
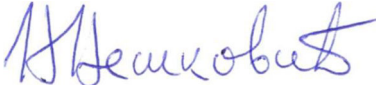


6/5.1.1.1 НАСЛОВНА СТРАНА

6/5.1 ПРОЈЕКАТ ИЗМЕШТАЊА И ЗАШТИТЕ ГАСОВОДА ЈП“СРБИЈАГАС“

| | |
|-------------------------------|--|
| Инвеститор: | ЈП“СРБИЈАГАС“ Народног фронта 12, Нови Сад |
| 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: | ИДП Идејни пројекат |
| Назив и ознака дела пројекта: | 6/5.1 Пројекат измештања и заштите гасовода ЈП“СРБИЈАГАС“ |
| 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-6/5.1 |
| Место и датум: | Београд, мај 2020. |

6/5.1.1.2. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА

| | |
|------------|--|
| 6/5.1.1.1. | Насловна страна |
| 6/5.1.1.2. | Садржај |
| 6/5.1.1.3. | Решење о одређивању одговорног пројектанта |
| 6/5.1.1.4. | Изјава одговорног пројектанта |
| 6/5.1.1.5. | Текстуална документација |
| 6/5.1.1.6. | Нумеричка документација |
| 6/5.1.1.7. | Графичка документација |


6/5.1.1.3. 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 **6/5.1 Пројекат измештања и заштите гасовода ЈП“СРБИЈАГАС“**, 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-6/5.1 |
| Место и датум: | Београд, мај 2020.год. |

6/5.1.1.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА

Одговорни пројектант пројекта **6/5.1 Пројекат измештања и заштите гасовода ЈП“СРБИЈАГАС“** 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-6/5.1

Место и датум: Београд, мај 2020.год.

6/5.1.1.5 ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

ТЕХНИЧКИ ОПИС

Због изградње деонице пруге Нови Сад-Суботица неопходно је заштитити и изместити гасоводе у власништву предузећа „СРБИЈАГАС“. Имајући у виду предвиђену потпуну обуставу саобраћаја сви радови на цевоводима ће се вршити прекопавањем.

На стационожи км 82+381,67 пруга се укршта са постојећим гасоводом РГ-04-11 Госпођинци-Футог димензија $\varnothing 323,9$ mm радног притиска до 50 bar и предвиђено је измештање гасовода између тачака 1 и 2 у дужини (ситуационо) од 280 m . Након пражњења и откопавања гасовода у тачкама 1 и 2 врши се исецање постојећег челичног гасовода. У већ ископан ров н апостељицу од ситног песка дебљине 15 cm поставља се гасовод од предизолованих челичних цеви Х42 према API 5L димензија $\varnothing 323,9 \times 8,7$ 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 $\varnothing 508 \times 10,3$ mm дужине 143 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 цевовода се затрпавају песком у слоју дебљине 30 cm, поставља се трака за означачавања гасовода, а затим се цевовод затрпава земљом из ископа до коте околног терена. Дубина постављања гасовода износи најмање 1 m мерено од коте локалног терена до горње ивице гасоводне цеви а испод пруге најмање растојање износи 1,5 m мерено од горње ивице прага до горње ивице заштитне цеви (цртеж 2017-728-МАШ-6/5-1-Ц01). Сви радијуси савијање износе најмање 40D. Пре и после затрпавања гасовода извршити његово геодетско снимање.

У непосредној близини поменутог гасовода на стационожи км 82+389,69 пруга се укршта са постојећим гасоводом РГ-04-11/III Госпођинци-Футог димензија $\varnothing 406$ mm радног притиска до 50 bar и предвиђено је измештање гасовода између тачака 3 и 4 у дужини (ситуационо) од 276 m . Након пражњења и откопавања гасовода у тачкама 3 и 4 врши се исецање постојећег челичног гасовода. У већ ископан ров н апостељицу од ситног песка дебљине 15 cm поставља се гасовод од предизолованих челичних цеви Х42 према API 5L димензија $\varnothing 406 \times 10,3$ 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 $\varnothing 559 \times 11,1$ mm дужине 143 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 цевовода се затрпавају песком у слоју дебљине 30 cm, поставља се трака за означачавања гасовода, а затим се цевовод затрпава земљом из ископа до коте околног терена. Дубина постављања гасовода износи најмање 1 m мерено од коте локалног терена до горње ивице гасоводне цеви а испод пруге најмање растојање износи 1,5 m мерено од горње ивице прага до горње ивице заштитне цеви (цртеж 2017-

728-МАШ-6/5-1-Ц01). Сви радијуси савијање износе најмање 40D. Пре и после затрпавања гасовода извршити његово геодетско снимање.

Због укрштања трасе пруге са постојећим ПЕ гасоводом димензија Ø200 радног притиска до 4 bar на стационажи км 102+208,00 као и због изградње надвожњака на стационажи км 102+309,98 неопходно је измештање гасовода између тачака 1 и 2, 3 и 4, 5 и 6 у укупној дужини (ситуационо) од 840 m. Након пражњења и откопавања гасовода у тачкама 1,2,3,4,5 и 6 врши се исецање постојећег ПЕ гасовода. У већ ископан ров н апостељицу од ситног песка дебљине 15 cm поставља се гасовод од ПЕ цеви Х42 Ø200x18,2 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 Ø323,9x6,4 mm дужине 34 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. Приликом укрштања са путевима гасовод је постављен у челичне предизоловане цеви Х42 према API 5L димензија Ø323,9x6,4 mm дужина 16 m и 9 m. Предвиђене дужине заштитних цеви испуњавају услов да су, у насељеним местима, крајеви заштитних цеви удаљени најмање 1 m од ивице коловозне траке. 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 5 m мерено од ивице коловозне траке. Дубина постављања гасовода износи најмање 1 m мерено од коте локалног терена до горње ивице гасоводне цеви, испод пруге најмање растојање износи 1,5 m мерено од горње ивице прага до горње ивице заштитне цеви а испод путева најмање растојање износи 1 m мерено од коте саобраћајнице до горње ивице заштитне цеви (цртеж 2017-728-МАШ-6/5-1-Ц02). Пре и после затрпавања гасовода извршити његово геодетско снимање.

На стационажи км 113+168,00 пруга се укршта са постојећим гасоводом РГ-04-15 Госпођинци-Сомбор димензија Ø406 mm радног притиска до 50 bar и предвиђено је измештање гасовода између тачака 1 и 2 у дужини (ситуационо) од 400 m . Након пражњења и откопавања гасовода у тачкама 1 и 2 врши се исецање постојећег челичног гасовода. У већ ископан ров н апостељицу од ситног песка дебљине 15 cm поставља се гасовод од предизолованих челичних цеви Х42 према API 5L димензија Ø406x10,3 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 Ø559x11,1 mm дужине 45 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. Приликом укрштања са путевима гасовод је постављен у челичну предизоловану цев Х42 према API 5L димензија Ø559x11,1 mm дужине 15 m. Предвиђена дужина заштитне цеви испуњава услов да су крајеви заштитне цеви удаљени најмање 1 m од линија које чине крајње тачке попречног профила и најмање 3 m од ивице коловоза. 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 5 m мерено од ивице коловозне траке. Цеви се спајају заваривањем и предвиђа се радиографско испитивање 100% заварених спојева. Након испитивања, подземни

делови цевовода се затрпавају песком у слоју дебљине 30 cm, поставља се трака за означачавања гасовода, а затим се цевовод затрпава земљом из ископа до коте околног терена. Дубина постављања гасовода износи најмање 1 m мерено од коте локалног терена до горње ивице гасоводне цеви, испод пруге најмање растојање износи 1,5 m мерено од горње ивице прага до горње ивице заштитне цеви а испод пута најмање растојање износи 1,35 m мерено од коте саобраћајнице до горње ивице заштитне цеви (цртеж 2017-728-МАШ-6/5-1-Ц03). Сви радијуси савијање износе најмање 40D. Пре и после затрпавања гасовода извршити његово геодетско снимање.

На стационажи км 163+238,00 пруга се укршта са постојећим гасоводом за ГМРС Бајмок димензија Ø168,3 mm радног притиска до 50 bar и предвиђено је измештање гасовода између тачака 1 и 2 у дужини (ситуационо) од 65 m . Након пражњења и откопавања гасовода у тачкама 1 и 2 врши се исецање постојећег челичног гасовода. У већ ископан ров н апостељицу од ситног песка дебљине 15 cm поставља се гасовод од предизолованих челичних цеви Х42 према API 5L димензија Ø168,3x 5,2 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 Ø323,9x6,4 mm дужине 34 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 цевовода се затрпавају песком у слоју дебљине 30 cm, поставља се трака за означачавања гасовода, а затим се цевовод затрпава земљом из ископа до коте околног терена. Дубина постављања гасовода износи најмање 1 m мерено од коте локалног терена до горње ивице гасоводне цеви а испод пруге најмање растојање износи 1,5 m мерено од горње ивице прага до горње ивице заштитне цеви (цртеж 2017-728-МАШ-6/5-1-Ц04). Пре и после затрпавања гасовода извршити његово геодетско снимање.

И на стационажи км 172+625,00 пруга се укршта са постојећим гасоводом за ГМРС Суботица димензија Ø273,1 mm радног притиска до 50 bar и предвиђено је измештање гасовода између тачака 1 и 2 у дужини (ситуационо) од 340 m . Након пражњења и откопавања гасовода у тачкама 1 и 2 врши се исецање постојећег челичног гасовода. У већ ископан ров н апостељицу од ситног песка дебљине 15 cm поставља се гасовод од предизолованих челичних цеви Х42 према API 5L димензија Ø273,1x7,1 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 Ø457x10,3 mm дужине 34 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 цевовода се затрпавају песком у слоју дебљине 30 cm, поставља се трака за означачавања гасовода, а затим се цевовод затрпава земљом из ископа до коте околног терена. Дубина постављања гасовода износи најмање 1 m мерено од коте локалног терена до горње ивице гасоводне цеви а испод пруге најмање растојање износи 1,5 m мерено од горње ивице прага до горње

ивице заштитне цеви (цртеж 2017-728-МАШ-6/5-1-Ц05). Пре и после затрпавања гасовода извршити његово геодетско снимање.

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



N. Neshkovic
Никола Нешковић, дипл.маш.инж.

6/5.1.1.6 НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

ПРОРАЧУН

Прорачун челичног гасовода $\varnothing 406 \times 10,3$ mm

Провера дебљине зида цеви врши се према

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

| | |
|----------------------------------|--|
| $P_p=50$ bar | - пројектни притисак |
| $D=406$ mm | - спољни пречник цеви |
| $f=0,4$ | - пројектни фактор |
| $R_{t0,5}=290$ N/mm ² | - минимална граница течења за материјал X42 према API 5L |
| $C=1$ | - фактор подужног споја |
| $T=1$ | - фактор температуре |

Заменом вредности добија се

$$s_{min} = \frac{50 \cdot 406}{20 \cdot 0,4 \cdot 290} = 8,75 \text{ mm}$$

Добијена вредност минималне дебљине цеви је мања од усвојене која износи 10,3 mm. На основу API 5L максимално напрезање изазвано испитним притиском израчунава се према:

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

где су:

| | |
|----------------------------------|---|
| $P_{is}=75$ bar | - испитни притисак |
| $T_{told}=2,8$ mm | - дебљина зида цеви која узима у обзир доњу толеранцију за материјал X42 према API 5L |
| $R_{t0,5}=290$ N/mm ² | - минимална граница течења за материјал X42 према API 5L |

Заменом вредности добија се

$$K = \frac{75 \cdot 406}{20 \cdot 9,01} = 168,98 < 246,5 \text{ N/mm}^2$$

Максимално напрезање изазвано испитним притиском је мање од захтеваног.

Прорачун челичног гасовода $\varnothing 323,9 \times 8,7 \text{ mm}$

Провера дебљине зида цеви врши се према

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

| | |
|---------------------------------|--|
| $P_p = 50 \text{ bar}$ | - пројектни притисак |
| $D = 323,9 \text{ mm}$ | - спољни пречник цеви |
| $f = 0,4$ | - пројектни фактор |
| $R_{t0,5} = 290 \text{ N/mm}^2$ | - минимална граница течења за материјал X42 према API 5L |
| $C = 1$ | - фактор подужног споја |
| $T = 1$ | - фактор температуре |

Заменом вредности добија се

$$s_{min} = \frac{50 \cdot 323,9}{20 \cdot 0,4 \cdot 290} = 6,98 \text{ mm}$$

Добијена вредност минималне дебљине цеви је мања од усвојене која износи 8,7 mm. На основу API 5L максимално напрезање изазвано испитним притиском израчунава се према:

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

где су:

| | |
|---------------------------------|---|
| $P_{is} = 75 \text{ bar}$ | - испитни притисак |
| $T_{told} = 7,61 \text{ mm}$ | - дебљина зида цеви која узима у обзир доњу толеранцију за материјал X42 према API 5L |
| $R_{t0,5} = 290 \text{ N/mm}^2$ | - минимална граница течења за материјал X42 према API 5L |

Заменом вредности добија се

$$K = \frac{75 \cdot 406}{20 \cdot 7,61} = 159,61 < 246,5 \text{ N/mm}^2$$

Максимално напрезање изазвано испитним притиском је мање од захтеваног.

Прорачун челичног гасовода $\varnothing 273 \times 7,1$ mm

Провера дебљине зида цеви врши се према

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

| | |
|------------------------------------|--|
| $P_p = 50$ bar | - пројектни притисак |
| $D = 273,1$ mm | - спољни пречник цеви |
| $f = 0,4$ | - пројектни фактор |
| $R_{t0,5} = 290$ N/mm ² | - минимална граница течења за материјал X42 према API 5L |
| $C = 1$ | - фактор подужног споја |
| $T = 1$ | - фактор температуре |

Заменом вредности добија се

$$s_{min} = \frac{50 \cdot 273,1}{20 \cdot 0,4 \cdot 290} = 5,88 \text{ mm}$$

Добијена вредност минималне дебљине цеви је мања од усвојене која износи 7,1 mm. На основу API 5L максимално напрезање изазвано испитним притиском израчунава се према:

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

где су:

| | |
|------------------------------------|---|
| $P_{is} = 75$ bar | - испитни притисак |
| $T_{told} = 6,21$ mm | - дебљина зида цеви која узима у обзир доњу толеранцију за материјал X42 према API 5L |
| $R_{t0,5} = 290$ N/mm ² | - минимална граница течења за материјал X42 према API 5L |

Заменом вредности добија се

$$K = \frac{75 \cdot 273,1}{20 \cdot 6,21} = 164,91 < 246,5 \text{ N/mm}^2$$

Максимално напрезање изазвано испитним притиском је мање од захтеваног.

Прорачун челичног гасовода $\varnothing 168,3 \times 5,2$ mm

Провера дебљине зида цеви врши се према

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

| | |
|----------------------------------|--|
| $P_p=50$ bar | - пројектни притисак |
| $D=168,3$ mm | - спољни пречник цеви |
| $f=0,4$ | - пројектни фактор |
| $R_{t0,5}=290$ N/mm ² | - минимална граница течења за материјал X42 према API 5L |
| $C=1$ | - фактор подужног споја |
| $T=1$ | - фактор температуре |

Заменом вредности добија се

$$s_{min} = \frac{50 \cdot 168,3}{20 \cdot 0,4 \cdot 290} = 3,62 \text{ mm}$$

Добијена вредност минималне дебљине цеви је мања од усвојене која износи 5,2 mm. На основу API 5L максимално напрезање изазвано испитним притиском израчунава се према:

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

где су:

| | |
|----------------------------------|---|
| $P_{is}=75$ bar | - испитни притисак |
| $T_{told}=4,55$ mm | - дебљина зида цеви која узима у обзир доњу толеранцију за материјал X42 према API 5L |
| $R_{t0,5}=290$ N/mm ² | - минимална граница течења за материјал X42 према API 5L |

Заменом вредности добија се

$$K = \frac{75 \cdot 168,3}{20 \cdot 4,55} = 138,70 < 246,5 \text{ N/mm}^2$$

Максимално напрезање изазвано испитним притиском је мање од захтеваног.

Прорачун полиетиленских гасовода $\varnothing 200 \times 18,2$ mm

Имајући у виду да је пројектом предвиђена замена дела гасовода $\varnothing 40 \times 3,7$ 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 |
| $F_d=2,5$ | -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.



Одговорни пројектант

Никола Нешковић, дипл.маш.инж.

ПРОЦЕНА ИНВЕСТИЦИОНЕ ВРЕДНОСТИ

| | | | | | |
|---------|---|--|--|--|---------------|
| 1.01.00 | Изградња челичног гасовода РГ-04-11 димензија Ø323,9x8,7 mm дужине 280 m заштитном цеви димензија Ø508x10,3 mm дужине 143 m. У цену су урачунати катодна заштита заштитне цеви као и сви грађевински радови. | | | | 9.700.000,00 |
| 1.02.00 | Изградња челичног гасовода РГ-04-11/III димензија Ø406x10,3 mm дужине 276 m заштитном цеви димензија Ø559x11,1 mm дужине 143 m. У цену су урачунати катодна заштита заштитне цеви као и сви | | | | 11.500.000,00 |
| 1.03.00 | Изградња ПЕ гасовода димензија Ø200x18,2 mm дужине 853 m са заштитним цевима димензија Ø323,9x6,4 mm дужина 34 m, 16 m и 9 m. У цену су урачунати катодна заштита заштитних цеви као и сви грађевински радови. | | | | 6.900.000,00 |
| 1.04.00 | Изградња челичног гасовода РГ-04-15 димензија Ø406x10,3 mm дужине 400 m заштитном цеви димензија Ø559x11,1 mm дужине 15m. У цену су урачунати катодна заштита заштитне цеви као и сви грађевински радови. | | | | 11.600.000,00 |
| 1.05.00 | Изградња челичног гасовода за ГМРС Бајмок димензија Ø168,3x5,2 mm дужине 65 m заштитном цеви димензија Ø323,9x6,4 mm дужине 34 m. У цену су урачунати катодна заштита заштитне цеви као и сви грађевински радови. | | | | 1.000.000,00 |
| 1.06.00 | Изградња челичног гасовода за ГМРС Суботица димензија Ø273,1x7,1 mm дужине 340 m заштитном цеви димензија Ø457x10,3 mm дужине 34 m. У цену су урачунати катодна заштита заштитне цеви као и сви грађевински радови. | | | | 7.300.000,00 |

| | |
|----------------------|----------------------|
| УКУПНО (дин): | 39.700.000,00 |
| ПДВ (дин): | 7.940.000,00 |
| УКУПНО СА ПДВ (дин): | 47.640.000,00 |



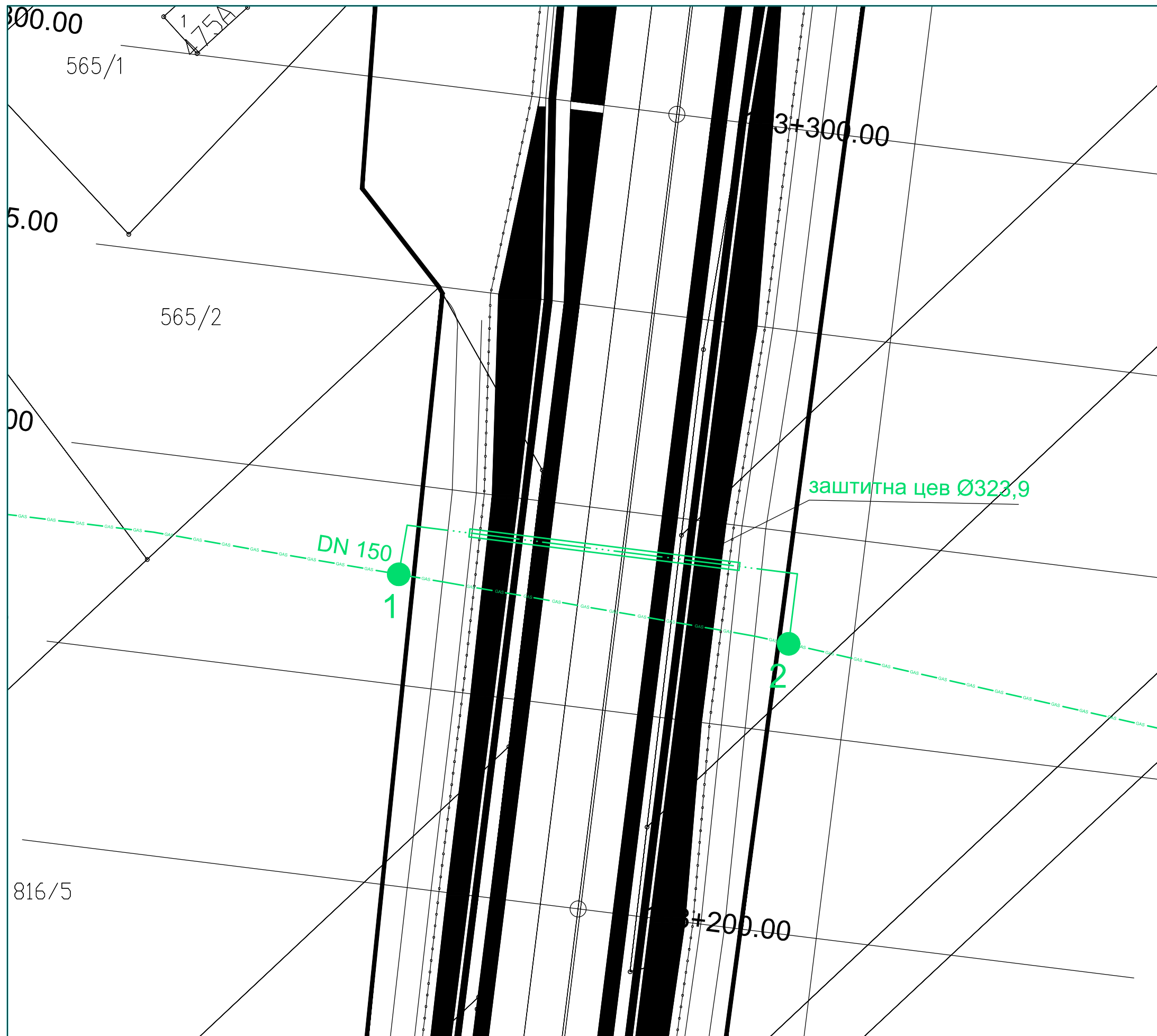
Одговорни пројектант

Никола Нешковић, дипл.маш.инж.

6/5.1.1.7 ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

| цртеж | Назив цртежа | Размера |
|------------------------|--|---------|
| 2017-728-МАШ-6/5-1-Ц01 | Ситуација - укрштање пруге са гасоводима на стац. км 82+381,67 и км 82+389,69 | 1:500 |
| 2017-728-МАШ-6/5-1-Ц02 | Ситуација - укрштање пруге са гасоводом на стац. км 102+208,00 и укрштање надвожњака са гасоводом на стац. км 102+208,00 | 1:500 |
| 2017-728-МАШ-6/5-1-Ц03 | Ситуација - укрштање пруге са гасоводом на стац. км 113+168,00 | 1:500 |
| 2017-728-МАШ-6/5-1-Ц04 | Ситуација - укрштање пруге са гасоводом на стац. км 163+238,00 | 1:500 |
| 2017-728-МАШ-6/5-1-Ц05 | Ситуација - укрштање пруге са гасоводом на стац. км 172+625,00 | 1:500 |



ЛЕГЕНДА

- ПОСТОЈЕЋИ ГАСОВОД
- - - - - ПРОЈЕКТОВАНИ ГАСОВОД

| Ревизиони блок | | | Број | Датум | Опис |
|----------------|-------|------|------|-------|------|
| Број | Датум | Опис | 04 | | |
| 01 | | | 05 | | |
| 02 | | | 06 | | |
| 03 | | | 07 | | |

| | | | |
|---|--------------------|-------------------------------------|--------------------|
| Организациона јединица: Завод за машинство | | | |
| Одговорни пројектант : | <i>[Signature]</i> | Унутрашња контрола : | <i>[Signature]</i> |
| Никола Нешковић, дипл.маш.инж. | | Ненад Ђорђевић, дипл.маш.инж. | <i>[Signature]</i> |
| Сарадници : | | Координатор пројекта : | <i>[Signature]</i> |
| | | Милан Јелкић, дипл.инж.грађ. | |
| | | Руководилац организационе јединице: | <i>[Signature]</i> |
| | | Ненад Ђорђевић, дипл.маш.инж. | |

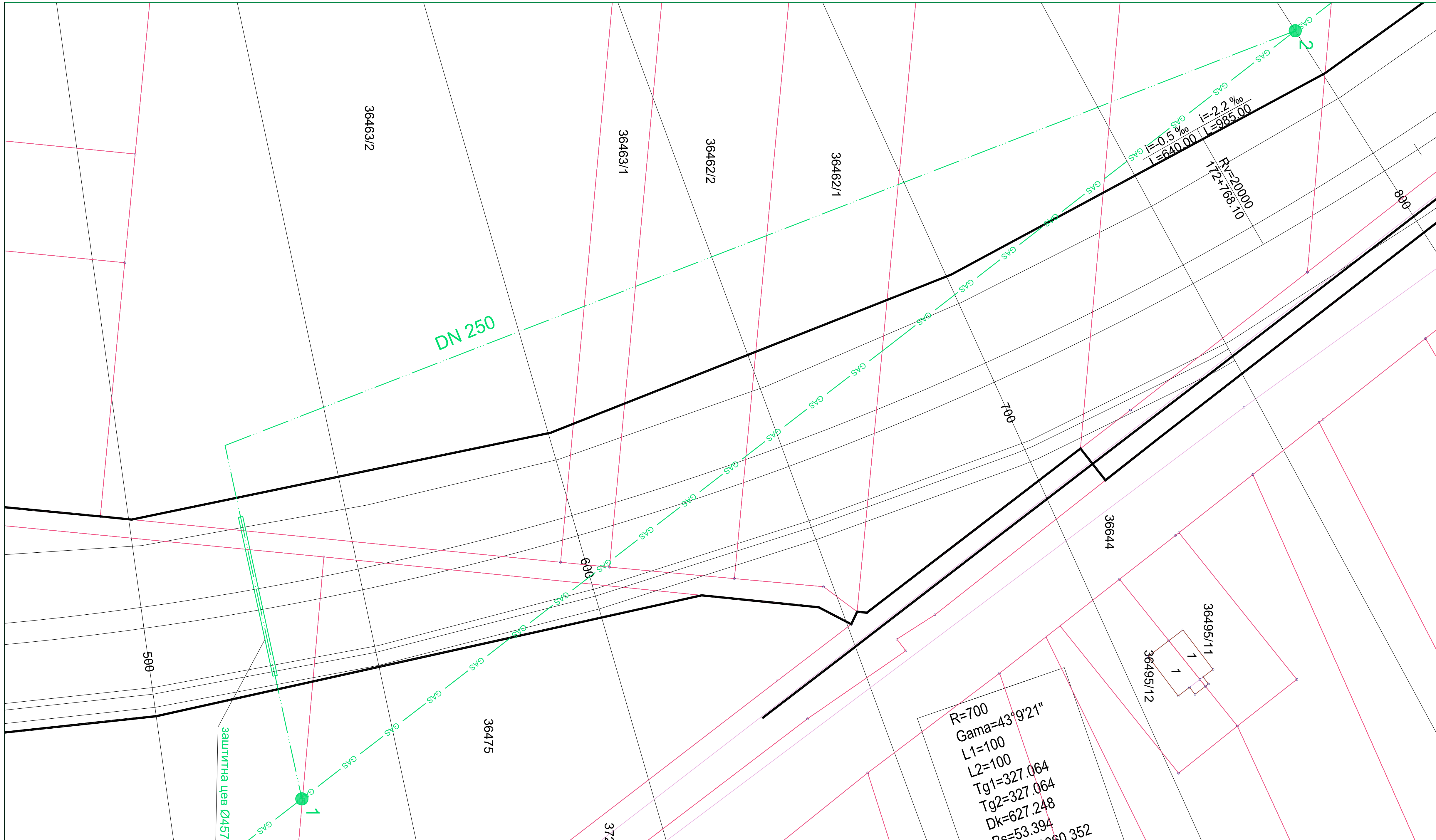
Пројектна организација: **САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.**
 Немањина 6; 11000 Београд; Србија
 Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324;
 web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор: **ЈП"СРБИЈАГАС "**
 Народног фронта 12, Нови Сад

| | | | |
|----------|---|------------------------|--|
| Објекат: | МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) | | |
| цртеж : | СИТУАЦИЈА | Фаза пројекта: | |
| | укрштање пруге са гасоводом на стац. км 163+238,00 | ИП | |
| Размера: | датум : | цртеж бр.: | |
| 1: 5 00 | 02. 2020. | 2017-728-МАШ-6/5-1-Ц04 | |

ЛЕГЕНДА

- ПОСТОЈЕЋИ ГАСОВОД
- · - · - ПРОЈЕКТОВАНИ ГАСОВОД



| Број | Датум | Опис |
|------|-------|------|
| 01 | 05 | |
| 02 | 06 | |
| 03 | 07 | |

Организациона Јединица:
 Завод за машинство
 Одговорни пројекат:
 Никола Нешкович, дипл.маш.инж.
 Серапиони:

Унутрашња контрола:
 Ненад Торбјевић, дипл.маш.инж.
 Форматор пројекта:
 Милан Шелпич, дипл.инж.грађ.
 Руководилац организационе јединице:
 Ненад Торбјевић, дипл.маш.инж.

Пројектна организација:
СИП
 САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
 Немањина 6; 11000 Београд, Србија
 Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324;
 web site: www.sicjp.co.rs

СРБИЈАГАС
 ЈП "СРБИЈАГАС"
 Народног фронта 12, Нови Сад

Објект: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕВИЈА) ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕВИЈА)

цртеж: СИТУАЦИЈА укрштаре пруге са гасоводом на стац, км 172+625,00
 Фазе пројекта: ИП

Размер: 1:500 датум: 02.2020. цртеж бр.: 2017-728-МАШ-6/5-1-Ц05