



ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

ЧАСТ: Геодезия

ОБЕКТ: Реконструкция и подмяна на съществуващи довеждащи водопроводи от ПС II подеи до ПС III подеи

Във връзка с изготвянето на идейният проект за "Реконструкция и подмяна на съществуващи довеждащи водопроводи от ПС II подеи до ПС III подеи" изготвихме всичките необходими геодезически дейности.

Предварително за територията на гр. Русе са изведени трансформационни параметри за трансформация, от заснетите чрез ГНСС глобални координати в координатна система 1970г. и Балтийска височинна система. За трансформационни точки са използвани точки от РГО /Работна геодезическа основа/ на гр. Русе, на които са извършени измервания с ГНСС. Изчисленията са извършени с софтуер Trimble Business Center и резултатите от тях са показани на Приложение 1. От него се вижда, че в трансформацията участват общо 24 броя геодезически точки и нивелачни репери, изградени и измерени при създаването на кадастралната карта на града.

Заснеманията са извършвани по два основни начина - чрез ГНСС /Глобални навигационни спътникови системи/ измервания и/или чрез класически полярни измервания.

При ГНСС измерванията са използвани фазови двучестотни приемници Trimble R4 и R10, като измерванията са извършвани в режим RTK /реално време/. При измерванията са получавани корекции от сертифицираната ГНСС инфраструктура ГеоНЕТ. В този режим на работа се осигурява точност от ± 2 см по положение и ниво на определените точки. При извършване на измерванията са спазвани всички изисквания на Инструкция № РД-02-20-25 от 25.09.2011г. за определяне на геодезически точки с помощта на ГНСС, глава IV, раздел III - геодезически снимки. Чрез ГНСС измервания са направени заснеманията на откритите терени, на които е удобно извършването на такива измервания.



ИП: Реконструкция и подмяна на съществуващи довеждащи водопроводи от ПС II подем до ПС III подем

В застроените територии основно е прилаган полярен метод. Използвани са тотални станции Trimble S6 и Leica 1203+DR, които са с ъглова точност от 2" и дължинна точност от 2mm + 2mm/km. За изходна основа е използвана мрежата от РГО /Работна геодезическа основа/ на гр. Русе. На място е водена ръчна скица, като ръководителят на групата записва в нея и необходимата допълнителна информация от заснемането.

И по двата начина са заснети на място по ситуация и ниво:

- всички необходими канализационни шахти, с техните кота капак, дълбочина, кота входяща тръба, кота изходяща тръба.
- всички видими елементи на водопроводната инфраструктура - спирателни кранове, водопроводни шахти, пожарни хидранти;
- където е необходимо са заснети улиците с техните пътни платна, бордюри и тротоари;
- видимите елементи на електрическата инфраструктура - ел. касети, трафопостове, ел. стълбове, ж.р. и др.;
- отделно стоящи дървета и елементи на благоустрояването, където е необходимо;
- всички необходими кадастрални елементи - огради на имоти и сгради;

Всички данни от измерванията са събрани на един общ цифров модел, изготвен с програма AutoCAD. Освен заснетите на място елементи към цифровият модел са добавени извадка от Кадастралната карта на гр. Русе, извадка от действащия регулационен план и извадка от специализираната карта на града с нанесени всички доземни проводни. Всички тези данни са предоставени от Община Русе.

На изготвения цифров модел е нанесено трасето на проектният довеждащ водопровод. Изготвен е план за трасиране чрез извличане на правоъгълни координати на всички чупки на водопровода. На Приложение 2 сме показали Координатен регистър изготвен в Координатна система: 1970г. и Кадастрална координатна система БГС 2005.

Всички извършени геодезически дейности и изготвени материали са в съответствие с Наредба № 4 от 21.05.2001г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

Съставил:

/инж. Деян Димитров/



Приложение 1

Определяне на трансформационни параметри за гр. Русе

Информация за проекта	Координатна система
Име:	По
Място:	подразбиране
Модифициран:	Елипсод:
Времева зона:	WGS 1984
Референтен номер:	По
Описание:	Зона:
	подразбиране
	Геоид:
	Вертикално
	реферетно начало:

Определяне на трансформационни параметри

Параметри на хоризонталната трансформация

Изместване по изток:	-3.529 m
Изместване по север:	-0.036 m
Завъртане:	0°10'35"
Начало на изток:	9482999.714 m
Начало на север:	4755460.175 m
Мащабен фактор:	1.0000196529

Параметри на вертикалната трансформация

Вертикално изместване на началото:	-38.624 m
Наклон по изток:	24.686 ppm
Наклон по север:	14.457 ppm
Начало на изток:	9486223.932 m
Начало на север:	4758527.153 m



ОТ на „ВиК“ ООД, Русе

ИП: Реконструкция и подмяна на съществуващи довеждащи водопроводи от ПС II подеъм до ПС III подеъм

Изчислени разлики между ГНСС и известните координати

Обобщение

	Максимални разлики	Средна квадратна грешка	Точка
Хоризонтално	0.048 m	0.030 m	204276
Вертикално	0.049 m	0.029 m	201791
Пространствено	0.058 m	0.041 m	206574

Разлики по точките

Изчислени разлики на контролните точки

ГНСС точка		Изчислена точка		Локална точка	
Точка	203554	Точка	203554	Точка	3554
Ширина	N43°52'27.68769"	Изток	9486223.932	Изток	9486223.935 m
Дължина	E26°00'50.06305"		m	Север	4758527.172 m
Елипсоидна височина	58.739 m	Север	4758527.153	Кота	20.131 m
			m	Тип	Хор. и Верт.
		Кота	20.115 m		
		Хоризонтална разлика	0.019 m		
		Вертикална разлика	-0.016 m		
		Пространствено	0.025 m		
Точка	203647	Точка	203647	Точка	3647
Ширина	N43°52'27.27060"	Изток	9486138.774	Изток	9486138.777 m
Дължина	E26°00'46.25038"		m	Север	4758514.540 m
Елипсоидна височина	58.949 m	Север	4758514.501	Кота	20.348 m
			m	Тип	Хор. и Верт.
		Кота	20.323 m		
		Хоризонтална разлика	0.039 m		
		Вертикална	-0.025 m		



ОТ на „ВиК“ ООД, Русе

ИП: Реконструкция и подмяна на съществуващи довеждащи водопроводи от ПС II подем до ПС III подем

		разлика			
		Пространствено	0.046 m		
Точка	203553	Точка	203553	Точка	3553
Ширина	N43°52'25.85971"		9486074.388	Изток	9486074.361 m
Дължина	E26°00'43.37171"	Изток	m	Север	4758471.114 m
Елипсоидна височина	59.039 m	Север	4758471.123 m	Кота	20.426 m
		Кота	20.411 m	Тип	Хор. и Верт.
		Хоризонтална разлика	0.029 m		
		Вертикална разлика	-0.015 m		
		Пространствено	0.032 m		
Точка	203383	Точка	203383	Точка	3383
Ширина	N43°52'11.18485"		9484741.367	Изток	9484741.340 m
Дължина	E25°59'43.72444"	Изток	m	Север	4758021.752 m
Елипсоидна височина	66.421 m	Север	4758021.813 m	Кота	27.705 m
		Кота	27.753 m	Тип	Вертикално
		Хоризонтална разлика	?		
		Вертикална разлика	0.048 m		
		Пространствено	?		
Точка	203296	Точка	203296	Точка	3296
Ширина	N43°51'55.90913"		9484430.244	Изток	9484430.259 m
Дължина	E25°59'29.85103"	Изток	m	Север	4757551.164 m
Елипсоидна височина	81.869 m	Север	4757551.219 m	Кота	43.145 m
		Тип		Тип	Вертикално



ОТ на „ВиК“ ООД, Русе

ИП: Реконструкция и подмяна на съществуващи довеждащи водопроводи от ПС II подем до ПС III подем

		Кота	43.187 m		
		Хоризонтална разлика	?		
		Вертикална разлика	0.042 m		
		Пространствено	?		
Точка	203301	Точка	203301	Точка	3301
Ширина	N43°51'46.44759"		9484598.072	Изток	9484598.073 m
Дължина	E25°59'37.40393"		m	Север	4757258.637 m
Елипсоидна височина	83.459 m	Север	4757258.715 m	Кота	44.801 m
		Кота	44.777 m	Тип	Вертикално
		Хоризонтална разлика	?		
		Вертикална разлика	-0.024 m		
		Пространствено	?		
Точка	203210	Точка	203210	Точка	3210
Ширина	N43°51'13.16844"		9485382.447	Изток	9485382.450 m
Дължина	E26°00'12.65392"		m	Север	4756229.386 m
Елипсоидна височина	88.265 m	Север	4756229.391 m	Кота	49.574 m
		Кота	49.587 m	Тип	Хор. и Верт.
		Хоризонтална разлика	0.005 m		
		Вертикална разлика	0.013 m		
		Пространствено	0.014 m		
Точка	202274	Точка	202274	Точка	2274



ОТ на „ВиК“ ООД, Русе

ИП: Реконструкция и подмяна на съществуващи довеждащи водопроводи от ПС II подем до ПС III подем

Ширина	N43°51'12.50951"	Изток	9485494.817 m	Изток	9485494.807 m
Дължина	E26°00'17.68758"	Север	4756208.748 m	Север	4756208.712 m
Елипсоидна височина	89.989 m	Кота	51.314 m	Кота	51.320 m
		Хоризонтална разлика	0.038 m	Тип	Хор. и Верт.
		Вертикална разлика	-0.006 m		
		Пространствено	0.038 m		
Точка	202261	Точка	202261	Точка	2261
Ширина	N43°51'03.42111"	Изток	9485130.239 m	Изток	9485130.246 m
Дължина	E26°00'01.39878"	Север	4755929.236 m	Север	4755929.207 m
Елипсоидна височина	93.759 m	Кота	55.071 m	Кота	55.109 m
		Хоризонтална разлика	0.030 m	Тип	Хор. и Верт.
		Вертикална разлика	-0.038 m		
		Пространствено	0.048 m		
Точка	201791	Точка	201791	Точка	1791
Ширина	N43°51'27.42521"	Изток	9482467.954 m	Изток	9482467.971 m
Дължина	E25°58'02.09894"	Север	4756677.987 m	Север	4756678.004 m
Елипсоидна височина	82.613 m	Кота	43.870 m	Кота	43.821 m
		Хоризонтална разлика	0.024 m	Тип	Хор. и Верт.
		Вертикална разлика	0.049 m		
		Пространствено	0.054 m		
Точка	201754	Точка	201754	Точка	1754



ОТ на „ВиК“ ООД, Русе

ИП: Реконструкция и подмяна на съществуващи довеждащи водопроводи от ПС II подем до ПС III подем

Ширина	N43°51'24.73798"	Изток	9482993.144 m	Изток	9482993.182 m
Дължина	E25°58'25.62666"	Север	4756593.409 m	Север	4756593.408 m
Елипсоидна височина	79.829 m	Кота	41.098 m	Кота	41.121 m
		Хоризонтална разлика	0.038 m	Тип	Хор. и Верт.
		Вертикална разлика	-0.023 m		
		Пространствено	0.045 m		
Точка	201798	Точка	201798	Точка	1798
Ширина	N43°51'14.72605"	Изток	9482542.144 m	Изток	9482542.116 m
Дължина	E25°58'05.47618"	Север	4756285.800 m	Север	4756285.829 m
Елипсоидна височина	81.047 m	Кота	42.300 m	Кота	42.329 m
		Хоризонтална разлика	0.040 m	Тип	Хор. и Верт.
		Вертикална разлика	-0.029 m		
		Пространствено	0.049 m		
Точка	206044	Точка	206044	Точка	6044
Ширина	N43°51'18.31203"	Изток	9481359.597 m	Изток	9481359.616 m
Дължина	E25°57'12.51223"	Север	4756400.308 m	Север	4756400.311 m
Елипсоидна височина	71.550 m	Кота	32.776 m	Кота	32.889 m
		Хоризонтална разлика	0.020 m	Тип	Horizontal



ОТ на „ВиК“ ООД, Русе

ИП: Реконструкция и подмяна на съществуващи довеждащи водопроводи от ПС II подем до ПС III подем

		Вертикална		?	
		разлика			
		Пространствено		?	
Точка	206333	Точка	206333	Точка	6333
Ширина	N43°50'44.80157"		9480594.895	Изток	9480594.876 m
Дължина	E25°56'38.43217"	Изток	m	Север	4755368.608 m
Елипсоидна височина	60.498 m	Север	4755368.612 m	Кота	21.768 m
		Кота	21.690 m	Тип	Horizontal
		Хоризонтална разлика		0.020 m	
		Вертикална разлика		?	
		Пространствено		?	
Точка	206372	Точка	206372	Точка	6372
Ширина	N43°50'37.83642"		9481423.555	Изток	9481423.562 m
Дължина	E25°57'15.56140"	Изток	m	Север	4755150.828 m
Елипсоидна височина	77.269 m	Север	4755150.837 m	Кота	38.524 m
		Кота	38.478 m	Тип	Хор. и Верт.
		Хоризонтална разлика		0.012 m	
		Вертикална разлика		-0.046 m	
		Пространствено		0.047 m	
Точка	202874	Точка	202874	Точка	2874
Ширина	N43°50'44.68987"		9483827.560	Изток	9483827.541 m
Дължина	E25°59'03.15211"	Изток	m	Север	4755354.800 m
Елипсоидна височина	86.805 m	Север	4755354.828	Кота	48.058 m



ОТ на „ВиК“ ООД, Русе

ИП: Реконструкция и подмяна на съществуващи довеждащи водопроводи от ПС II подем до ПС III подем

височина		m	Тип	Хор. и Верт.	
Кота		48.076 m			
Хоризонтална разлика		0.034 m			
Вертикална разлика		0.018 m			
Пространствено		0.039 m			
Точка	202100	Точка	202100	Точка	2100
Ширина	N43°50'19.68389"	Изток	9483230.103	Изток	9483230.088 m
Дължина	E25°58'36.51045"		m	Север	4754584.844 m
Елипсоидна височина	125.440 m	Север	4754584.825 m	Кота	86.694 m
				Тип	Хор. и Верт.
		Кота	86.685 m		
		Хоризонтална разлика	0.024 m		
		Вертикална разлика	-0.009 m		
		Пространствено	0.026 m		
Точка	202034	Точка	202034	Точка	2034
Ширина	N43°49'54.71871"	Изток	9483508.681	Изток	9483508.699 m
Дължина	E25°58'49.08384"		m	Север	4753813.426 m
Елипсоидна височина	128.764 m	Север	4753813.449 m	Кота	89.984 m
				Тип	Хор. и Верт.
		Кота	90.005 m		
		Хоризонтална разлика	0.029 m		
		Вертикална разлика	0.021 m		
		Пространствено	0.036 m		



ОТ на „ВиК“ ООД, Русе

ИП: Реконструкция и подмяна на съществуващи довеждащи водопроводи от ПС II подеи до ПС III подеи

Точка	205331	Точка	205331	Точка	5331
Ширина	N43°49'35.61495"	Изток	9482268.001	Изток	9482268.005 m
Дължина	E25°57'53.63831"		m	Север	4753227.678 m
Елипсоидна височина	162.021 m	Север	4753227.663	Кота	123.225 m
			m	Тип	Хор. и Верт.
		Кота	123.223 m		
		Хоризонтална разлика	0.015 m		
		Вертикална разлика	-0.002 m		
		Пространствено	0.015 m		
Точка	205332	Точка	205332	Точка	5332
Ширина	N43°49'33.93143"	Изток	9482312.778	Изток	9482312.782 m
Дължина	E25°57'55.64962"		m	Север	4753175.590 m
Елипсоидна височина	166.929 m	Север	4753175.560	Кота	128.131 m
			m	Тип	Хор. и Верт.
		Кота	128.131 m		
		Хоризонтална разлика	0.030 m		
		Вертикална разлика	0.000 m		
		Пространствено	0.030 m		
Точка	202374	Точка	202374	Точка	2374
Ширина	N43°50'00.83822"	Изток	9481885.140	Изток	9481885.136 m
Дължина	E25°57'36.39087"		m	Север	4754007.406 m
Елипсоидна височина	112.575 m	Север	4754007.395	Кота	73.741 m
			m	Тип	Хор. и Верт.
		Кота	73.779 m		
		Хоризонтална	0.012 m		



ОТ на „ВиК“ ООД, Русе

ИП: Реконструкция и подмяна на съществуващи довеждащи водопроводи от ПС II подем до ПС III подем

		разлика			
		Вертикална		0.038 m	
		разлика			
		Пространствено		0.040 m	
Точка	206574	Точка	206574	Точка	6574
Ширина	N43°50'12.28400"		9481427.319	Изток	9481427.311 m
Дължина	E25°57'15.84695"	Изток	m	Север	4754362.129 m
Елипсоидна			4754362.164	Кота	42.791 m
височина	81.639 m	Север	m	Тип	Хор. и Верт.
		Кота		42.837 m	
		Хоризонтална		0.036 m	
		разлика			
		Вертикална		0.046 m	
		разлика			
		Пространствено		0.058 m	
Точка	204276	Точка	204276	Точка	4276
Ширина	N43°49'36.70426"		9479474.563	Изток	9479474.591 m
Дължина	E25°55'48.61669"	Изток	m	Север	4753270.737 m
Елипсоидна			4753270.776	Кота	37.438 m
височина	76.296 m	Север	m	Тип	Хор. и Верт.
		Кота		37.430 m	
		Хоризонтална		0.048 m	
		разлика			
		Вертикална		-0.008 m	
		разлика			
		Пространствено		0.048 m	
Точка	204398	Точка	204398	Точка	4398
Ширина	N43°49'11.99056"		9479159.856	Изток	9479159.836 m
Дължина	E25°55'34.65712"	Изток	m	Север	4752509.181 m



ОТ на „ВиК“ ООД, Русе

ИП: Реконструкция и подмяна на съществуващи довеждащи водопроводи от ПС II подем до ПС III подем

Елипсоидна	93.282 m	Север	4752509.146	Кота	54.432 m
височина			m	Тип	Хор. и Верт.
		Кота	54.397 m		
		Хоризонтална			
		разлика	0.041 m		
		Вертикална			
		разлика	-0.035 m		
		Пространствено	0.054 m		

		Тримбъл Бизнес Център
--	--	-----------------------

Съставил:

/инж. Деян Димитров/



Координатен регистър

Координатна система: 1970г.			Кадастрална координатна система: БГС 2005		
№	X [m]	Y [m]	№	X [m]	Y [m]
1	4753642.109	9481923.913	1	4855065.445	537053.274
2	4753654.357	9481940.431	2	4855077.837	537069.687
3	4753661.414	9481959.348	3	4855085.059	537088.545
4	4753668.691	9481996.390	4	4855092.659	537125.527
5	4753727.110	9482271.349	5	4855153.474	537400.003
6	4754006.426	9482529.376	6	4855435.059	537655.625
7	4754011.461	9482525.293	7	4855440.059	537651.498
8	4754044.025	9482556.591	8	4855472.898	537682.516
9	4754108.521	9482616.562	9	4855537.921	537741.931
10	4754274.936	9482771.299	10	4855705.697	537895.236
11	4754348.446	9482734.871	11	4855778.897	537858.165
12	4754377.203	9482792.730	12	4855808.160	537915.780
13	4754426.213	9482769.122	13	4855856.969	537891.743
14	4754416.571	9482759.141	14	4855847.239	537881.845
15	4754433.122	9482783.608	15	4855864.004	537906.171
16	4754427.120	9482770.710	16	4855857.890	537893.324
17	4754378.295	9482794.156	17	4855809.264	537917.196
18	4754402.521	9482983.565	18	4855835.139	538106.412
19	4754426.240	9482992.488	19	4855858.938	538115.130
20	4754467.775	9483025.256	20	4855900.761	538147.540
21	4754499.605	9483064.738	21	4855932.937	538186.749
22	4754582.715	9483204.689	22	4856017.272	538325.990
23	4754716.070	9483416.469	23	4856152.480	538536.631
24	4754754.621	9483424.551	24	4856191.105	538544.379
25	4754872.952	9483656.713	25	4856311.465	538775.534
26	4754957.398	9483823.941	26	4856397.372	538942.044
27	4755027.305	9483963.973	27	4856468.502	539081.481



ОТ на „ВиК“ ООД, Русе

ИП: Реконструкция и подмяна на съществуващи довеждащи водопроводи от ПС II подем до ПС III подем

28	4755152.952	9484210.928	28	4856596.307	539327.368
29	4755332.282	9484491.019	29	4856778.088	539605.927
30	4755514.687	9484791.189	30	4856963.119	539904.540
31	4755636.303	9484998.550	31	4857086.548	540110.865
32	4755608.284	9485014.356	32	4857058.664	540126.916
33	4755590.198	9485004.039	33	4857040.486	540116.755
34	4755776.325	9485238.960	34	4857228.672	540350.081
35	4755799.626	9485397.937	35	4857253.356	540508.871
36	4755853.182	9485696.532	36	4857309.511	540807.030
37	4755861.121	9485728.880	37	4857317.732	540839.312
38	4755848.348	9485757.863	38	4857305.210	540868.409
39	4753649.639	9482022.162	39	4855073.830	537151.467
40	4753652.553	9482035.116	40	4855076.857	537164.397
41	4753671.752	9482031.915	41	4855096.029	537161.028
42	4753719.291	9482246.706	42	4855145.440	537375.426
43	4753726.551	9482279.803	43	4855152.989	537408.463
44	4753680.363	9482321.477	44	4855107.159	537450.542
45	4753798.914	9482461.652	45	4855226.940	537589.699
46	4753818.769	9482471.136	46	4855246.879	537599.011
47	4753896.107	9482560.884	47	4855325.004	537688.095
48	4753929.221	9482598.880	48	4855358.451	537725.807
49	4754005.812	9482530.335	49	4855434.453	537656.589
50	4754131.503	9482645.927	50	4855561.161	537771.099
51	4754287.321	9482787.463	51	4855718.224	537911.294
52	4754305.700	9482843.932	52	4855737.095	537967.608
53	4754375.518	9482793.542	53	4855806.481	537916.606
54	4754380.984	9482839.102	54	4855812.344	537962.123
55	4754398.977	9482989.053	55	4855831.642	538111.932
56	4754423.661	9482998.550	56	4855856.411	538121.215
57	4754469.235	9483034.088	57	4855902.298	538156.360
58	4754489.919	9483062.291	58	4855923.229	538184.386



ОТ на „ВиК“ ООД, Русе

ИП: Реконструкция и подмяна на съществуващи довеждащи водопроводи от ПС II подеъм до ПС III подеъм

59	4754706.631	9483420.566	59	4856143.076	538540.810
60	4754741.902	9483433.014	60	4856178.458	538552.953
61	4754843.230	9483625.516	61	4856281.469	538744.592
62	4754943.433	9483837.546	62	4856383.524	538955.771
63	4755144.656	9484216.188	63	4856588.056	539332.700
64	4755189.085	9484285.781	64	4856633.094	539401.914
65	4755356.557	9484548.562	65	4856802.866	539663.264
66	4755458.615	9484714.788	66	4856906.378	539828.619
67	4755575.182	9484937.562	67	4857024.891	540050.402
68	4755633.745	9485007.492	68	4857084.067	540119.830
69	4755609.086	9485015.708	69	4857059.477	540128.261
70	4755617.263	9485039.093	70	4857067.858	540151.577
71	4755762.682	9485245.428	71	4857215.084	540356.668
72	4755834.742	9485659.484	72	4857290.748	540770.138
73	4755856.188	9485727.656	73	4857312.788	540838.131
74	4755843.994	9485755.576	74	4857300.835	540866.159

Съставил:

/инж. Деян Димитров/