

J.K.S.P. "Zaječar"



**Javno Komunalno - Stambeno Preduzeće
"Zaječar" Zaječar**

ul. Nikole Pašića br.68, 19000 Zaječar, Srbija ,

tel.: 019/ 423-305; Fax.: 019/422-158

PIB: 100578809, MB: 17263749

**e-mail: stambeno.za@open.telekom.rs, energetika.za@open.telekom.rs,
tsenergetika.za@open.telekom.rs**

ТЕХНИЧКИ ОПИС СИСТЕМА ДАЉИНСКОГ ГРЕЈАЊА ГРАДА

ПОДРУЧЈЕ: ГРАД ЗАЈЕЧАР

ЕНЕРГЕТСКИ СУБЈЕКТ: Ј.К.С.П.“ЗАЈЕЧАР“ – ЗАЈЕЧАР

Опште о Граду:

Град Зајечар је административни центар Тимочке Крајине и уједно највећи град Источне Србије. Налази се на 43°54' и 43°42' северне географске ширине и 22°07' и 22°24' источне географске дужине на 137 м апсолутне надморске висине, на 11 км од границе према Бугарској, у међуречју и на саставцима Црног и Белог Тимока. Подручје града захвата 1.069 км², а на територији града живи, према последњем попису (2011.год.), 38.165 становника.

На територији Града Зајечара преовлађује брдско-планинско земљиште, са зајечарском котлином у центру. Сама котлина се налази између два планинска лука, карпатског и балканског. Смештена је у западном делу Тимочког басена. Котлина се протеже од Вражогрнца до вратарничке клисуре, на западу до гребена Ласовачке планине, као дела Тупижнице где је делимично растављена од црноречке котлине планином Тупижницом, али је морфолошка граница опет обележена ниском пречагом у којој је Црни Тимок усекао клисуру Баба Јону.

Зајечарска општина се налази у континенталном климатском појасу. Клима је влажно умерена, са топлим и сувим летом и умерено хладном зимом, што указује да Зајечар и околина имају умерено континенталну климу. Град припада II грађевинској климатској зони, са пројектном спољном температуром од -18⁰Ц. Најхладнији месеци су у просеку јануар и фебруар, а најтоплији јул. У последњој деценији клима је се знатно изменила. Присутне су њене варијације које указују да више нема прецизног временског периода у којем траје зима или лето, као што је то било раније. Сада су летњи месеци изузетно жарки са дневним температурама које достижу и до 40⁰Ц, док су ноћи у просеку свеже. По тој разлици дневне и ноћне температуре у току лета, сувим и жарким летима клима у овом крају све више поприма обележја пустињске климе. Зиме су благе и са мало падавина, али у појединим периодима температура силази и преко 15⁰Ц испод нуле. У зајечарском басену дувају ветрови слични кошави, најчешће североисточни, док повремено дувају ветрови са правца Карпата и Старе планине. Ветрови су најчешћи у пролеће и јесен. Град се јавља ретко. Током године укупне падавине у просеку износе 560 мм.

Систем даљинског грејања града Зајечара

Системом даљинског грејања (СДГ) се топлотном енергијом се снабдева око 2890 домаћинства и 145 објеката категорије установа и институција у ужем градском подручју. Покривеност СДГ је доста мала и износи око 20 %. Корисника услуге грејања који спадају у категорију привреда у класичном смислу готово да нема. Преко СДГ се врши загревање око 197.737 м² простора.

Систем даљинског грејања на подручју града Зајечара чини систем који се састоји од четири независна топлотна извора (котларнице) које произведену топлотну енергију системом бесканално положених предизолованих цеви транспортују до блоковских топлотних подстанци и појединачних топлотних подстанци потрошача. Топлотни извори и независни системи даљинског грејања су:

1. ТИ „Пивара“;
2. ТИ „Краљевица“;
3. ТИ „Кључ“ и
4. ТИ „Попова Плажа“.

Укупна инсталисана снага свих топлотних извора на подручју града износи 32MW. Сви топлотни извори су предвиђени за сагоревање погонског горива уље за ложење средње (мазут). Горишња потрошња енергената варира у зависности од временских прилика и износи од 3.100÷3.500 т/год.

Приказ појединачних топлотних извора:

1. ТИ „Пивара“:

Топлотни извор „Пивара“ је највећи систем у оквиру СДГ града Зајечар. Преко овог система топлотном енергијом се снабдева 60% укупног топлотном конзума односно 1464 корисника са око 113.127 м² грејне површине. Топлотном енергијом се снабдевају потрошачи у ужем градском језгру и периферним насељима. Топлотни извор чине парна котларница, измењивачка станица пара-врела вода и дистрибутивни систем даљинског грејања.

Производња топлотне енергије се врши у парној котларници у кругу фабрике пива „Heineken“ Зајечар.

У овој котларници инсталисан је парни катао, произвођач „MINEL“ **тип: TE114**. са максималном продукцијом паре 30 t/h, номиналном продукцијом 24 t/h паре радног притиска $p = 8 \text{ bara}$, односно номиналног топлотног капацитета $Q = 11 \text{ MW}$ топлотне енергије;

Производња сувозасићене паре за потребе СДГ у котловској јединици Minel T-114 се врши сагоревањем уља за ложење средње помоћу горионика **Sacke тип SKV-100**. Произведена сувозасићена пара се даље цевоводом транспортује до блоковске топлотне подстанцице пара-врела воде где се врши претварање топлотне енергије сувозасићене паре у топлотну енергију вреле воде. У топлотној подстнаици су инсталисана три измењивача пара-врела вода произвођача „IMP“ – **Ljubljana**, противструјни апарати капацитета **12 Gcal/h** што чини укупан инсталисани капацитет блоковске подстнаице од **36 Gcal/h**. Топлотна енергија која се преда врелој води се преко циркулационих пумпи :

Произвођач: „Jastrebac“-Niš
Тип: **SPS 88**

Проток: 4800÷7500 (lit/min)
Напор: 66÷54 (m)
Бр.обртаја: 1450 (o/min)
Снага: 100 kW

даље дистрибутивним СДГ транспортује до блоковских топлотних подстаница (три блоковске подстанице) и топлотних подстаница директних потрошача. Радни режим блоковске подстанице у систему врела вода је 110/80⁰Ц. На систем даљинског грејања „Пивара“, преко индиректних потрошача прикључено је 712 потрошача са укупно 71.552 м² грејне површине, а преко блоковских подстаница прикључено је још 752 потрошача са укупно 41.575 м² грејне површине.

У СДГ „Пивара“ постоје и три индиректне блоковске подстанице и то:

- 1.1. БТП „Миленко Брковић Црни“;
- 1.2. БТП „Интерсос“ и
- 1.3. БТП „Крска“

1.1. **БТП „Миленко Брковић Црни“** је највећа блоковска подстаница у СДГ топлотног извора „Пивара“. Опремљена је са четири плочаста измењивача топлоте укупног капацитета 6.750kW, опремом за осигурање експанзије радног флуида, арматуром и осталом сигурносно техничком опремом. Ова блоковска топлотна подстаница служи за снабдевање потрошача у насељу „Брковић Црни“ и насељу „Два брата“. Укупна дужина топловодних инсталација СДГ овог система износи око 3.330м еквивалентног пречника ДН100

1.2. **БТП „Интерсос“** је крајња топлотна подстаница на тзв. левом вреловодном краку СДГ топлотног извора „Пивара“. Служи за снабдевање топлотном енергијом потрошача у насељу „Влачићи“. Опремљена је са четири плочаста измењивача топлоте укупног капацитета 2.770 kW, опремом за осигурање експанзије радног флуида, арматуром и осталом сигурносно техничком опремом. Укупна дужина топловодних инсталација СДГ овог система износи око 1950м еквивалентног пречника ДН100.

1.3. **БТП „Крфска“** је блоковска подстаница намењена за снабдевање топлотном енергијом потрошача у истоименом насељу. Опремљена је једним плочастим измењивачем топлоте укупног капацитета 2.770 kW, опремом за осигурање експанзије радног флуида, арматуром и осталом сигурносно техничком опремом. Укупна дужина топловодних инсталација СДГ овог система износи око 1.218м, еквивалентног пречника ДН80.

Дистрибутивни СДГ ради у радном режиму врела вода 110/80⁰Ц, ПН16. Дистрибутивни СДГ топлотног извора „Пивара“ изграђен је од предизолованих цеви које су бесканално положене у земљу. По изласку из блоковске подстанице „Пивара“ вреловодна инсталација СДГ се грана на два крака „Леви“ и „Десни“ називног пречника ДН350. Ови цевоводи се протежу ужим центром града кроз асфалтну површину коловоза и воде све до ободних насеља „Влачићи“ и „Краљевица“. Укупна дужина цевовода вреловодних инсталација СДГ овог система износи око 23.226м, еквивалентног пречника ДН250.

2. ТИ „Краљевица“:

Топлотни извор котларница „Краљевица“ служи за производњу топлотне енергије за снабдевање потрошача топлотне енергије у истоименом насељу које чине претежно објекти

колективног становања – стамбене зграде. Преко овог система топлотном енергијом се снабдева 838 корисника са око 43.115 м² грејне површине.

Котларница је вреловодног типа опремљена са два вреловодна котла и то:

- Proizvođač: Topling grejanje-Beograd
- Tip: TK4500
- Veličina: 4500
- Kapacitet (kW): 4500

и

- Proizvođač: Topling grejanje-Beograd
- Tip: TK2500
- Veličina: 2500
- Kapacitet (kW): 2500

Производња топлотне енергије се врши сагоревањем уља за ложење средње помоћу гороника:

- Proizvođač: Weishaupt-Nemačka
- Tip: RMS 50/2-A
- Opseg toplotnog kapaciteta: 1460÷6170 kW
- Podešeni kapacitet: 4945kW

и

- Proizvođač: Weishaupt-Nemačka
- Tip: MS40Z/1-B
- Opseg toplotnog kapaciteta: 1010÷2980 kW
- Podešeni kapacitet: 2747kW

Врела вода из котловских јединица се циркулационим пумпама:

- Proizvođač: GRUNDFOS - Nemačka
- Tip: NK 125-400-A-BAQE
- Kapaciteta: 251 m³/h
- Max. Napor: 486 kPa

транспортује вреловодним СДГ до топлотних подстаница потрошача.

Систем експанзије радног флуида је обезбеђен Диктир системом са експанзионим судом

- Proizvođač: „Minel termoremont“ - Beograd
- Tip: IP 4
- Kapacitet (m³): 4

и пумпама за одржавање притиска

- Proizvođač: Comprex - Srbija
- Tip: HVP 315
- Kapaciteta: 11 m³/h
- Max. Napor: 75m

Дистрибутивни СДГ ради у радном режиму врела вода 110/80ОЦ, ПН16. Дистрибутивни СДГ топлотног извора „Краљевица“ изграђен је од предизолованих цеви које су бесканално положене у земљу. Ови цевовди се протежу кроз асфалтну површину коловоза и воде до топлотних подстаница потрошача. Укупна дужина цевовода вреловодних инсталација СДГ овог система износи око 2.052м, еквивалентног пречника ДН100

3. Котларница „Кључ“:

Топлотни извор котларница „Кључ“ служи за производњу топлотне енергије за снабдевање потрошача топлотне енергије у истоименом насељу које чине претежно објекти колективног становања – стамбене зграде. Преко овог система топлотном енергијом се снабдева 633 корисника са око 36.239 м² грејне површине.

Котларница је вреловодног типа опремљена са два вреловодна котла и то:

- Произвођач: Topling grejanje-Beograd
- Тип: ТК4500
- Величина: 4500
- Капацитет (kW): 4500

и

- Произвођач: Topling grejanje-Beograd
- Тип: ТК2500
- Величина: 2500
- Капацитет (kW): 2500

Производња топлотне енергије се врши сагоревањем уља за ложење средње помоћу горионика:

- Произвођач: Weishaupt-Nemačka
- Тип: RMS 11.3МД
- Опсег топлотног капацитета: 1460÷6170 kW
- Поређени капацитет: 4945kW

и

- Произвођач: Weishaupt-Nemačka
- Тип: MS 7Z
- Опсег топлотног капацитета: 1010÷2980 kW
- Поређени капацитет: 2747kW

Врела вода из котловских јединица се циркулационим пумпама:

- Произвођач: Jastrebac - Niš
- Тип: SCPT 125-315/A
2330-3830 (lit/min), H=30-22 m,
- Снага: N=22 kW

транспортује вреловодним СДГ до топлотних подстанца потрошача.

Систем експанзије радног флуида је обезбеђен експанзионим судом са гасним јастуком

- Произвођач: MIP - Ћуприја
- Тип: ZEP 3000
- Капацитет (м³): 3

Дистрибутивни СДГ ради у радном режиму врела вода 110/80ОЦ, ПН16. Дистрибутивни СДГ топлотног извора „Кључ“ изграђен је од предизолованих цеви које су бесканално положене у земљу. Ови цевовди се протежу кроз асфалтну површину коловоза и воде до топлотних подстанаца потрошача. Укупна дужина цевовда вреловодних инсталација СДГ овог система износи око 7.632м, еквивалентног пречника ДН125.

4. Котларница „Попова Плажа“:

Топлотни извор котларница „Попова Плажа“ служи за производњу топлотне енергије за снабдевање потрошача топлотне енергије у истоименом насељу које чине претежно објекти колективног становања – стамбене зграде. Преко овог система топлотном енергијом се снабдева 99 корисника са око 5.255 м² грејне површине.

Котларница за производњу топлотне енергије опремљена је једним вреловодним котлом:

- Произвођач: Topling Beograd
- Тип: ТК1600 (tropromajni vrelovdni kotao)
- Капацитет (kW): 1600

Производња топлотне енергије се врши сагоревањем уља за ложење средње помоћу горионика:

- Произвођач: Weishaupt-Nemačka
- Тип: MS7Z
- Опseg топлотног капацитета: 450÷1965 kW
- Повећани капацитет: 1600kW

Врела вода из котловских јединица се циркулационим пумпама:

- Произвођач: Copmprex - Valjevo
- Тип: CPL 80-1
- Капацитета: 30 м³/h
- Мах. Напор: 20 м

транспортну примарном кругу до хидрауличке скретнице. За транспорт вреле воде у вреловодном СДГ уграђена је мрежна циркулациона пумпа:

- Произвођач: Copmprex - Valjevo
- Тип: PCPL 80/180
- Капацитета: 70 м³/h
- Мах. Напор: 20 м

Систем експанзије радног флуида је обезбеђен Диктир системом са експанзионим судом

- Произвођач: „Topling grejanje“ a.d.- Beograd
- Тип: V 1,2
- Капацитет (м³): 1,2

и пумпама за одржавање притиска

- Произвођач: Copmprex - Valjevo
- Тип: VVP 1/6
- Капацитета: 5 м³/h
- Мах. Напор: 65 м

Дистрибутивни СДГ ради у радном режиму врела вода 110/80ОЦ, ПН16. Дистрибутивни СДГ топлотног извора „Попова Плажа“ изграђен је од предизолованих цеви које су бесканално положене у земљу. Ови цевоводи се протежу кроз асфалтну површину коловоза и воде до топлотних подстанци потрошача. Укупна дужина цевовода вреловодних инсталација СДГ овог система износи око 1.538м, еквивалентног пречника ДН150.

у Зајечару, фебруара 2021.год.

ЈКСП „ЗАЈЕЧАР“ - Зајечар
Сектор Енергетика