



Београдске електране

ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

ROP-MSGI-973-LOC-1/2022

Ваш знак		Ваш број	
Наш знак	JA/JB	Наш број	

РЧ 12988/22

Датум: 24.02.2022. 25 FEB 2022

Предмет: Услови за издавање локацијских услова за Београдски метро, линија I,
фаза I (траса, станице и вентилациона окна)

У вези са захтевом ЈКП „Београдски метро и воз“, наш број RI-6925/22 од 01.02.2022.године за издавање локацијских услова за **Београдски метро, линија I, фаза I (траса, станице и вентилациона окна)** у поступку обједињене процедуре ROP-MSGI-973-LOC-1/2022 обавештавамо Вас следеће:

УСЛОВЕ

Јавно комунално предузеће „Београдске електране“ снабдевање потрошача топлотном енергијом обавља у складу са „Правилима о раду дистрибутивног система топлотне енергије“ /Службени лист града Београда, број 54-2014/.

I. СТЕЧЕНЕ ОБАБЕЗЕ:

У граници предметних услова на снази су следећи плански документи:

- План генералне регулације грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – град Београд, целине I – XIX, ("Службени лист града Београда", број 20/2016, 97/2016, 69/2017 и 97/17).
- План генералне регулације шинских система у Београду, са елементима детаљне разраде за I фазу прве линије метро система("Службени лист града Београда", број 102/21).

II. ТОПЛОВОДНА ИНФРАСТРУКТУРА:

Унутар граница локацијских услова за изградњу **Београдског метроа, линија I, фаза I** установљено је да на више локација постоји изграђена топловодна инфраструктура ЈКП „Београдске електране“ која ће бити угрожена изградњом објекта метроа и која се на одређеним локацијама мора изместити:

СТаница ТРГОВАЧКА

У зони изградње објекта станице постоји:

- дистрибутивни предизоловани топловод DN350 у Водоводској улици, од Трговачке до Спасића и Машаре за снабдевање насеља "Јулино брдо"(у графичком прилогу обележене су деонице за измештање и дат је предлог коридора за измештање-ДЕТАЉ 1)
- прикључни топловод DN65 постављен у каналу за стамбени објекат Спасића и Машаре 26-28 (у графичком прилогу обележене су деонице за измештање и дат је предлог коридора за измештање-ДЕТАЉ 2)

У широј зони станице постоји:

- дистрибутивни топловод постављен у каналу у зеленој површини-тротоару правцу Трговачке DN300 (изнад објекта "Addiko Bank")
- дистрибутивни предизоловани топловод DN300 у делу Трговачке (испод објекта "Addiko Bank")
- прикључни топловод за "Addiko Bank"
- прикључни топловод DN80 за објекат Трговачка 4-6
- прикључни топловод DN80 постављен у каналу за објекте Милорада Јовановића 2-4, Републичка 8 и Републичка 15-17 (у близини јавног улаза из Трговачке у подземни ниво метро станице)

СТаница ПОЖЕШКА

У широј зони станице:

- дистрибутивни топловод DN450 постављен у каналу у ул.Рајка од Расине и ул.Београдског батаљона
- прикључни топловод DN80 постављен у каналу за објекат Пожешка 83а
- дистрибутивни топловод DN150 постављен у каналу у делу Улице Пожешка 148-150

СТаница ПАРК БАНОВО БРДО

У зони изградње објекта станице постоји:

- дистрибутивни предизоловани топловод DN200

У широј зони станице:

- дистрибутивни предизоловани топловод DN200

СТаница МОСТАР

У широј зони станице:

- дистрибутивни предизоловани топловод DN600 и DN550 дуж ул.Савске

ОКНО 08 САВСКА(ВИШЕГРАДСКА)

У широј зони станице:

- дистрибутивни предизоловани топловод DN550 дуж ул.Савске
- дистрибутивни предизоловани топловод DN450 од ул.Савске дуж ул.Вишеградске

ОКНО 09 ЛУКЕ ЋЕЛОВИЋА (ГАВРИЛА ПРИНЦИПА)

У непосредној близини, уз саму границу изградње постоји:

- дистрибутивни предизоловани топловод DN250 дуж ул.Гаврила Принципа

СТаница ТРГ РЕПУБЛИКЕ

У широј зони станице постоји:

- предизоловани топловодни прикључак DN80 из правца ул.Булевар деспота Стефана за објекат тржног центра "Стакленац"

СТаница ЦВИЈИЋЕВА

У широј зони станице постоји:

- топловод DN100 дуж Цвијићеве

СТаница КАРАБУРМА

У широј зони станице постоји:

- дистрибутивни предизоловани топловод DN350 дуж ул.Вишњичке и ул.Војводе Мицка

На локацијама СТАНИЦА ТРГОВАЧКА и СТАНИЦА ПАРК БАНОВО БРДО постоји топловодна мрежа која снабдева велики број потрошача и која ће изградњом станичних подземних објеката бити угрожена. У том смислу неопходно је :

- изместити постојећу топловодну мрежу, тј. изградити нову топловодну мрежу и превезати постојеће потрошаче или
- померити положаје станичних објекта ван зоне топловодне инфраструктуре

На осталим локацијама предвиђеним за објекте метро станица тренутно нема изведене топловодне инфраструктуре.

У **ЗОНАМА СТАНИЦА (шири обухват)** и зонама вентилационих окана и шахтова, које су обележене на графичком делу на горе наведеним локацијама не планира се измештање топловода, али је потребно испоштовати услове за несметан рад и одржавање инсталација.

У том смислу:

- није дозвољена изградња надземних објеката изнад постојеће топловодне инфраструктуре
- потребно је испоштовати минимална препоручена растојања између топловода и нових објеката.

Топловоди морају бити у функцији у периоду предвиђеном за испоруку топлотне енергије (ПТВ - 365 дана; грејање - у току грејне сезоне. За заштиту постојеће топловодне инфраструктуре, у току изградње и у коначном решењу, потребно је испоштовати **„Опште техничке услове за заштиту топловодне инфраструктуре“** дате у прилогу.

Радове на градилишту у близини топловода вршити уз обавезан надзор од стране ЈКП „Београдске електране“, уз претходно писмено обавештење о почетку и динамици извођења радова. Динамику радова благовремено доставити „Дирекцији за развој и инвестиције“, Савски насип 11, Нови Београд. (тел. 011/2093-700, 2093-703).

Радови на измештању топловода могу се изводити само ван грејне сезоне, у периоду од 03.05.-01.10. календарске године, а у циљу неометаног грејања постојећих потрошача који се топлотном енергијом снабдевају са предметног топловода.

У графичком делу Услови дата је ситуација са постојећим топловодима и могућим начином измештања и превезивања постојећих топловода.

У прилогу су дати наши "Технички услови за пројектовање топловода"(Извод из "Правила о раду дистрибутивног система топлотне енергије", Сл.лист Града Београда број 54/2014) и Општи технички услови за заштиту топловодне инфраструктуре".

Услов за добијање грађевинске дозволе је потписивање Уговора са ЈКП"Београдске електране" за измештање постојећих топловода и изградњу нових, а на основу благовремено поднетог Захтева за измештање и изградњу топловода од стране Инвеститора. Захтев благовремено доставити "Дирекцији за маркетинг и продају", Цара Душана 141, Земун.

У НАКНАДНОЈ САРАДЊИ ПРЕЗИЗНО ЋЕ СЕ ДЕФИНИСАТИ ОБИМ РАДОВА НА РЕКОНСТРУКЦИЈИ ИЛИ ИЗМЕШТАЊУ ТОПЛОВОДНЕ ИНФРАСТРУКТУРЕ.

III. НАПОМЕНА:

У складу са Одлуком органа управљања ЈКП „Београдске електране“ бр. I-10290/10 од 30.05.2012.год. о усвојеном Ценовнику услуга, накнада трошкова Услови за пројектовање линијских објеката износи 11.881,20 динара (са ПДВ-ом).

Уплата износа се врши на рачун ЈКП „Београдске електране“ број 160-6791-73 са позивом на број 4620-06/22.

Рачун ће доставити Дирекција за снабдевање топлотном енергијом, Служба фактурисања, Цара Душана 141, Земун.

Контакт: тел. 011/222-4753, 011/222-4634; email: snabdevanje@bgdel.rs

Рок важности Техничких услова одређен је предметним Локацијским условима.

Прилог:

- Технички услови за пројектовање топловода"(Извод из "Правила о раду дистрибутивног система топлотне енергије", Сл.лист Града Београда број 54/2014)
- Општи технички услови за заштиту топловодне инфраструктуре"
- Ситуација (ПДФ, ДВГ)

Доставити:

- Наслову
- Служби за техничку документацију
- Архиви

ДИРЕКЦИЈА
РАЗВОЈ И ИНВЕСТИЦИЈЕ
Извршни директор



Небојша Стојковић, дипл.маш.инж.

ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ ТОПЛОВОДА

Извод из “Правила о раду дистрибутивног система топлотне енергије”

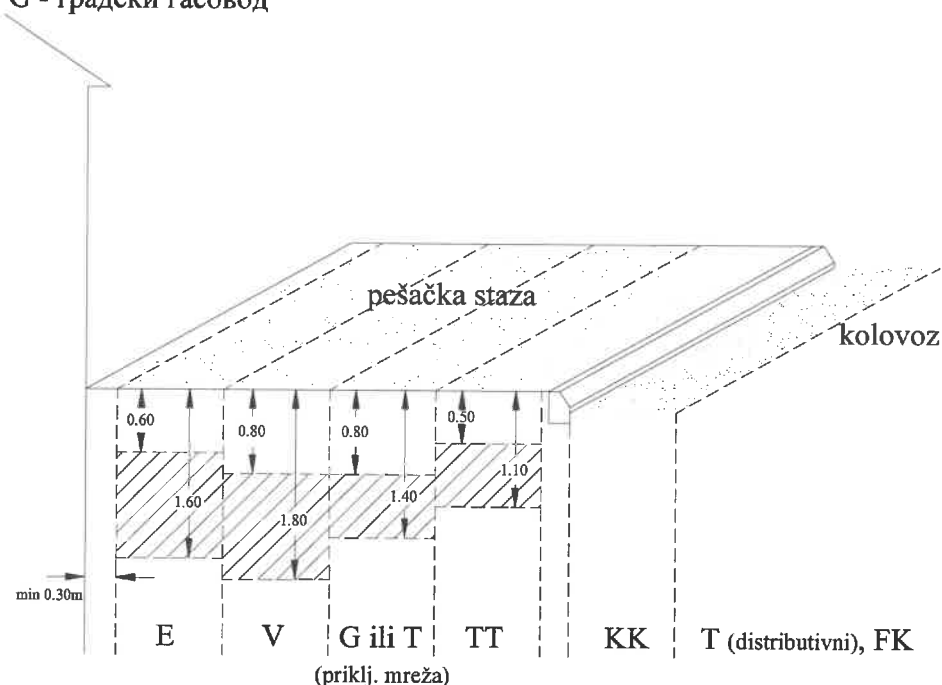
(Сл.Лист Града Београда 54/2014)

А. ТОПЛОВОДИ

У прилогу су Технички услови за пројектовање топловодне инфраструктуре.

1. Топловодна мрежа може да се постави подземно (каналски, предизоловани и цеви заливане изолационом масом) и надземно. Трасу топловода треба одабрати тако да она испуњава оптималне техничке и економске услове.
2. Предвидети да, гледано у смеру од топлотног извора ка потрошачима, десна цев буде разводна, а лева повратна.
3. Потребно је предвидети могућност пражњења мреже на најнижим местима и одзрачивања на највишим местима. Потребно је предвидети секциону запорну арматуру, тако да време пражњења и пуњења у случају хаваријских и других прекида у грејању буде у разумном временском року, у складу са пречником деонице топловода.
4. Трасу предизоловане топловодне мреже треба одабрати тако да буде могућа самокомпензација температурских дилатација. Ако није могуће испунити овај услов потребно је предвидети преднапрезање топловода.
5. Траса топловодне мреже се поставља у регулационом појасу саобраћајнице и то у зеленом (ивичном или средњем) појасу или у тротоару исте.
Уколико ови простори не постоје или су физички попуњени другим инфраструктурним водовима или њиховим заштитним зонама топловодна мрежа се поставља испод коловоза .
Топловодну мрежу је могуће поставити ван регулационог појаса саобраћајнице и то у заштитном зеленилу дуж саобраћајнице и изузетно кроз приватне парцеле уколико постоји сагласност власника исте.
Код полагања топловодних цеви у пешачкој стази препоручује се подела на зоне за смештај комуналних инсталација, на начин приказан на слици:

T- топловод
 V- водовод
 FK- фекална канализација
 KK- кишна канализација
 E - електро- енергија
 TT- телекомуникације
 G - градски гасовод



- Минимално одстојање топलोвода од горње коте шина је 1.8m.
6. Хоризонтално растојања трасе топलोвода (мерено од ближе цеви) до темеља објекта мора бити:
- за магистрални топловод - најмање 2,0m;
 - за прикључну мрежу - најмање 1,0m,
- како би се избегло слегање делова објекта поред кога пролази топловод. Ако овај услов није могуће испунити, неопходно је извршити провере и по потреби заштиту угрожених објеката.
7. Препоручена најмања хоризонтална међурастојања са другим подземним инфраструктурним водовима приказана су у следећој табели:

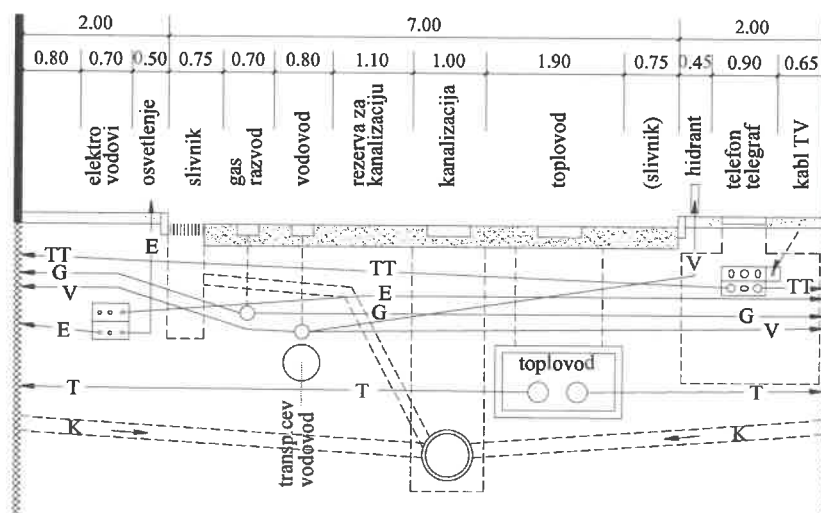
	V	FK	KK	E	GSP	TT	G ^(D)
	1kV 35KV 110KV						0,05 1 bar
топловод(T)	1,5	1,0	1,0	1,0 1,0	2,0(*)	0.6	-
							2,0 4,0

Препоручено најмање хоризонтално растојање од средишње осе топलोвода до средишње осе шина је 2.0 m.

8. Надслој изнад предизолованих цеви износи:
- у случају да је зелена површина изнад предизолованог топловода, слој земље изнад цеви износи мин. 0.4 m.
 - у случају да је изнад предизолованог топловода коловозна конструкција, дебљина надслоја изнад топловода је мин 0.6 m за коловоз, тј 0.4 m за тротоар.
Уколико ово не може бити испуњено, онда је потребно урадити пројекат заштите топловода.
9. Минимална дубина укопавања при укрштању топловода са:
- железничким и трамвајским пругама износи 1.8 m рачунајући од горње ивице заштитне цеви до горње ивице прага;
 - Укрштање топловода са кабловима ГСП-а, оса топоводних цеви на 0.6 m од кабла;
 - Услове „Електродистрибуције“ Београд треба проверити за сваки пројекат понаособ, уколико се ради о укрштању са 110 kV
 - При полагању предизолованог топловода испод енергетског кабла 110 kV, растојање доње коте кабла и горње коте цеви топловода треба да износи 0.9 m и то према условима „Електродистрибуције“ Београд;
 - При полагању предизолованог топловода изнад енергетског кабла 110kV, растојање између заштитних бетонских плоча енергетског кабла и доње коте цеви топловода треба да износи 0.5 m и то према условима „Електродистрибуције“ Београд;
 - Уколико прописана растојања из таблице не могу да се испоштују примењују се посебне мере према условима „Електродистрибуције“ Београд;

Однос топловода и енергетског кабла	За напон кабловског вода		
	1 kV	10 kV	35 kV
Паралелан	0.30 m	0.70 m	0.70 m
укрштање	0.30 m	0.60 m	0.60 m

- При укрштању магистралног топловода са водоводним цевима, према условима ЈКП „Водовод и Канализација“, топоводне цеви се пројектују испод водоводне цеви.



Сл. Стандардни распоред инсталација у профилу приступне улице

10. Код попречног постављања топоводних цеви испод саобраћајница, важе следећа начелна правила:
- Саобраћајница и топоводна инсталација укрштају се под правим углом односно у распону од 80° - 100° ;
 - На местима проласка топоводне мреже испод аутопута, градских магистрала, железничких пруга и на местима где посебни услови захтевају, цеви положити у арм.бетонске проходне канале или их провући кроз челичне заштитне цеви са ревизионим окнима на оба краја. На цевоводу уградити преградне органе са обе стране;
 - Највеће дозвољене дубине за полагање цевовода прописује произвођач. Уколико су ове дубине веће од прописаних (датих атестом), потребно је извршити заштиту топоводних цеви услед оптерећења изнад.
11. На деловима топовода где постоји опасност од појаве лутајућих струја потребно је извршити истражне радове и прикупити потребне параметре ради утврђивања потребе за катодном заштитом – сагласно техничким условима за електро пројектовање топоводних мрежа.
12. При вођењу кроз објекат топоводни прикључак сме пролазити само кроз просторије које су предвиђене за краткотрајан боравак људи, а то су гараже, станарске оставе и слично.
- Топловодни прикључак се не сме водити кроз просторије у којима је предвиђен дужи боравак људи и/или смештај робе.
- Топловодни прикључак у објекту мора бити лако доступан ради интервенције.
- На месту прелаза са предизолованог на топовод у класичној изолацији предвидети непокретни ослонац.
- Ако је могуће топоводни прикључак водити са успоном или евентуално падом од места прикључења до топлотне подстанице. Ако то није могуће неопходно је на највишим местима предвидети одзрачивање, а на најнижим пражњење цевовода.
- На прикључцима за објекте индивидуалног становања предвидети запорну арматуру у јавној површини-ван регулационе линије, ради могућности искључења.

ПРИЛОЗИ

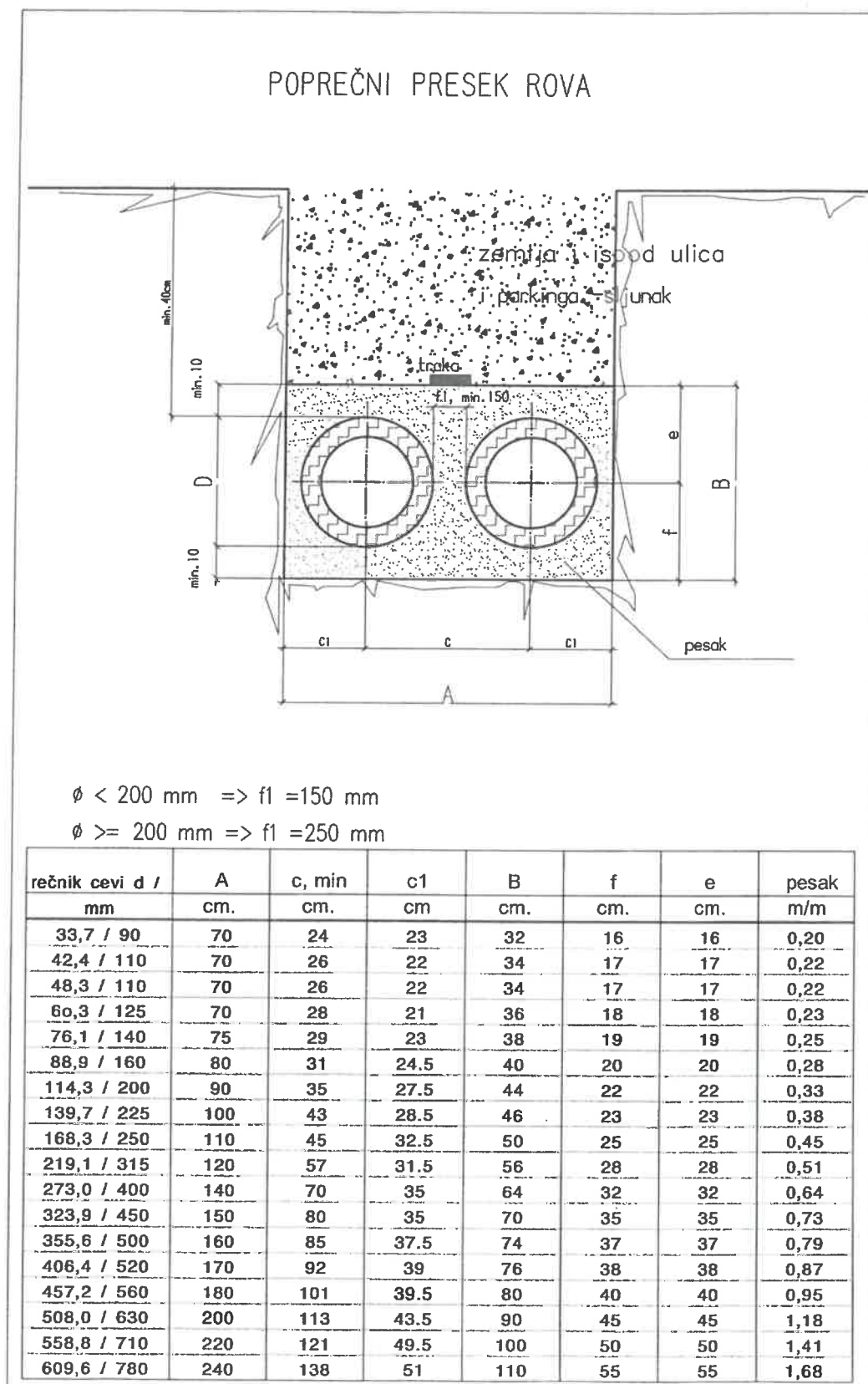
Напомена:

Прилози у овим Техичким условима подложни су изменама, у зависности од важеће законске регулативе, примењених стандарда, Правила рада ЈКП “Београдске електране”, примењене опреме и других утицаја.

У складу са тим ови Технички услови биће периодично мењани по потреби.

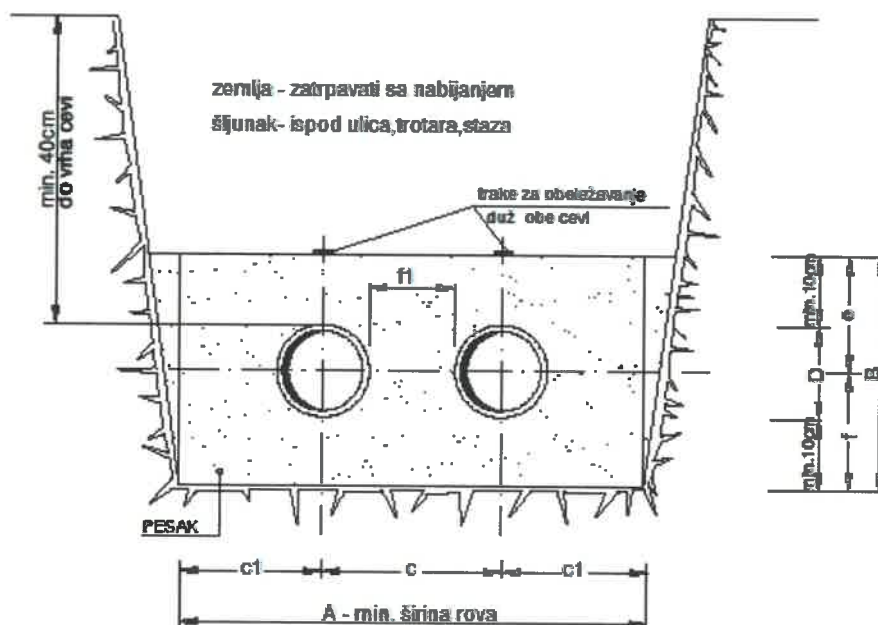
Због тога је потребна провера ажурност ових Техничких Услова код надлежних стручних служби ЈКП “Београдске електране”.

ПРИЛОГ 1 - ПОПРЕЧНИ ПРЕSEK ROVA KРУТОГ ПРЕДИЗОЛОВАНОГ ТОПЛОВОДА



**ПРИЛОГ 2 - ПОПРЕЧНИ ПРЕSEK ROVA ФЛЕКСИБИЛНОГ ПРЕДИЗОЛОВАНОГ
ТОПЛОВОДА**

ПОПРЕЧНИ ПРЕSEK ROVA - Casaflex -

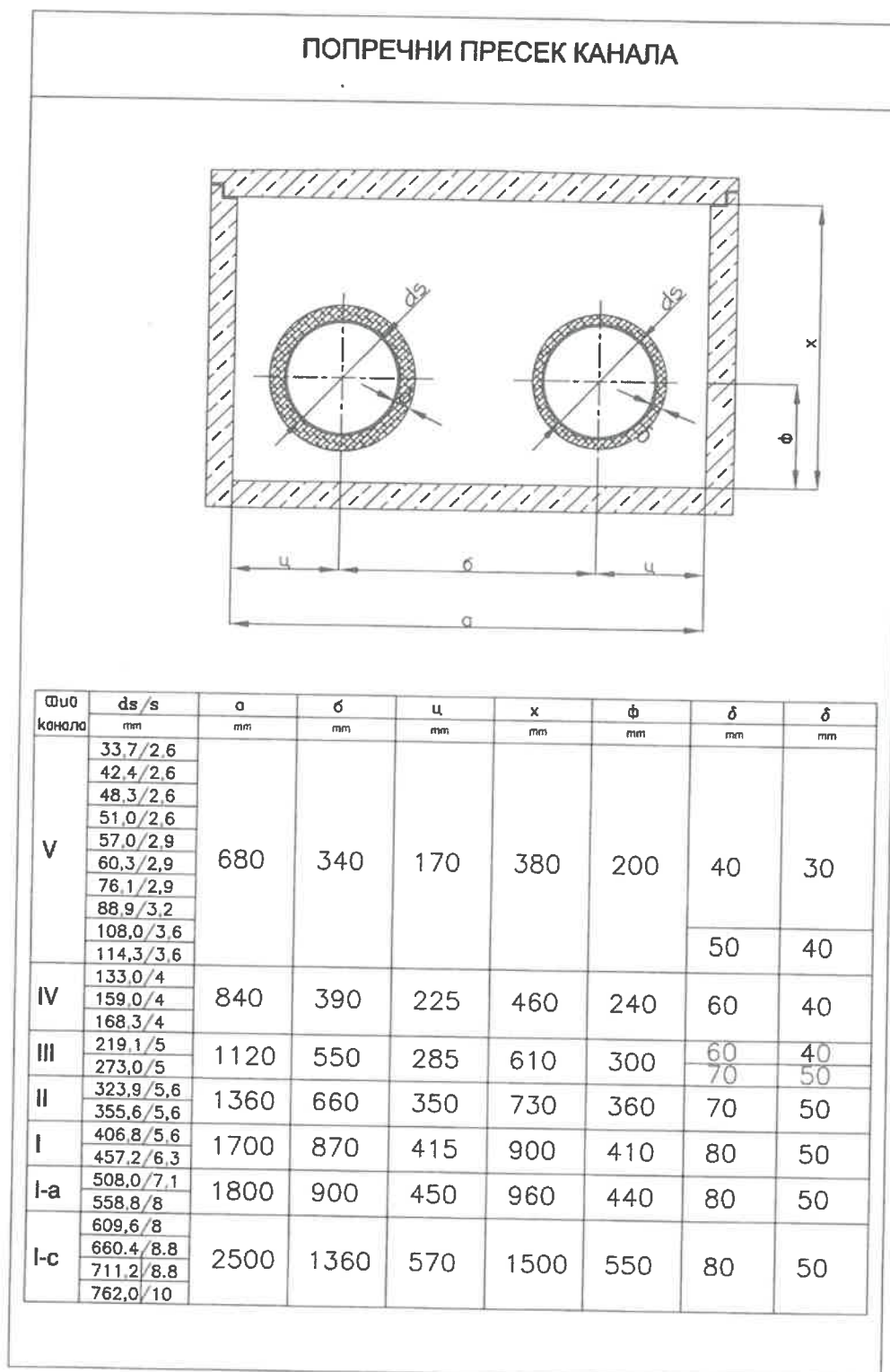


A - min. širina rova
B - visina rova od peska
D - spoljni prečnik cevi
 $\emptyset < 200 \text{ mm} \Rightarrow f1 = \text{min. } 10 \text{ cm}$

НАПОМЕНА:
- u slučaju da toplovod ide paralelno sa ostalim
korm. instalacijama sa rastojanju manjima od 1-1,50m
na tom delu kopati rov bez proširenja od 20cm
► ПРЕЧНИК ПРЕДВЕН ПРОЕКТОРА

TIP CEVI	D	A	B	c, min.	c1	f	e	pesak
	mm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	m ³ /m
22 / 91 PLUS	93	50	30	20	15	15	15	0,14
30 / 91	93	50	30	20	15	15	15	0,14
30 / 111 PLUS	113	55	32	22	16,5	16	18	0,16
39 / 111	113	55	32	22	16,5	16	16	0,16
39 / 126 PLUS	129	55	33	23	16	16,5	16,5	0,16
48 / 111	113	55	32	22	16,5	16	16	0,16
48 / 126 PLUS	129	55	33	23	16	16,5	16,5	0,16
60 / 126	129	55	33	23	16	16,5	16,5	0,16
60 / 142 PLUS	144	60	35	25	17,5	17,5	17,5	0,18
75 / 142	144	60	35	25	17,5	17,5	17,5	0,18
75 / 162 PLUS	164	65	37	27	19	18,5	18,5	0,20
98 / 162	164	65	37	27	19	18,5	18,5	0,20
127 / 192	194	65	39	29	19	19,5	19,5	0,20

ПРИЛОГ 3 - ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК ТОПЛОВОДА У БЕТОНСКОМ НЕПРОХОДНОМ КАНАЛУ



**ПРИЛОГ 4 - ОРИЕНТАЦИОНЕ ВРЕДНОСТИ НАЗИВНИХ ПРЕЧНИКА ПРИМАРНИХ
ТОПЛОВОДНИХ ПРИКЉУЧАКА И ТОПЛОТНИХ ПОДСТАНИЦА**

Q _{max} грејања [kW]	Q _{max} ПТВ [kW]	DN прикључка	DN подстанице
45	80	40	20
80	80	40	25
150	80	40	32
230	150	50	40
430	300	65	50
800	450	80	65
1,100	900 /	100	80
2,000	1,500	125	100

Напомене:

1. вредности су срачунате према критеријуму максималног јединичног пада притиска за следеће температурне режиме примарног дела инсталације:
 - грејање: Т_р/Т_п = 120/55 °С;
 - припрема санитарна потрошне воде / ПТВ /: Т_р/Т_п = 65/22 °С.
2. за прикључење сваког појединачног објекта на систем даљинског грејања потребно је добијање Услови за прикључење објекта од ЈКП “Београдске електране”.

**ПРИЛОГ 5 - МИНИМАЛНЕ ДИМЕНЗИЈЕ ПРОСТОРИЈЕ ТОПЛОТНЕ ПРЕДАЈНЕ
СТАНИЦЕ / извод из техничких услова за пројектовање подстаница /**

Топлотна снага грејање [kW]	bez PTV			sa PTV		
	дужина [m]	ширина [m]	висина [m]	дужина [m]	ширина [m]	висина [m]
≤ 100	3,0	2,5	2,6	3,5	3,0	2,6
> 100 ≤ 350	3,5	3,0	2,6	4,0	3,5	2,6
> 350 ≤ 700	4,0	3,5	2,6	4,5	4,0	2,6
> 700 ≤ 1200	4,5	4,0	2,6	5,0	4,5	2,6
> 1200	5,0	4,5	2,6	5,5	5,0	2,6

напомена: због потреба одржавања опреме, обезбедити манипулативни простор од мин. 80 cm.

**ПРИЛОГ 6 - МИНИМАЛНЕ ДИМЕНЗИЈЕ ПРИМАРНОГ ДЕЛА ИЗМЕЊИВАЧКЕ
СТАНИЦЕ ТОПЛОТНЕ ПРЕДАЈНЕ**

Називни пречник	Дужина примарног дела
DN 25	1900 mm
DN 32	2000 mm
DN 40	2200 mm
DN 50	2500 mm
DN 65	2800 mm
DN 80	2800 mm
DN 100	3100 mm

ОПШТИ ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ЗАШТИТУ ТОПЛОВОДНЕ ИНФРАСТРУКТУРЕ

УСЛОВИ ЗА ЗАШТИТУ ПОСТОЈЕЋИХ ТОПЛОВОДА

Нивелете нове саобраћајнице планирати тако да се у зони постојећег топловода обезбеди минимално дозвољено одстојање (од горње плоче канала / врха предизоловане цеви) коловозне конструкције (тротоара) до топловода од 40cm, у случају да је у питању тротоар, односно 60cm ако је саобраћајница, осим за предизоловане топоводе чији је пречник већи или једнак DN500 (за ове цеви погледати табелу 1. и табелу 2.).

Уколико се планира промена нивелете (коловоза / терена) и оптерећења на топловод у пројектованом решењу или у току извођења радова, као нпр. у следећим случајевима:

- промена коте саобраћајнице
- настанак тротоара или саобраћајнице, на месту где је раније није било, тј. била је зелена површина
- смањење надслоја материјала изнад топловода у саобраћајници
- повећање надслоја материјала изнад топловода у зеленој површини
- остале ситуације које могу да угрозе топловод, нпр. скидање слоја изнад топловода ради неких других радова, а затим враћање
- значајне промене дебљине слоја материјала изнад топловода
- повећање интензитета саобраћаја
- прелазак тешких грађевинских машина преко топловода
- изазивање вибрација у близини топловода током извођења осталих објеката
- предвиђене нове коловозне конструкције (стајалишта, баштице и сл.), потребно је урадити **Пројекат заштите топловода**.

ПРОЈЕКАТ ЗАШТИТЕ ТОПЛОВОДА

Уколико се Пројектном документацијом предвиђају случајеви наведени у Условима, онда је неопходна израда Пројекта заштите топловода.

Овај пројекат треба да има ситуацију и подужне профиле са јасно обележеним местима где постоји опасност да је постојећи топловод угрожен према горе наведеним Условима.

На местима где се мења кота терена или његова намена (уместо зелене површине постаје тротоар, тј. саобраћајница) потребно је испоштовати минимално допуштена растојања од горње коте канала (или предизоловане цеви) до горње коте терена (коловоза). Оптерећења која улазе у прорачун армиранобетонских елемената треба да буду према важећој законској регулативи и да одговарају стварном стању (пројекту и извођењу).

Пројектом дати начин заштите у току извођења нове саобраћајнице (од преласка тешких грађевинских машина и од сабијања слојева материјала у коловозу).

Коморе и шахтови

Уколико се на појединим местима налази постојећа комора која се својим димензијама не уклапа у новопроектвану ситуацију, могућа су два случаја:

Комора је таква да су:

1. нове коте више од коте поклопца коморе
2. нове коте ниже од коте поклопца.

У оба случаја потребно је спровести статичку анализу новонастале ситуације и у вези с тим предложити решење које ће бити најповољније. Ревизиони силаз коморе треба да буде регулисан тако да се кота поклопца уклапа у новонасталу ситуацију. Уколико је потребно смањити корисну висину у комори, дати решење које ће задовољити услове оптерећења у новој ситуацији и које ће бити изводљиво, а које неће угрозити радове на одржавању постојеће инсталације у комори. Потребно је обезбедити минималну корисну висину коморе која износи 1,80m. С обзиром да ЈКП БЕ нема податке о постојећој арматури, статичку анализу спровести за горњу плочу (комору) са претпоставком да су зидови коморе изведени са дебљином од 20cm.

Нови поклопци комора треба да буду одговарајуће носивости.

Захтев ЈКП Београдске електране је да је носивост поклопца у саобраћајници 400kN, односно 250kN за тротоар.

Топловоди у каналу

Пројектом Заштите топловода предвидети мере које ће се предузети да би се топловод у а.б.каналу заштитио од новонастале ситуације (предвиђене пројектом или која настаје за време извођења).

С обзиром да ЈКП БЕ нема податке о постојећој арматури, статичку анализу спровести као за конструктивно армиране елементе. Уколико ова анализа покаже да канали немају довољну носивост, пројектом је потребно предвидети замену канала и / или потребна лабораторијска испитивања носивости канала да би се избегла његова замена (за време извођења олупати канал и видети која је арматура стварно и уграђена, па потом проверити носивост). Места на којима ће се узимати узорци одредити заједно са надзорним органом ЈКП „Београдске електране“.

Предвидети замену оштећених делова конструкције који се могу појавити након раскопавања.

Предизоловани топоводи

Пројектом Заштите топловода предвидети мере које ће се предузети да би се топловод заштитио у новонасталој ситуацији (предвиђеној пројектом или током извођења).

Саобраћајно оптерећење

Минимални надслој је одстојање од спољне ивице предизолације до горње ивице коловозне конструкције.

За оптерећење V600 минимални надслој је:

DN	20 - 125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600 - 1000
дебљина надслоја	0,40	0,40	0,40	0,40	0,50	0,50	0,50	0,60	0,70	0,90	1,10

табела 1.

За оптерећење V300 минимални надслој је:

DN	20 - 125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600 - 1000
дебљина надслоја	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,50	0,50	0,50	0,60	0,80	1,00

табела 2.

Максимално уклапање предизолованих цеви зависи од пречника цеви и типа цеви. Овај податак је наведен у Условима ЈКП „Београдске електране“ уколико је од важности за предмет обраде Услови.

Заштита топловода код изградње објеката у близини топловода

У складу са *Правилима о раду* Поглавље 8, *Прилози и упутства*, *Прилог 1: Технички услови за машинско и грађевинско пројектовање топловодних мрежа*:

Хоризонтално растојање трасе топловода (мерено од ближе цеви) до темеља објекта мора бити :

- За магистрални топловод – најмање 2,0m;
- За прикључну мрежу – најмање 1,0m.

Минимално дозвољено растојање планиране грађевинске линије од спољне ивице постојећег магистралног топловода може да буде и мање од прописаног према *Правилима о раду*, уколико се добије **Сагласност ЈКП „Београдске електране“** на техничку документацију за изградњу објекта у чијем саставу се налазе:

1. Пројекат спољног уређења са синхрон планом инсталација и прикључака (са заштитом топловода, уколико је потребно)
2. Пројекат обезбеђења темељне јаме,

у складу са *Правилником о садржини и поступку израде и начину вршења техничке контроле документације према класи и намени објекта* (Сл. Гласник РС, бр. 23/2015, 77/2015, 58/2016, 96/2016 и 67/2017).

У близини топловода све земљане радове изводити ручно. Сва оштећења на постојећем топловоду, као и штету услед прекида снабдевања топлотне енергије настале приликом извођења радова надокнадиће се о трошку инвеститора.

Радове на градилишту у близини топловода вршити уз обавезан надзор од стране ЈКП „Београдске електране“, уз претходно писмено обавештење о почетку и динамици извођења радова.