
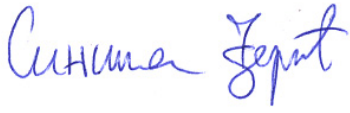




1.1. НАСЛОВНА СТРАНА

6.2 – ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА – ПРИКЉУЧНИ ГАСОВОД

Инвеститор:	ХК „Крушик“ а.д. Владике Николаја 59, 14 000 Ваљево
Објект:	ПОМОЋНА ЗГРАДА - ДЕО - ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1 КП 698/7, КП 698/11, КП 698/2 КО Ваљево Владике Николаја 59, Ваљево
Врста техничке документације:	ИДР Идејно решење
Ознака и назив дела пројекта:	6.2 - ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА – ПРИКЉУЧНИ ГАСОВОД
Врста радова:	реконструкција, доградња и нова градња
Пројектант:	ПМЦ Инжењеринг доо Булевар уметности 2, Београд Бр. лиценце: 351-02-03764/2020-09
Одговорно лице пројектанта:	Саша Љубинковић
Потпис:	
Одговорни пројектант:	Синиша Ђерић, дипл.инж.маш.
Број лиценце:	330 Е638 07
Потпис:	
Број дела пројекта:	144-1.74/24
Место и датум:	Београд, 2024. год

1.2. САДРЖАЈ

1.1.	Насловна страна дела пројекта
1.2.	Садржај дела пројекта
1.3.	Решење о именовању одговорног пројектанта пројекта машинских инсталација – прикључни гасовод
1.4.	Изјава одговорног пројектанта пројекта машинских инсталација – прикључни гасовод
1.5	Текстуална документација
1.5.1.	Технички опис
1.6.	Нумеричка документација
1.6.1.	Прорачуни
1.7.	Графичка документација
1.7.1.	Ситуациони план
1.7.2.	Диспозиција гасовода на цевном мосту преко реке Љубостиња
1.7.3.	Аксонометријска шема спољнег развода гаса
1.7.4.	Детаљ полагања гасовода испод коловоза у заштитној цеви
1.7.5.	Детаљ полагања гасовода испод коловоза без заштитне цеви
1.7.6.	Детаљ полагања гасовода испод тротоара
1.7.7.	Детаљ полагања гасовода испод зелене површине

1.3. РЕШЕЊЕ О ИМЕНОВАЊУ 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, 50/13 – УС, 98/13 – УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 – др. закон, 9/20, 52/21 и 62/23) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта, као:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

за израду 6.2 – Пројекат машинских инсталација – прикључни гасовод који је део Идејног решења за реконструкцију, доградњу и изградњу објекта ПОМОЋНА ЗГРАДА - ДЕО - ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1 који се налази на КП 698/7 К.О. Ваљево и чији се делови налазе на КП 698/11 и КП 698/2 К.О. Ваљево, у оквиру комплекса ХК „Крушик” а.д. у улици Владике Николаја бр. 59 у Ваљеву, одређује се:

Синиша Ђерић, дипл.инж.маш..... број лиценце: 330 Е638 07


Пројектант: ПМЦ Инжењеринг д.о.о.
Булевар уметности 2, Београд
Бр. лиценце: 351-02-03764/2020-09

Одговорно лице/заступник: Саша Љубинковић

Потпис:

Број дела пројекта: 144-1.74/24

Место и датум: Београд, 2024. год

	ПОМОЋНА ЗГРАДА - ДЕО - ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1	6.2 – ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА – ПРИКЉУЧНИ ГАСОВОД	
	ХК „Крушик” а.д.	ИДР-6.2-1.3.	1/1

1.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА – ПРИКЉУЧНИ ГАСОВОД

Одговорни пројектант 6.2 – Пројекат машинских инсталација – прикључни гасовод који је део Идејног решења за реконструкцију, доградњу и изградњу објекта ПОМОЋНА ЗГРАДА - ДЕО - ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1 који се налази на КП 698/7 К.О. Ваљево и чији се делови налазе на КП 698/11 и КП 698/2 К.О. Ваљево, у оквиру комплекса ХК „Крушик“ а.д. у улици Владике Николаја бр. 59 у Ваљеву

Синиша Ђерић, дипл.инж.маш.

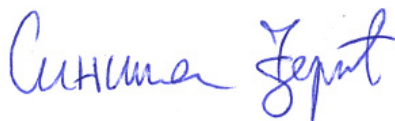
ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. да је пројекат у свему у складу са издатим условима ималаца јавних овлашћења;
2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;
3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат предвиђених елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант: Синиша Ђерић, дипл.инж.маш.


Број лиценце: 330 Е638 07

Потпис:




Број дела пројекта: 144-1.74/24

Место и датум: Београд, 2024. год

	ПОМОЋНА ЗГРАДА - ДЕО - ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1	6.2 – ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА – ПРИКЉУЧНИ ГАСОВОД	
	ХК „Крушик“ а.д.	ИДР-6.2-1.4.	1/1

1.5. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

	ПОМОЋНА ЗГРАДА - ДЕО - ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1	6.2 – ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА – ПРИКЉУЧНИ ГАСОВОД	
	ХК „Крушик“ а.д.	ИДР-6.2-1.5.	1/1

1.5.1. ТЕХНИЧКИ ОПИС

Инвеститор:	ХК "Крушик" а.д. Владике Николаја 59, 14 000 Ваљево
Објекат:	ПОМОЋНА ЗГРАДА - ДЕО - ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1 КП 698/7, КП 698/11, КП 698/2 КО Ваљево Владике Николаја 59, Ваљево
Врста техничке документације:	ИДР Идејно решење
Назив и ознака дела пројекта:	6.2 - ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА – ПРИКЉУЧНИ ГАСОВОД

1. УВОД

За потребе реконструкције, доградње и изградње објекта ПОМОЋНА ЗГРАДА - ДЕО - ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1 предвиђена је изградња прикључног гасовода.

Природни гас се доводи из мерно регулационе станице МРС „Крушик“, капацитета $Q=7000 \text{ m}^3/\text{h}$, улазног притиска $p_{ul}=10\div 16 \text{ bar}$ и излазног притиска $p_{izl}=2\div 4 \text{ bar}$. МРС је предвиђена на кат. парцели 2751 КО Ваљево. Улазни гасовод у МРС је димензије $\varnothing 168,3 \text{ mm}$, а излазни гасовод је пречника $\varnothing 219,1 \text{ mm}$.


Предмет овог пројекта је прикључни гасовод, притиска $p=2\div 4 \text{ bar}$, од места уклапања са излазом из „МРС Крушик“ до објекта котларнице.

2. ПРИКЉУЧНИ ГАСОВОД

Према Идејном решењу „Пројекат дистрибутивног гасовода и МРС“ из априла 2024. године, урађен од стране „Gas Invest doo“, Драгослава Срејовића 1в, Београд, одговорни пројектант Дарко Кљајић, лиценца бр. 330 Р515 17, излазни гасовод из „МРС Крушик“ је челична цев димензије $\varnothing 219,1 \text{ mm}$.

У складу са горенаведеним прикључење новопроектваног гасовода предвиђено је на излазу из МРС „Крушик“ у темену Т1, на к.п. 2751 КО Ваљево. Прикључни цевовод је челични, димензије $\varnothing 219,1 \text{ mm}$ и притиска $p=2\div 4 \text{ bar}$.

По уласку у земљу челични цевовод, преко прелазног комада \check{C}/PE , прелази у полиетиленски (PE) гасовод димензије $\varnothing 250 \times 22,8 \text{ mm}$. Од Т1 полиетиленски гасовод се води до темена Т2, унутар комплекса ХК „Крушик“. Дужина трасе од Т1 до Т2 износи око 4,7 м. У Т2 траса скреће под правим углом и води се паралелно са оградом комплекса до Т3 у дужини од 52,3 м. У Т3 траса скреће под углом од 90° , долази до Т3.1 где излази из земље и прелази у челични гасовод $\varnothing 219,1 \times 8,2 \text{ mm}$. Од темена Т3.1 до Т3.2 гасовод се води на цевном мосту преко реке Љубостиње у дужини од око 14,8 м. Доња ивица гасовода, на цевном мосту, је предвиђена на висини од 1,5 м изнад нивоа стогодишњих великих вода ($Q_{1\%}=40.53 \text{ m}^3/\text{s}$, $Z_{1\%}=175.81 \text{ mnv}$ – подаци преузети из Хидролошко-хидрауличног елабората).

	ПОМОЋНА ЗГРАДА - ДЕО - ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1	6.2 – ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА – ПРИКЉУЧНИ ГАСОВОД	
	ХК „Крушик“ а.д.	ИДР-6.2-1.5.1.	1/2

У Т3.2 челични гасовод се поново спушта у земљу и прелази у полиетиленски гасовод Ø250x22,8 mm. Затим гасовод пролази испод интерне саобраћајнице у заштитној челичној цеви Ø355,6 mm и долази до темена Т3.3. Дужина трасе од Т3.2 до Т3.3 износи око 22,6 m. Траса гасовода се наставља паралелно са асфалтним путем до Т3.4, где скреће под правим углом, прелази испод пута у заштитној челичној цеви Ø355,6 mm и долази до темена Т4. Од Т4 гасовод се води у зеленој површини паралелно са саобраћајницом до темена Т5 у дужини од 60,4 m. Даље се траса гасовода наставља паралелно са асфалтним путем до Т6, где скреће под правим углом, прелази испод пута у заштитној челичној цеви Ø355,6 mm и долази до темена Т7. У Т7 гасовод скреће под углом од 60° и води се до Т8 у дужини од 13,2 m. Траса гасовода се води паралелно са интерном саобраћајницом све до темена Т8.1 у дужини од 77,2 m, при чему на 2 места се укршта се другим локалним путевима. На местима укрштања са путевима предвиђено је постављање гасовода у заштитне челичне цеви Ø355,6 mm. У Т8.1 гасовод скреће под правим углом и долази до темена Т8.2, где поново скреће под углом од 90°. Даље гасовод прелази испод пута у заштитној челичној цеви Ø355,6 mm и долази до темена Т9, а затим се води паралелно са интерном саобраћајницом до Т11. Дужина трасе од Т8.2 до Т11 износи 70,6 m. У Т11 гасовод скреће под углом од 45°, долази до Т12, где сада скреће под 30° и води се до темена Т13. Дужина трасе од Т11 до Т13 износи 18,4 m. Након скретања под правим углом у Т13, трасе се води до Т14, у дужини од 53,4 m. У Т14 гасовод скреће под 90° и после 2,8 m излази из земље на фасаду котларнице, где се цевовод редукује са DN200 (Ø219,1 mm) на DN150 (Ø168,3 mm). На делу трасе од Т13 до Т15 гасовод се налази испод платоа на коме се врши интерни саобраћај (камиони, утоваривачи, итд.), па је на овом делу предвиђено да гасовод буде у заштитној челичној цеви Ø355,6 mm, на дубини већој од 135 cm. Такође, надземни део ПЕ цеви се поставља у заштитну челичну цев.

На фасади је предвиђена противпожарна ПП славина DN150 PN16, која мора бити обезбеђена од неовлашћеног и несмотреног руковања.

Укупна дужина спољног развода гасовода је око 460 m и планиран је на к.п. 2751, 11385/4, 702, 698/4, 698/14, 698/13, 698/11 и 698/2 КО Ваљево.

Прикључни гасовод пројектован је од полиетиленских ПЕ цеви према SRPS EN 1555, квалитета S5 (SDR 11) за притисак од 4 bar. Фитинзи за електротпорно заваривање полиетиленских цеви морају да испуњавају услове према SRPS G.C6.662. Полиетиленски фитинзи и цеви морају да буду предвиђени за максимални радни притисак од 4 bar.


Прикључни гасовод се води у зеленом појасу, осим на проласку изнад реке Љубостиње (1 укрштање), испод интерних саобраћајница (укупно 6 укрштања) и платоа испред котларнице.

Гасовод се полаже у ров на минималној дубини од 0,8-1,35 m, у зависности од услова терена.


Одговорни пројектант:
Број лиценце:
Потпис:

Синиша Ђерић, дипл.инж.маш.
330 E638 07

Синиша Ђерић

	ПОМОЋНА ЗГРАДА - ДЕО - ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1	6.2 – ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА – ПРИКЉУЧНИ ГАСОВОД	
	ХК „Крушик“ а.д.	ИДР-6.2-1.5.1.	2/2

1.6. НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

	ПОМОЋНА ЗГРАДА - ДЕО - ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1	6.2 – ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА – ПРИКЉУЧНИ ГАСОВОД	
	ХК „Крушик“ а.д.	ИДР-6.2-1.6.	1/1

1.6.1. ПРОРАЧУНИ

6.1 Састав и карактеристике природног гаса


Хемијски састав	CH ₄ =85,56% C ₂ H ₆ =2,37% C ₃ H ₈ =3,60% C ₄ H ₁₀ =5,23% N ₂ =1,40% CO ₂ =1,81% <u>O₂=0,03%</u> Σ=100,00%
Доња топлотна моћ	H _d =33300 kJ/Nm ³
Густина гаса (стандардни услови)	ρ=0,72 kg/m ³ (p=1 bar, T=15°C)
Релативна густина гаса према ваздуху	ρ=0,72 kg/m ³
Релативна специфична густина гаса (према ваздуху)	0,64
Просечна вредност границе запаљивости у ваздуху (запремински vol%)	4-16
Максимална брзина паљења	0,35 m/s
Температура паљења у ваздуху	T=943 K
Температура сагоревања при коефицијенту вишка ваздуха λ=1	T=2273 K
Моларна маса	M=16,6 kg/mol
Коефицијент адијабате	k=1,3

Волуметријски састав гаса који ће се транспортовати, може се разликовати од наведеног састава, али не у мери која може знатно да утиче на промену основних параметара.

Према SRPS EN ISO/IEC 80079-20 и SRPS EN IEC 60079-1 основне експлозионе карактеристика природног гаса су:

група гасова: II A

температурни разред: T1

	ПОМОЋНА ЗГРАДА - ДЕО - ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1	6.2 – ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА – ПРИКЉУЧНИ ГАСОВОД	
	ХК „Крушик“ а.д.	ИДР-6.2-1.6.1.	1/5

6.2 Прорачун дебљине зида цеви

Према Идејном решењу „Пројекат дистрибутивног гасовода и МРС“ из априла 2024. године, урађен од стране „Gas Invest doo“, Драгослава Срејовића 1в, Београд, одговорни пројектант Дарко Кљајић, лиценца бр. 330 P515 17, излазни гасовод из „МРС Крушик“ је челична цев димензије Ø219,1 mm.

За прикључни гасовод котларнице усвојена је челична цев Ø219,1 x 8,2 mm на излазу из МРС Крушик, односно полиетиленска цев Ø250 x 22,8 mm у спољном разводу гасовода.

За гасовод унутар котларнице предвиђена је челична цев Ø168,3 x 7,1 mm.

Прорачун дебљине зида цеви урађен је у складу са Правилником о техничким условима за несметан и безбедан транспорт природног гаса гасоводима притиска већег од 16 bar (Службени гласник РС 37/2013 и 87/2015) и SRPS EN 1594.

Минимална дебљина зида правих цеви потребна да би гасовод издржао унутрашњи притисак се одређује према формули:

$$T_{min} = \frac{DP \cdot D}{20 \cdot f \cdot R_{t0,5}} + C_1 + C_2$$

где су:

- T_{min} (mm) - израчуната дебљина зида цеви,
- DP (bar) - пројектни притисак,
- D (mm) - спољашњи пречник цеви у складу са SRPS EN ISO 3183,
- f (-) - пројектни фактор,
- $R_{t0,5}$ (N/mm²) - минимална граница течења материјала цеви на пројектној температури,
- C_1 (mm) - додатак на корозију,
- C_2 (mm) - додатак за навој.

На основу прорачуна усваја се прва већа стандардна вредност дебљине зида цеви T_s .

Максимално ободно напрезање изазвано испитним притиском израчунава се према формули:

$$\sigma_{is} = \frac{P_{is} \cdot D}{20 \cdot (T_{smin} - C_1 - C_2)}$$


где су:

- σ_{is} (N/mm²) - максимално ободно напрезање изазвано испитним притиском,
- P_{is} (bar) - испитни притисак,
- T_{smin} (mm) - усвојена дебљина зида цеви,
- C_1 (mm) - додатак на корозију,
- C_2 (mm) - додатак за навој.

Максимално ободно напрезање мора бити мање од дозвољене вредности према Правилнику о техничким условима за несметан и безбедан транспорт природног гаса гасоводима притиска већег од 16 bar (Службени гласник РС 37/2013 и 87/2015).

Толеранција за дебљину зида се усваја у складу са SRPS EN ISO 3183.

Пројектни фактор се усваја према Правилнику о техничким условима за несметан и безбедан транспорт природног гаса гасоводима притиска већег од 16 bar (Службени гласник РС 37/2013 и 87/2015).

	ПОМОЋНА ЗГРАДА - ДЕО - ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1	6.2 – ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА – ПРИКЉУЧНИ ГАСОВОД	
	ХК „Крушик“ а.д.	ИДР-6.2-1.6.1.	2/5

Резултати прорачуна дати су у Табели 1.

Табела 1

CEV	D (mm)	DP (bar)	Standard	R _{t0,5} (MPa)	f (-)	C ₁ (mm)	C ₂ (mm)	T _{min} (mm)	T _s (mm)	T _{smin} (mm)	T _{smin} - T _{min} (mm)	P _{is} (bar)	σ _{is} (MPa)	(σ _{is} /R _{t0,5}) *100 (%)	Materijal	Tip cevi
DN150	168.3	16	SRPS EN ISO 3183	245	0.40	0	0	1.374	7.10	6.39	5.016	24	31.6	12.9	L245NE BNE	SMLS
DN200	219.1	16	SRPS EN ISO 3183	245	0.40	0	0	1.789	8.20	7.38	5.591	24	35.6	14.5	L245NE BNE	SMLS

6.3 Прорачун полиетиленског гасовода Ø250x22.8 mm

Провера максимално дозвољеног радног притиска врши се према формули:

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

где су:

MADP - максимално дозвољени радни притисак,

MRS=8 MPa - 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.

6.4 Провера брзине струјања гаса

Брзина струјања израчунава се према формули:

$$w = \frac{354 \cdot Q}{d_u^2}$$

$$Q = Q_n \cdot \frac{p_b}{p_b + p} \cdot \frac{273 + t}{t}$$

где су:


Q_n (m³/h) - проток природног гаса на нормалним условима (p_b = 1.01325bar, t₀ = 273 K),

Q (m³/h) - проток природног гаса на радним условима,

p_b (bar) - барометарски притисак,

p (bar) - радни притисак гаса,

t (°C) - температура гаса,

	ПОМОЋНА ЗГРАДА - ДЕО - ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1	6.2 – ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА – ПРИКЉУЧНИ ГАСОВОД	
	ХК „Крушик“ а.д.	ИДР-6.2-1.6.1.	3/5

d_u (mm) - унутрашњи пречник гасовода,

$w_{\text{преп.}} = 20$ m/s - препоручена брзина струјања природног гаса у цевоводу

Резултат прорачуна брзине је дат у Табели 2.

Табела 2.

Protok Q_n (m^3/h)	Pritisak (bar)	Protok Q (m^3/h)	$w_{\text{преп.}}$ (m/s)	$d_{\text{izr.}}$ (mm)	usvojeni d (mm)	$w_{\text{stv.}}$ (m/s)
2200	2.5	919	20	127.6	168.3 x 7.1	13.7
2200	2.5	919	20	127.6	219.1 x 8.2	7.9
2200	2.5	919	20	142.5	250 x 22.8	7.8

6.5 Прорачун пада притиска

Прорачун пада притиска је извршен за будући капацитет котларнице, када су инсталирана 3 парна котла: 12 + 6 + 12 t/h, што одговара капацитету од 2200 Nm^3/h природног гаса.

Прорачун пада притиска израчунава се по Renouard-овој формули:

$$p_1^2 - p_2^2 = 46742 \cdot d_v \cdot L \cdot Q^{1.82} \cdot D^{-4.82}$$

где су:

p_1 (bar) - апсолутни притисак на почетку цевовода,

p_2 (bar) - апсолутни притисак на крају цевовода,

d_v (-) - релативна густина у односу на ваздух,

L (km) - дужина цевовода,

Q (m^3/h) - проток природног гаса при стандардним условима.

Ова формула важи за области пада притиска:

$$p_1^2 - p_2^2 = 10^{-4} \dots 10^4 \text{ или за } p = 1 \dots 98,97 \text{ bara}$$

Резултат прорачуна пада притиска је дат у Табели 3.


Табела 3.

R.br.	od	do	prečnik (mm)	dužina (m)	Protok Q (Sm^3/h)	d_v (-)	p_1 (bar)	p_2 (bar)
2200	MRS Krušik	zid kotlarnice	250	460	2200	0.64	2.5	2.471


Одговорни пројектант:
Број лиценце:
Потпис:

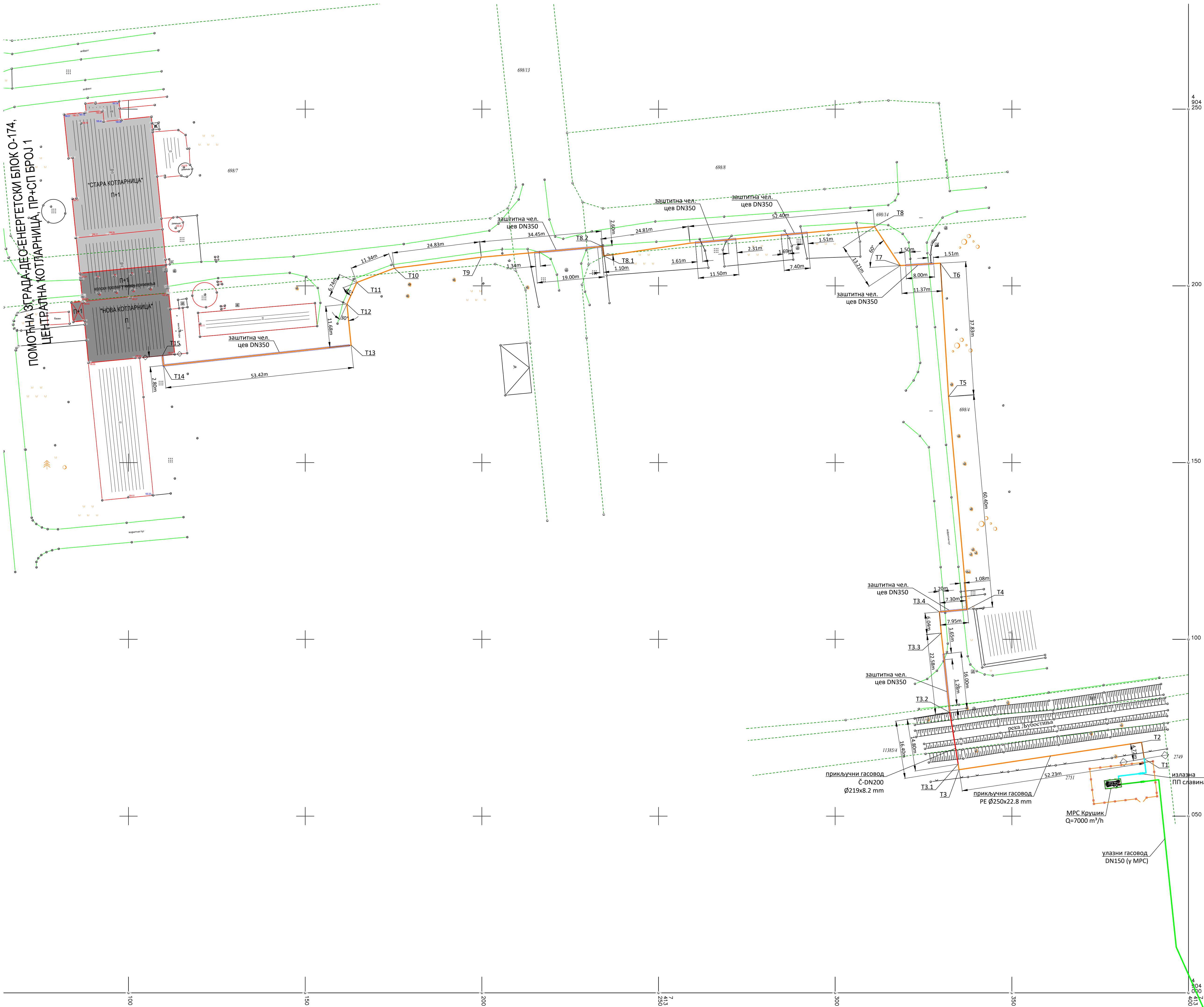
Синиша Ђерић, дипл.инж.маш.
330 E638 07

Синиша Ђерић

	ПОМОЋНА ЗГРАДА - ДЕО - ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1	6.2 – ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА – ПРИКЉУЧНИ ГАСОВОД	
	ХК „Крушик“ а.д.	ИДР-6.2-1.6.1.	5/5

1.7. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

	ПОМОЋНА ЗГРАДА - ДЕО - ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1	6.2 – ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА – ПРИКЉУЧНИ ГАСОВОД	
	ХК „Крушик“ а.д.	ИДР-6.2-1.7.	1/1



ЛЕГЕНДА - КТП:
ФАКТИЧНО СТАЊЕ
КАТАСТАРСКО СТАЊЕ
КОТА СЛЕМЕНА
КОТА ВЕНЦИЈА
ГАУС-КРИГЕРОВА ПРОЈЕКЦИЈА

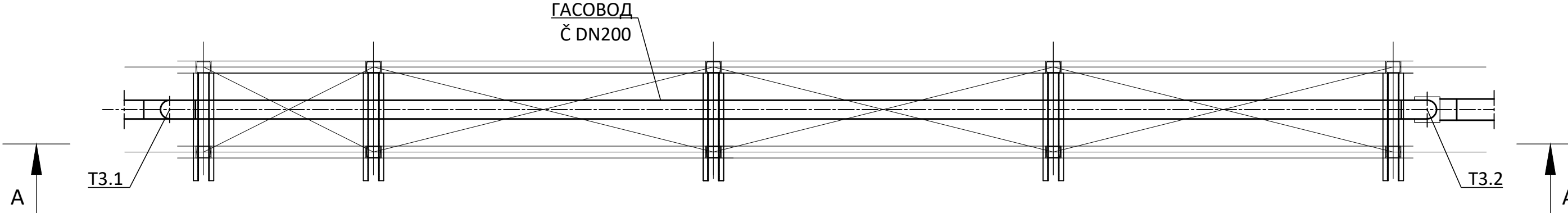
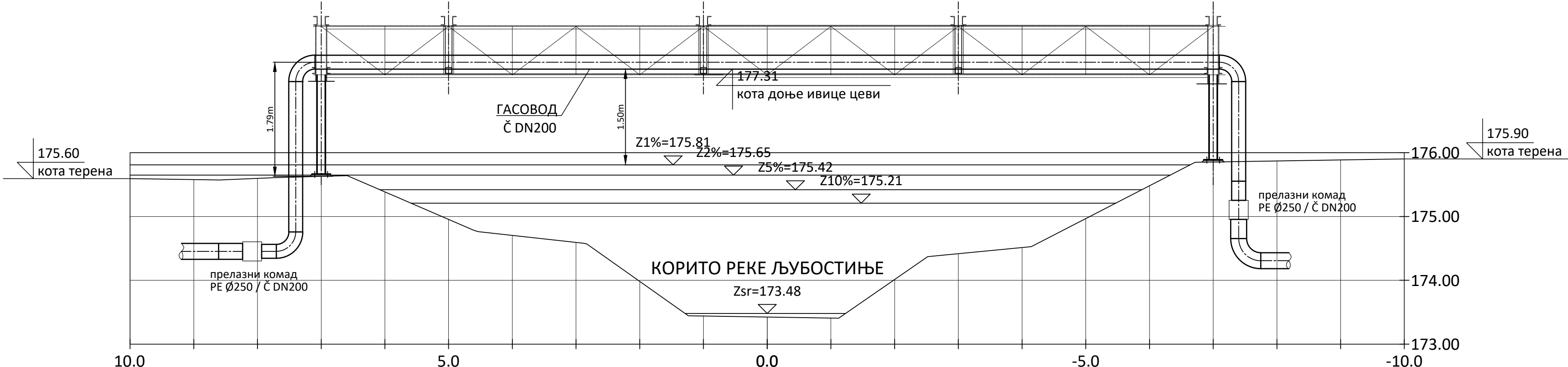
ЛЕГЕНДА - ГАС:
прикључни гасовод - полиетиленска цев
PE Ø250x22.8 mm, MOP=4 bar
прикључни гасовод - челична цев
DN200 (Ø219.1x8.2 mm), MOP=4 bar
заштитна челична цев
DN350 (Ø355.6x9.5 mm)
— граница пројекта

Координате темена гасовода		
	X	Y
T1	4904066.23	7413387.50
T2	4904070.89	7413386.72
T3	4904063.13	7413335.07
T3.1	4904064.71	7413334.81
T3.2	4904079.33	7413332.45
T3.3	4904101.77	7413330.03
T3.4	4904107.79	7413329.50
T4	4904108.49	7413337.42
T5	4904168.66	7413332.07
T6	4904206.42	7413329.78
T7	4904205.73	7413318.43
T8	4904216.75	7413311.15
T8.1	4904208.55	7413234.39
T8.2	4904211.14	7413234.16
T9	4904208.11	7413199.85
T10	4904204.99	7413175.22
T11	4904200.95	7413164.62
T12	4904194.83	7413161.81
T13	4904183.21	7413163.00
T14	4904177.48	7413109.89
T15	4904180.26	7413109.61

назив инвеститора	ХК „Крушик“ а.д. Владике Николаје 59, 14 000 Ваљево				
назив објекта	ПОМОЋНА ЗГРАДА - ДЕО - ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1				
локација објекта	ХК „Крушик“ а.д. Владике Николаје 59, 14 000 Ваљево				
<div><div>PMC INZENJERING</div></div>	проектант	ПМЦ Инжењеринг д.о.о., Булевар уметности 2, Београд			потпис одговорног пројектанта 
	главни пројектант	Број лиценце			
	Милош Миливојевић д.и.в.	300 L788 12			
	одговорни пројектант	Број лиценце			
	Синиша Ђеротић дипл.инж.маш.	300 EB38 07			
сарадници					
назив дела пројекта	6.2 – ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА - ПРИКЉУЧНИ ГАСОВОД				врста техничке документације ИДР - Идејно решење
назив цртежа	СИТУАЦИОНИ ПЛАН				цртеж бр. 1/1 укупно 7
шифра документа	ИДР-6.2-1.7.1.				формат A1+ размера 1:500 датум 2024 год.

Овај цртеж је власништво инвеститора и ПМЦ Инжењеринг. Цртеж се не може достављати и репродуковати без њихове писмене сагласности

ПРЕСЕК А-А



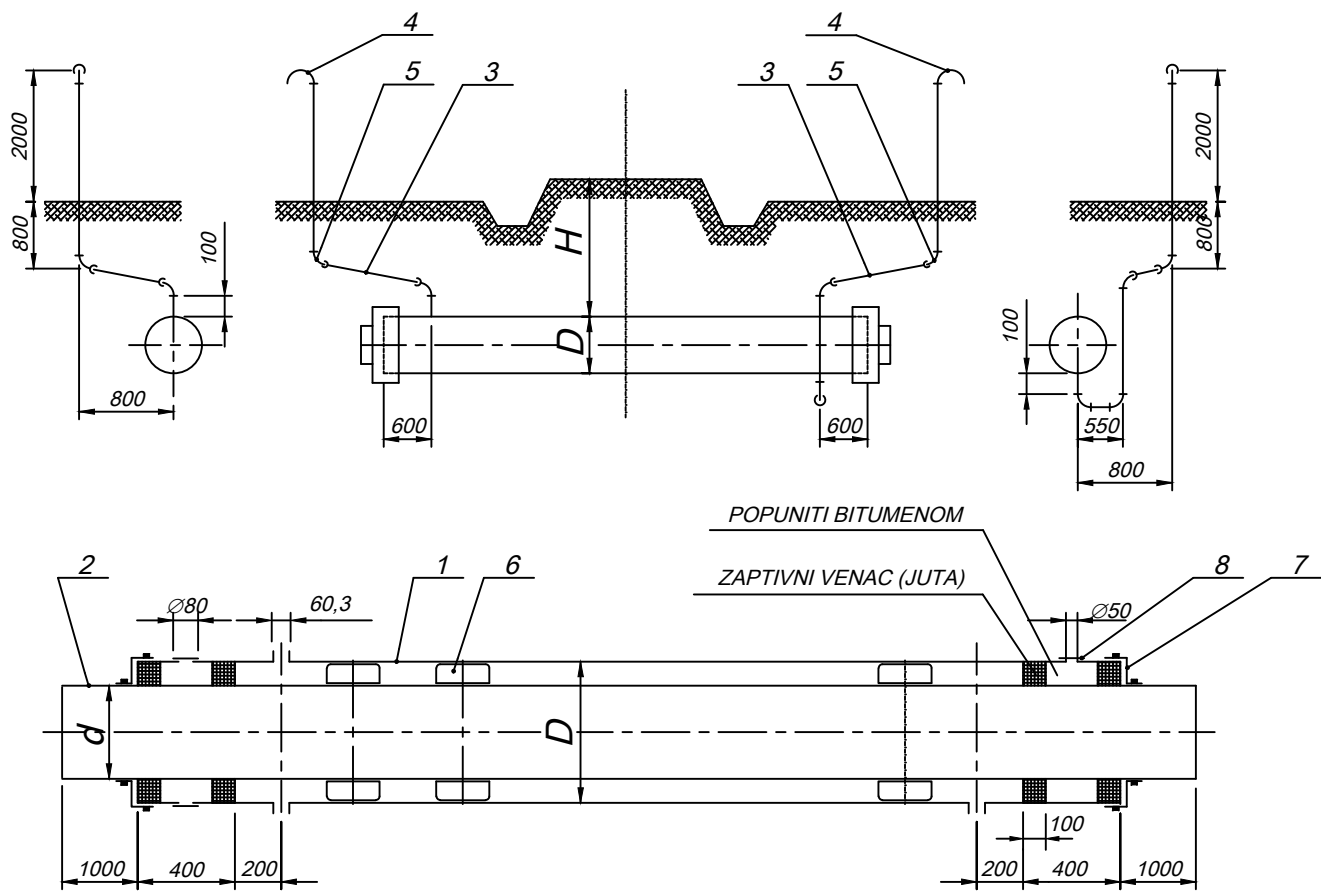
Напомене

- На пресеку А-А је приказан положај цевног моста гасовода у односу на попречни профил реке Љубостиње. Профил је преузет из Хидролошко-хидрауличног елабората.
- Доња ивица цеви гаса је предвиђена на висини од 1,5m изнад нивоа стогодишњих великих вода ($Q_{1\%}=40.53 \text{ m}^3/\text{s}$, $Z_{1\%}=175.81 \text{ m}$).
- Цевни мост преко реке Љубостиње није предмет машинског пројекта.


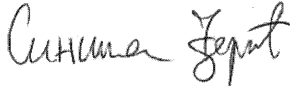
	Q (m ³ /s)	Z (mm)
Q1%	40.53	175.81
Q2%	33.82	175.65
Q5%	25.41	175.42
Q10%	19.25	175.21
Qsr	0.098	173.48
Qmin	0.010	173.44

назив инвеститора	ХК „Крушик“ а.д. Владике Николаја 59, 14 000 Ваљево		
назив објекта	ПОМОЋНА ЗГРАДА - ДЕО - ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1		
локација објекта	ХК „Крушик“ а.д. Владике Николаја 59, 14 000 Ваљево		
	пројектант	ПМЦ Инжењеринг д.о.о., Булевар уметности 2, Београд	
	главни пројектант	број лиценце	
	Милош Миливојевић д.и.а.	300 L788 12	
	одговорни пројектант	број лиценце	
	Синиша Ђерић дипл.инж. маш.	330 ЕБ38 07	
	сарадници		
			потпис одговорног пројектанта
			
назив дела пројекта	6.2 – ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА - ПРИКЉУЧНИ ГАСОВОД		врста техничке документације
			ИДР - Идејно решење
назив цртежа	ДИСПОЗИЦИЈА ГАСОВОДА НА ЦЕВНОМ МОСТУ ПРЕКО РЕКЕ ЉУБОСТИЊА		цртеж бр.
			бројач
			укупно
			2
			1/1
			7
шифра документа	ИДР-6.2-1.7.2.		формат
			размера
			датум
			A2
			1:50
			2024. год

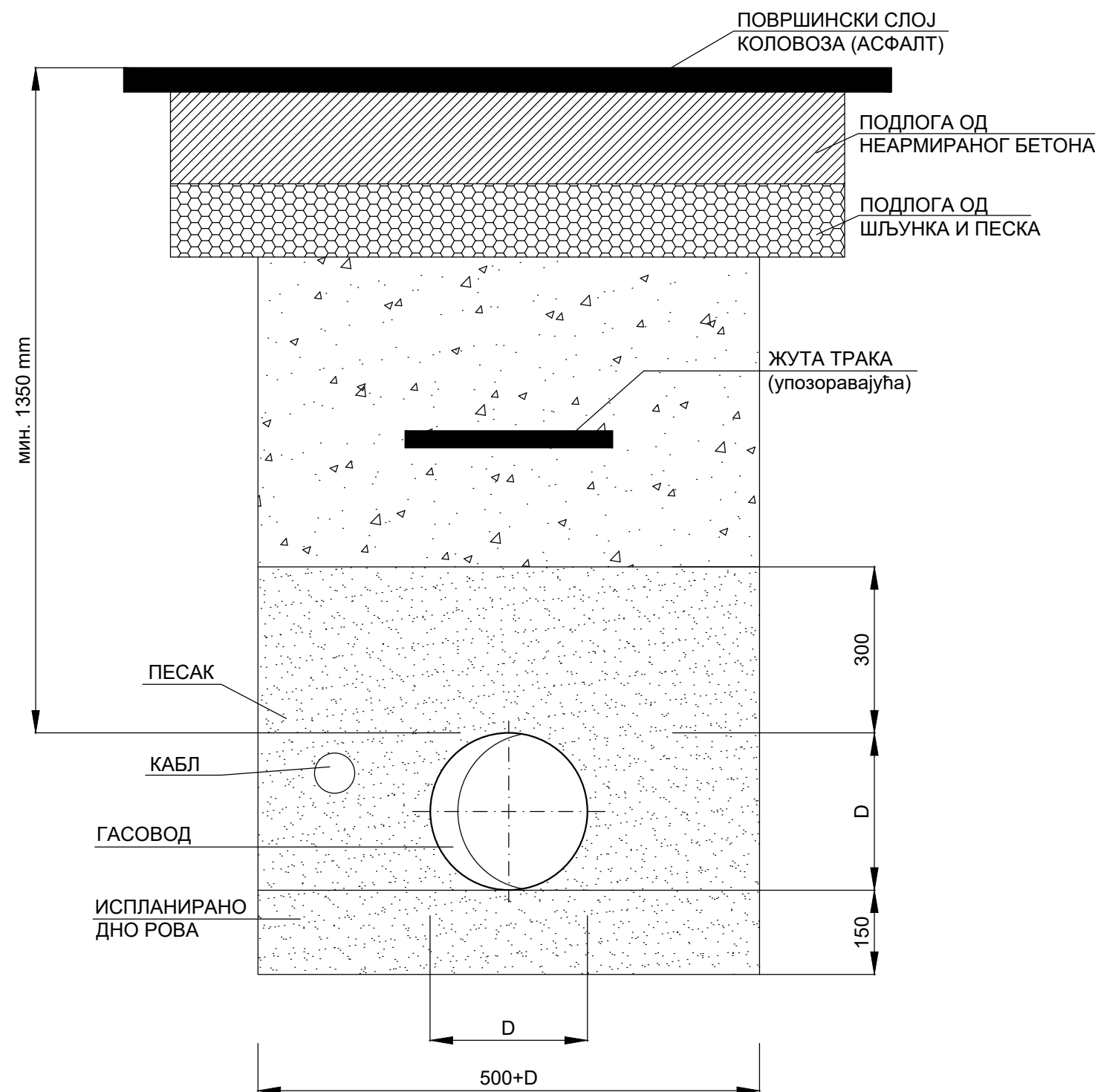
POLOŽAJI ODUŠNE CEVI					
DUŽINA ZAŠTITNE CEVI	A<20m	I a		I b	
		II a		II b	
	A>20m	III a		III b	



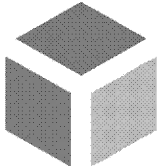
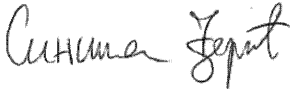
POZ.	OPIS	STANDARD	MATERIJAL
1	Zaštitna cev Ø355.6x9.5 mm	API 5L	X42 Grade B
2	Radna cev Ø250	SRPS EN 15555	PE 100
3	Odušna cev 60,3x3,2 mm	SRPS EN ISO 3183	L245
4	Ø60,3mm;180°;R=1,5D;e=3,2mm	SRPS EN 10253-2	L245
5	Ø60,3mm;90°;R=1,5D;e=3,2mm	SRPS EN 10253-2	L245
6	Izolacioni distantni prsten	SRPS EN 1555-2	PE 100
7	Zaptivač		Guma
8	Poklopac Ø80x3 mm		L245

назив инвеститора		ХК „Крушик“ а.д. Владике Николаја 59, 14 000 Ваљево				
назив објекта		ПОМОЋНА ЗГРАДА - ДЕО - ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1				
локација објекта		ХК „Крушик“ а.д. Владике Николаја 59, 14 000 Ваљево				
<div></div>		пројектант		<div>потпис одговорног пројектанта</div> 		
		ПМЦ Инжењеринг д.о.о., Булевар уметности 2, Београд				
		главни пројектант	број лиценце			
		Милош Миливојевић д.и.а.	300 L788 12			
		одговорни пројектант	број лиценце			
		Синиша Ђерић дипл.инж.маш.	330 E638 07			
		сарадници				
назив дела пројекта		6.2 – ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА - ПРИКЉУЧНИ ГАСОВОД		врста техничке документације ИДР - Идејно решење		
назив цртежа		ДЕТАЉ ПОЛАГАЊА ГАСОВОДА ИСПОД КОЛОВОЗА У ЗАШТИТНОЈ ЦЕВИ		цртеж бр. 4	бројач 1/1	укупно 7
шифра документа		ИДР-6.2-1.7.4.		формат А3	размера /	датум 2024. год.
Овај цртеж је власништво инвеститора и ПМЦ инжењеринга. Цртеж се не може достављати и репродуковати без њихове писмене сагласности						

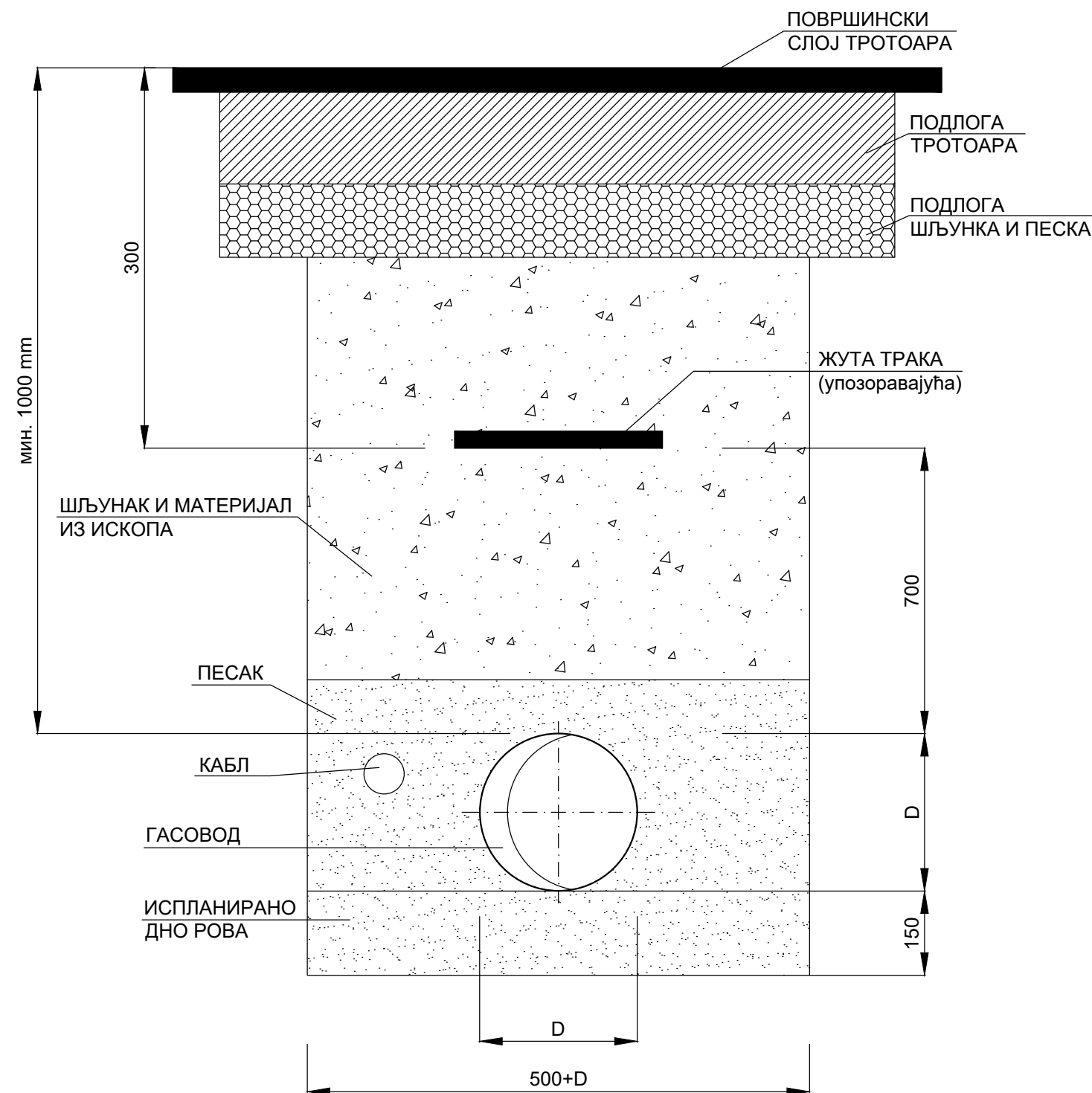
ДЕТАЉ ПОЛАГАЊА ГАСОВОДА ИСПОД КОЛОВОЗА САОБРАЋАЈНИЦЕ
БЕЗ ЗАШТИТНЕ ЦЕВИ



- Напомене:
- за пролаз гасовода испод саобраћајнице, испуна око и испод цеви мора бити беспрекорно изведена,
 - материјал око и испод цеви мора бити хомоген, компактно и равномерно распоређен,
 - испуна са бочних страна и испод цеви (до горње ивице гасовода) мора се пажљиво и добро рућно набијати са влажним песком и у мањим слојевима,
 - насути материјал у рову, машински се може набијати тек код слоја висине 70 см изнада темена гасовода,
 - површински слој и подлогу извести у складу са постојећим стањем.

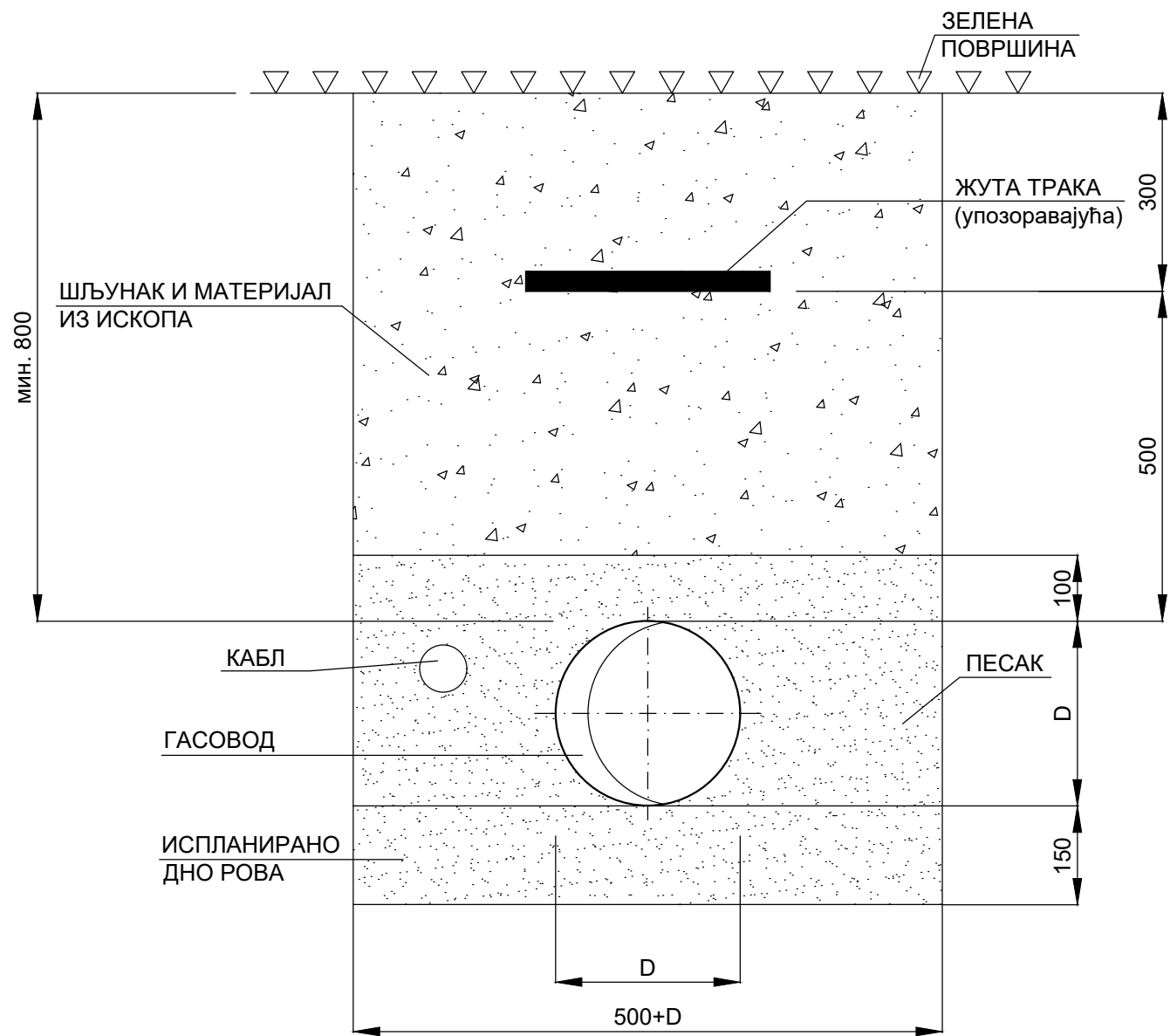
назив инвеститора		ХК „Крушик“ а.д. Владике Николаја 59, 14 000 Ваљево					
назив објекта		ПОМОЋНА ЗГРАДА - ДЕО - ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1					
локација објекта		ХК „Крушик“ а.д. Владике Николаја 59, 14 000 Ваљево					
<div><div></div><div><div>PMC</div><div>INŽENJERING</div></div></div>		пројектант			потпис одговорног пројектанта		
		ПМЦ Инжењеринг д.о.о., Булевар уметности 2, Београд					
		главни пројектант		број лиценце			
		Милош Миливојевић д.и.а.		300 L788 12			
		одговорни пројектант		број лиценце			
		Синиша Ђерић дипл.инж.маш.		330 Б638 07			
		сарадници					
назив дела пројекта		6.2 – ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА - ПРИКЉУЧНИ ГАСОВОД			врста техничке документације		
					ИДР - Идејно решење		
назив цртежа		ДЕТАЉ ПОЛАГАЊА ГАСОВОДА ИСПОД КОЛОВОЗА БЕЗ ЗАШТИТНЕ ЦЕВИ			цртеж бр.	бројач	укупно
					5	1/1	7
шифра документа		ИДР-6.2-1.7.5.			формат	размера	датум
					A3	/	2024. год.
Овај цртеж је власништво инвеститора и ПМЦ инжењеринга. Цртеж се не може достављати и репродуковати без њихове писмене сагласности							

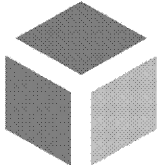
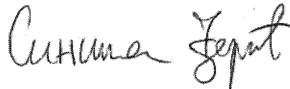
ДЕТАЉ ПОЛАГАЊА ГАСОВОДА ИСПОД ТРОТОАРА



назив инвеститора		ХК „Крушик“ а.д. Владике Николаја 59, 14 000 Ваљево					
назив објекта		ПОМОЋНА ЗГРАДА - ДЕО - ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1					
локација објекта		ХК „Крушик“ а.д. Владике Николаја 59, 14 000 Ваљево					
<div></div>		пројектант			потпис одговорног пројектанта		
		ПМЦ Инжењеринг д.о.о., Булевар уметности 2, Београд					
		главни пројектант		број лиценце			
		Милош Миливојевић д.и.а.		300 L788 12			
		одговорни пројектант		број лиценце			
		Синиша Ђерић дипл.инж.маш.		330 E638 07			
		сарадници					
назив дела пројекта		6.2 – ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА - ПРИКЉУЧНИ ГАСОВОД			врста техничке документације		
					ИДР - Идејно решење		
назив цртежа		ДЕТАЉ ПОЛАГАЊА ГАСОВОДА ИСПОД ТРОТОАРА			цртеж бр.	бројач	укупно
					6	1/1	7
шифра документа		ИДР-6.2-1.7.6.			формат	размера	датум
					A3	/	2024. год.
Овај цртеж је власништво инвеститора и ПМЦ инжењеринга. Цртеж се не може достављати и репродуковати без њихове писмене сагласности							

ДЕТАЉ ПОЛАГАЊА ГАСОВОДА ИСПОД ЗЕЛЕНЕ ПОВРШИНЕ



назив инвеститора		ХК „Крушик“ а.д. Владике Николаја 59, 14 000 Ваљево					
назив објекта		ПОМОЋНА ЗГРАДА - ДЕО - ЕНЕРГЕТСКИ БЛОК О-174, ЦЕНТРАЛНА КОТЛАРНИЦА, ПР+СП БРОЈ 1					
локација објекта		ХК „Крушик“ а.д. Владике Николаја 59, 14 000 Ваљево					
<div><div></div><div><div>PMC</div><div>INŽENJERING</div></div></div>		пројектант			потпис одговорног пројектанта		
		ПМЦ Инжењеринг д.о.о., Булевар уметности 2, Београд					
		главни пројектант		број лиценце			
		Милош Миливојевић д.и.а.		300 L788 12			
		одговорни пројектант		број лиценце			
		Синиша Ђерић дипл.инж.маш.		330 ЕБ38 07			
		сарадници					
назив дела пројекта		6.2 – ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА - ПРИКЉУЧНИ ГАСОВОД			врста техничке документације		
					ИДР - Идејно решење		
назив цртежа		ДЕТАЉ ПОЛАГАЊА ГАСОВОДА ИСПОД ЗЕЛЕНЕ ПОВРШИНЕ			цртеж бр.	бројач	укупно
					7	1/1	7
шифра документа		ИДР-6.2-1.7.7.			формат	размера	датум
					A3	/	2024. год.
Овај цртеж је власништво инвеститора и ПМЦ инжењеринга. Цртеж се не може достављати и репродуковати без њихове писмене сагласности							