



3.1 НАСЛОВНА СТРАНА

**3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА -
ОДВОДЊАВАЊЕ ПОДВОЖЊАКА И ЗАШТИТА И ИЗМЕШТАЊЕ
ПОСТОЈЕЋИХ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА**

Инвеститор:	"Инфраструктура Железнице Србије" а.д. Немањина 6, Београд
Објекат:	Денивелација локалног пута – подвожњак на км 97+027.31 пруге у Степановићеву, К.О. Степановићево, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци
Врста техничке документације:	ИДР Идејно решење
Назив и ознака дела пројекта	3-Пројекат хидротехничких инсталација - одводњавање подвожњака и измештање и заштита постојећих хидротехничких инсталација
За грађење / извођење радова:	Нова градња и реконструкција
Пројектант:	Саобраћајни Институт ЦИП д.о.о. Немањина 6/IV, Београд 351-02-02009/2017-07
Одговорно лице пројектанта:	Генерални директор Милутин Игњатовић, дипл.инж.
Потпис:	
Одговорни пројектант:	Јасмина Чокић-Гаон, дипл.инж.грађ.
Број лиценце:	314 Н572 09
Потпис:	
Број техничке документације:	2017-728-3
Место и датум:	Београд, јануар 2020.

**3.2. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА - ОДВОДЊАВАЊЕ
ПОДВОЖЊАКА И ЗАШТИТА И ИЗМЕШТАЊЕ ПОСТОЈЕЋИХ ХИДРОТЕХНИЧКИХ
ИНСТАЛАЦИЈА**

3.1.	Насловна страна	
3.2.	Садржај	
3.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта	
3.4.	Изјава одговорног пројектанта	
3.5.	Текстуална документација 3.5.1. Технички извештај	
3.6.	Нумеричка документација 3.6.1. Хидраулички прорачун 3.6.2. Процена инвестиционе вредности	
3.7.	Графичка документација 1. Ситуација	P=1:500

3.3 РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128а Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09 - исправка, 64/10 - УС, 24/11, 121/12, 42/13 - УС, 50/2013 - УС, 98/2013 - УС, 132/14 и 145/14, 83/2018, 31/2019 и 37/2019 -др.закон) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта ("Службени гласник РС" бр 73/2019) као:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

за израду **3-Пројекат хидротехничких инсталација - одводњавање подвожњака и измештање и заштита постојећих хидротехничких инсталација на км 97+027.31 пруге у Степановићеву**, који је део Идејног решења за Денивелација локалног пута – подвожњак на км 97+027.31 пруге у Степановићеву, К.О. Степановићево, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци одређује се:

Јасмина Чокић-Гаон, дипл.грађ.инж. _____ 314 Н572 09

Пројектант: Саобраћајни институт ЦИП д.о.о
Немањина 6/IV, Београд

Одговорно лице/заступник: Генерални директор:
Милутин Игњатовић, дипл.инж.

Потпис:



Број техничке документације: 2017-728 -ХИД-3

Место и датум: Београд, јануар 2020.

3.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА

Одговорни пројектант пројекта **3 - Пројекат хидротехничких инсталација - одводњавање подвожњака и измештање и заштита постојећих хидротехничких инсталација на км 97+027.31 пруге у Степановићеву**, који је део Идејног решења за Денивелација локалног пута – подвожњак на км 97+027.31 пруге у Степановићеву, К.О. Степановићево

Јасмина Чокић-Гаон, дипл.грађ.инж.

ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;
2. да су при изради пројекта поштоване све прописане и утврђене мере и препоруке за испуњење основних захтева за објекат и да је пројекат израђен у складу са мерама и препорукама којима се доказује испуњеност основних захтева.

Одговорни пројектант : Јасмина Чокић-Гаон, дипл.грађ.инж.

Број лиценце: 314 Н572 09

Потпис:



Број техничке документације: 2017-728 - ХИД-3

Место и датум: Београд, јануар 2020.

3.5.ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

3.5 ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ

ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ДЕНИВЕЛАЦИЈА ЛОКАЛНОГ ПУТА – ПОДВОЖЊАК НА КМ 97+027.31 ПРУГЕ У СТЕПАНОВИЋЕВУ

ОПШТИ ПОДАЦИ О ПРОЈЕКТУ

У складу са рангом пруге и важећим прописима, реконструкцијом, модернизацијом и изградњом двокोलосечне пруге за брзину до 200 km/h, као и у подручјима градова, сва укрштања пруге са друмским саобраћајницама морају бити денивелисана, што захтева укидање свих постојећих путних и пешачких прелаза у нивоу.

Према достављеним условима и захтевима локалне самоуправе насеља Степановићево, урађено је Идејно решење денивелације локалног пута (ул. Војводе Путника) – подвожњак, на км 97+027.31 деонице пруге Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија) на месту постојећег путног прелаза у нивоу, који се укида.

Пројекат је урађен на основу следећих подлога:

- Постојеће техничке документације железничке пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија)
- Геодетског снимка
- Захтева ЈП „УРБАНИЗАМ“ Завод за урбанизам бр.1286/19 од 04.06.2019.год о потреби изградње подвожњака на предметној локацији за саобраћај путничких возила и возила хитне помоћи, без теретних возила
- "Урбанистички пројекат подвожњака на прузи Београд-Суботица-државна граница (Келебија) у Степановићеву", ЈП "Урбанизам" октобар 2019

ОДВОДЊАВАЊЕ

Пројектно решење одводњавања подвожњака је базирано на прихвату атмосферских падавина на најнижој тачки проласка испод пруге, одводом у црпну станицу и препумпавањем у пројектоване рецепијенте – пружне канале.

Атмосферске воде се прихватају каналима са интегрисаном решеткама које су постављање дуж леве ивице саобраћајнице. Ови канали се уводе у попречни канал са решетком која је постављена на најнижој тачки проласка испод пруге. Из попречног канала вода гравитационо улази у црпну станицу, а потом се препумпава у пружни канал. Локација црпне станице ће бити уз конструкцију подвожњака, са његове десне стране, у слободној зеленој површини. Предвиђена су пумпна станица шахтног типа са 2 пумпе, од којих је једна резервна.

За прорачун је усвојена меродавна киша повратног периода 2 године, трајања 10 min са најближе кишомерне станице "Палић" и она износи $i=197,33\text{l/s/ha}$. Усвојен коефицијент отицаја за коловозну конструкцију је 0.90.

На делу денивелације ван подвожњака одвођење атмосферске воде са коловоза предвиђено је гравитационо, природним отицањем.

ИЗМЕШТАЊЕ И ЗАШТИТА ПОСТОЈЕЋЕ КОМУНАЛНЕ ИНФРАСТРУКТУРЕ

Водоводна мрежа

Снабдевање водом насеља Степановићево, обавља се преко постојеће водоводне мреже које функционише у склопу водоводног система Града Новог Сада.

У Улици војводе Путника постоји секундарна водоводна мрежа профила АЦØ100mm и АЦØ80mm. С обзиром да се део трасе постојеће водоводне мреже налази у зони изградње планираног подвожњака, предвиђа се његово измештање како би се омогућила изградња подвожњака и несметано функционисање водоводне мреже.

Фекална канализација

Одвођење отпадних и атмосферских вода насеља Степановићево решено је преко постојеће сепаратне канализационе мреже. Отпадне воде се преко канализационе мреже отпадних вода, одводе на ППОВ насеља Степановићево, док се атмосферске воде преко атмосферске канализације, која је реализована у виду отворених канала одводе ка постојећим мелиорационим каналима, који функционишу у склопу мелиорационог слива "Јегричка". У оквиру предметне локације будућег подвожњака налази се део гравитационе канализационе мреже отпадних вода профила Ø 250 mm, као и део потисног цевовода канализације отпадних вода профила Ø 80 mm. С обзиром да се део трасе постојеће канализационе мреже отпадних вода, као и део потисног цевовода налазе у зони изградње планираног подвожњака, предвиђа се њихово измештање, на начин да се омогући и изградња подвожњака и несметано функционисање канализационог система насеља Степановићево.



ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ:


Јасмина Чокић-Гаон, дипл.инж.граф.

3.6. НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

3.6.1. ХИДРАУЛИЧКИ ПРОРАЧУН

уз Идејни решење

ДЕНИВЕЛАЦИЈА ЛОКАЛНОГ ПУТА – ПОДВОЖЊАК НА КМ 97+027.31 ПРУГЕ У
СТЕПАНОВИЋЕВУ

3- ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА - ОДВОДЊАВАЊЕ ПОДВОЖЊАКА И ЗАШТИТА И ИЗМЕШТАЊЕ ПОСТОЈЕЋИХ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Рационална метода, као основна метода параметарске хидрологије којом се рачунају максимални протицаји са малих сливова захтева следеће улазне податке: површину и коефицијент отицаја слива, интензитет рачунске кише и време концентрације тока до излазног профила слива.

Полазне претпоставке за примену рационалне методе су:

- интензитет кише је исти на комплетном сливу током укупног времена трајања кише
- максимални проток на излазном профилу се појављује у тренутку када вода и са најудаљенијег дела слива доспе до њега тј. после истека времена концентрације слива које зависи од величине слива, топологије, геолошких карактеристика, вегетације идр.
- за појаву максималног отицаја меродавна је киша јаког интензитета чије је трајање једнако времену концентрације слива до излазног профила

Основни кораци у спровођењу хидрауличног прорачуна су следећи:

1. Обрада података о кишама за потребе димензионисања система за одводњавање

Меродавни интензитет падавина је функција трајања кише и повратног периода.

$$i = i(t_c, T) \quad (2)$$

Основна особина јаких киша је да им интензитет опада са продужењем времена трајања, а расте са порастом примењеног повратног периода.

$$i = i(t_c, T) = \frac{a * T^m}{(t_c + b)^c} \quad (3)$$

где су

a, b, c, m коефицијенти који се разликују од слива до слива и одређују се на основу специфичних, регионалних зависности

За све елементе одводњавања од Врбаса до Суботице кишомерна станица Палић.

Одређене су ИТП криве за кишомерне станице Палић, добијене статистичком обрадом низова максималних 24-очасовних падавина на овим кишомерним станицама.

Коришћени су низови података из Метеоролошких годишњака у временском низу до 2017.

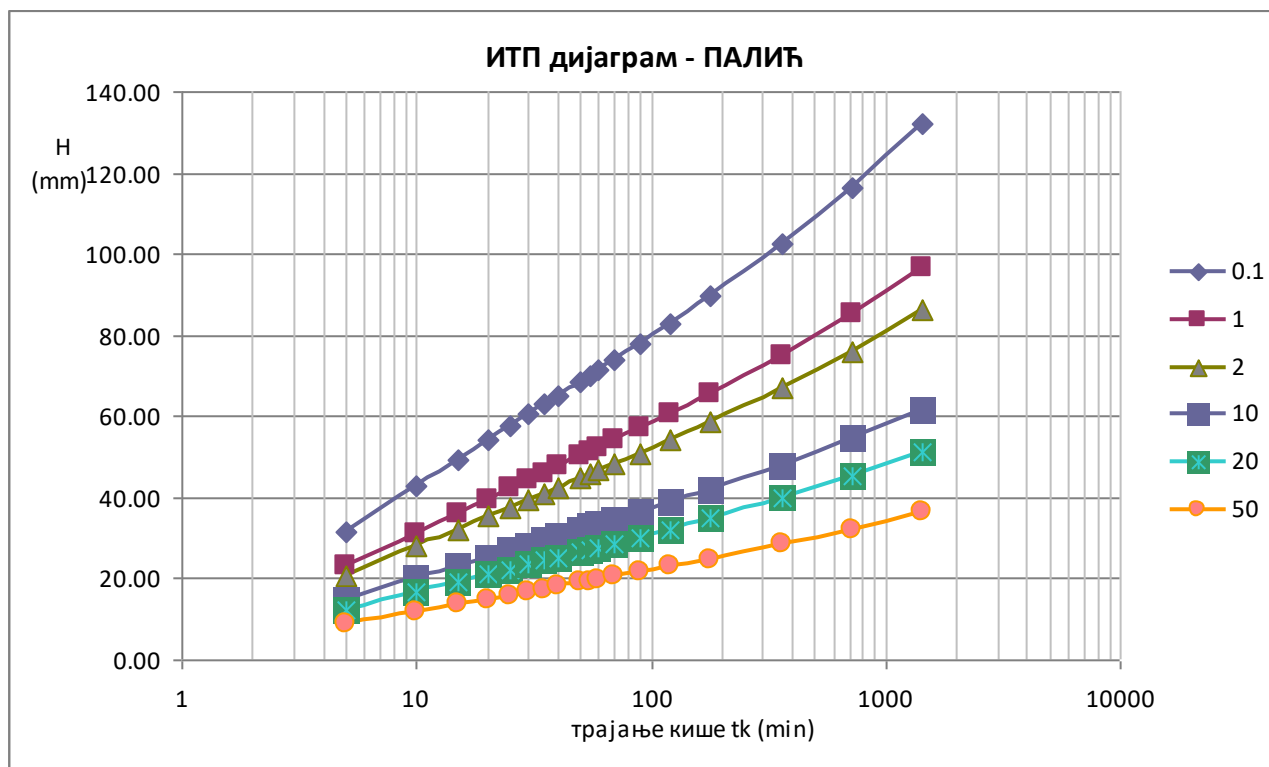
Усвојени повратни период износи 2 године, што значи да је вероватноћа да ће падавине током једне године бити веће од ових вредности 50%.

АНАЛИЗА ПАДАВИНА

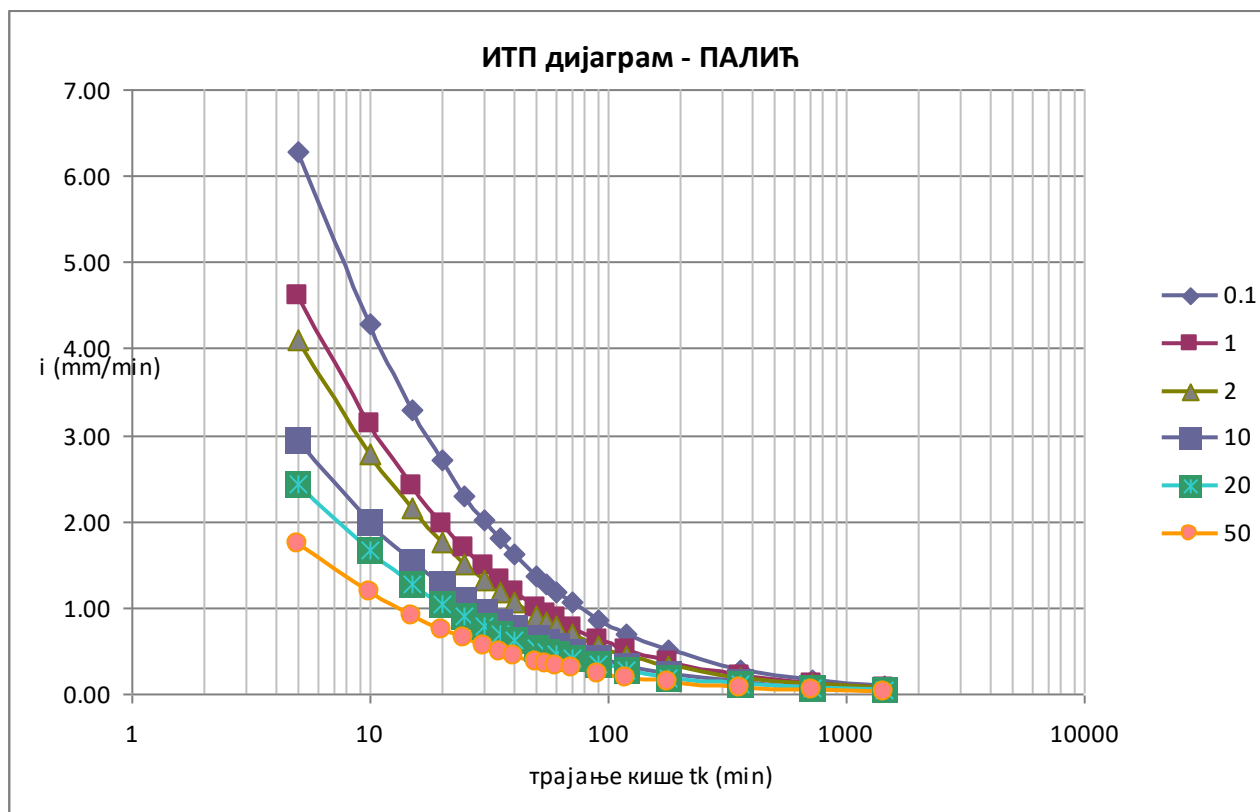
Кишомерна станица – Палић

година	падавине	година	падавине	година	падавине	година	падавине
1970	45.3	1982	23.4	1996	48.7	2005	66.6
1971	27.7	1983	30.2	1997	42.7	2006	37.7
1972	35.4	1984	27.7	1998	33.8	2007	47.7
1973	26.8	1985	28.8	1996	48.7	2008	43.8
1974	56.9	1986	-	1997	42.7	2009	55.5
1975	-	1987	-	1998	33.8	2010	40.6
1976	36	1988	-	1999	-	2011	25.6
1977	45.8	1989	-	2000	19.3	2012	26.2
1978	31.3	1990	-	2001	94.3	2013	38.4
1979	22.9	1991	39.6	2002	32.9	2014	43.5
1980	53	1992	33.8	2003	28	2015	58.4
1981	85.7	1993	58	2004	47.1	2016	42.4
		1994	20.1			2017	30
		1995	44				

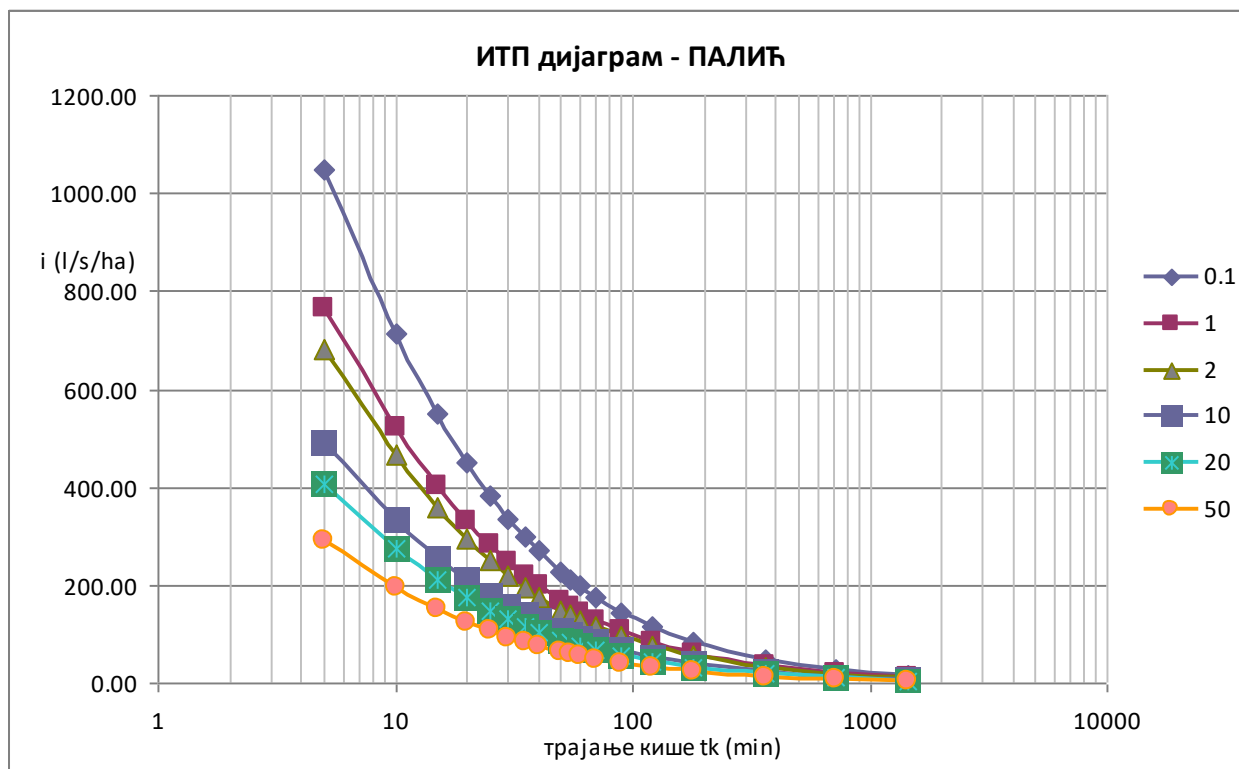
ПАЛИЋ	H(mm)					
	0.1	1	2	10	20	50
5	31.45	23.01	20.50	14.71	12.19	8.70
10	42.79	31.30	27.89	20.01	16.58	11.84
15	49.43	36.16	32.22	23.12	19.16	13.68
20	54.08	39.56	35.25	25.29	20.96	14.97
25	57.65	42.17	37.58	26.96	22.34	15.95
30	60.55	44.29	39.47	28.32	23.47	16.76
35	62.99	46.08	41.06	29.46	24.41	17.43
40	65.10	47.63	42.44	30.45	25.23	18.02
50	68.64	50.21	44.75	32.10	26.60	18.99
55	70.15	51.32	45.73	32.81	27.19	19.41
60	71.54	52.33	46.64	33.46	27.73	19.80
70	74.01	54.14	48.25	34.62	28.68	20.48
90	78.08	57.12	50.90	36.52	30.26	21.61
120	82.84	60.60	54.00	38.75	32.11	22.92
180	89.78	65.67	58.52	41.99	34.79	24.84
360	102.47	74.96	66.80	47.93	39.71	28.36
720	116.53	85.24	75.96	54.50	45.16	32.25
1440	132.26	96.75	86.22	61.86	51.26	36.60



Палић		i (mm/min)				
t	0.1	1	2	10	20	50
5	6.29	4.60	4.10	2.94	2.44	1.74
10	4.28	3.13	2.79	2.00	1.66	1.18
15	3.30	2.41	2.15	1.54	1.28	0.91
20	2.70	1.98	1.76	1.26	1.05	0.75
25	2.31	1.69	1.50	1.08	0.89	0.64
30	2.02	1.48	1.32	0.94	0.78	0.56
35	1.80	1.32	1.17	0.84	0.70	0.50
40	1.63	1.19	1.06	0.76	0.63	0.45
50	1.37	1.00	0.89	0.64	0.53	0.38
55	1.28	0.93	0.83	0.60	0.49	0.35
60	1.19	0.87	0.78	0.56	0.46	0.33
70	1.06	0.77	0.69	0.49	0.41	0.29
90	0.87	0.63	0.57	0.41	0.34	0.24
120	0.69	0.50	0.45	0.32	0.27	0.19
180	0.50	0.36	0.33	0.23	0.19	0.14
360	0.28	0.21	0.19	0.13	0.11	0.08
720	0.16	0.12	0.11	0.08	0.06	0.04
1440	0.09	0.07	0.06	0.04	0.04	0.03



Палић		i (l/s/ha)				
t	0.1	1	2	10	20	50
5	1048.39	766.91	683.44	490.35	406.33	290.12
10	713.09	521.64	464.86	333.52	276.37	197.33
15	549.21	401.75	358.03	256.87	212.86	151.98
20	450.67	329.67	293.79	210.78	174.66	124.71
25	384.34	281.15	250.55	179.76	148.96	106.36
30	336.38	246.07	219.29	157.33	130.37	93.09
35	299.96	219.42	195.54	140.30	116.26	83.01
40	271.27	198.44	176.84	126.88	105.14	75.07
50	228.80	167.37	149.15	107.01	88.68	63.32
55	212.59	155.51	138.59	99.43	82.39	58.83
60	198.73	145.37	129.55	92.95	77.02	54.99
70	176.22	128.91	114.88	82.42	68.30	48.76
90	144.60	105.78	94.26	67.63	56.04	40.01
120	115.06	84.17	75.00	53.81	44.59	31.84
180	83.13	60.81	54.19	38.88	32.22	23.00
360	47.44	34.70	30.93	22.19	18.39	13.13
720	26.97	19.73	17.58	12.62	10.45	7.46
1440	15.31	11.20	9.98	7.16	5.93	4.24



2. Прорачун максималног протицаја за димензионисање црпне станице кишне канализације

За димензионисање пумпи и запремине црпне станице рачунат је отицај са целокупне површине која гравитира ка подвожњаку.

Усвојен је повратни период $T = 2$ године трајања 10 минута. Усвојен коефицијент отицаја за коловозну конструкцију је 0.90. Прорачун је вршен по рационалној методи:

$$Q = F \cdot i \cdot \psi \quad (\text{l/s})$$

где је:

F - површина под асфалтом

ψ - коефицијент отицаја за асфалт

i - интензитети меродавне кише повратног периода 2 год. трајања 10 минута

Q - протицај меродаван за димензионисање пумпи

$$Q = 0.41 \cdot 197,33 \cdot 0.9 = 72,81 \text{ l/s}$$

Проток меродаван за димензионисање пумпи је 73 l/s, на основу чега се усвајају две потопљене пумпе (1 радна + 1 резервна) карактеристика сличних пумпи типа GRUNDFOS типа SL1.110.200.110.4.52M.S.N.51D или одговарајуће, капацитета 75,9 l/s, снаге 12 kW, висина дизања 8.5 m.



ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ:

Јасмина М. Чокић-Гаон
Јасмина Чокић-Гаон, дипл.инж.грађ.

3.6.2. ПРОЦЕЊЕНА ИНВЕСТИЦИОНА ВРЕДНОСТ

уз Идејни решење

**ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ДЕНИВЕЛАЦИЈА ЛОКАЛНОГ ПУТА – ПОДВОЖЊАК НА КМ 97+027.31
ПРУГЕ У СТЕПАНОВИЋЕВУ**

**3- ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА - ОДВОДЊАВАЊЕ ПОДВОЖЊАКА И
ЗАШТИТА И ИЗМЕШТАЊЕ ПОСТОЈЕЋИХ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА**

Према сагледаном одводњавању подвожњака са свим потребним елементима и измештању постојећег водовода и канализације у оквиру израде идејног решења, даје се процењена инвестициона вредност.

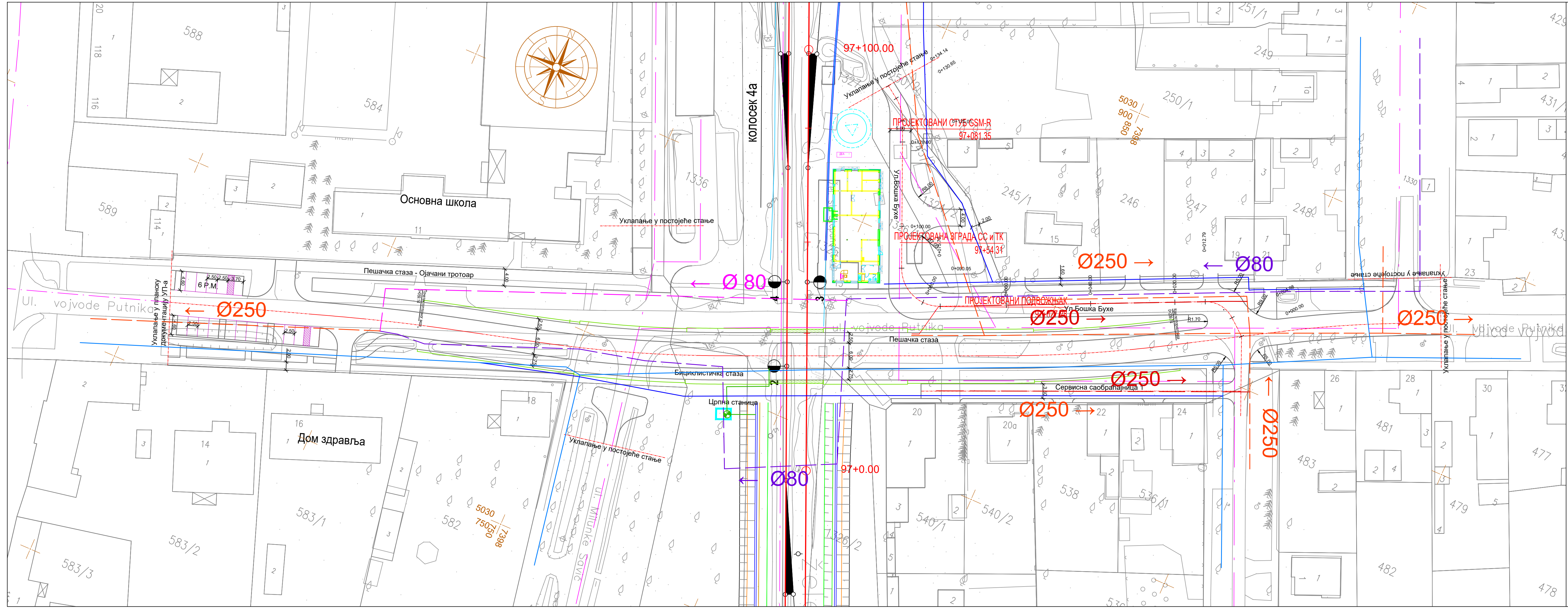
ОДВОДЊАВАЊЕ	7.000.000,00 дин
ИЗМЕШТАЊЕ ВОДОВОДА И КАНАЛИЗАЦИЈЕ	9.420.000,00 дин
УКУПНО:	16.420.000,00 дин



ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ:

J. Čokić-Gaon
Јасмина Чокић-Гаон, дипл.инж.грађ.

3.7 ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА



- ЛЕГЕНДА:
- ВОДОВОД - ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ
 - ВОДОВОД - ПЛАНИРАНО ИЗМЕШТАЊЕ
 - КАНАЛИЗАЦИЈА ОТПАДНИХ ВОДА - ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ
 - КАНАЛИЗАЦИЈА ОТПАДНИХ ВОДА ПОТИС - ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ
 - ПЛАНИРАНА ТРАСА ФЕКАЛНЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ
 - ПЛАНИРАНА ТРАСА ФЕКАЛНЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ-ПОТИСНИ ВОД
 - ПЛАНИРАНА ЦРПНА СТАНИЦА АТМОСФЕРСКИХ ВОДА
 - ПЛАНИРАНА ТРАСА АТМОСФЕРСКЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ
 - ПРУЖНИ КАНАЛ АТМОСФЕРСКИХ ВОДА

<div>САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.</div> <div>Немањина 6; 11000 Београд, Србија Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicp.co.rs</div>			
Организациона јединица: ХИДРОТЕХНИКА			
Одговорни пројектант за хидротехнику:			
бр. лиценце: 314 Н572 09		Инвеститор пројекта: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д.	
Јасмина Чокић-Гаон, дипл.инж.грађ.		Наручилац пројекта: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Немањина 22-26; 11000 Београд, Србија web site: www.mgsi.gov.rs	
Сарадници:		Објект: ДЕНИВЕЛАЦИЈА ЛОКАЛНОГ ПУТА – ПОДВОЖЊАК НА КМ 97+027.31 ПРУГЕ У СТЕПАНОВИЋЕВУ, К.О. СТЕПАНОВИЋЕВО	
Унутрашња контрола: Марина Бубало, дипл.инж.грађ.		Део пројекта: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА - ОДВОДЊАВАЊЕ ПОДВОЖЊАКА И ЗАШТИТА И ИЗМЕШТАЊЕ ПОСТОЈЕЋИХ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА	
Главни пројектант: Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.		Цртеж: СИТУАЦИЈА	
Руководилац организационе јединице: Марина Бубало, дипл.инж.грађ.		Размера: 1:500	
Фаза пројекта: ИДР		Датум: 12.2019.	
		Цртеж бр. 2017-728-ХИД-3-Ц01	