

**6/5.4.1.1 НАСЛОВНА СТРАНА**

**6/5.4 ПРОЈЕКАТ ИЗМЕШТАЊА И ЗАШТИТЕ ГАСОВОДА “БЕОГАС“Д.О.О.**

Инвеститор:	“БЕОГАС“Д.О.О. Патријарха Димитрија 12в, Београд
Објекат:	Модернизација, реконструкција и изградња пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија), у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач., К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци
Врста техничке документације:	<b>ИДП Идејни пројекат</b>
Назив и ознака дела пројекта:	<b>6/5.4 Пројекат измештања и заштите гасовода “БЕОГАС“Д.О.О.</b>
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:	Никола Нешковић, дипл. маш. инж.
Број лиценце:	лиценца бр.330 7250 04
Потпис:	
Број дела пројекта:	2017-728 -МАШ-6/5.4
Место и датум:	Београд, мај 2020.

**6/5.4.1.2. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА**

6/5.4.1.1.	Насловна страна
6/5.4.1.2.	Садржај
6/5.4.1.3	Решење о одређивању одговорног пројектанта
6/5.4.1.4.	Изјава одговорног пројектанта
6/5.4.1.5.	Текстуална документација
6/5.4.1.6.	Нумеричка документација
6/5.4.1.7.	Графичка документација


**6/5.4.1.3. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА**

На основу члана 128 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, 145/14, 83/2018, 31/2019 и 37/2019 -др.закон и 9/2020) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС" бр 73/2019) као:

**ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ**

за израду **6/5.4 Пројекат измештања и заштите гасовода "БЕОГАС"Д.О.О.**, који је део ИДП - Идејног пројекта Модернизација, реконструкција и изградња пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија), у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Мали Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, одређује се:

Никола Нешковћ, дипл.маш.инж.. \_\_\_\_\_ 330 7250 04

Пројектант:	САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о., Београд Немањина 6/IV  351-02-02009/2017-07
Одговорно лице/заступник:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл.инж.
Потпис:	
Број техничке документације:	2017-728-МАШ-6/5.4
Место и датум:	Београд, мај 2020.год.

**6/5.4.1.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА**

Одговорни пројектант пројекта **6/5.4 Пројекат измештања и заштите гасовода “БЕОГАС”Д.О.О.** који је део ИДП - Идејног пројекта Модернизација, реконструкција и изградња пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија), у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Мали Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град

Никола Нешковић, дипл.маш.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 је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама

Одговорни пројектант ИДП: Никола Нешковић, дипл.маш.инж.

Број лиценце: 330 7250 04

Потпис:



Број техничке документације: 2017-728-МАШ-6/5.4

Место и датум: Београд, мај 2020.год.

## **6/5.4.1.5 ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

## ТЕХНИЧКИ ОПИС

Због изградње деонице пруге Нови Сад-Суботица неопходно је заштитити и изместити делове дистрибутивне градске мреже у Бачкој Тополи дистрибутера „БЕОГАС“. Имајући у виду предвиђену потпуну обуставу саобраћаја полагање гасовода ће се вршити прекопавањем.

Додавањем колосека поред постојећег, заштитна цев гасовода на месту укрштања са пругом (стационажа км 142+604) није довољно дугачка па треба обезбедити одговарајућу заштиту гасовода. Пројектом је предвиђено да се траса гасовода Ø273 mm задржи а да се у тачкама 1 и 2 врши исецање постојећег гасовода и на његово место постави гасовод са заштитном цеви одговарајуће дужине, при чему је дужина деонице (ситуационо) 31 m.

Након пражњења и откопавања гасовода у тачкама 1 и 2 врши се исецање постојећег челичног гасовода димензија Ø273 mm радног притиска до 16 bar. Након уклањања исеченог дела гасовода у постојећи ров на постељицу од ситног песка дебљине 15 cm поставља се гасовод од челичних предизолованих цеви грејд Б (grade B) према API 5L димензија Ø273x5,6 mm, и врши се његово спајање са постојећим гасоводом у тачкама исецања. На месту укрштања гасовода са пругом гасовод је постављен у челичну предизоловану цев Х42 према API 5L димензија Ø406,4x7,1 mm дужине 28 m. Одабраном дужином заштитне цеви обезбеђен је услови да су крајеви заштитне цеви на најмање 5 m од осе колосека односно најмање 1 m од ножице насипа. На оба краја заштитне цеви налазе се одушне цеви чији су крајеви на 2 m од месног терена и на њима су постављене табле упозорења. Одушне цеви се постављају на најмањем растојању од 10 m мерено од осе колосека. Цеви се спајају заваривањем и предвиђа се радиографско испитивање 100% заварених спојева. Након испитивања, подземни делови гасовода се затрпавају песком у слоју дебљине 30 cm, поставља се трака за означавања гасовода, а затим се гасовод затрпава земљом из ископа до коте околног терена. Дубина постављања гасовода износи најмање 1,5 m мерено од горње ивице прага до горње ивице заштитне цеви (2017-728-МАШ-6/5-4-Ц01). Пре и после затрпавања гасовода извршити његово геодетско снимање. Предвиђено је уклањање исеченог дела гасовода и његово одвожење на локацију коју одреди инвеститор.

Између стационажа км 143+795,32 и км 143+822,87 додавањем колосека постојећи гасовод од ПЕ цеви димензија Ø40 mm се приближава стубовима контактне мреже на мањем растојању од дозвољених 10 m. Предвиђено је размештање гасовода између тачака 1 и 2 у дужини (ситуационо) 28 m.

Након пражњења и откопавања гасовода у тачкама 1 и 2 врши се исецање постојећег ПЕ гасовода димензија Ø40 mm радног притиска до 4 bar. У већ ископан нови ров на постељицу од ситног песка дебљине 15 cm поставља се гасовод од ПЕ цеви Ø40x3,7 mm и врши се његово спајање са постојећим гасоводом у тачкама исецања. Дубина постављања гасовода износи најмање 1 m мерено од коте локалног терена до горње ивице гасоводне цеви (2017-728-МАШ-6/5-4-Ц02). Након испитивања, гасовод се затрпава песком у слоју дебљине 30 cm, поставља се трака за означавања гасовода, а затим се гасовод затрпава земљом из ископа до коте околног терена. Пре и после затрпавања гасовода извршити његово геодетско снимање

Приликом извођења радова неопходно је придржавати се важећих прописа и услова добијених од стране предузећа „БЕОГАС“.



Одговорни пројектант

Никола Нешковић, дипл.маш.инж.

## **6/5.4.1.6 НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**



## ПРОРАЧУН

Прорачун челичног гасовода  $\varnothing 273 \times 5,6$  mm

Провера дебљине зида цеви врши се према

$$s_{\min} = \frac{P_p \cdot D}{20 \cdot f \cdot R_{t0,5}} \text{ (mm)}$$

где су:

$P_p = 16$ bar	- пројектни притисак
$D = 273$ mm	- спољни пречник цеви
$f = 0,4$	- пројектни фактор
$R_{t0,5} = 241$ N/mm <sup>2</sup>	- минимална граница течења за материјал Грејд Б (Grade B) према API 5L
$C = 1$	- фактор подужног споја
$T = 1$	- фактор температуре

Заменом вредности добија се

$$s_{\min} = \frac{16 \cdot 273}{20 \cdot 0,4 \cdot 241} = 2,3 \text{ mm}$$

Добијена вредност минималне дебљине цеви је мања од усвојене која износи 5,6 mm. На основу API 5L максимално напрезање изазвано испитним притиском израчунава се према:

$$K = \frac{P_{is} \cdot D}{20 \cdot T_{\text{told}}} < 0,85 \cdot R_{t0,5} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

где су:

$P_{is} = 24$ bar	- испитни притисак
$T_{\text{told}} = 4,9$ mm	- дебљина зида цеви која узима у обзир доњу толеранцију за материјал Грејд Б (Grade B) према API 5L
$R_{t0,5} = 241$ N/mm <sup>2</sup>	- минимална граница течења за материјал Грејд Б (Grade B) према API 5L

Заменом вредности добија се

$$K = \frac{24 \cdot 273}{20 \cdot 4,9} = 66,9 < 204,8 \text{ N/mm}^2$$

Максимално напрезање изазвано испитним притиском је мање од захтеваног.

Прорачун полиетиленског гасовода Ø40x3,7 mm

Имајући у виду да је пројектом предвиђена замена дела гасовода Ø40x3,7 mm дата је провера максимално дозвољеног радног притиска.

Провера максимално дозвољеног радног притиска врши се према

$$MADP = \frac{20 \cdot MRS}{F_d \cdot (SDR - 1)} \text{ (bar)}$$

где су:

MADP	-максимално дозвољени радни притисак
MRS=8MPa	-минимална захтевана радна чврстоћа
F <sub>d</sub> =2,5	-пројектни фактор
SDR=11	-стандардни однос мера

Заменом вредности добија се

$$MADP = \frac{20 \cdot 8}{2,5 \cdot (11 - 1)} = 6,4 \text{ bar}$$

Добијена вредност максимално дозвољеног радног притиска је већа од прописима дозвољеног радног притиска који износи 4 bar.



Никола Нешковић, дипл.маш.инж.

**ПРОЦЕНА ИНВЕСТИЦИОНЕ ВРЕДНОСТИ**

1.01.00	Изградња челичног гасовода димензија Ø273,0x5,6 mm дужине 31 m са заштитном цеви димензија Ø406,4x7,1 mm дужине 28 m. У цену су урачунати катодна заштита заштитне цеви као и сви грађевински радови				1.300.000,00
1.02.00	Изградња ПЕ гасовода димензија Ø40x3,7 mm дужине 28 m. У цену су урачунати и сви грађевински радови.				125.000,00

<b>УКУПНО (дин):</b>	<b>1.425.000,00</b>
<b>ПДВ (дин):</b>	<b>285.000,00</b>
<b>УКУПНО СА ПДВ (дин):</b>	<b>1.710.000,00</b>



Одговорни пројектант

Никола Нешковић, дипл.маш.инж.

## **6/5.4.1.7 ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**



**ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

цртеж	Назив цртежа	Размера
2017-728-МАШ-6/5-4-Ц01	Ситуација - укрштање пруге са гасоводом на стац. км 142+604,00	1:500
2017-728-МАШ-6/5-4-Ц02	Ситуација - паралелно вођење гасовода са пругом од км 143+795,32 до км 143+822,87	1:500





- GAS — ПОСТОЈЕЋИ ГАСОВОД
- — ПРОЈЕКТОВАНИ ГАСОВОД

Ревизиони блок			Број	Датум	Опис	Организациона јединица: Завод за машинство			Пројектна организација: <b>САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.</b> Немањина 6; 11000 Београд; Србија Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicp.co.rs		Објект: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)			
Број	Датум	Опис	04			Одговорни пројектант:	Унутрашња контрола:	  <b>"БЕОГАС" Д.О.О.</b> Патријарха Димитрија 12в, Београд		Фазе пројекта: <b>ИП</b>				
01	05				Никола Нешковић, дипл.маш.инж.	Ненад Ђорђевић, дипл.маш.инж.	Координатор пројекта:			цртеж: <b>СИТУАЦИЈА</b> паралелно вођење гасовода са пругом од км 143+795,32 до км 143+822,87		Размера: 1:500	датум: 02.2020.	цртеж бр.: 2017-728-МАШ-6/5-4-Ц02
02	06				Сарадници:	Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.	Руководилац организационе јединице:			Размера: 1:500				
03	07					Ненад Ђорђевић, дипл.маш.инж.				Размера: 1:500		датум: 02.2020.	цртеж бр.: 2017-728-МАШ-6/5-4-Ц02	