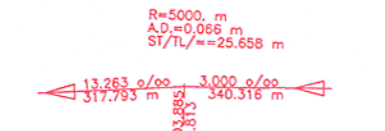
СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Vladimír Pátek
ОВ	инж. Miroslav Novák	АТ	инж. Димитар Нинов
Електро	инж. Димитар Нинов	Архитектура	

Параметри на хоризонтални криви

Чупки на нивелетата. Котата се отнася за върха на вертикалната крива.

ВКРИВА No67
 $R=330\text{ m}$ $L_{nk}=44,749\text{ m}$
 $T=138,151\text{ m}$ $h=100\text{ mm}$
 $Do=177,796\text{ m}$ $1:k=1:447$
 $\alpha=42,93242\text{ gr}$ $V_{max}=65\text{ km/h}$
 $\beta=157,06758\text{ gr}$ $\alpha\beta=0,34\text{ m/s}^2$
 $B=19,96\text{ mLA}$



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
 Европейски фонд за регионално развитие

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
ТРАНСПОРТ
 2007-2013
 По-близко, по-бързо...

НАЦИОНАЛНА СТРАТЕГИЧЕСКА РЕФЕРЕНТНА РАМКА
 2007 – 2013

METROPROJEKT
 METROPROJEKT Praha A.S.
 K. P. Pavlova 2118
 120 00 Praha 2
 Generalni direktor:
 инж. David Kozel
 тел.: +420 226 154 166
 www.metroprojekt.cz
 info@metroprojekt.cz

Инвеститор:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР		
Подобект:	ВТОРИ ЕТАП, Участък от МС14 до МС18		
Част:	Релсов път		
Чертеж:	СИТУАЦИЯ - Лист 33/39		
Управител	инж. Jiří Ulehla	Мащаб:	1:500
Р-л ателите	инж. Petr Zobal	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. Vladimír Pátek	Брой - формат:	6-A4
		Дата:	03/2016
		Прил. №:	(И/Д)
			033



СЪГЛАСУВАЛИ			
Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Vladimír Pátek
ОВ	инж. Miroslav Novák	АТ	инж. Димитар Нинов
Електро	инж. Димитар Нинов	Архитектура	

ВКРИВА No67
 R=330 m L_{кр}=44,749 m
 T=138,151 m h=100 mm
 Do=177,796 m 1:k = 1:447
 α=42,93242 gr V_{max}=65 km/h
 β=157,06758 gr α_{цб}=0,34 m/s²
 B=19,96 mLA

Параметри на хоризонтални криви

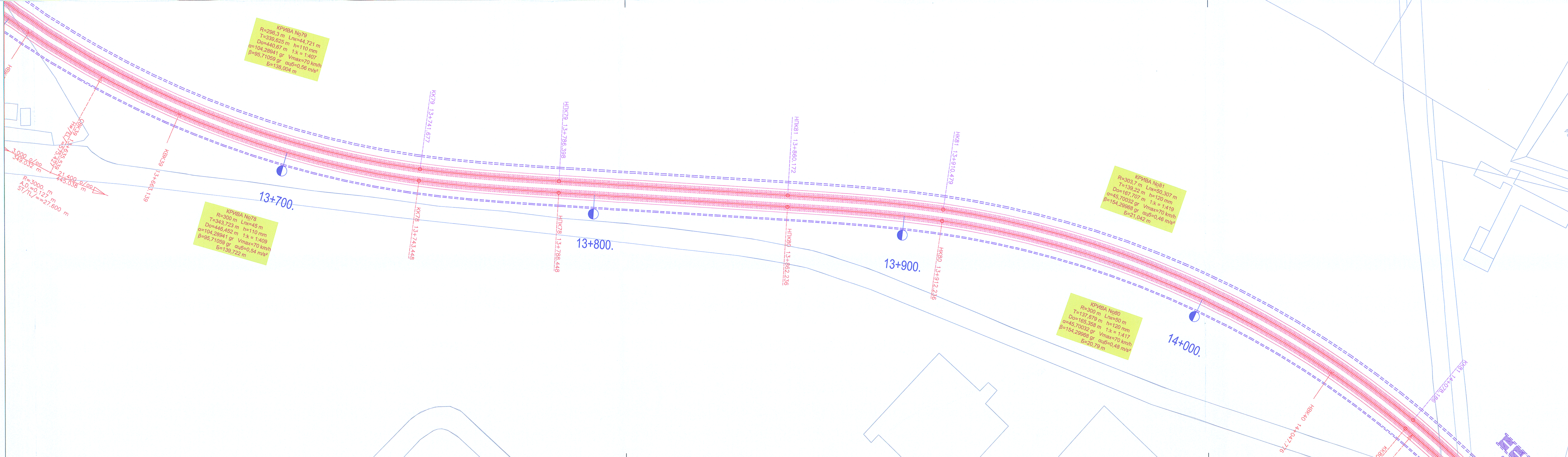
Чупки на нивелетата. Котата се отнася за върха на вертикалната крива.



МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.
 И.П. Палова 201768
 120 00 Прага 2
 Генерален директор:
 инж. Давид Южа
 тел.: +420 236 134 185
 www.metroprojekt.cz
 info@metroprojekt.cz

МЕТРОПРОЕКТ

Инвеститор:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД				
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ III, МЕТРОДИАМЕТЪР				
Подобект:	ВТОРИ ЕТАП, Участък от МС14 до МС18				
Част:	Релсов път				
Чертеж:	СИТУАЦИЯ - Лист 34/39				
Управител	инж. Jiří Ujeha	Мащаб:	1:500	Дата:	03/2016
Р-л ателие	инж. Petr Zobal	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ	Прил. №:	(ИНД)
Проектант	инж. Vladimír Pátek	Брой - формат:	6-A4	034	



КРИВА No79
 $R=296,3\text{ m}$ $L_{кр}=44,721\text{ m}$
 $T=339,625\text{ m}$ $h=110\text{ mm}$
 $Do=440,67\text{ m}$ $1:k=1:407$
 $\alpha=104,28941\text{ gr}$ $V_{max}=70\text{ km/h}$
 $\beta=95,71059\text{ gr}$ $\alpha\beta=0,56\text{ m/s}^2$
 $B=138,004\text{ m}$

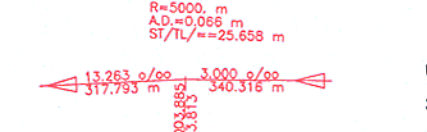
КРИВА No78
 $R=300\text{ m}$ $L_{кр}=45\text{ m}$
 $T=343,723\text{ m}$ $h=110\text{ mm}$
 $Do=446,452\text{ m}$ $1:k=1:409$
 $\alpha=104,28941\text{ gr}$ $V_{max}=70\text{ km/h}$
 $\beta=95,71059\text{ gr}$ $\alpha\beta=0,54\text{ m/s}^2$
 $B=139,722\text{ m}$

КРИВА No81
 $R=303,7\text{ m}$ $L_{кр}=50,307\text{ m}$
 $T=139,22\text{ m}$ $h=120\text{ mm}$
 $Do=167,707\text{ m}$ $1:k=1:419$
 $\alpha=45,70032\text{ gr}$ $V_{max}=70\text{ km/h}$
 $\beta=154,29968\text{ gr}$ $\alpha\beta=0,46\text{ m/s}^2$
 $B=21,042\text{ m}$

КРИВА No80
 $R=300\text{ m}$ $L_{кр}=50\text{ m}$
 $T=137,879\text{ m}$ $h=120\text{ mm}$
 $Do=166,358\text{ m}$ $1:k=1:417$
 $\alpha=45,70032\text{ gr}$ $V_{max}=70\text{ km/h}$
 $\beta=154,29968\text{ gr}$ $\alpha\beta=0,46\text{ m/s}^2$
 $B=20,79\text{ m}$

СЪГЛАСУВАЛИ			
Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Vladimír Pátek
ОВ	инж. Miroslav Novák	АТ	инж. Димитар Нинов
Електро	инж. Димитар Нинов	Архитектура	

ВКРИВА No87
 $R=330\text{ m}$ $L_{кр}=44,749\text{ m}$
 $T=138,151\text{ m}$ $h=100\text{ mm}$
 $Do=177,796\text{ m}$ $1:k=1:447$
 $\alpha=42,93242\text{ gr}$ $V_{max}=65\text{ km/h}$
 $\beta=157,06758\text{ gr}$ $\alpha\beta=0,34\text{ m/s}^2$
 $B=19,96\text{ mLA}$



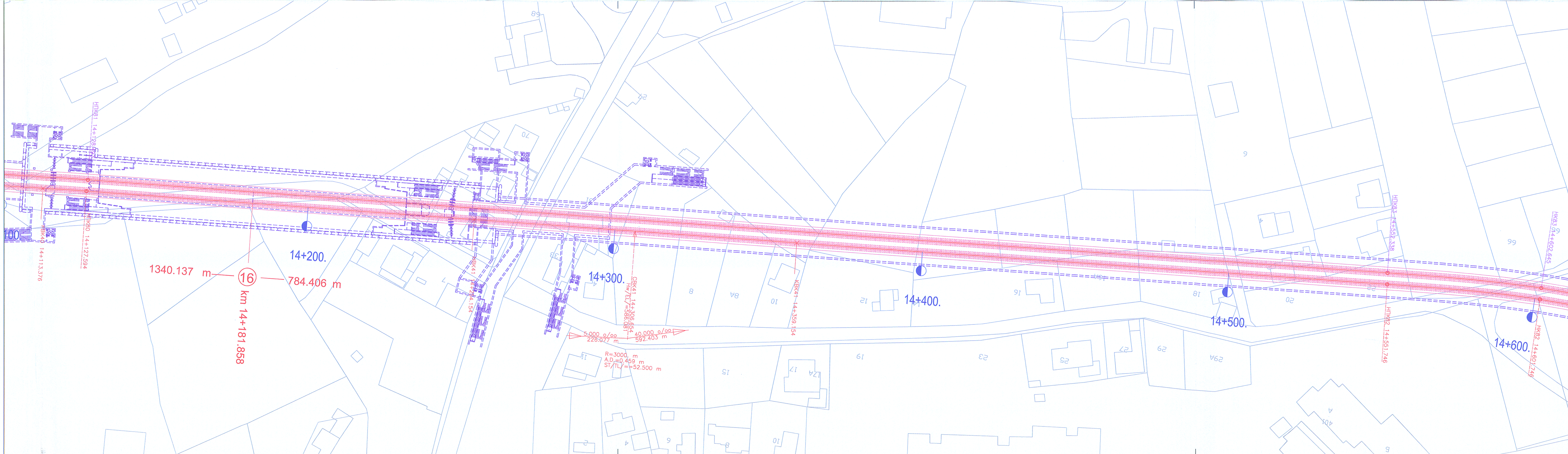
Параметри на хоризонтални криви

Чупки на нивелетата. Котата се отнася за върха на вертикалната крива.



МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.
 и.п. Вилкова 21788
 120 00 Прага 2
 Генерален директор:
 инж. Давид Крачек
 тел.: +420 226 154 165
 www.metroprojekt.cz
 info@metroprojekt.cz

Инвеститор:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР		
Подобект:	ВТОРИ ЕТАП, Участък от МС14 до МС18		
Част:	Релсов път		
Чертеж:	СИТУАЦИЯ - Лист 35/39		
Управител	инж. Jiří Ujeňha	Мащаб:	1:500
Р-л ателие	инж. Petr Zobal	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. Vladimír Pátek	Брой - формат:	6-A4
		Дата:	03/2016
		Прил. №:	(ИИД)
			035



СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Vladimír Pátek
ОВ	инж. Miroslav Novák	АТ	инж. Димитар Нинов
Електро	инж. Димитар Нинов	Архитектура	

ВКРИВА No67
 R=330 m L_{кр}=44,749 m
 T=138,151 m h=100 mm
 Do=177,796 m 1:k = 1:447
 α=42,93242 gr V_{max}=65 km/h
 β=157,06758 gr α_цβ=0,34 m/s²
 Б=19,96 mA

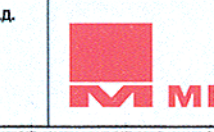
Параметри на хоризонтални криви

R=3000 m
 A.D.=0,459 m
 ST/TL'=52,500 m
 13,283 o/oo
 317,953 m
 3,000 o/oo
 340,316 m

Чупки на нивелетата. Котата се отнася за върха на вертикалната крива.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
 Европейски фонд за регионално развитие



Инвеститор:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР		
Подобект:	ВТОРИ ЕТАП, Участък от МС14 до МС18		
Част:	Релсов път		
Чертеж:	СИТУАЦИЯ - Лист 36/39		
Управител	инж. Jiří Úheľňa	Мащаб:	1:500
Р-л ателие	инж. Petr Zobal	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. Vladimír Pátek	Брой - формат:	6-A4
		Дата:	03/2016
		Прил. №:	(ИНД) 036

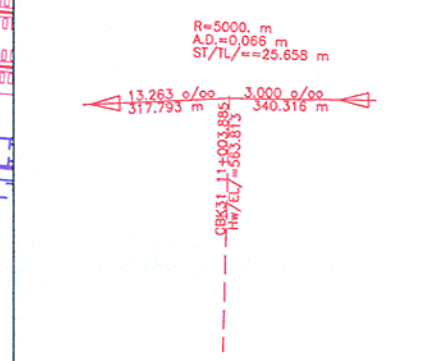


СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Vladimír Pátek
ОВ	инж. Miroslav Novák	АТ	инж. Димитар Нинов
Електро	инж. Димитар Нинов	Архитектура	

ВКРИВА No67
 $R=330\text{ m}$, $L_k=44.749\text{ m}$, $h=100\text{ mm}$
 $T=138.151\text{ m}$, $1:k=1:447$
 $D_0=177.796\text{ m}$, $V_{max}=65\text{ km/h}$
 $\alpha=42.93242\text{ gr}$, $\alpha_{\text{сб}}=0.34\text{ m/s}^2$
 $\beta=157.06758\text{ gr}$, $B=19.96\text{ mLA}$

Параметри на хоризонтални криви



Чупки на нивелетата. Котата се отнася за върха на вертикалната крива.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд за регионално развитие



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
ТРАНСПОРТ
2007-2013
По-близко, по-бързо.

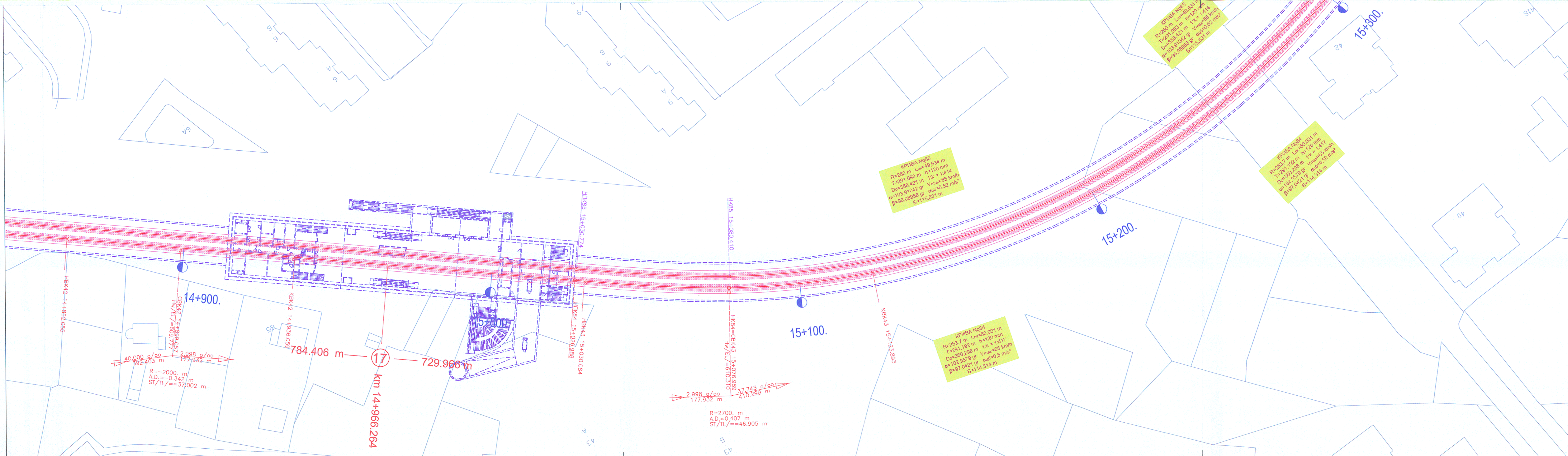


НАЦИОНАЛНА СТРАТЕГИЧЕСКА РЕФЕРЕНТНА РАМКА
2007-2013

МЕТРОПРОЕКТ Пазна А.Д.
И. П. Павлова 21786
1200 Пазна 2
Генерален директор:
инж. Иван Коста
тел.: +359 298 154 105
www.metroprojekt.cz
info@metroprojekt.cz



Инвеститор:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД				
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР				
Подобект:	ВТОРИ ЕТАП, Участък от МС14 до МС18				
Част:	Релсов път				
Чертеж:	СИТУАЦИЯ - Лист 37/39				
Управител	инж. Jiří Ujeňka	Мащаб:	1:500	Дата:	03/2016
Р-л ателие	инж. Petr Zobal	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ	Прил. №:	(ИНД)
Проектант	инж. Vladimír Pátek	Брой - формат:	6-A4		037



КРИВА No85
 $R=250$ m $L_k=49.634$ m
 $T=291.093$ m $h=120$ mm
 $D_o=358.421$ m $1:k=1.414$
 $\alpha=103.91042$ gr $V_{max}=65$ km/h
 $\beta=96.08958$ gr $\alpha\beta=0.52$ m/s²
 $B=115.531$ m

КРИВА No84
 $R=253.7$ m $L_k=50.001$ m
 $T=291.192$ m $h=120$ mm
 $D_o=360.298$ m $1:k=1.417$
 $\alpha=102.9579$ gr $V_{max}=65$ km/h
 $\beta=97.0421$ gr $\alpha\beta=0.5$ m/s²
 $B=114.314$ m

КРИВА No84
 $R=253.7$ m $L_k=50.001$ m
 $T=291.192$ m $h=120$ mm
 $D_o=360.298$ m $1:k=1.417$
 $\alpha=102.9579$ gr $V_{max}=65$ km/h
 $\beta=97.0421$ gr $\alpha\beta=0.50$ m/s²
 $B=114.314$ m

КРИВА No84
 $R=253.7$ m $L_k=50.001$ m
 $T=291.192$ m $h=120$ mm
 $D_o=360.298$ m $1:k=1.417$
 $\alpha=102.9579$ gr $V_{max}=65$ km/h
 $\beta=97.0421$ gr $\alpha\beta=0.5$ m/s²
 $B=114.314$ m

КРИВА No84
 $R=2000$ m
 $A.D.=-0.342$ m
 $ST/TL/=37.002$ m

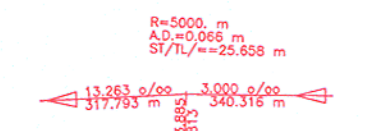
КРИВА No84
 $R=2700$ m
 $A.D.=0.407$ m
 $ST/TL/=46.905$ m

СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
БК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Vladimír Pátek
ОВ	инж. Miroslav Novák	АТ	инж. Димитар Нинов
Електро	инж. Димитар Нинов	Архитектура	

ВКРИВА No67
 $R=330$ m $L_k=44.749$ m
 $T=138.151$ m $h=100$ mm
 $D_o=177.796$ m $1:k=1.447$
 $\alpha=42.93242$ gr $V_{max}=65$ km/h
 $\beta=157.06758$ gr $\alpha\beta=0.34$ m/s²
 $B=19.96$ mLA

Параметри на хоризонтални криви

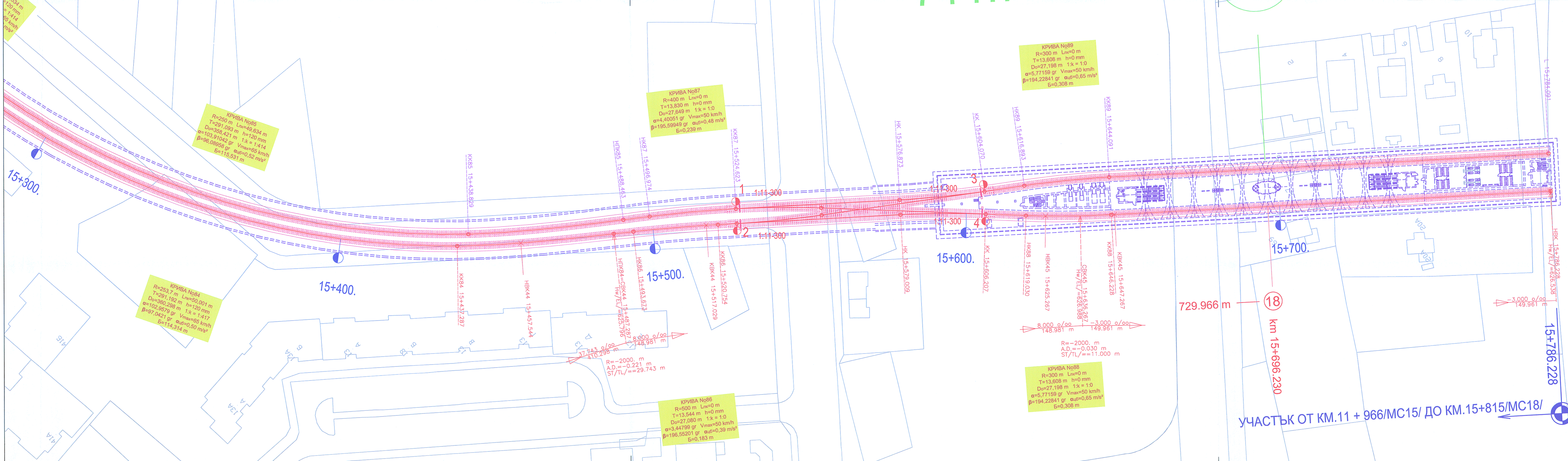


Чупки на нивелетата. Котата се отнася за върха на вертикалната крива.



МЕТРОПРОЕКТ
 МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА А.Д.
 И. П. Павлова 21786
 120 00 Прага 2
 Генерален директор:
 инж. Jiri Uehla
 тел.: +420 296 154 165
 www.metroprojekt.cz
 info@metroprojekt.cz

Инвеститор:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД				
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР				
Подобект:	ВТОРИ ЕТАП, Участък от МС14 до МС18				
Част:	Релсов път				
Чертеж:	СИТУАЦИЯ - Лист 38/39				
Управител	инж. Jiri Uehla	Масщаб:	1:500	Дата:	03/2016
Р-л ателие	инж. Petr Zobal	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ	Прл. №:	(ИНД)
Проектант	инж. Vladimír Pátek	Брой - формат:	6-A4	038	



150 mm
= 1:414
65 km/h
m/s²

КРИВА No85
R=250 m L_{кр}=49,634 m
T=291,093 m h=120 mm
Do=358,421 m 1:k = 1:414
α=103,91042 gr V_{max}=65 km/h
β=96,08958 gr α_б=0,52 m/s²
Б=115,531 m

КРИВА No87
R=400 m L_{кр}=0 m
T=13,830 m h=0 mm
Do=27,649 m 1:k = 1:0
α=4,40051 gr V_{max}=50 km/h
β=195,59949 gr α_б=0,48 m/s²
Б=0,239 m

КРИВА No89
R=300 m L_{кр}=0 m
T=13,608 m h=0 mm
Do=27,198 m 1:k = 1:0
α=5,77159 gr V_{max}=50 km/h
β=194,22841 gr α_б=0,65 m/s²
Б=0,308 m

КРИВА No84
R=253,7 m L_{кр}=50,001 m
T=291,192 m h=120 mm
Do=360,298 m 1:k = 1:417
α=102,9579 gr V_{max}=65 km/h
β=97,0421 gr α_б=0,50 m/s²
Б=114,314 m

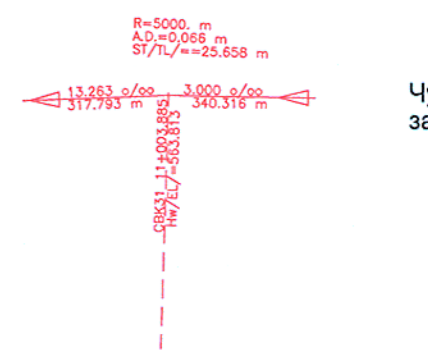
КРИВА No86
R=500 m L_{кр}=0 m
T=13,544 m h=0 mm
Do=27,080 m 1:k = 1:0
α=3,44799 gr V_{max}=50 km/h
β=196,55201 gr α_б=0,39 m/s²
Б=0,183 m

КРИВА No88
R=300 m L_{кр}=0 m
T=13,608 m h=0 mm
Do=27,198 m 1:k = 1:0
α=5,77159 gr V_{max}=50 km/h
β=194,22841 gr α_б=0,65 m/s²
Б=0,308 m

СЪГЛАСУВАЛИ			
Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Vladimir Pátek
ОВ	инж. Miroslav Novák	АТ	инж. Димитар Нинов
Електро	инж. Димитар Нинов	Архитектура	

ВКРИВА No67
R=330 m L_{кр}=44,749 m
T=138,151 m h=100 mm
Do=177,796 m 1:k = 1:447
α=42,93242 gr V_{max}=65 km/h
β=157,06758 gr α_б=0,34 m/s²
Б=19,96 mL

Параметри на хоризонтални криви



Чупки на нивелетата. Котата се отнася за върха на вертикалната крива.

ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд за регионално развитие

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА ТРАНСПОРТ
По-близко, но-блику...

НАЦИОНАЛНА СТРАТЕГИЧЕСКА РЕФЕРЕНТНА РАМКА 2007 – 2013

МЕТРОПРОЕКТ Брета А.Д.
И. П. Павлова 21766
120 00, Прага 2
Генерален директор:
инж. Petr Zabal
тел.: +420 228 188 100
www.metroprojekt.cz
info@metroprojekt.cz

МЕТРОПРОЕКТ

Инвеститор:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР		
Подобект:	ВТОРИ ЕТАП, Участък от МС14 до МС18		
Част:	Релсов път		
Чертеж:	СИТУАЦИЯ - Лист 39/39		
Управител:	инж. Jiří Uehla	Мащаб:	1:500
Р-л ателите	инж. Petr Zabal	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант:	инж. Vladimir Pátek	Брой - форма:	6-A4
		Дата:	03/2016
		Прил. №:	(ИНД) 039

УЧАСТЪК ОТ КМ.11 + 966/МС15/ ДО КМ.15+815/МС18/

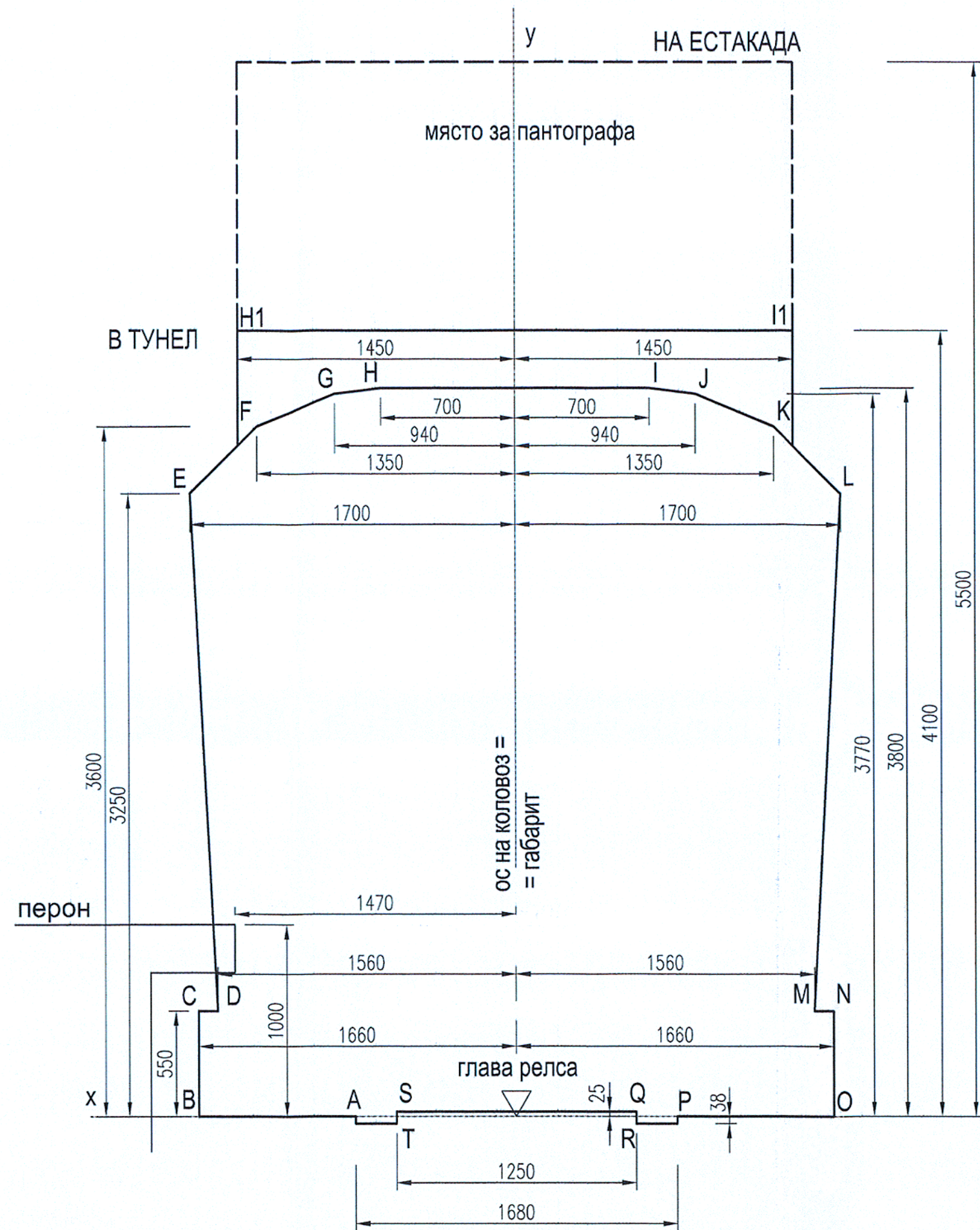
729.966 m — (18)

км 15+696.230

15+786.228



Строителен габарит



Координати на строителния габарит

пункт	A	B	C	D	E	F	G	H	H1
x	-840	-1660	-1660	-1560	-1700	-1350	-940	-700	-1450
y	0	0	550	550	3250	3600	3770	3800	4100

пункт	I	I1	J	K	L	M	N	O	P
x	700	1450	940	1350	1700	1560	1660	1660	840
y	3800	4100	3770	3600	3250	550	550	0	0

пункт	Q	R	S	T
x	625	625	-625	-625
y	25	-38	25	-38

Стойности на разширяване на строителния габарит в зависимост на от радиуса на хоризонтална крива (разширяване в точките от D до M, в точки от A до C и от N до T не се разширява)

хоризонтална крива m	стойности на разширяване mm
150	220
190	190
200	180
220	170
250	150
300	125
350	110
400	100
500	90
600	85

хоризонтална крива m	стойности на разширяване mm
700	80
800	75
900	70
1000	65
1500	50
2000	35
2500	25
3000	15
3500	10
4000	0



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие

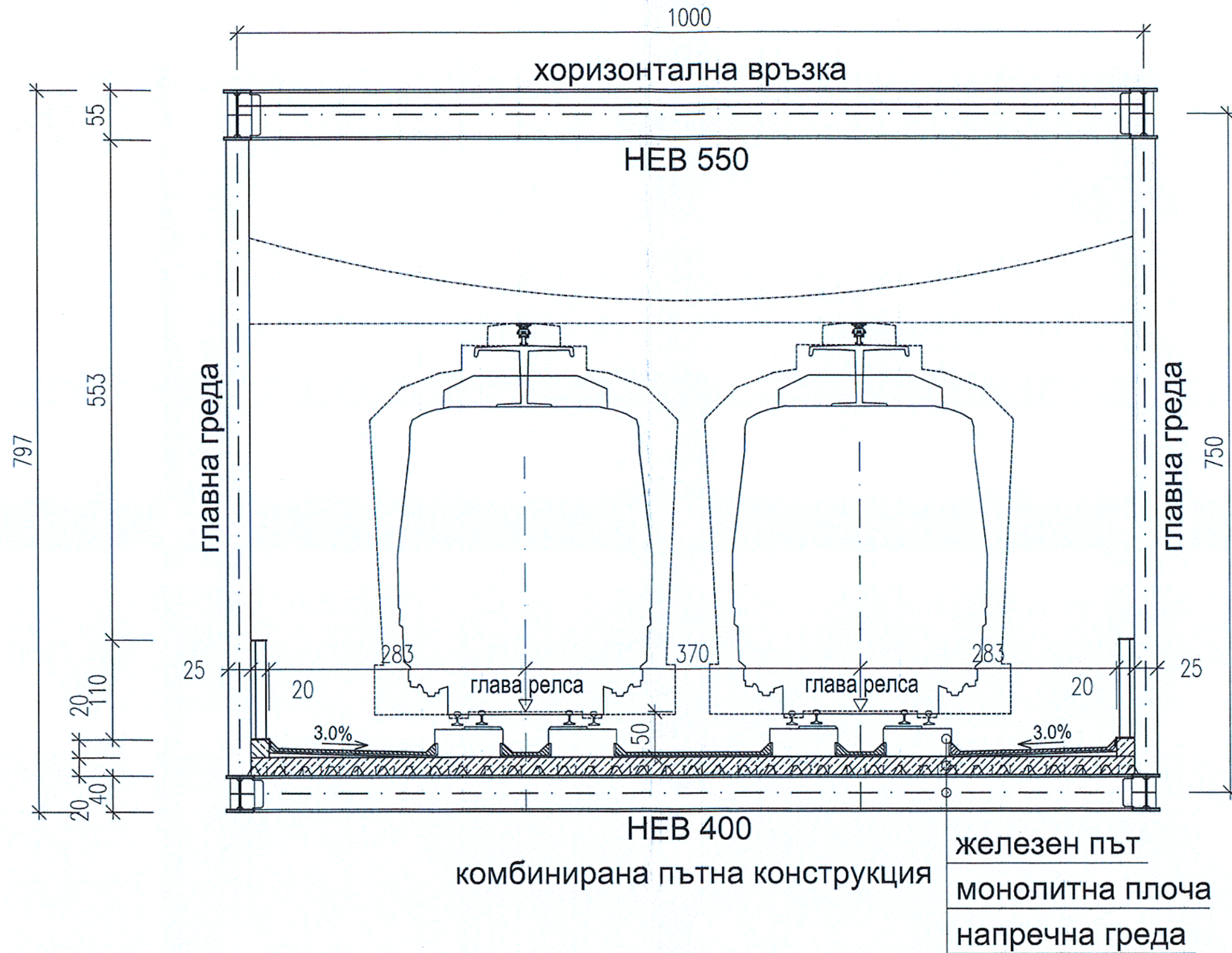


МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.
И. П. Павлова 2/1786
120 00 Прага 2
Генерален директор:
инж. Давид Крса
тел.: +420 296 154 105
www.metroprojekt.cz
info@metroprojekt.cz



Инвеститор:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР		
Подобект:	ВТОРИ ЕТАП, Участък от МС14 до МС18		
Част:	Релсов път		
Чертеж:	Строителен габарит		
Управител	инж. Jiří Ujehla	Мащаб:	Дата: 03/2016
Р-н ателие	инж. Petr Zobal	Фаза: ИДЕЕН ПРОЕКТ	Прил. №: (ИНД)
Проектант	инж. Vladimír Pátek	Брой - формат:	3-A4 040

МЕТРОКОНСТРУКЦИЯ ТИП 1
КОС СТОМАНЕН МОСТ НА ДВА ОТВОРА
НАПРЕЧЕН РАЗРЕЗ М1:100



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



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



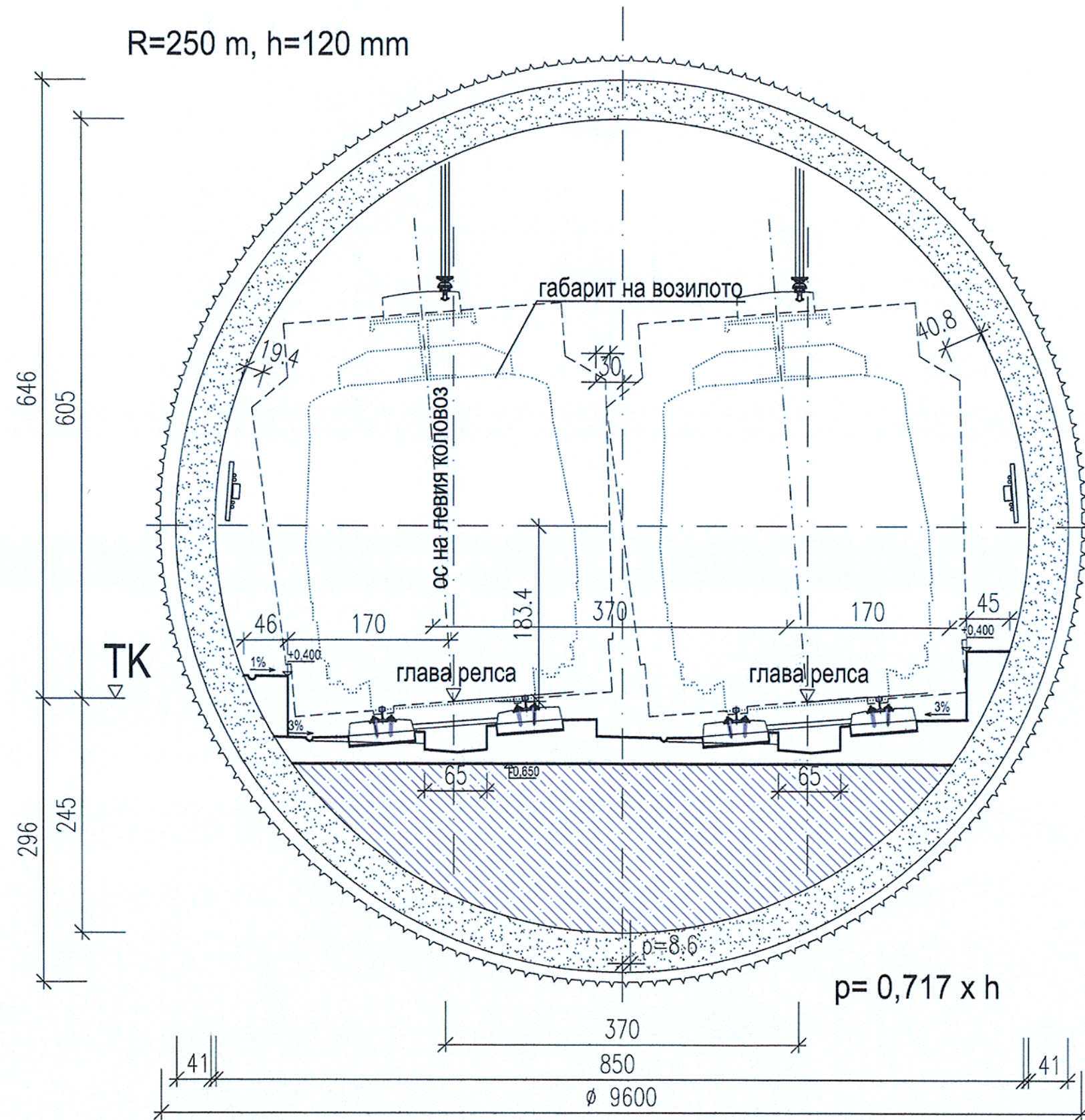
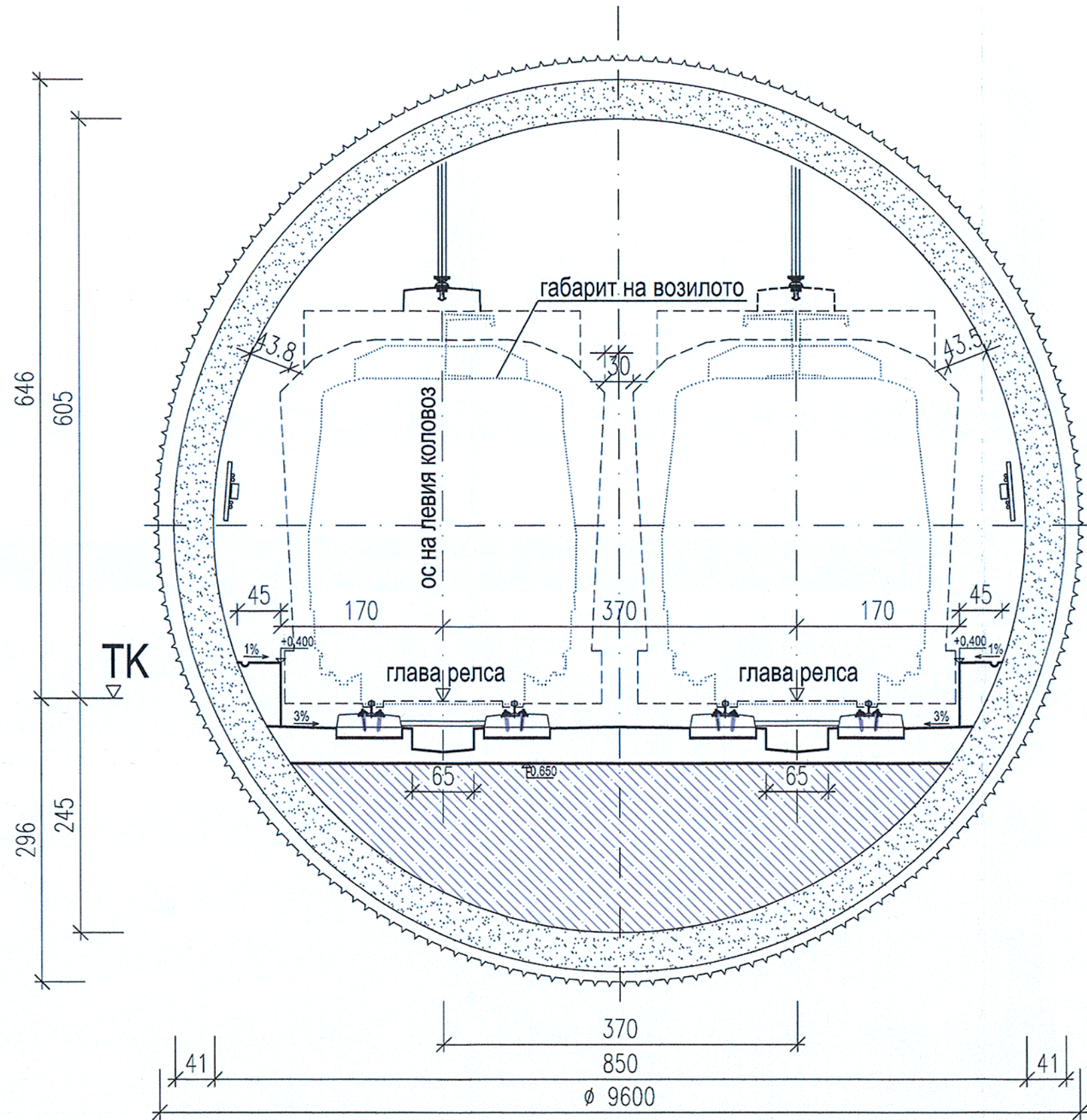
НАЦИОНАЛНА
СТРАТЕГИЧЕСКА
РЕФЕРЕНТНА РАМКА
2007 – 2013

МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.
И. П. Павлова 2/1786
120 00 Прага 2
Генерален директор:
инж. Давид Коуса
тел.: +420 298 154 105
www.metroprojekt.cz
info@metroprojekt.cz



Инвеститор:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР		
Подобект:	ВТОРИ ЕТАП, Участък от МС14 до МС18		
Част:	Релсов път		
Чертеж:	Типов напречен профил на релсовия път на моста		
Управител	инж. Jiří Ulehla	Мащаб:	1:50
Р-л ателие	инж. Petr Zobal	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Провктант	инж. Vladimír Pátek	Брой - формат:	3-A4
		Дата:	03/2016
		Прил. №:	(ИНД)
			041

ДВУПЪТЕН ПРОБИТ ПО ТУНЕЛЕН СПОСОБ МЕТРОТУНЕЛ





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



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



НАЦИОНАЛНА
СТРАТЕГИЧЕСКА
РЕФЕРЕНТНА РАМКА
2007 - 2013

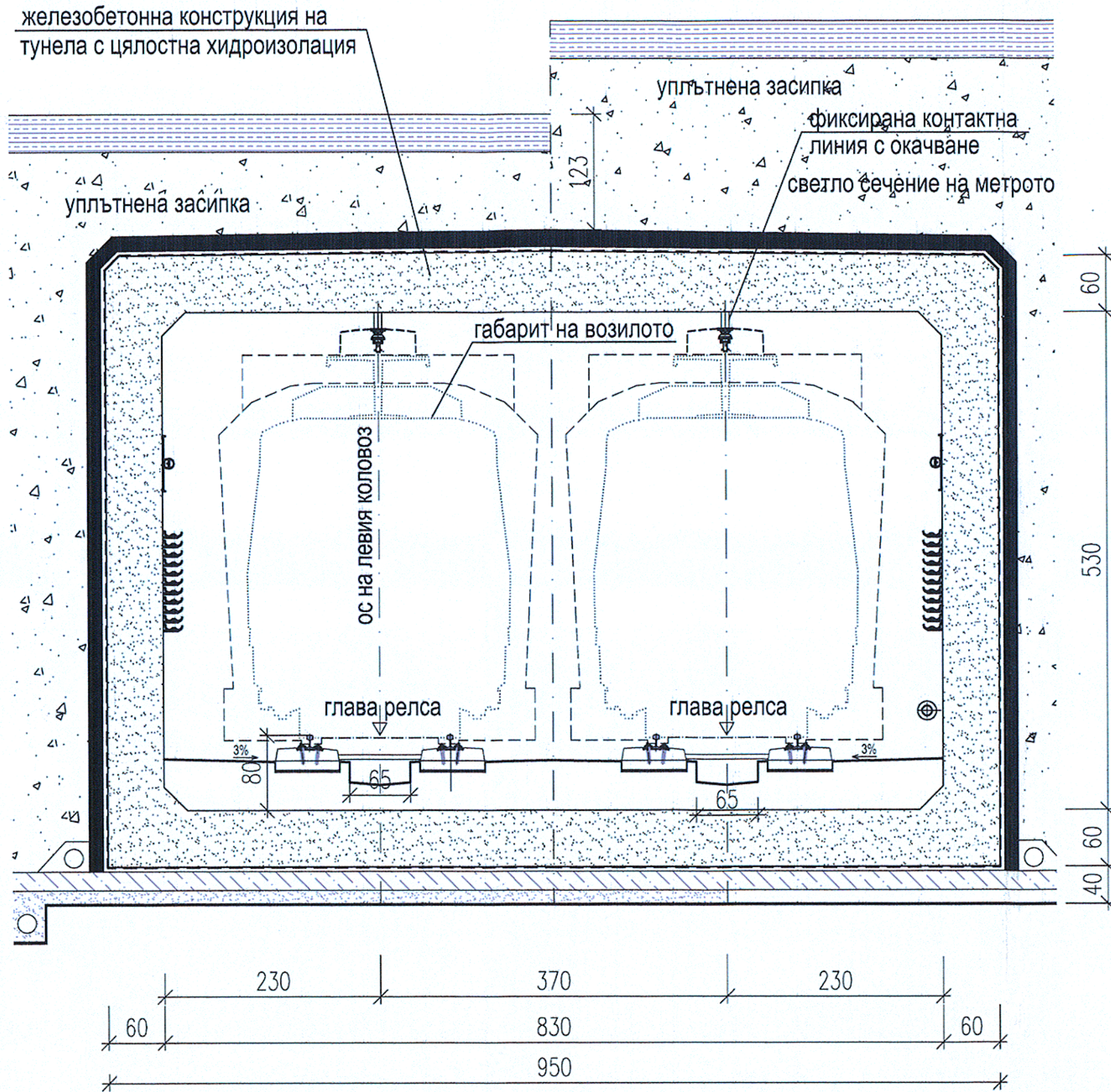
МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.
И. П. Павлова 2/1786
120 00 Прага 2
Генерален директор:
инж. Давид Крása
тел.: +420 296 154 105
www.metroprojekt.cz
info@metroprojekt.cz



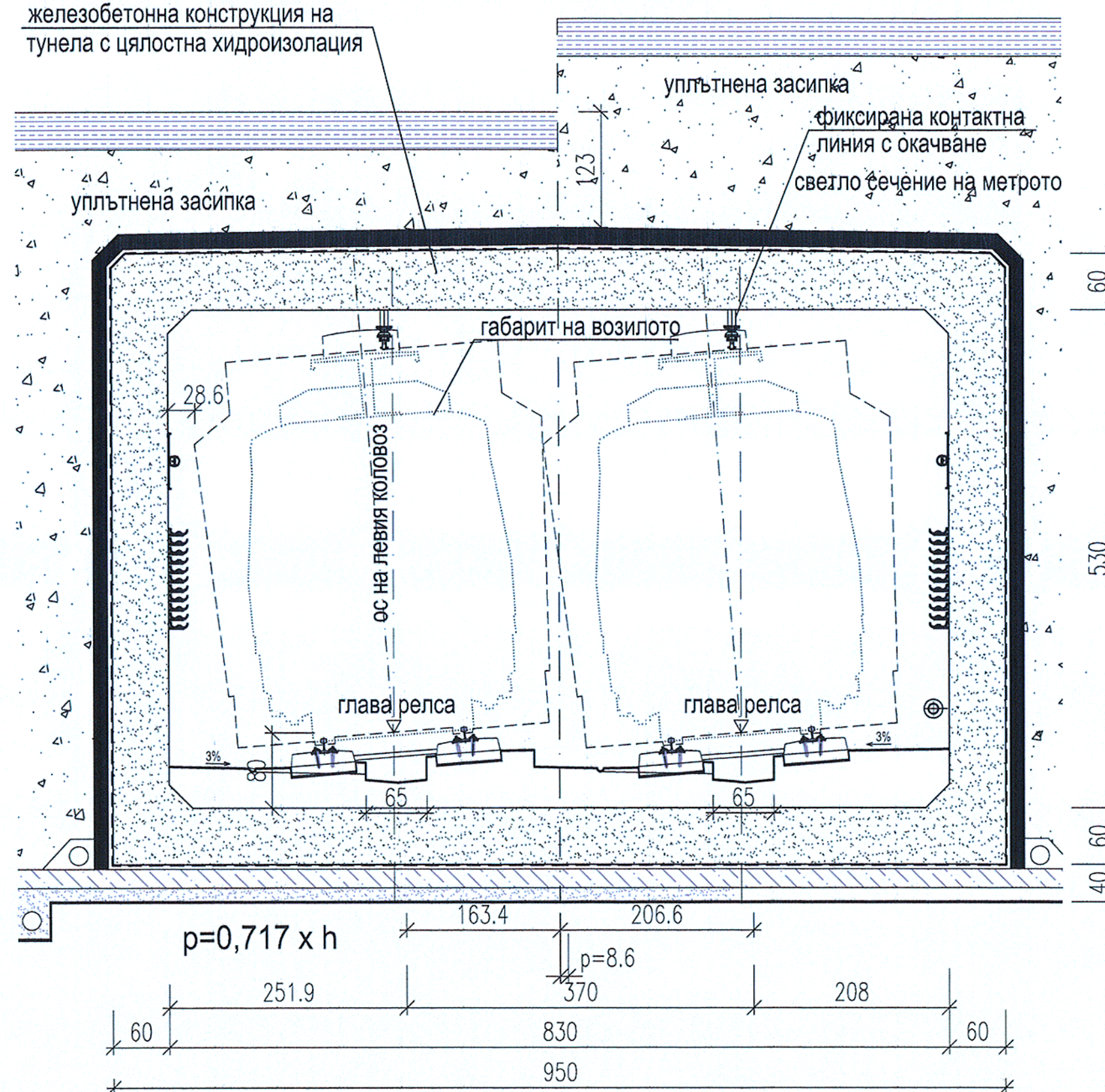
METROPROJEKT

Инвеститор: „МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД			
Обект: МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР			
Подобект: ВТОРИ ЕТАП, Участък от МС14 до МС18			
Част: Релсов път			
Чертеж: Типов напречен профил на релсовия път в пробиван тунел в права и в крива			
Управител	инж. Jiří Ulehla	Масщаб:	1:50
Р-л ателие	инж. Petr Zobal	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. Vladimír Pátek	Брой - формат:	3-A4
		Дата:	03/2016
		Прил. №:	(ИНД)
			042

ДВУПЪТЕН ПРОКОПАН ПО ОТКРИТ СПОСОБ МЕТРОТУНЕЛ



R=250 m, h=120 mm



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



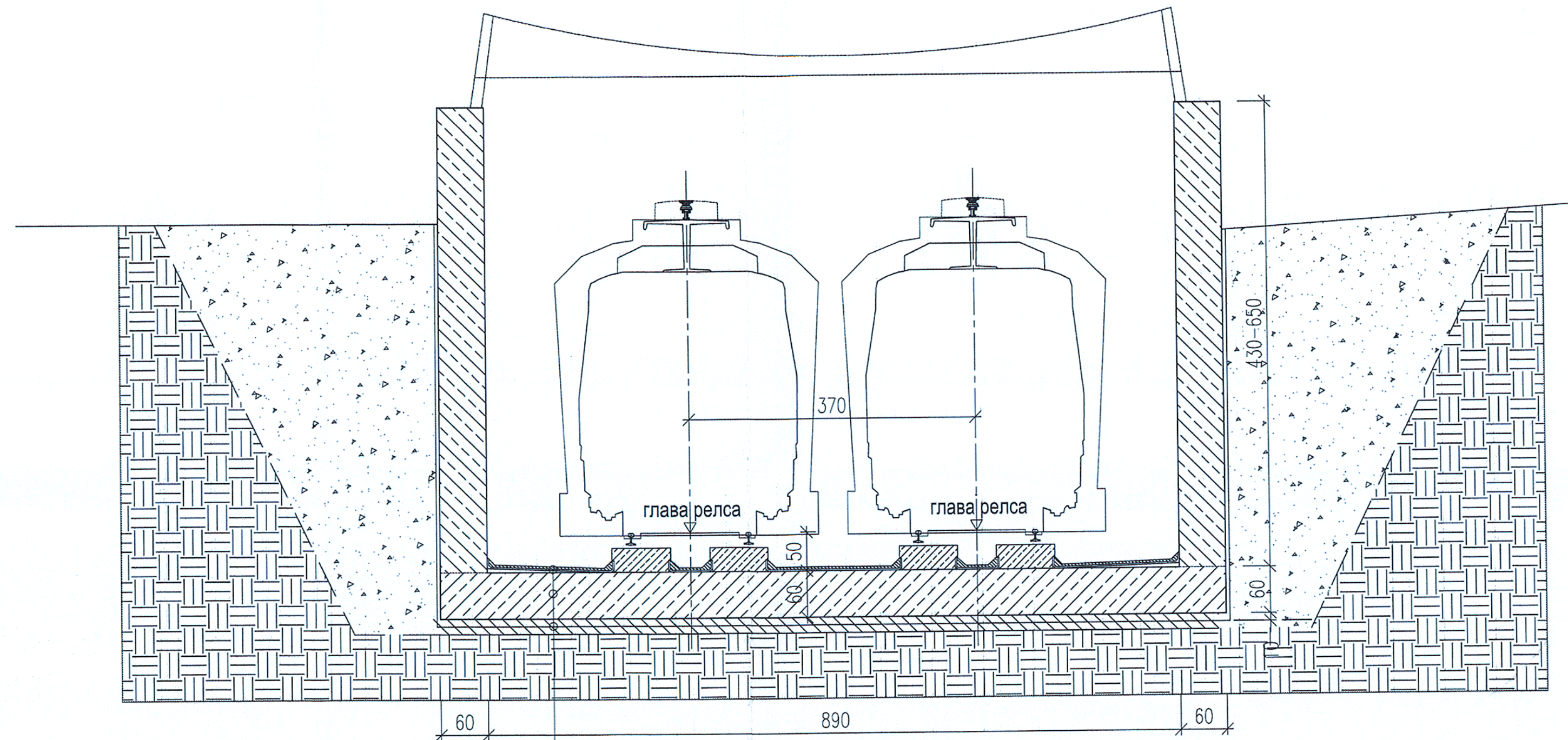
ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
ТРАНСПОРТ
2007-2013
По-близо, по-близки...



НАЦИОНАЛНА
СТРАТЕГИЧЕСКА
РЕФЕРЕНТНА РАМКА
2007 – 2013

МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д. И. П. Павлова 2/1786 120 00 Прага 2 Генерален директор: инж. Давид Кубаца тел.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz					
Инвеститор: „МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД					
Обект: МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР					
Подобект: ВТОРИ ЕТАП, Участък от МС14 до МС18					
Част: Релсов път					
Чертеж: Типов напречен профил на релсовия път в тунел по открит способ в права и в крива					
Управител	инж. Jiří Ujehla	Мащаб:	1:50	Дата:	03/2016
Р-л ателие	инж. Petr Zobal	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ	Прил. №:	(ИНД)
Проектант	инж. Vladimír Pátek	Брой - формат:	3-A4		043

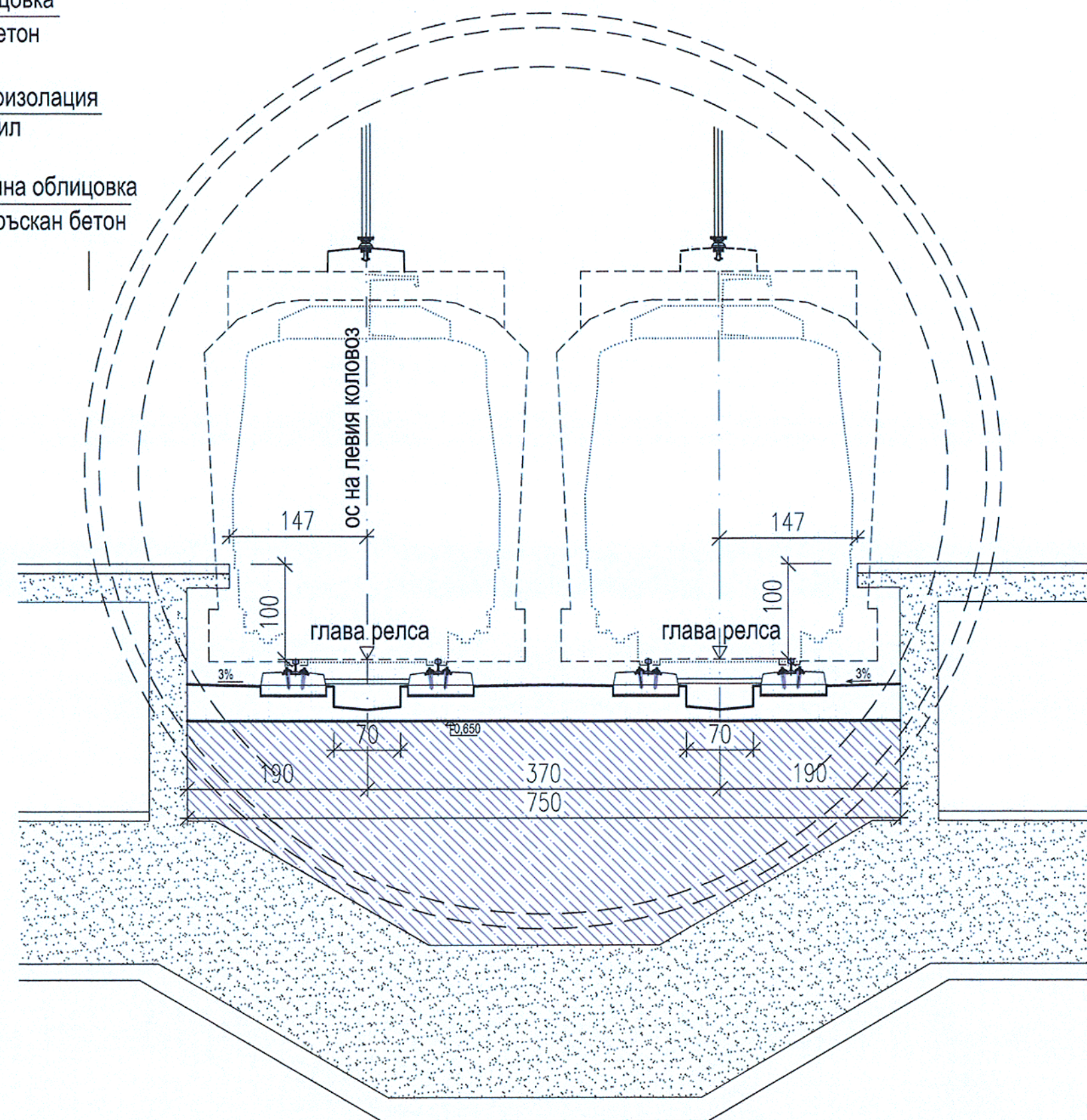
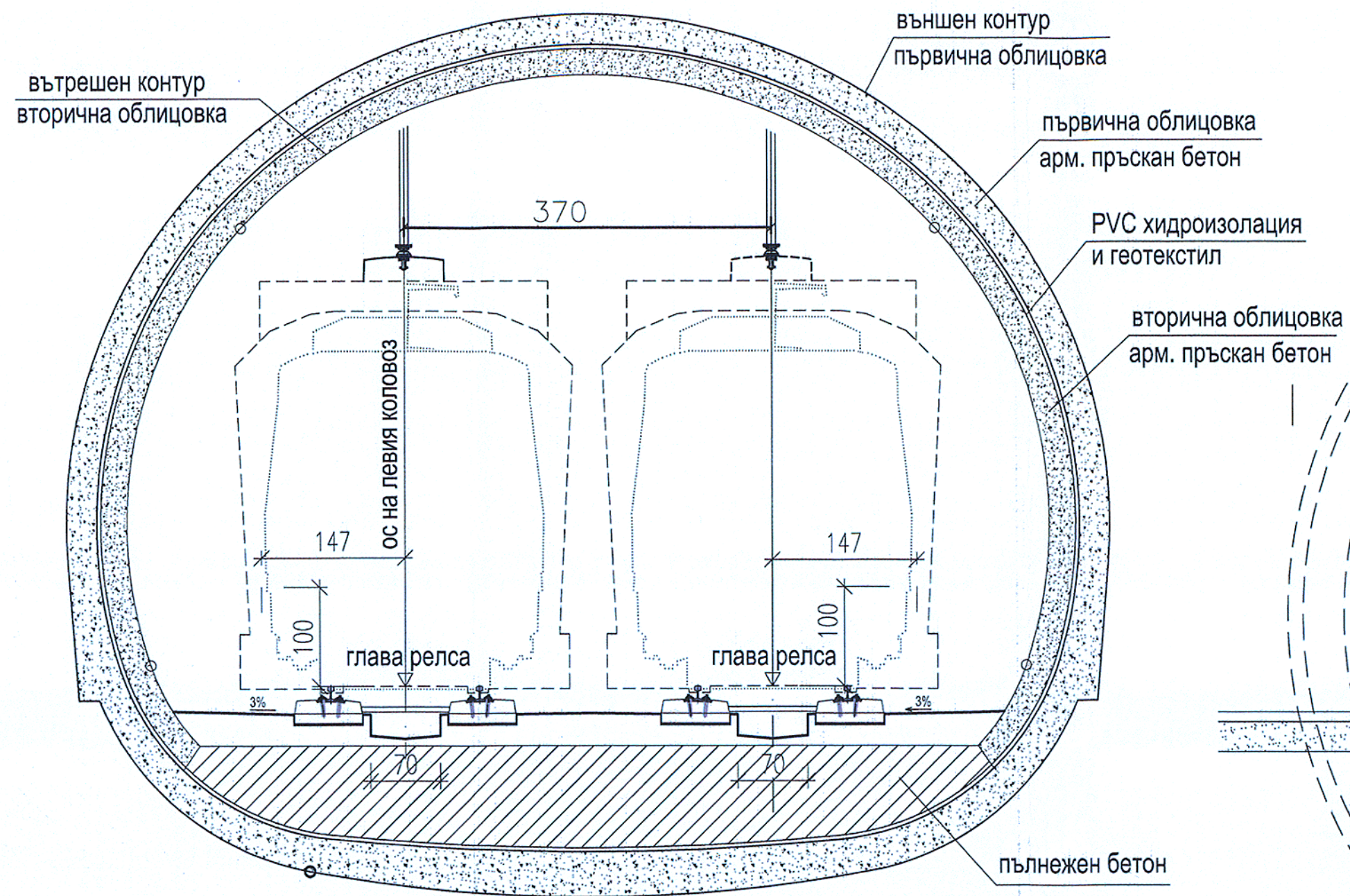
двупътен тунел, изграждан по открит способ



- Топлобитумна хидроизолация със защита
- Дънна плоча С30/37
- Предпазен бетон С12/15: 10см
- Топлобитумна хидроизолация и геотекстил
- Подложен бетон С12/15: 10см



МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д. И. П. Павлова 2/1785 120 00 Прага 2 Генерален директор: инж. Давид Крива тел.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz					
Инвеститор: „МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД					
Обект: МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР					
Подобект: ВТОРИ ЕТАП, Участък от МС14 до МС18					
Част: Релсов път					
Чертеж: Типов напречен профил на релсовия път в преходен участък в права					
Управител	инж. Jiří Ulehla	Мащаб:	1:50	Дата:	03/2016
Р-л ателие	инж. Petr Zobal	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ	Прил. №:	(ИНД)
Проектант	инж. Vladimír Pátek	Брой - формат:	3-A4		044

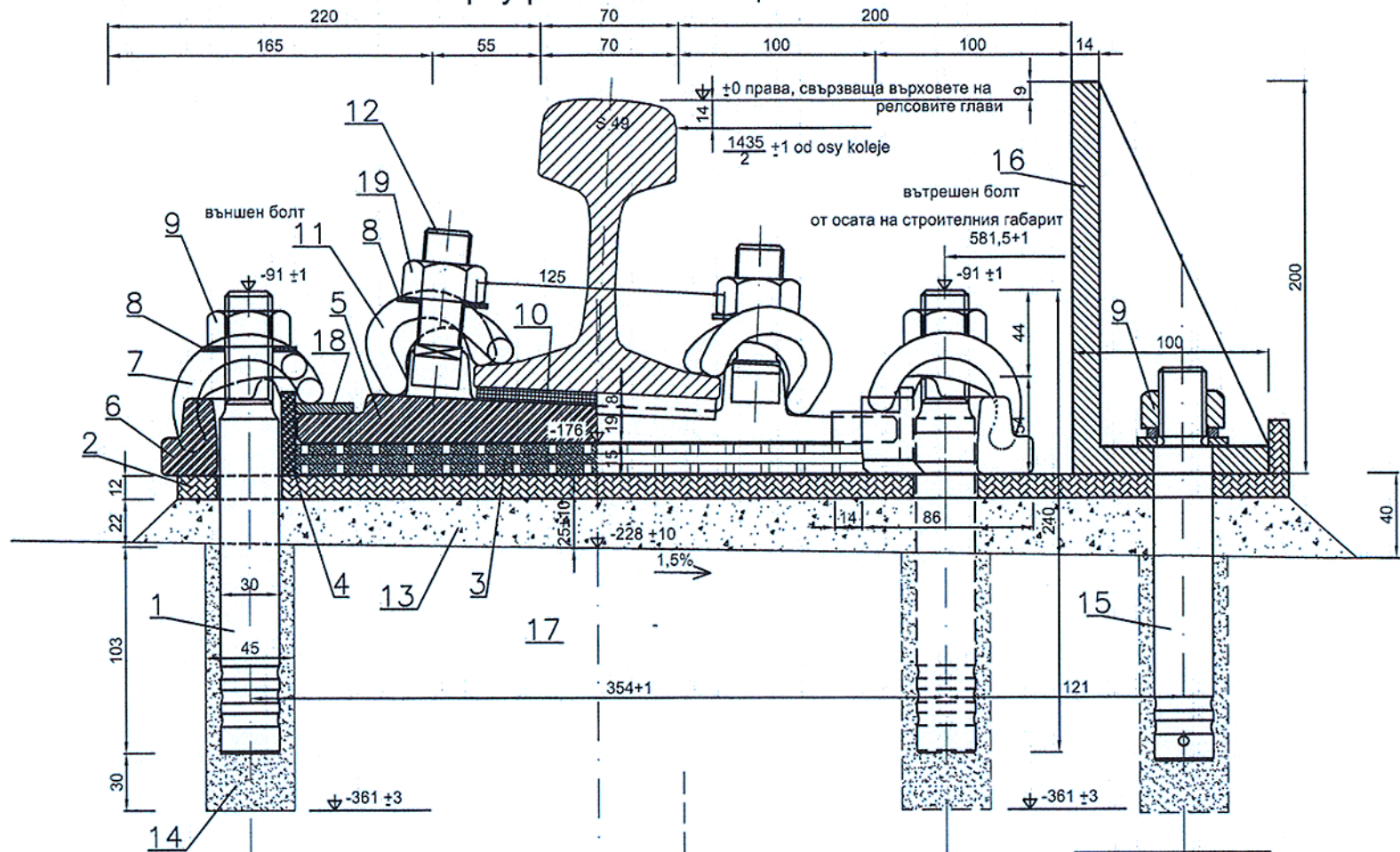


МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.
 И. П. Павлова 2/1788
 120 00 Прага 2
 Генерален директор:
 инж. Давид Крива
 тел.: +420 298 154 105
 www.metroprojekt.cz
 info@metroprojekt.cz



Инвеститор:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР		
Подобект:	ВТОРИ ЕТАП, Участък от МС14 до МС18		
Част:	Релсов път		
Чертеж:	Типов напречен профил на релсовия път на перон и метротунел - натм		
Управител	инж. Jiří Ulehla	Мащаб:	1:50
Р-л ателие	инж. Petr Zobal	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. Vladimír Pátek	Брой - формат:	3-A4
		Дата:	03/2016
		Прил. №:	(ИНД)
			045

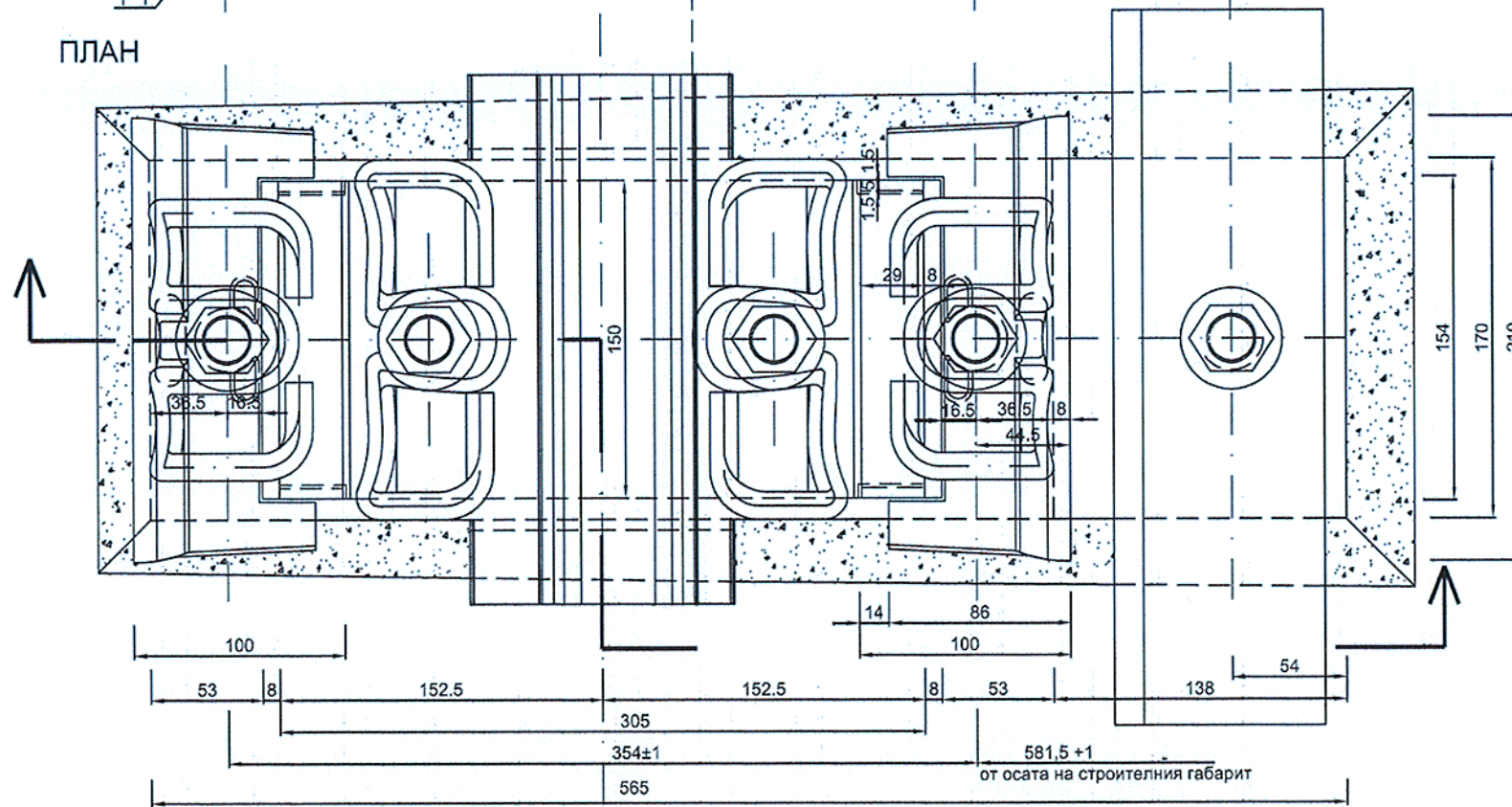
Комплект за монтаж – върху релсова носеща плоча М 1:3



ЛЕГЕНДА:

№	Количество (бр.)	Наименование	Материал
1	2	анкерен болт □24/30x240mm	стомана 15 260.6
2	1	релсова носеща плоча	стомана 11 373
3	1	подложка под релсова плоча (150x305x15mm)	гумен профил
4	2	втулка за междурелсие	полиамид
5	1	ребреста релсова плоча S4-M-305	стомана
6	2	заварено ребро (странична подпорка)	лята стомана
7	2	еластична пружинна скоба Аекр	пружинна стомана
8	4	подложка	стомана
9	2	гайка М24	стомана
10	1	подложка под релса	гумен профил
11	2	еластично скрепление Ski 12/24	пружинна стомана
12	2	болт скрепителен RS 80	стомана
13	1	пластбетонна подпора	пластбетон
14	3	пластбетонна заливка	пластбетон
15	1	анкерен болт □24/30x200mm	стомана 15 260.6
16		уравнителни прибори 200x100x14 (постоянни)	стомана 11 373
17		бетонен носещ слой	
18	2	изолационна втулка	полиамид
19	2	гайка М24 самозаконтряща	стомана

ПЛАН



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



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



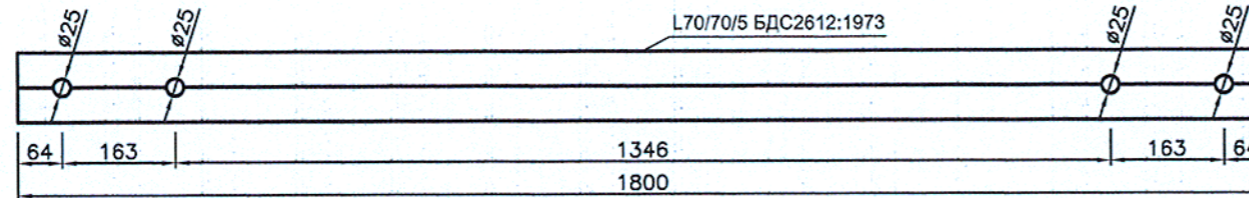
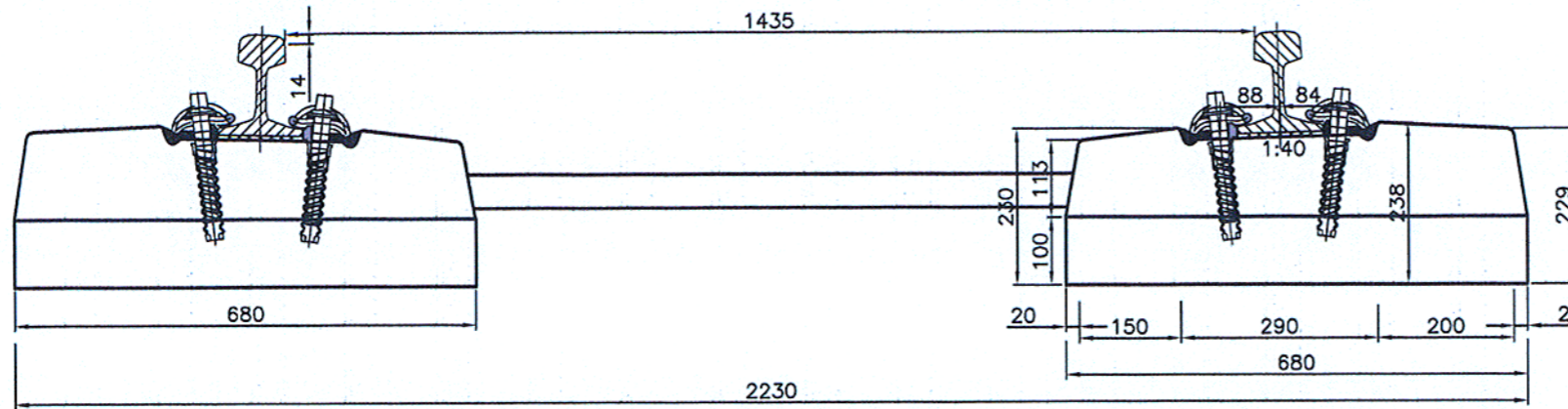
НАЦИОНАЛНА
СТРАТЕГИЧЕСКА
РЕФЕРЕНТНА РАМКА
2007 – 2013

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



Инвеститор:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР		
Подобект:	ВТОРИ ЕТАП, Участък от МС14 до МС18		
Част:	Релсов път		
Чертеж:	Система за закрепване на релси на естакада		
Управител	инж. Jiří Ulehla	Мащаб:	1:3
Р-л ателие	инж. Petr Zobal	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. Vladimír Pátek	Брой - формат:	2-A4
		Дата:	03/2016
		Прил. №:	(ИНД) 046

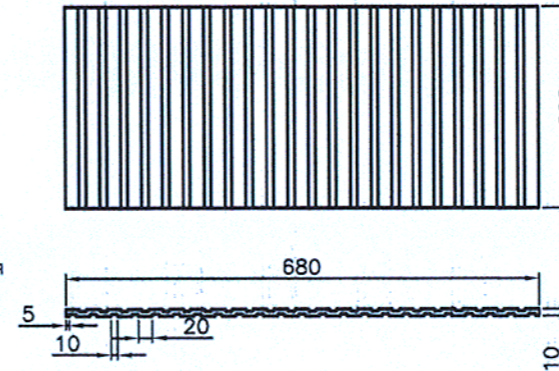
СТОМАНОБЕТОНОВА ДВУБЛОКОВА ТРАВЕРСА ЗА SKL-14, М 1:10



- Забележки:
 1. Бетон клас В30 БДС 7268:1983
 2. Блоковете на траверсите без метална връзка са с размерите, показани на този чертеж.

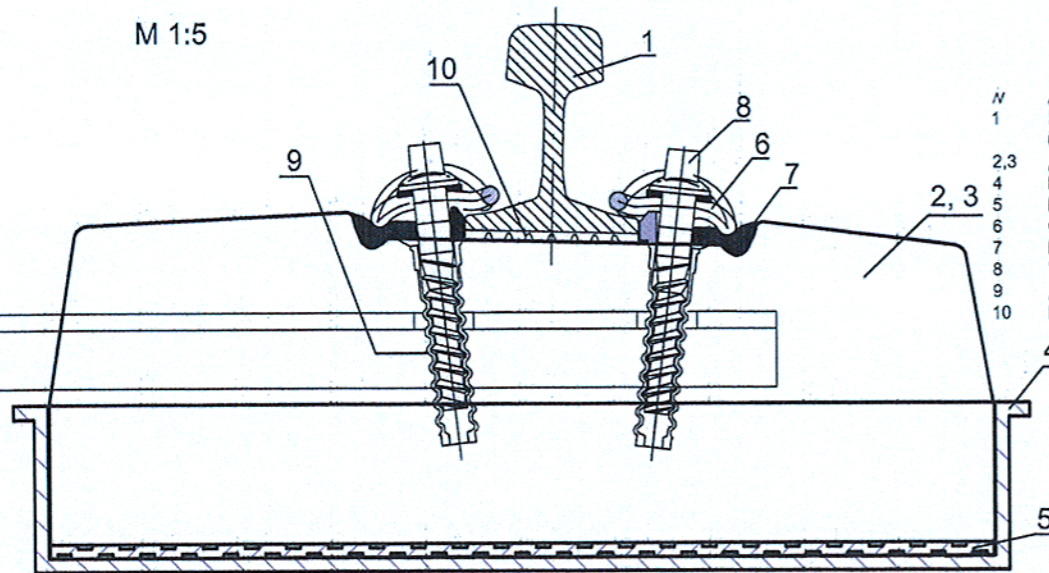


ПОДЛОЖКА ГУМЕНА ЗА ДВУБЛОКОВА ТРАВЕРСА, М 1:10



Забележка: Гумените детайли се изработват от каучукови смеси по технически условия на "МЕТРОПОЛИТЕН" ЕАД. Техническата спецификация на производителя трябва да се преработи съгласно изискванията на Наредбата за съществените изисквания и оценяване съответствието на строителните продукти.

М 1:5



СПИСЪК НА ПОЗИЦИИТЕ ЗА РЕЛСОВИЯ ПЪТ (за коловозно сечение)

N	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧ	ЗАБЕЛЕЖКИ
1	Релси тир S49 - обемно закалени без закаляване на краищата, без отвори	2	ТС
2,3	Двублокова стоманобетонена траверса за Метро София - тип А или В	1	ТС
4	Ботуш гумен за двублокова стоманобетонена траверса	2	ТС
5	Подложка гумена за двублокова стоманобетонена траверса	2	ТС
6	Скоба еластична притискаща за скрепление SKL14	4	ТС
7	Планка пластмасова ъглова опорна за скрепление SKL14	4	ТС
8	Тирфон Ss35	4	ТС
9	Дюбел пластмасов Sdu25	4	ТС
10	Подложка пластмасова подрелсова за скрепление SKL14	2	ТС



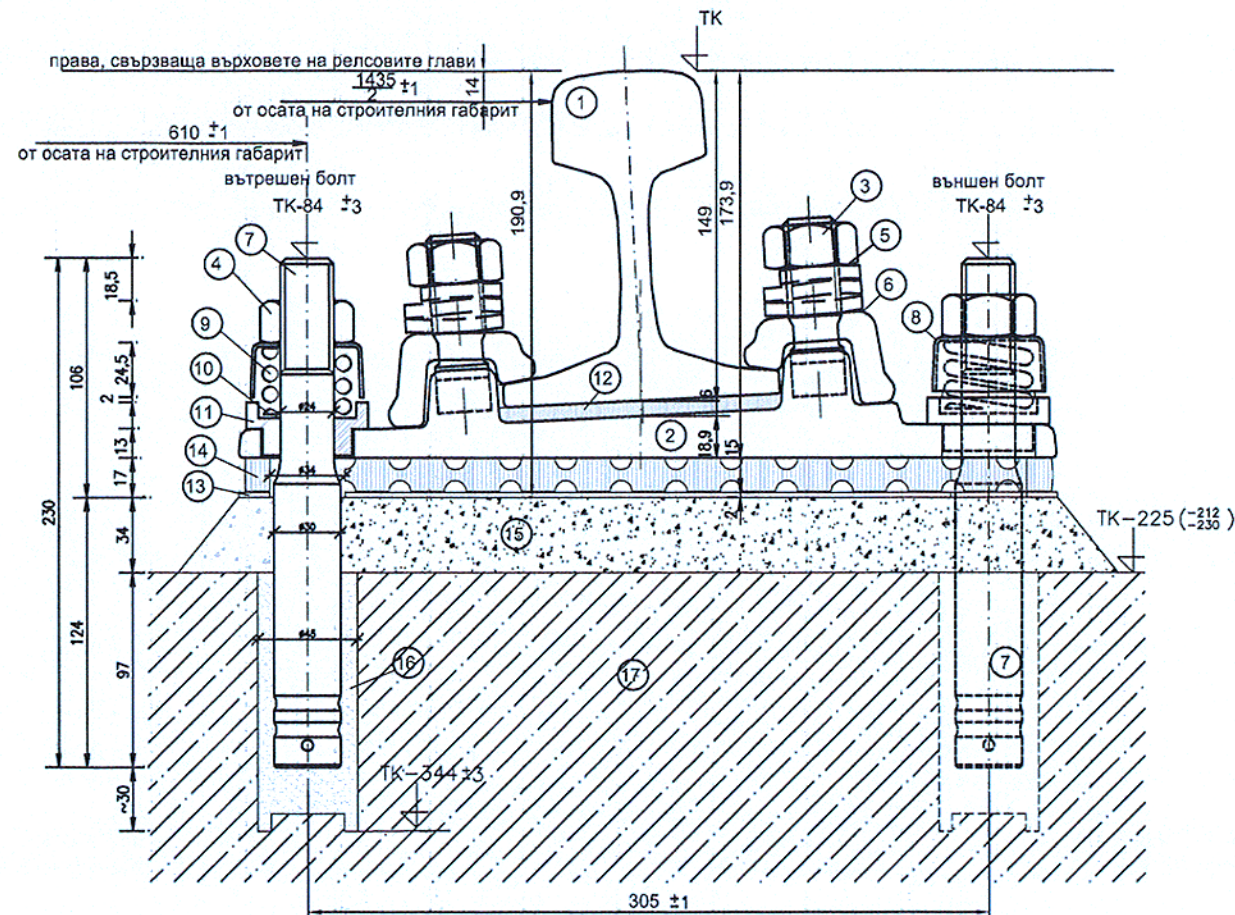
МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.
 И. П. Павлова 2/1786
 120 00 Прага 2
 Генерален директор:
 инж. Давид Крása
 тел.: +420 296 154 105
 www.metroprojekt.cz
 info@metroprojekt.cz



Инвеститор:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР		
Подобект:	ВТОРИ ЕТАП, Участък от МС14 до МС18		
Част:	Релсов път		
Чертеж:	Система за закрепване на релси в тунели и в преходни участъци		
Управител	инж. Jiří Ulehla	Мащаб:	1:10, 1:5
Р-л ателие	инж. Petr Zobal	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. Vladimír Pátek	Брой - формат:	2-A4
		Дата:	03/2016
		Прил. №:	(ИНД) 047

Безтраверсно закрепване на пода на халето

М 1:3



ЛЕГЕНДА:

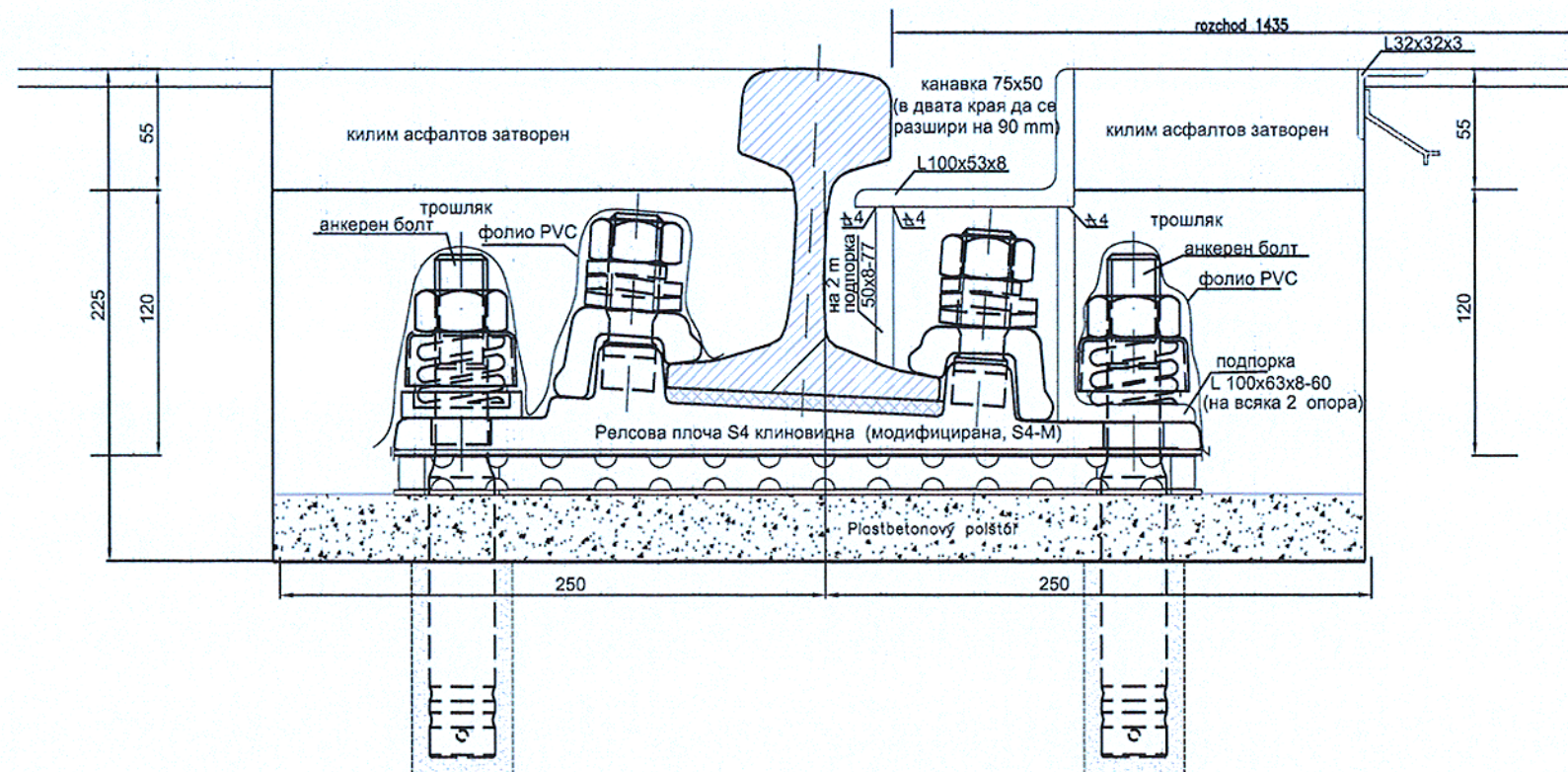
- 1 релса вид S49
- 2 ребреста релсова плоча S4 - M
- 3 болт скрепителен RS 80 (RS1)
- 4 гайка M24 самозаконтяща
- 5 гайка M24 самозаконтяща
- 6 скрепление горно строене 3 + троен еластичен пръстен
- 7 анкерен болт стомана 15 260 (12 050.6)
(2 бр. диагонално върху релсовата плоча)
- 8 Капак на пружина стоманен
- 9 спирална пружина
- 10 подложка стоманена
- 11 ексцентрична полиамидна втулка
- 12 гумена подложка
- 13 полиетиленова подложка
- 14 гумена подложка под релсова плоча PP2
- 15 пластбетонна възглавница
- 16 пластбетонна заливка
- 17 пластбетонен носещ слой

Забележка:

Двете подпорки са поместени винаги на всяка 2 опора

Подредба на преминаване в халето

М 1:3



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



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



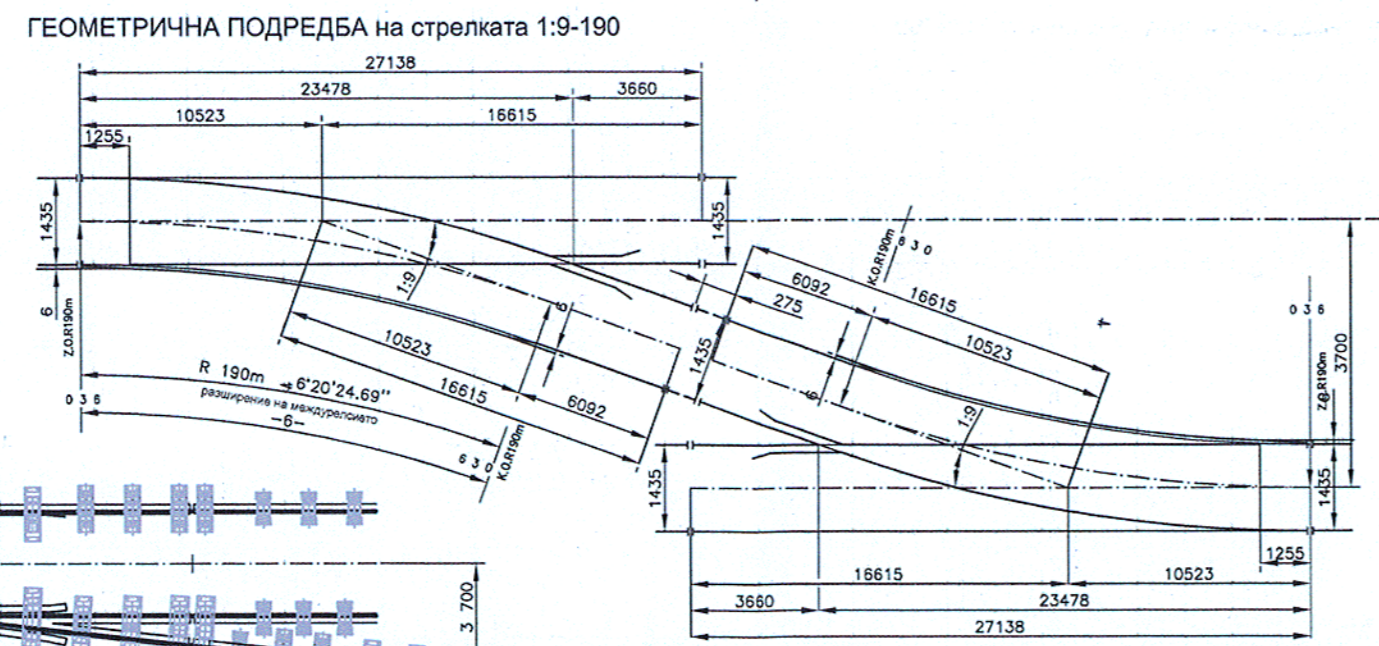
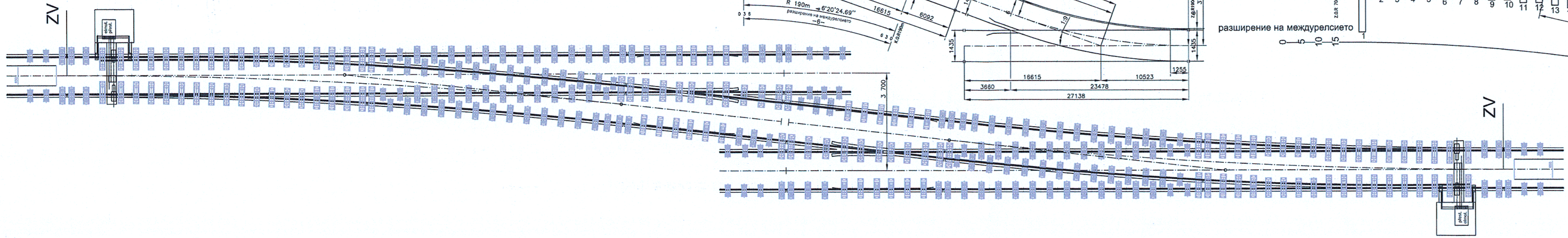
НАЦИОНАЛНА
СТРАТЕГИЧЕСКА
РЕФЕРЕНТНА РАМКА
2007 - 2013

МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.
И. П. Павлова 2/1786
120 00 Прага 2
Генерален директор:
инж. Давид Крása
тел.: +420 295 154 105
www.metroprojekt.cz
info@metroprojekt.cz

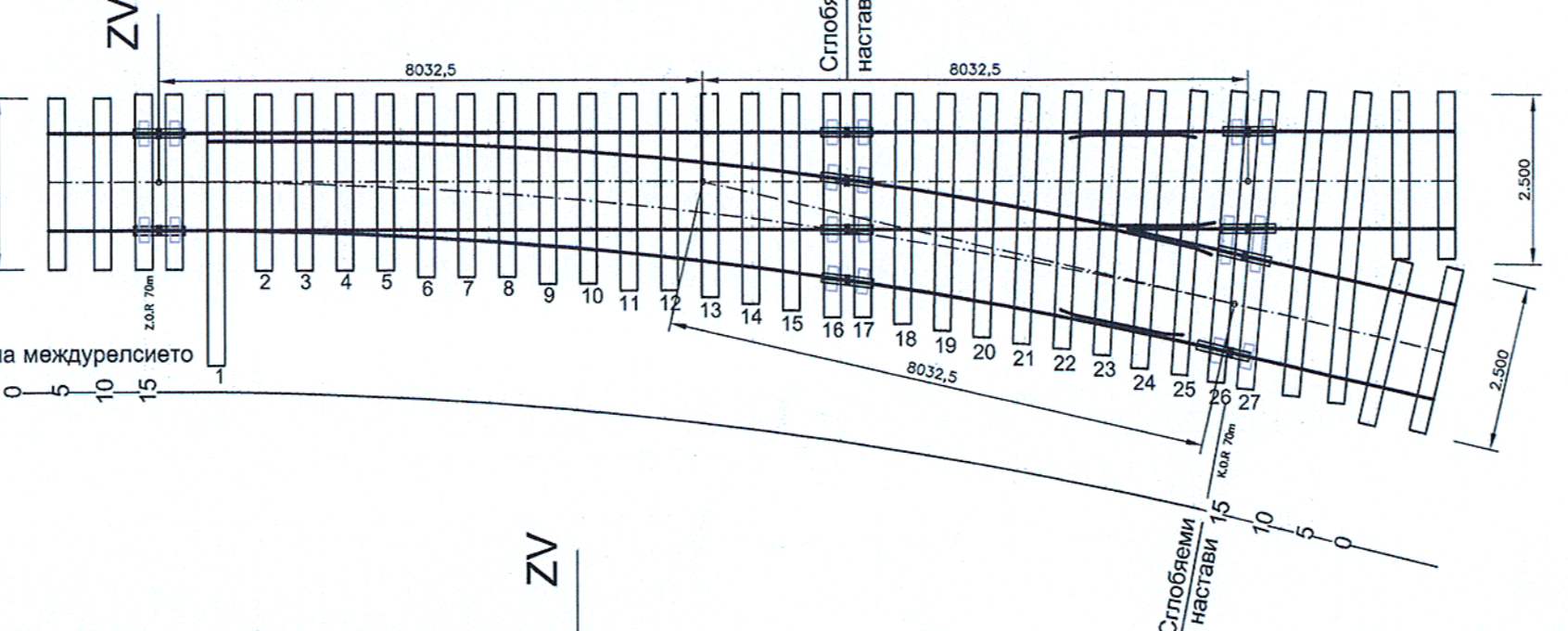


Инвеститор:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР		
Подобект:	ВТОРИ ЕТАП, Участък от МС14 до МС18		
Част:	Релсов път		
Чертеж:	Система за закрепване на релси на пода на халето		
Управител	инж. Jiří Úlehla	Мащаб:	1:3
Р-л ателие	инж. Petr Zobal	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. Vladimír Pátek	Брой - формат:	2-A4
		Дата:	03/2016
		Прил. №:	(ИНД)
			048

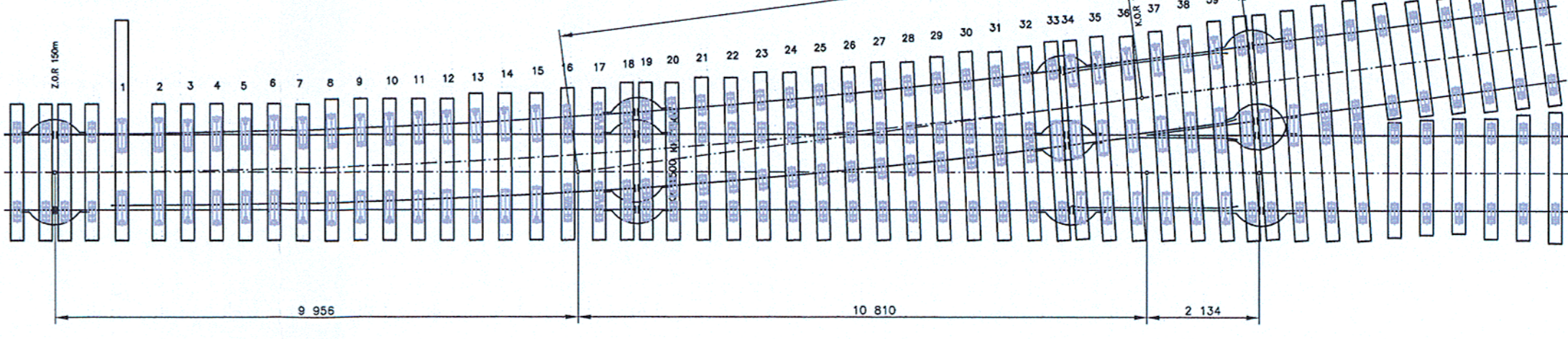
Единично коловозно съединение от стрелки S49 1:9-190; осово разстояние 3,700 м
М 1:100



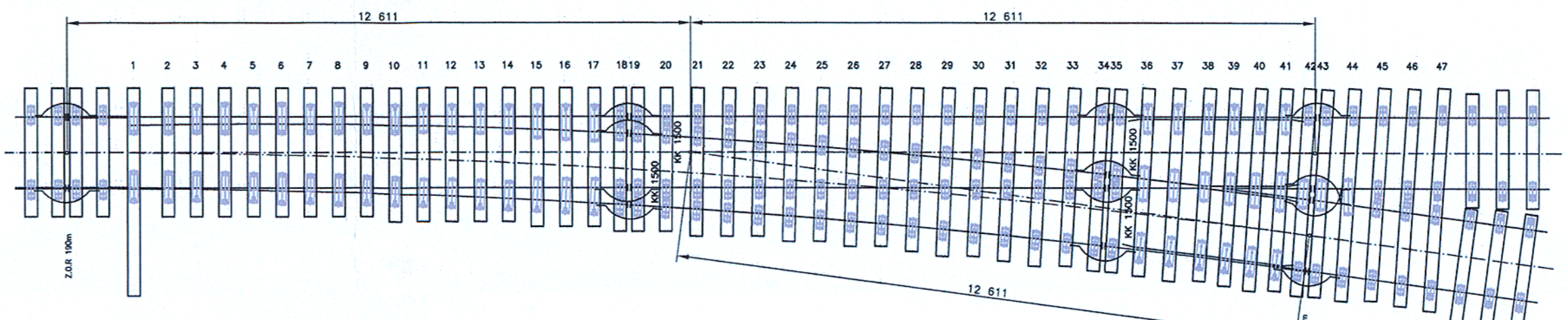
ПЛАН НА СТРЕЛКАТА (1:4,3-70)



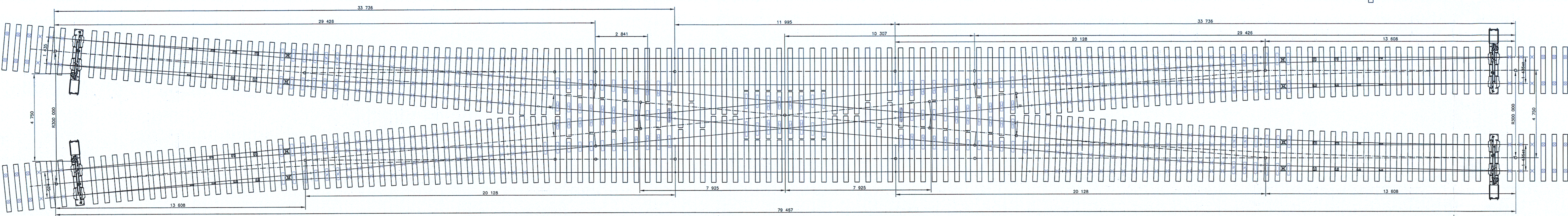
ПЛАН НА СТРЕЛКАТА (1:7,5-150)



ПЛАН НА СТРЕЛКАТА (1:7,5-190)



Двойна коловозна връзка 1:11-300 за междусово разстояние 4,75 м на бетонни траверси
М 1:100



МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА А.Д. IČO: 250 000 000 ГЛАВНО УПРАВЛЕНИЕ Метропроект, пр. Младост 2 150 00, Прага 2 Чехия ИК: 4420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz		ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА ТРАНСПОРТ По-близко, по-близки...	НАЦИОНАЛНА СТРАТЕГИЧЕСКА РЕФЕРЕНТНА РАМКА 2007 – 2013
Инвеститор: МЕТРОПОЛИТЕН ЕАД Обект: МЕТРО - СОФИЯ III, МЕТРОДИАМЕТЪР Подобект: ВТОРИ ЕТАП, Участък от МС14 до МС18 Част: Релсов път Чертеж: Планове на разположението на стрелките и геометрични планове на стрелките	Машаб: 1:100 Р-п ателит: инж. Petr Zobel Проектант: инж. Vladimír Pátek	Дата: 03/2016 Фаза: ИДЕЕН ПРОЕКТ Брой - формат: 6-А4	Прил. №: (ИНД) 049