

СЛУЖБЕНИ ЛИСТ

ОПШТИНЕ ВРБАС

БРОЈ 17. ВРБАС 6. АВГУСТ 2019. ГОДИНА LIII

79.

На основу члана 358. Закона о енергетици („Службени гласник РС“, број 145/14 и 95/18 - др. закон), члана 74. Одлуке о обављању комуналних делатности Скупштине општине Врбас - пречишћен текст („Службени лист општине Врбас“, број 5/18, 18/18 и 23/18). и члана 37. Статута ЈКП „Стандард“ Врбас из Врбаса број 04-4394/2-1 од 10.6.2016. године, Надзорни одбор ЈКП „Стандард“ Врбас из Врбаса, на својој 78. седници одржаној 31.07.2019. године, донео је

ПРАВИЛА О РАДУ ДИСТРИБУТИВНОГ СИСТЕМА ТОПЛОТНЕ ЕНЕРГИЈЕ

Опште одредбе

1. Правила о раду дистрибутивног система топлотне енергије (у даљем тексту Правила о раду) садрже:

Поглавље 1. Техничке услове за прикључење корисника на систем

Поглавље 2. Технички услови за повезивање са произвођачем топлотне енергије

Поглавље 3. Технички и други услови за безбедан погон дистрибутивног система и за обезбеђивање поузданог континуираног снабдевања тарифног купца топлотном енергијом

Поглавље 4. Поступци у кризним ситуацијама када постоји претња сигурности снабдевања топлотном енергијом

Поглавље 5. Функционални захтеви и класе тачности мерних уређаја

Поглавље 6. Начин мерења топлотне енергије

Поглавље 7. Посебне одредбе

Поглавље 8. Техничке услове и упутства

Поглавље 9. Прелазне и завршне одредбе

2. Доношење Правила о раду дистрибутивног система је обавеза која проистиче из Закона о енергетици.
3. Појмови употребљени у Правилима о раду имају следећа значења:

Р.б.	Појам	Дефиниција	Скраћени назив	Ознака
1.	Систем даљинског грејања	Систем даљинског грејања је јединствен техничко-технолошки систем међусобно повезаних енергетских објеката који служи за обављање делатности производње и дистрибуције топлотне енергије. Систем даљинског грејања састоји се од: топлотног извора, топловодне мреже и предајних станица.	/	СДГ
2.	Топлана-котларница	Топлана представља део СДГ који служи за производњу топлотне енергије	/	ТО
3.	Топлотни извор	Топлотни извор је општи назив за постројења за производњу топлотне енергије	/	ТИ

Р.б.	Појам	Дефиниција	Скраћени назив	Ознака
4.	Дистрибутивни систем топлотне енергије	Дистрибутивни систем је део СДГ који чини топловодна мрежа за дистрибуцију топлотне енергије тарифним купцима: топоводи и уређаји и постројења који су њихови саставни делови.	Дистрибутивни систем	ДС
5.	Топловодна мрежа	Топловодна мрежа је скуп цевовода и припадајуће опреме који служи за пренос топлотне енергије од топлане до предајних станица	/	ТМ
6.	Топловодни прикључак	Топловодни прикључак је улични топовод који спаја уличну топоводну мрежу са предајном станицом	/	ТП
7.	Предајна станица	Предајна станица је постројење које служи за мерење и предају топлотне енергије од топоводног прикључка до кућних грејних инсталација чији су саставни делови: кућно разводно постројење и унутрашње инсталације	/	ПС
8.	Пакетна предајна станица	Пакетна предајна станица је предајна станица која се у потпуности израђује у фабрици, односно радионици	/	ППС
9.	Компактна предајна станица	Компактна предајна станица је пакетна предајна станица значајно мањих димензија која се као готов производ набавља од једног произвођача. Намењена је првенствено за уградњу у објектима индивидуалног становања и према потреби топлификацији постојећих објеката	/	КПС
10.	Кућно разводно постројење	Кућно разводно постројење је део кућних грејних инсталација (КГИ) у коме се врши промена температурског режима топоводне мреже на температурски режим унутрашње инсталације, централно и зонско мерење	/	КРП

		и регулација притиска и температуре воде по гранама, на улазу у унутрашњу инсталацију		
11.	Унутрашња инсталација	Унутрашња инсталација је инсталација која се наставља на КРП и део је КГИ. Чине је цевна мрежа, уређаји и грејна тела.	/	УИ
12.	Мерило топлотне енергије	Мерило топлотне енергије је уређај за мерење топлотне енергије. Састоји се од: сензора протока, пара сензора температуре и рачунске јединице.	Мерило топлоте	МТЕ

Р.б.	Појам	Дефиниција	Скраћени назив	Ознака
13.	Сензор протока	Сензор протока је уређај за мерење протекле запремине, односно протока течности, који емитује сигнале. Саставни је део МТЕ	/	СП
14.	Сензор температуре	Сензор температуре је инструмент за мерење температуре који измерену температуру претвара у струјни сигнал. Саставни је део МТЕ.	/	СТ
15.	Рачунска јединица	Рачунска јединица је уређај који прима сигнале од сензора протока и сензора температуре и израчунава и показује измерену топлотну енергију. Саставни је део МТЕ.	/	РЈ
16.	Сензор притиска	Сензор притиска је инструмент за мерење притиска који измерени притисак претвара у струјни сигнал.	/	СПР
17.	Мерило протока	Мерило протока је општи назив за уређаје којима се мери протекла запремина, односно проток флуида.	/	МП

- Технички услови који су саставни део ових Правила о раду важе за прикључивање купаца који се прикључују на дистрибутивни систем ЈКП „Стандард“ Врбас (у даљем тексту дисрибутер).
- Правила о раду имају за циљ да ускладе и поједноставе пројектовање, извођење, прикључење, руковање и одржавање ТМ, ТП, ПС, КРП и УИ.
- Технички и други захтеви дефинисани у овим Правилима о раду су саставни део уговорног односа између купца и дистрибутера и екстерног произвођача топлотне енергије и дистрибутера.
- Дистрибутер неће прикључити на дистрибутивни систем објекат купца уколико КРП и УИ не испуњавају услове Правила о раду дистрибутивног система. Дистрибутер може обуставити испоруку топлотне енергије купцу до отклањања недостатака ако КРП и УИ не испуњавају услове из Правила о раду и нису безбедне за рад.
- Нејасноће у погледу примене Правила о раду које би се појавиле пре почетка пројектовања и извођења радова на КРП и УИ потребно је разрешити заједно са дистрибутером.
- Дистрибутер задржава право на измену неких постојећих техничких решења новим ако би се показало да су нова техничка решења боља.

Пројектна документација

1. Пројектна документација се израђује у складу са:

- 1) Законом о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр.72/09, 81/09 испр., 64/10- одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13- одлука УС, 50/13- одлука УС, 98/13- одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19 и 37/19- др. закон)).
- 2) Законом о безбедности и здрављу на раду („Службени гласник РС“, бр. 101/05, 91/15, 113/17- др. закон)).
- 3) Законом о заштити од пожара („Службени гласник РС“, бр. 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18- др. закон)
- 4) Законом о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09- др. закон, 72/09- др. закон, 43/11- одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18- др. закон и 95/18- др. закон).
- 5) Законом о енергетици („Службени гласник РС“, бр. 145/14 и 95/18- др. закон)
- 6) Законом о ефикасном коришћењу енергије („Службени гласник РС“, бр. 25/13)
- 7) Уредбе о локацијским условима („Службени гласник РС“, бр.35/15, 114/15 и 117/17)
- 8) Правилником о класификацији објеката („Службени гласник РС“, бр.22/15)
- 9) Правилником о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката („Службени гласник РС“, бр. 72/18)
- 10) Правилником о условима и нормативима за пројектовање стамбених зграда и станова („Службени гласник РС“, бр. 58/12, 74/15, 82/15)
- 11) Правилником о енергетској ефикасности зграда („Службени гласник РС“, бр. 61/11)
- 12) *Правилником о техничким мерама и условима за топлотну енергију у зградама („Службени лист СФРЈ“, бр. 28/70)*
- 13) *Правилником о техничким нормативима за системе за вентилацију или климатизацију („Службени лист СФРЈ“, бр. 38/89 и „Службени гласник РС“, бр. 118/14)*
- 14) SRPS U.J5.600 Топлотна техника у грађевинарству- Технички услови за пројектовање и грађења зграда;
и другим ненабројаним позитивним законима, прописима, стандардима и нормативима релевантним за пројектовање топловодних мрежа, подстаница и кућних грејних инсталација.

2. Пројектна документација се израђује за потребе изградње топловодних мрежа, предајних станица и кућних грејних инсталација.
3. Енергетски субјекат организује послове у вези са пројектовањем, изградњом и вршењем стручног надзора над изградњом топловодне мреже.
4. Пројектна документација која садржи пројекте предајних станица и кућних грејних инсталација доставља се Енергетском субјекту у једном штампаном примерку и у електронској форми.

ПОГЛАВЉЕ 1. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА УКЉУЧЕЊЕ КОРИСНИКА НА СИСТЕМ

1. Технички услови за укључење корисника на систем

1.1. Општи део

- 1.1.1. Технички услови за прикључење корисника на систем садрже техничке услове за пројектовање топловодних мрежа, предајних станица и кућних разводних постројења и унутрашњих инсталација, као и упутства за пуштање у рад топловода и предајних станица.
- 1.1.2. Технички услови за пројектовање садрже и основе за извођење постројења и инсталација.
- 1.1.3. Техничким условима су обухваћене машинске и електро инсталације и постројења.
- 1.1.4. Сви технички услови су дефинисани и представљају улазне документе за Упутства, Поступке и Процедуре ЈКП „Стандард“ Врбас.
- 1.1.5. Нејасноће у погледу примене техничких услова, које би се појавиле пре почетка пројектовања и извођења радова потребно је разрешити заједно са дистрибутером.
- 1.1.6. Дистрибутер задржава право измена и допуна техничких решења и техничких података, ако би се показало да те измене и допуне доприносе побољшању пројектних и извођачких решења.

1.2. Технички услови за пројектовање

- 1.2.1. **Технички услови за машинско и грађевинско пројектовање топловодних мрежа-** (Прилог 1 у Поглављу 8.) дефинишу се:
 - избор називног притиска топловодне мреже,
 - избор називне температуре топловодне мреже,
 - начин постављања топловодне мреже,
 - начин полагања подземне топловодне мреже,
 - врсте канала код каналног полагања цевовода,
 - безканално полагање цевовода,
 - предизоловани цевоводи,
 - коморе,
 - преградна арматура,
 - димензије одмуљне и одзрачне арматуре,
 - заштита цевовода,
 - топлотна изолација,
 - садржај техничке документације и др.
- 1.2.2. **Технички услови за електро пројектовање толоводних мрежа-** (Прилог 2 у Поглављу 8.) дефинишу се:
 - полагање пластичних цеви за провлачење оптичких каблова дуж топловода,
 - напајање електричном енергијом преградне арматуре,
 - опрема за мерење неелектричних величина електричним путем,
 - детекција цурења на предизолованим цевима,
 - заштита од лутајућих струја и др.

1.2.3. Технички услови за машинско пројектовање предајних станица и кућних разводних постројења- (Прилог 3 у Поглављу 9.) дефинишу се:

- ПС,
- КРП,
- начин прикључења на систем СДГ (директно, индиректно, преко размењивача топлоте),
- врста регулације испоруке топлотне енергије,
- температурски режим рада топловодне мреже и инасталације за радијаторско грејање са и без ветра,
- максимална радна температура за избор материјала и опреме у ПС,
- топлотна изолација,
- антикорозиона заштита,
- прибављање Енергетске сагласности са условима за прикључење,
- минималне димензије ПС,
- конструктивне карактеристике регулационих вентила, размењивача топлоте и мерила топлоте,
- граница ПС и КРП,
- радни параметри за избор размењивача за грејање
- дозвољени начин одржавања притиска у КРП и унутрашњој инсталацији за грејање,
- графичка документација и др.

1.2.4. Технички услови за електро пројектовање предајних станица и кућних разводних постројења- (Прилог 4 у Поглављу 8.) дефинишу се:

- разводни ормар и његово напајање електричном енергијом,
- електрично бројило за мерење потрошње електричне енергије у ПС и КРП,
- инсталације за напајање електричном енергијом електромоторних погона,
- расвета,
- заштита од електричног удара,
- поступак и начин контролисања и верификације својстава, карактеристика и квалитета електричне инсталације,
- сензори температуре,
- сензори притиска,
- електро ормар аутоматике,
- садржај текстуалне документације,
- садржај графичке документације и др.

1.2.5. Технички услови за машинско пројектовање унутрашњих инсталација- (Прилог 5 у Поглављу 8.) дефинишу се:

- унутрашња инсталација за радијаторско грејање, једноцевни и двоцевни систем,
- грејна тела,
- садржај техничке документације,
- посебне ставке у предмеру радова за испитивање ваздушне пропустљивости станова и пословног простора,
- посебне ставке у предмеру радова за мерење и испитивање на објекту квалитета уграђене термоизолације термичког омотача објекта,
- хидрауличко уравнотежење водова цевне мреже,
- унутрашња инасталација за грејање вентилатор- конвекторима,

- примена топлотне пумпе,
- унутрашња инсталација за подно грејање,
- температурски режим рада инсталације за подно грејање,
- регулација протока по гранама унутрашње инсталације подног грејања,
- арматура за пуњење и пражњење инсталације за подно грејање,
- садржај техничке документације и др.

1.2.6. **Техничко упутство за пуштање у рад топловодних прикључака и предајних станица-** (прилог 8 у Поглављу 8.) дефинишу се:

- испирање напојног вода прикључног топловода,
- испирање повратног вода прикључног топловода,
- последице неиспирања топловодног прикључка,
- успостављање циркулације у ПС,
- подешавање протока, притиска и температуре,
- провера функционалности регулационих уређаја,
- провера функционалности сигурносних уређаја и др.

1.2.7. **Упутство за искључења и поновна прикључења-** дефинишу се:

- услови под којима се може издати сагласност за прикључење и искључење,
- начин на који купац може бити прикључен и искључен из СДГ и др.

1.2.8. **Упутство за пријем објеката-** дефинишу се:

- технички преглед ПС, КРП и УИ,
- начин на који објекат купца може бити прикључен на СДГ,
- начин увођења купца у систем редовне наплате и др.

ПОГЛАВЉЕ 2. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ПОВЕЗИВАЊЕ СА ПРОИЗВОЂАЧЕМ ТОПЛОТНЕ ЕНЕРГИЈЕ

2. Технички услови за повезивање са произвођачем топлотне енергије

2.1. Општи део

- 2.1.1. Преузимање топлотне енергије од других (екстерних) произвођача врши се на основу закљученог писменог уговора о преузимању топлотне енергије, заснованом на условима прописаним законом.
- 2.1.2. Екстерни произвођач који се прикључује на дистрибутивни систем ЈКП „Стандард“ Врбас мора поседовати лиценцу за обављање делатности производње топлотне енергије у складу са условима прописаним законом.
- 2.1.3. Уговором се мора посебно дефинисати појам „више силе“, као и мере које произвођач и дистрибутер предеузима у случају настанка „више силе“.
- 2.1.4. Уговором се мора дефинисати одговорност и поступци управљања неусаглашеним производом који се јавља као поремећај у току производње топлотне енергије.

2.2. Режији рада и регулација испоруке топлотне енергије

2.2.1. Режији рада и испоруке топлотне енергије дефинише **Техничко упутства за режими рада даљинског грејања** (прилог 7 у Поглављу 8.). Наведеном упутством дефинишу се активности у зимском и летњем режиму рада.

2.2.2. У зимском режиму рада дефинише се:

- трајање грејне сезоне,
- трајање дневне испоруке топлотне енергије за грејање,
- пријем налога за старт постројења за производњу топлотне енергије,
- поступак стартовања постројења за производњу топлотне енергије,
- праћење радних параметара и регулација испоруке топлотне енергије,
- поступање у случају непостизања радних параметара,
- одржавање притиска,
- провера уређаја за непрекидно напајање електричном енергијом,
- пријем налога за заустављање производње топлотне енергије,
- поступак заустављања постројења за производњу топлотне енергије,
- активности након заустављања постројења за производњу топлотне енергије и др.

2.2.3. У летњем режиму рада дефинише се:

- припрема воде,
- одржавање притиска,
- период трајања ремонтних радова,
- функционална испитивања и проба производних постројења за почетак рада у зимском режиму и др.

2.3. Мерење испоручене топлотне енергије на прагу преузимања енергије и наплата

2.3.1. Мерење укупне испоручене топлотне енергије мери се на прагу производног постројења.

2.3.2. Појединачним мерилима топлоте регистроваће се испоручена количина топлотне енергије по сваком примарном (магистралном) топоводу који излази из производног постројења.

2.3.3. Збирним мерењем регистроваће се укупно испоручена количина топлотне енергије.

2.3.4. Екстерни произвођач топлотне енергије набавља, уграђује, одржава и стара се о исправности свих мерила топлоте и помоћне опреме која служи за појединачно и укупно мерење испоручене количине топлотне енергије.

Техничке услове за избор и уградњу опреме из става 1. ове тачке израђује произвођач у сарадњи и уз сагласност дистрибутера.

2.3.5. Екстерни произвођач топлотне енергије обезбеђује о свом трошку периодичне прегледе и баждарење мерила топлоте и помоћне опреме.

2.3.6. Цена топлотне енергије на прагу производног постројења одређује се на основу усвојене методологије од стране произвођача и дистрибутера, уз претходну сагласност Оснивача.

2.3.7. Уколико је екстерни произвођач топлотне енергије повлашћени произвођач топлотне енергије, према законској регулативи, посебним чланом Уговора дефинисаће се

решење надокнаде трошкова насталих услед више гарантоване цене преузете топлотне енергије.

2.3.8. Наплата испоручене топлотне енергије се врши спровођењем следећих активности:

- подношење захтева од стране купаца ЈКП „Стандард“ Врбас,
- обрада захтева и давање одговора купцу услуга ЈКП „Стандард“ Врбас,
- наплата потраживања по основу испоручене топлотне енергије и осталих услуга,
- комуникација и достава документације између Службе наплате и одговарајућих служби у ЈКП „Стандард“ Врбас и др.

ПОГЛАВЉЕ 3.

ТЕХНИЧКИ И ДРУГИ УСЛОВИ ЗА БЕЗБЕДАН ПОГОН ДИСТРИБУТИВНОГ СИСТЕМА И ОБЕЗБЕЂЕЊЕ ПОУЗДАНОГ И КОНТИНУИРАНОГ СНАБДЕВАЊА КУПАЦА ТОПЛОТНОМ ЕНЕРГИЈОМ

3. Технички и други услови за безбедан погон дистрибутивног система и обезбеђење поузданог и континуираног снабдевања купаца топлотном енергијом

Уводни део

Дистрибутер топлотне енергије треба да обезбеди сигуран, ефикасан и несметан рад дистрибутивног система и предајних станица према важећим прописима, уколико су топловодна мрежа и предајне станице изведене по важећим Техничким условима дистрибутера.

3.1. Режим рада система даљинског грејања

3.1.1. Режимом рада дефинишу се за нормалне услове и нерегуларне оперативне услове.

3.1.2. Нормалним условима сматрају се следећи услови:

- топлана је у функционалном стању,
- топлана располаже довољном топлотном снагом која омогућује да се при насталим метеоролошким условима обезбеди потребна и довољна испорука топлотне енергије и
- дистрибутивни систем је у функционалном стању.

3.1.3. Нерегуларним оперативним условима сматрају се следећи услови:

- топлана није у функционалном стању;
- топлана је у функционалном стању али топлана не располаже довољном топлотном снагом, која омогућује да се при насталим метеоролошким условима обезбеди потребна и довољна испорука топлотне енергије и/или
- дистрибутивни систем није у функционалном стању.

3.1.4. Регулација испоруке топлотне енергије је квалитативна и врши се променом температуре воде у топлани.

- 3.1.5. Режира рада у СДГ при нормалним и нерегуларним оперативним условима дефинисани су **Техничким упутством за режими рада система даљинског грејања-** (прилог 7 у Поглављу 8.)
- 3.1.6. Упутством из тачке 1.3.5. ближе се дефинишу:
- прекиди за испоруку топлотне енергије за грејање у грејној сезони,
 - промена радне температуре у топловодној мрежи при промени спољашње температуре када је брзина ветра $v \leq 10 \text{ m/s}$,
 - промена радне температуре у топловодној мрежи при промени спољашње температуре и када је брзина ветра $v > 10 \text{ m/s}$, продужетак испоруке топлотне енергије за грејање после отклањања нерегуларних услова, радна температура у топловодној мрежи за време трајања нерегуларних услова и др.
 - мерење параметара спољне средине- брзине ветра врши се помоћу мултифункционалног уређаја за мерење параметара околине произвођача TESLASistemi или сл.

3.2. Одржавање прописаног квалитета воде у дистрибутивном систему

- 3.2.1. Квалитет воде за напојну и котловску воду је дефинисан српским стандардом SRPS M.E2.011 и европским стандардом EN-12952-12.
- 3.2.2. Одржавање прописаног квалитета воде у дистрибутивном систему има за циљ да котао ради са минималним ризиком по особље, котао и пратеће компоненте постројења које се налази у близини.
- 3.2.3. Одржавањем прописаног квалитета воде у дистрибутивном систему постиже се: повећање топлотне искоришћености, доступност и поузданост постројења, повећање чистоће паре и смањење трошкова одржавања (поправке, хемијско чишћење и друго).
- 3.2.4. Све топлане- котларнице у систему ЈКП „Стандард“ Врбас користе као полазну сировину воду из градског водовода. Поступак хемијске припреме је омекшавање воде из градског водовода.
- 3.2.5. Сви топлотни извори у циљу даље хемијске припреме воде врше поступак дегазације (уклањање растворених гасова) и кондиционирање (додавање хемикалија да би се формирао заштитни слој на металним површинама, смањила корозија оптимизацијом рН- вредности и уклањањем остатног кисеоника, уклонила остатна тврдоћа воде и смањила појава депозита на површинама).
- 3.2.6. Неорганске супстанце за кондиционирање укључују натријум-хидриксид, натријум-фосфат, амонијак и органска једињења који представљају замену за хидразин (EN 12952-12). Уколико се за кондиционирање употребљавају органске супстанце, потребно је да њихова количина, начин употребе и начин испитивања буду наведени од стране произвођача хемијског производа.
- 3.2.7. У циљу одржавања квалитета воде неопходно је вршити процес чишћења топловодне мреже (циркулацијом и испирањем топловода) ради постизања квалитета воде према стандарду SRPS M.E2.011 и EN-12952-12.
- 3.2.8. У случају дужег стајања постројења обавезна је конверзација опреме и дистрибутивне мреже према упутству стручних лица.
- 3.2.9. Контрола параметара квалитета погонских вода врши се периодично, према утврђеном распореду мерних места карактеристичним за дато постројење. Резултати

мерења се уписују у извештаје, као и упутства од стране стручних лица која садрже мере које треба предузети да би се одржао прописани квалитет воде у дистрибутивном систему.

3.3. Одржавање притиска у систему при нормалном раду и у случају испада електричне енергије

- 3.3.1. Дистрибутивни систем служи за пренос топлотне енергије од топлане до предајних станица. ДС се састоји од топловодне мреже, припадајуће арматуре и припадајућих уређаја.
- 3.3.2. Предаја топлотне енергије врши се преко ПС.
- 3.3.3. ДС се повезује са топланом- котларницом директно или индиректно преко размењивача топлоте.
- 3.3.4. ДС се повезује са ПС директно или индиректно.
- 3.3.5. Основни радни параметри ДС система даљинског грејања су: температура воде у напојном воду, температура воде у повратном воду, називни притисак, радни притисак, проток воде и др.
- 3.3.6. Систем за одржавање притиска састоји се од:
- пумпи за одржавање притиска („диктир пумпе“)
 - експазиих посуда
 - регулационих преструјних вентила
 - ценовода за повезивање и арматуре.
- 3.3.7. Одржавање притиска у систему треба да испуни следеће захтеве:
- Да обезбеди у свим погонским условима и на сваком месту у топловодној мрежи притисак виши од притиска испаравања воде, при максималној температури која се остварује у мрежи.
 - Да изједначи промене запремине воде у ДС услед загревања и хлађења воде. При загревању, вода се шири и вишак воде се води у експазиие посуде да би се спречио пораст притиска у систему. При хлађењу, вода се скупља и тада се пумпама за одржавање притиска („диктир пумпе“) додаје у ДС да би се притисак који тежи да опадне задржао на потребној вредности.
 - Да надокнади све губитке у ДС који настају услед незаптивености топловодне мреже.
- 3.3.8. Да би се обезбедили наведени задаци система за одржавање притиска, одржава се одговарајућа константна вредност статичког притиска на одређеном месту у топлотном извору.
- 3.3.9. Место одржавања статичког притиска може бити:
- на усисном воду циркулационих пумпи,
 - на потисном воду циркулационих пумпи,
 - између редно везаних циркулационих пумпи.
- 3.3.10. Систем за одржавање притиска мора да функционише и у случају нестанка електричне енергије, те су из тог разлога сви витални делови за одржавање притиска су повезани на систем за непрекидно напајања електричном енергијом- дизел агрегатом.
- 3.3.11. Пробе функционалности система за непрекидно напајање електричном енергијом врше се периодично.

3.4. Планско одржавање топловодних мрежа и ПС

- 3.4.1. Оштећење топловодних мрежа и ПС настају пре свега услед корозија цевовода са унутрашње и спољашње стране.
- 3.4.2. Оштећења цевовода изазвана корозијом доводе до губитка воде и топлотне енергије у мрежи и ПС.
- 3.4.3. Корозија са унутрашње стране цевовода настаје услед неодржавања прописаног квалитета воде у ДС и пражњења цевовода.
- 3.4.4. Ради заштите цевовода са унутрашње стране, ДС мора током целе године бити пун, и то водом прописаног квалитета. Изузетно, када се врше ремонтни радови или прикључење нових купаца поједине деонице могу бити краткотрајно испражњене, али не дуже од неколико дана.
- 3.4.5. Допуњавање ДС врши се целе године хемијски и термички припремљеном водом.
- 3.4.6. Корозија са спољашње стране цевовода настаје услед оштећења топлотне изолације, заштитног слоја- премаза и *дејства лутајућих струја*.
- 3.4.7. До оштећења топлотне изолације и заштитног слоја долази услед продора атмосферских вода, подземних вода, фекалија, раствора воде и соли и других агресивних материја у канале и њиховог додира са спољним површинама цевовода ДС.
- 3.4.8. Спречавање оштећења топлотне изолације и заштитног слоја на начин како је то описано у тачки 3.4.7. врши се квалитетним извођењем топловода, канала и комора код канално положене топловодне мреже и квалитетним извођењем безканално положене топловодне мреже. Нарочиту пажњу треба обратити на место и начин извођења поклопаца на коморама топловодне мреже.
- 3.4.9. Пуштање у рад нових и реконструисаних топловода и ПС врши се према **Техничко упутство за пуштање у рад топловодних прикључака и предајних станица** (прилог 8 у Поглављу 8.).
- 3.4.10. Планско одржавање топловодних мрежа врши се на основу:
- мерења и лоцирања губитака воде у ДС;
 - мерења и лоцирања топлотних губитака у ДС;
 - мерења дебљине цеви;
 - мерења дебљине зида цеви;
 - визуелног прегледа топловода, изолације, компензатора и других уређаја;
 - функционалног испитивања арматуре за преграђивање, одмуљавање, прозрачивање и др.
- 3.4.11. Основни параметар за планирање замене дотрајалих деоница топловодне мреже је величина губитака воде у ДС. Губитак воде се мери у топлани- котларници. Однос годишњег губитка воде у ДС и ПС и запремине воде у ДС и ПС дефинише годишњи број измена воде у ДС и ПС ($I_{\text{ДС, ПС}}$).
- 3.4.12. Планско одржавање треба да обезбеди у разумном року (од неколико година) да вредност $I_{\text{ДС, ПС}}$ буде мања од 5.
- 3.4.13. Праћење и извештавање о губицима воде у ДС врши се периодично.
- 3.4.14. Ради лакшег одређивања места цурења на предизолованим цевима потребно је активирати систем за детекцију влаге тамо где такав систем постоји. Детекцију цурења вршиће посебно обучена и опремљена екипа.

- 3.4.15. Предвидети довољан број и правилан распоред секционих вентила (преградних) вентила на топловодној мрежи помоћу којих се може поуздано преградити део мреже на коме је дошло до цурења воде. Сва преградна арматура мора се редовно одржавати и бити увек у функционалном стању.
- 3.4.16. У току рада ДС организују се редовни обиласци и контрола рада топловодне мреже и ПС на свим деловима СДГ. Радници задужени за контролу воде писмену евиденцију о извршеној контроли. О свим уоченим оштећењима и недостацима обавештава се претпостављени. Оштећења која могу да доведу до поремећају у раду у кратком року одмах се отклањају. Остала оштећења се евидентирају и планирају за санацију ван грејне сезоне. Годишњи план одржавања је основни документ на основу кога се врши редовно и инвестиционо одржавање.

3.5. Аутоматска регулација у ПС

- 3.5.1. Регулација испоруке топлотне енергије је квалитативна и врши се променом температуре у топлани- котларници. У топлани-котларници се врши и одржавање притиска у систему. Промена температуре воде врши се према клизном дијаграму у зависности од промене температуре спољашњег ваздуха и брзине ветра.

ПОГЛАВЉЕ 4. ПОСТУПЦИ У КРИЗНИМ СИТУАЦИЈАМА, КАДА ПОСТОЈИ ПРЕТЊА СИГУРНОМ СНАБДЕВАЊУ ТОПЛОТНОМ ЕНЕРГИЈОМ

4. Поступци у кризним ситуацијама, када постоји претња сигурном снабдевању топлотном енергијом

Претње сигурном снабдевању

4.1. Недовољно одржавање система

- 4.1.1. Недовољно одржавање система може бити изазвано редукцијом или потпуним одсуством финансијских средстава или неуспешном реализацијом одређених јавних набавки током ремонтног периода, што доводи до редукције планова одржавања и преласка са редовног (превентивног планског одржавања према стању подсистема и опреме) на ванредно одржавање.
- 4.1.2. Ако се у самом планирању ремонтних радова (одржавања система) или пред почетак грејне сезоне констатује да су радови за одржавање грејног система, због објективних разлога, а по оцени Предузећа, обављени у недовољном обиму или на неадекватан начин, Предузеће ће о томе обавестити Оснивача Скупштину општину Врбас и направити План рада за ванредно одржавање током грејне сезоне, где ће бити планирани сви потребни ресурси помоћу којих ће се моћи у најкраћем року отклонити последице потенцијалних кварова насталих недовољним одржавањем система, уз прецизно дефинисање делова система за које постоји највећа вероватноћа појаве кварова.

4.2. Оштећење система изазвано спољним утицајима или од стране трећих лица

- 4.2.1. Оштећења, а тиме и прекид рада система даљинског грејања може бити изазвано појавом критичних ситуација:
- прекид у снабдевању горивом, електричном енергијом, комуникацијама, водом, резервним деловима и др.,
 - хакерским нападима на техничке ИТ системе,
 - крађе, насилни уласци и друга крив. дела против имовине,
 - пожари, поплаве и сл. елементарне непогоде,
 - штрајкови и друге обуставе рада,
 - екстремни временски услови.
- 4.2.2. Предузеће својом политиком одржавања, дугорочним и средњерочним плановима и њиховом реализацијом континуирано води рачуна о технолошким и пословним решењима којима ће обезбедити:
- флексибилност у употреби разних врста горива и адекватне резерве горива за несметан рад (у складу са Законом о енергетици);
 - вишестрано напајање електричном енергијом и постојање резервних трафостаница за несметано напајање и рад топлотног извора;
 - резервни систем напајања и комуникације;
 - вишестрано напајање водом дистрибутивне мреже, повезивање изолованих мрежа појединих извора топлоте;
 - благовремено планирање и набавку резервних делова за топлотне изворе и мрежу који су од суштинске важности за несметан рад система;
 - систем благовремено обавештавања и упознавања на нерегуларан рад опреме у систему даљинског грејања путем адекватних техничких система мерења и заштите, укључујући безбедносна правила за рад на инсталацијама, система аларма везаних за отказивање рада опреме у топлотним изводима или цурење на топоводу, систем противпожарног аларма и сл.
- 4.2.3. Предузеће ће обезбедити све потребне ИТ мере да обезбеди адекватан степен заштите опреме за управљачку информатику од потенцијалних хакерских упада који би могли да угрозе систем.
- 4.2.4. Предузеће ће спроводити све мере физичко-техничког обезбеђења прописане законом, а којима ће се спречити било какво угрожавање система, евентуалне крађе и насилни уласци у пословне и техничке објекте Предузећа. Службе Предузећа ће уско сарађивати са надлежним органима у спровођењу превентивних мера и изради планова за кризне ситуације у екстремним временским условима.
- 4.2.5. Предузеће ће предузети све превентивне и друге мере прописане законом у циљу заштите људи и објеката од пожара и поплава.
- 4.2.6. У случају да наведене мере не буду довољне за обезбеђење рада система и да наступе околности које се нису могле предвидети или чије се наступање није могло спречити, а деловање тих околности може изазвати прекид рада топлотних извора, немогућност испоруке топлотне енергије преко главних водова или сваки други прекид рада испоруке топлотне енергије, предузеће ће без одлагања предузети све потребне мере на санацији штете настале спољним утицајима наведеним у тачки 4.2.1. , што подразумева следеће:

- формирање Кризног штаба Предузећа, на чијем је челу директор Предузећа,
 - хитно обавештавање Оснивача,
 - организацију рада запослених у Предузећу у складу са новонасталим околностима и формирање дежурних екипа које ће радити у сменама све док не прође непосредна опасност по рад система или не буду саниране штете настале спољним утицајима, а према одлуци Кризног штаба,
 - правовремено, објективно и прецизно информисање медија и корисника о новонасталим околностима и корацима и мерама које се предузимају за довођење система даљинског грејања у систем редовног рада,
 - званичну одлуку Кризног штаба Предузећа о тренутку престанка потребе за ванредним мерама и наставку рада у редовном пословном и техничком режиму,
 - израда извештаја о штетама које је предузеће претрпело, са техничког и финансијског аспекта, и израда предлога за накнаду штете Предузећу и корисницима услуга Предузећа, које ће Кризни штаб доставити Оснивачу у року од месец дана од дана престанка потребе за ванредним мерама,
 - Кризни штаб у року од 60 дана предлаже евентуалне измене Правила у складу са искуством током кризног периода.
- 4.2.7. Предузеће ће у року од 6 месеци од дана добијања сагласности на Правила о раду од стране Оснивача донети интерне планове за поступање у кризним ситуацијама по свим ставкама наведеним у тачки 4.2.1.
- 4.2.8. Планови из претходног члана садрже:
- дефинисање могућих ванредних ситуација и околности,
 - процена ризика тј. вероватноћа да дође до нових ванредних ситуација,
 - потребне обуке запослених за адекватно поступање у ванредним ситуацијама,
 - процедуру обавештавања и координације Предузећа са Оснивачем,
 - неопходне материјалне ресурсе и финансијска средства која у ванредним ситуацијама морају бити на располагању Предузећу за прву реакцију и хитне интервенције по питању отклањања последица ванредних ситуација.

ПОГЛАВЉЕ 5. ФУНКЦИОНАЛНИ ЗАХТЕВИ И КЛАСА ТАЧНОСТИ МЕРНИХ УРЕЂАЈА

5. Функционални захтеви и класа тачности мерних уређаја

5.1. Манометри

- 5.1.1. Манометри су инструменти за мерење надпритиска (у даљем тексту: притиска) у топловодној мрежи, подстаницама и унутрашњој инсталацији.
- 5.1.2. Услови за мерење (метролошки услови) дефинисани су правилником о метролошким условима за манометре, вакумметре и мановакумметре, чија је скраћена ознака МУС.П-(1;2;4)/1 („Службени лист СРЈ“, број 7/2000, од 11.02.2000 године).
- 5.1.3. Дозвољава се уградња манометара који поседују типско одобрење издато од стране Дирекције за мере и драгоцене метале.

- 5.1.4. За локално мерење притиска користе се манометри следећих конструктивних карактеристика:
- манометар са Бурдоновом цеви;
 - манометар са мембраном.
- 5.1.5. Вредност притиска на скали манометра изражена је у барима (bar) или у метрима воденог стуба (mVS).
- 5.1.6. Правилан избор мерног опсега манометра има веома велики утицај на тачност мерења. У нормалним условима манометри не смеју да се употребљавају:
- преко 3/4 горње границе мерења, ако је притисак сталан и не прелази 100МПа;
 - преко 2/3 горње границе мерења, ако је притисак променљив и не прелази 100МПа;
 - преко 2/3 горње границе мерења, ако је притисак сталан, а једнак је или већи од 100МПа;
 - преко 1/2 горње границе мерења, ако је притисак променљив, а једнак је или већи од 100МПа.
- 5.1.7. Дозвољена класа тачности манометара износи од 1 до 2,5.
- 5.1.8. Увек када је то могуће, у топловодној мрежи, топлотној подстаници и унутрашњој инсталацији треба користити један манометар за мерење притиска на више мерних места.
- Мерна места притиска су повезана са манометром помоћу импулсних цеви и преградних кугластих славина. Трокраки вентили за повезивање манометара са импулсним цевима имају следеће функције:
- Служе за спајање манометра са атмосфером, ради контроле нулте вредности скале;
 - Омогућавају продувавање импулсних цеви;
 - Омогућавају паралелно прикључење контролног манометра.
- 5.1.9. Када се мерење притиска врши само на једном мерном месту манометар се поставља на сифонску цев, која ствара хидраулички затвор. Сифонска цев штити манометар од превисоке температуре.
- 5.1.10. Прикључак манометра за спој са цевоводом је навојни. Навојни спој прикључка манометра је R 1/2“.
- 5.1.11. За употребу у дистрибутивном систему користе се манометри номиналног пречника од ϕ 80 до ϕ 100 мм.

5.2. Термометри

- 5.2.1. Термометри су инструменти за мерење температуре у топловодној мрежи, топлотним подстанicama и у унутрашњој инсталацији корисника грејања.
- 5.2.2. За локално мерење температуре користе се термометри следећих типова:
- стаклени термометри пуњени течномшћу (стаклени термометри);
 - биметални термометри.
- 5.2.3. Метролошки услови за стаклене термометре дефинисани су Правилником о метролошким условима за стаклене термометре пуњене течномшћу чије су скраћене

ознаке MUS.13MC0301-01 и MUS.13MC0302-01 (Службени лист СРЈ, број 13/1999 од 19.03.1999. године).

- 5.2.4. Метролошки услови за биметалне термометре дефинисани су Правилником о метролошким условима за биметалне термометре, чија је ознака MUS.13MC0602-1 (Службени лист СРЈ, број 7/2000, од 11.02.2000. године).
- 5.2.5. Дозвољава се уградња термометара који поседују типско одобрење издато од стране Дирекције за мере и драгоцене метале.
- 5.2.6. Мерни опсези термометара морају да обухвате најмање вредности температурних промена које се испољавају у том простору где је термометар инсталисан.
- 5.2.7. Ознака мерне јединице за температуру је $^{\circ}\text{C}$.
- 5.2.8. Дозвољена вредност подељка на скали стакленог термометра је: $\leq 2^{\circ}\text{C}$. Највећа дозвољена грешка мерења дефинисана је у члану 23. Правилника MUS.13MS0301-01 и MUS.13MS0302-01.
- 5.2.9. Дозвољена вредност подељка на скали биметалног термометра је: $\leq 2^{\circ}\text{C}$, а дозвољена класа тачности је 1.
- 5.2.10. За употребу у дистрибутивном систему користе се биметални термометри номиналног пречника од $\phi 80$, до $\phi 100$ мм.
- 5.2.11. Прикључак термометра за спој са цевоводом је навојни. Навојни спој прикључка термометра је R 1/2".
- 5.2.12. Дужина урањајућег дела термометра, дубина урањања и положај уградње одређују се тако да се обезбеди правилна уградња термометра. Правила за уградњу дефинисана су упутствима произвођача и стандардом ЕН 1434-2.

5.3. Водомери

- 5.3.1. Мерачи протока воде (водомери) су инструменти за мерење протекле запремине топле воде у топловодној мрежи и унутрашњој инсталацији.
- 5.3.2. Метролошки услови за ове уређаје су дефинисани Правилником о метролошким условима за водомере („Службени гласник РС“, број 63/13, од 19.07.2013. године).
- 5.3.3. Дозвољава се уградња водомера који поседују типско одобрење, које је издато од стране Дирекције за мере и драгоцене метале.
- 5.3.4. Мерна јединица за мерење протекле запремине воде је кубни метар (m^3), и њена ознака мора бити уочљива са десне стране иза бројача на водомеру.
- 5.3.5. Највећа дозвољена грешка мерења водомера за хладну воду у горњој мерној зони протока ($q_t \leq q \leq q_{\max}$) је $\pm 2\%$, а у доњој мерној зони протока ($q_{\min} \leq q \leq q_t$) је $\pm 5\%$ од измерене запремине воде. Највећа дозвољена грешка мерења водомера за топлу воду, радне температуре до 120°C , у горњој мерној зони протока ($q_t \leq q \leq q_{\max}$) је $\pm 3\%$, а у доњој мерној зони протока ($q_{\min} \leq q \leq q_t$) је $\pm 5\%$ од измерене запремине воде.
- 5.3.6. Ознаке наведене у тачки 5.3.5. имају следеће значење:
 - проток (q) је количник запремине воде протекле кроз водомер и времена потребног за протицање;
 - максимални проток ($q_{\max}$) је вредност протока која одговара горњој граници мерног опсега;
 - минимални проток је ($q_{\min}$) је вредност проток који одговара доњој граници радног опсега;

- називни проток (q_n) је вредност протока која је једнака половини максималног протока
- прелазни проток је (q_t) је вредност која се налази између минималног протока (q_{min}) и највеће вредности прелазног протока одређене Правилником наведене у тачки 5.3.2.

5.3.7. Дозвољава се уградња водомера метролошке класе А, Б и Ц.

5.3.8. Дозвољава се уградња водомера са импулсним излазом за регистровање протекле запремине воде.

5.4. Мерила топлотне енергије

5.4.1. Мерила топлотне енергије су уређаји који служе за мерење топлотне енергије у појединим деловима система даљинског грејања: на излазу из котларнице, у топоводној мрежи и у подстаницама на предајном мерном месту према потрошачима (тарифним купцима).

5.4.2. Метролошки услови за мерила топлотне енергије дефинисани су Правилником о метролошким условима за мерила топлотне енергије (Службени лист СРЈ, број 9/2001, од 02.03.2001. године).

Ови метролошки услови се скраћено означавају са ознакама: MUS.99MC0301 и MUS.99MC0302.

5.4.3. Показивач вредности топлотне енергије мора да је изражава у џулима (J), ватчасовима (Wh) или децималним умножцима тих јединица (килоџул, мегаџул, гигаџул, киловатчас, мегаватчас). Ознака мерне јединице у којој се читава вредност топлотне енергије мора бити јасно видљива на мерном уређају.

5.4.4. Дозвољена је и уградња сензора протока и комплетних мерила топлоте класе тачности 2 и 3. Дозвољена релативна грешка мерења дефинисана је у метролошким условима MUS.99MC0301 и MUS.99MC0302.

5.4.5. Карактеристични протоци за сензор протока и мерило топлоте као целине дефинишу се на следећи начин:

- горња граница запреминског протока (q_{max}) је највећи запремински проток при коме мерило може да ради ограничено време (< 1 час/дан; < 200 час/година) у границама дозвољених грешака
- називни запремински проток мерила (q_n) је највећи запремински проток течности при коме мерило мора да буде у стању да непрекидно функционише не прекорачујући највеће дозвољене грешке и не прекорачујући пад притиска;
- доња граница запреминског протока мерила (q_{min}) је најмањи запремински проток течности изнад кога мерило мери у границама дозвољених грешака.

5.4.6. Максимални пад притиска је пад притиска течности која пролази кроз сензор протока кад ради при називном протоку. Овај пад притиска не сме да буде већи од 0,25 bara.

5.4.7. Дозвољава се уградња мерила топлоте следећих класа окружења: класа А или класа Б.

5.4.8. Подаци који се испоручују са мерилем топлоте као Упутство произвођача:

1) сензор протока:

- испирање система пре уградње:
- уградња у напојни или повратни вод према наведеном у рачунској јединици:

- најмања дужина цеви узводно и низводно
- ограничење положаја уградње;
- потреба за исправљањем протока;
- захтев за заштиту од оштећења у случају хидрауличног удара или вибрације;
- захтев за избегавање напрезања цеви и арматуре.

2) пар сензора температуре:

- могућа потреба симетричне уградње у цеви исте величине;
- употреба чаура и арматуре за сензоре температуре;
- употреба топлотне изолације за цев и главу сензора.

3) рачунска јединица (и електроника мерила протока):

- слободни простор од мерила;
- размак између мерила и друге опреме;
- потреба за адаптационом плочом ради могућности монтаже у стандардне отворе.

4) ожичење:

- потреба за уземљењем;
- највећа дужина кабла;
- захтевано раздвајање између сигналних и напојних каблова;
- захтев за механичким ослонцем;
- захтев за електро заштитом.

5) остало:

- провера рада и радних упутстава;
- сигурносни жиг при монтажи.

ПОГЛАВЉЕ 6. НАЧИН МЕРЕЊА ТОПЛОТНЕ ЕНЕРГИЈЕ

6.1. Начин мерења топлотне енергије

- 6.1.1. Мерење утрошене топлотне енергије врши се директно.
- 6.1.2. Директно мерење утрошене топлотне енергије врши се непосредно, коришћењем мерила топлотне енергије.
- 6.1.3. Метролошка својства мерила топлотне енергије дефинисано је у Правилима о раду у Поглављу 5.
- 6.1.4. Избор, уградња, активирање, мерење утрошене топлотне енергије и одржавање мерила топлоте ЈКП „Стандард“ Врбас дефинише на следећи начин:
- Мерење утрошене топлотне енергије на предајним местима између њеног произвођача и дистрибутера (ЈКП „Стандард“ Врбас) и корисника грејних услуга (тарифних купаца) врши се преко електронских мерила топлоте, калориметара директним читавањем вредности на дисплеју мерног уређаја. Очитана вредност топлотне енергије у мегават часовима представља укупну потрошњу свих корисника грејних услуга који су иза тога мерног места прикључени на дистрибутивну мрежу као активни корисници топлотне енергије Испоручиоца.

- Мерни уређаји су са атестом и одобрењем за примену издатим од стране Министарства енергетике РС. Уређај функционише тако што сензор протока региструје и сабира запремину грејног флуида који кружи кроз систем даљинског грејања. Температурни сензори се постављају у долазну и повратну цев и региструју потхлађивање тј. разлику између температуре у долазној и повратној цеви загревне воде у систему. Уређај обрачунава предату количину топлотне енергије на основу протекле запремине воде и разлике температура у потисном и повратном воду грејања.

- ЈКП „Стандард“ Врбас у употреби има 62 калориметра, различитих произвођача и типова. Сви они су постављени у котларницама ЈКП „Стандард“ Врбас или топлотним подстаницама и мере утрошак топлотне енергије у зградама са једним или више улаза, односно у јавним установама, пословним просторима и локалима на територији града Врбаса. Поред ових уређаја, постоји могућност уградње и уређаја за интерну расподелу утрошене топлотне енергије. То су тзв. делитељи топлоте који се постављају директно на грејна тела у стану или објекту потрошача, и они преко електронских импулса мере релативни удео тога грејног тела у односу на укупну потрошњу на мерном месту иза кога се налази овај потрошач топлотне енергије.

Мерење се врши једном месечно, на прелазу између последњег дана претходног и првог дана наредног месеца. Очитана вредност на одређеном калориметру се евидентира као завршно стање за претходни месец, па од тога одузимамо вредност која је очитана на почетку претходног месеца и та разлика претставља укупну потрошњу за претходни месец свих потрошача

који су прикључени на топловодну мрежу иза тога мерног места у дистрибутивном систему.

- Поред мерења топлотне енергије, у циљу праћења свих потребних параметара у дистрибутивном систему, потребно је мерити и притиске и температуре у потисним и повратним водовима, као и запремински проток топле воде у попречном пресеку. За ову сврху користе се мерни уређаји: термометри, манометри и протокомери за течност. Квалитет и тачност ових уређаја периодично се контролише од стране за то специјализованих установа. Оне после прегледа и контроле издају уверења да су мерни уређаји у исправном стању (баждарени) и да су податци очитани на њима у потпуности у складу са нормативима о мерама.

6.1.5. Поступак за управљање мерилима топлотне енергије садржи и Техничке услове за уградњу мерила топлотне енергије (Прилог 9 у Поглављу 8.)

6.1.6. Поступак из тачке 6.1.6. ближе дефинише:

- избор мерила топлотне енергије;
- надлежност у управљању топлотном енергијом;
- набавку и уградњу мерила топлотне енергије;
- активирање мерног места за мерило топлотне енергије;
- очитавање мерила топлотне енергије;
- наплату мерила топлотне енергије;
- одржавање мерила топлотне енергије и др.

6.1.7. Поступак важи за мерење утрошене топлотне енергије на свим мерним местима у ТМ, ТП, ПС, КРП и УИ.

ПОГЛАВЉЕ 7. ПОСЕБНЕ ОДРЕДБЕ

7. Посебне одредбе

7.1. Одржавање инсталација система даљинског грејања

- 7.1.1. ЈКП „Стандард“ Врбас и корисник грејних услуга су дужни одржавати системе даљинског грејања у исправном стању и одговарају за неисправност и евентуалне штете само за свој припадајући део.
- 7.1.2. ЈКП „Стандард“ Врбас је дужан да врши текуће и инвестиционо одржавање котларница и топловода до подстаница, закључно са вентилом иза циркулационих пумпи у смеру струјања носиоца топлоте у подстаницама, а у повратку од вентила на сабирнику носиоца топлоте и топловода до котларнице.
- 7.1.3. Корисници су дужни да одржавају унутрашње инсталације од вентила иза циркулационих пумпи у смеру струјања носиоца топлоте у подстаницама до вентила на сабирнику носиоца топлоте на његовом току из грејних тела (вертикале, веза, вентил, навијак, и грејно тело са прибором).
- 7.1.4. Ако дође до квара на делу инсталације из тачке 7.1.3., а због хитности отклањања квара који би довео до поремећаја у пружању грејних услуга код других корисника, испоручилац је дужан да отклони настали квар а на терет корисника по ценовнику ЈКП „Стандард“ Врбас.
- 7.1.5. Корисник топлотне енергије је дужан да ЈКП „Стандард“ Врбас пријави оштећење на унутрашњој инсталацији, вентилима одмах по настанку истог.

7.2. Режими рада система даљинског грејања

- 7.2.1. Режији рада система даљинског грејања ближе су одређена у 8.7.- Техничко упутство за режими рада система даљинског грејања.
- 7.2.2. ЈКП „Стандард“ Врбас дужан је да корисницима обезбеђује и гарантује просечну температуру у просторијама од $+20^{\circ}\text{C}$, са дозвољеним одступањима од $\pm 2^{\circ}\text{C}$.
Наведену температуру испоручилац гарантује по пројектом предвиђене спољне температуре $-15,8^{\circ}\text{C}$.
- 7.2.3. Испоручилац не гарантује пројектовану загрејаност просторија, уколико постоје или настану недостаци:
- Грађевински: неизведена изолација пода или стропа по грађевинском пројекту, лоша заптивеност грађевинске столарије, лоше пројектовани или изведени гранични, спољни зидови, повећана влажност зидова и просторија и сл.
 - Корисника: спречавање нормалног одавања топлоте заклањањем грејних тела (завесе до пода, намештај, маске, сушење рубља и сл.), уклањање грејних тела због уклапања намештаја и спајање просторија (отварање прозора и врата на преградним зидовима) у којима су пројектоване различите температуре.
- 7.2.4. Испоручилац не гарантује пројектовану загрејаност просторија уколико настану погоршани климатски услови.
Погоршаним климатским условима сматрају се ниже температуре од $-15,8^{\circ}\text{C}$ и појачани ветрови који расхлађују граничне површине просторије више него што је то пројектованим условима предвиђено.

7.2.5. Уколико је ЈКП „Стандард“ Врбас због више силе био спречен да врши испоруку енергије, мирује његова обавеза до отклањања узрока.

Као виша сила сматра се: непредвиђена хаварија у систему грејања, општа криза у снабдевању грејним горивима, криза електричне енергије и теже природне непогоде.

7.2.6. ЈКП „Стандард“ Врбас је дужан одмах приступити отклањању сметњи из тачке 7.2.5. ових Правила.

Уколико отклањање ових сметњи траје дуже од 24 часа, *ЈКП „Стандард“ Врбас неће зарачунати накнаду за време трајања сметњи.*

ЈКП „Стандард“ Врбас не одговара кориснику за евентуалну штету на унутрашњим инсталацијама из тачке 7.1.3. ових Правила за време трајања сметњи из тачке 7.2.3. и тачке 7.2.5. ових Правила.

У случају спречености у вршењу испоруке топлотне енергије из тачке 7.2.3. и тачке 7.2.5. ових Правила, корисник је дужан да одржава унутрашње инсталације у исправном стању.

7.2.7. Корисник је дужан да своја грејна тела чува од оштећења, како би се обезбедило свуда нормално снабдевање енергијом. За оштећење и квар који настану неправилним руковањем одговара Корисник.

7.2.8. Корисник је дужан да одмах пријави квар на грејним телима као и случајеве недовољне загрејаности просторија.

У случају тежих кварова на грејним телима (прскање грејних тела, цевне мреже, вентила и др.) руковаоц централног грејања је дужан да искључи зграду, испусти воду и хитно предузме радње на отклањању квара.

7.3. Накнада за испоручену топлотну енергију и плаћање

7.3.1. ЈКП „Стандард“ Врбас припада накнада за испоручену топлотну енергију коју плаћају сви корисници који су у систему даљинског грејања.

Накнада за испоручену топлотну енергију Кориснику обрачунава се и плаћа у зависности од припадности тарифној групи, утврђених тарифних елемената и важећим ценама-тарифама.

7.3.2. Цене за обрачун висине накнаде за испоручену топлотну енергију утврђује Надзорни одбор ЈКП „Стандард“ Врбас у складу са Уредбом о утврђивању методологије за одређивање цене снабдевања крајњег купца топлотном енергијом коју доноси Влада и Законом.

На Одлуку о ценама из претходног става сагласност даје Општинско веће, и исте се објављују у „Службеном листу општине Врбас“ и на интернет страници ЈКП „Стандард“ Врбас.

7.3.3. Код корисника код којих постоји могућност мерења испоручене количине топлотне енергије, односно у подстаници је уграђен појединачни или заједнички мерни уређај-калориметар, накнада за испоручену топлотну енергију у себи садржи накнаду за покривање трошкова одржавања система као фиксни део и накнаду за испоручену количину топлотне енергије као варијабилни део. Фиксни део накнаде Корисник услуге плаћа месечно у 12 месечних рата, у периоду од 01. јула текуће године до 30. јуна наредне године за текућу грејну сезону, а варијабилни део накнаде Корисник услуге плаћа месечно за месеце у којима је вршена непосредна испорука топлотне енергије. Уколико се из било ког разлога потрошња на мерном уређају-калориметру не може очитати, Кориснику ће бити обрачунат варијабилни део накнаде за испоручену количину топлотне енергије на основу утврђене специфичне потрошње топлотне енергије (kWh/m²) на нивоу блоковске котловнице, на месечном нивоу.

- 7.3.4. Корисник код кога се из било ког разлога није могао уградити мерни уређај-калориметар накнаду за испоручену топлотну енергију плаћа по тарифи: Цена испоручене топлотне енергије према јединици грејане површине (din/m^2) за кориснике код којих нема мерења испоручене количине топлотне енергије. Накнаду за испоручену топлотну енергију по тарифи из овог става Корисник услуге плаћа месечно у 12 месечних рата, у периоду од 01. јула текуће године до 30. јуна наредне године за текућу грејну сезону.
- 7.3.5. У случајевима искључења корисника са система даљинског грејања који поседују инсталације центалног грејања, односно немогућности потпуне обуставе испоруке топлотне енергије, Корисник је обавезан плаћати део трошкова одржавања система даљинског грејања.
- 7.3.6. Висину накнаде на име одржавања система даљинског грејања утврђује Надзорни одбор ЈКП „Стандард“ Врбас, сагласност даје Општинско веће, и исто се објављују у „Службеном листу општине Врбас“ и на интернет страници ЈКП „Стандард“ Врбас.
- 7.3.7. Корисник је обавезан плаћати део трошкова за одржавање система даљинског грејања, а задужује се на следећи начин:
- Корисник који се налази у систему са обрачуном потрошње топлотне енергије путем калориметра, задужује се за месечни износ фиксног дела накнаде, свих 12 месеци,
 - Корисник који се налази у систему са обрачуном накнаде у складу са 7.3.4.- паушално по m^2 , задужује се за износ од 30% од редовне цене грејања коју би плаћао као корисник услуге грејања свих 12 месеци.

Трошкови поновног укључења падају на терет Корисника.

7.4. Одступање од гарантоване просечне температуре

- 7.4.1. Уколико се накнада за испоручену топлотну енергију утврђује према m^2 затворене стамбене површине, корисник услуге плаћа редовно рате на основу обрачунате површине за грејање и утврђене важеће цене по m^2 у потпуности, без обзира на стечено право умањења или повећања накнаде за мање или више испоручене енергије током грејне сезоне.
- Настала разлика из претходног става овог члана се обрачунава на крају грејне сезоне.
- 7.4.2. Ако Корисник установи да нема загарантовани степен загрејаности просторија, о томе обавештава писменим путем ЈКП „Стандард“.
- Овлашћена лица ЈКП „Стандард“ Врбас су дужна да на захтев корисника, одмах, а најкасније у року 24 часа изађу на лице места и мерењем установе стварно стање. Контролно мерење се врши одмах или ако се посумња у претходно расхлађивање просторија, у трајању од једног часа. О извршеном мерењу води се записник који потписују обе стране.
- На поновљен захтев корисника, овлашћена лица ЈКП „Стандард“ Врбас су дужна да изврше три мерења температуре у стану. Уколико се мерењем установи да је температура нижа од прописане, а да наведено није узроковано недостацима наведеним у тачки 7.2.3., корисник плаћа умањену накнаду за испоручену топлоту према табели 1.
- Одступање од гарантоване просечне температуре рачуна се као разлика између гарантоване просечне температуре и аритметичке средине температуре на основу три мерења.

Табела 1.

РАЗЛИКА ДО ПРОПИСАНЕ ТЕМПЕРАТУРЕ			
Спољња температура	2 С	4 С	6 С
ПРОЦЕНАТ ПЛАЋАЊА			
- 15,8	95	90	85
- 14	94	89	84
- 12	94	89	84
- 10	94	88	81
- 8	93	87	80
- 4	93	86	79
- 2	92	83	74
0	91	82	73
2	89	79	69
4	86	75	64
6	86	71	56
8	83	67	50
12	75	50	-
14	67	33	-
15	50	0	-

7.4.3. Корисник који не поступи по одредбама члана тачке 7.4.2. овох Правила, сматраће се да му је испоручена гарантована енергија.

7.4.4. *Уколико је мерни уређај (калориметар) удаљен од грејних објеката више од 50 метара, услед чега долази до губитка топлотне енергије, Надзорни одбор ЈКП-а „Стандард“ Врбас на предлог Техничке комисије која је извршила процену губитка, може својом одлуком умањити месечно задужење потрошача.*

ПОГЛАВЉЕ 8. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ И УПУТСТВА

8.1. Прилог 1

Технички услови за машинско и грађевинско пројектовање топловодних мрежа

- 8.1.1. Пројекат примарне топловодне мреже и/или прикључка израђује се за потребе планирања, набавке материјала, уговарања и извођења радова.
- 8.1.2. Пројекат примарне топловодне мреже и/или прикључка израђује се на основу важећих закона, прописа, правилника и стандарда. У случају када домаћим стандардима није обухваћена предметна област примењују се инострани стандарди (EN, ISO и др.).
- 8.1.3. Пројекат примарне топловодне мреже и/или прикључка израђује се сагласно пројектном задатку.

Пројектним задатком одређени су:

- Толотни извор;
- Радни параметри флуида;
- Место прикључења;
- Сврха и оријентациони правац пружања мреже;
- Потрошачи предвиђени за прикључење са потребним капацитетима;

- Потребна резерва у капацитету за накнадно прикључење потрошача;
- Други посебни услови инвеститора.

8.1.4. Топловодна мрежа може да се постави подземно (каналски, предизоловани и цеви заливане изолационом масом) и надземно. Трасу треба одабрати тако да она испуњава оптималне техничке и економске услове.

8.1.5. 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.

8.1.6. Трасу предизоловане топоводне мреже треба одабрати тако да буде могућа самокомпензација температурских дилатација. Ако није испуњен овај услов потребно је предвидети преднапрезање топловода.

8.1.7. Траса топоводне 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 топоводна мрежа се поставља испод коловоза.

Топловодну мрежу је могуће поставити ван регулационог појаса саобраћајнице и то у заштитном појасу саобраћајнице и изузетно кроз приватне парцеле уколико постоји сагласност власника исте.

Код полагања топоводних цеви у пешачкој стази препоручује се подела на зоне за смештај комуналних инсталација и минимални надслој од 80 см изнад горње коте топоводних цеви.

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

- за магистрални топовод- најмање 2 m;
- за прикључну мрежу- најмање 1 m.
- ако ови услови нису испуњени потребно је извршити провере и по потреби заштиту угрожених објеката.

8.1.9. Препоручена најмања хоризонтална међурастојања у метрима (m) са другим подземним инфраструктурним водовима приказана је у следећој табели:

	Водовод В	Фек. канализ. ФК	Атм. канализ. АК	Електро водови Е- 1kV	Елект. вод Е-35kV	Елект. вод Е- 110kV	Гасовод Г- 0,05bar	Гасовод Г-1bar
Топловод Т	1,5	1	1	1	1	2	2	4

8.1.10. Надслој изнад предизолованих цеви износи:

- У случају да је зелена површина изнад предизолованог топловода слој земље изнад горње коте цеви износи мин. 0,4 m.
- У случају да је изнад предизолованог топловода коловозна конструкција, дебљина надслоја изнад топловода је мин. 0,6m за коловоз, односно 0,4m за тротоар. Уколико ово не може бити испуњено потребно је урадити пројекат заштите топловода.

8.1.11. Минимална дубина укопавања при укрштању топловода са:

- електроводом 110kV по условима надлежне електродистрибуције за сваки пројекат понаособ;
- при полагању преизолованог топловода испод енергетског кабла 110kV, растојање доње коте кабла и горње коте цеви треба да износи 0,9 m и то према условима надлежне електродистрибуције;
- при полагању прдизолованог топловода изнад енергетског кабла 110kV, растојање између заштитних бетонских плоча енергетског кабла и доње ивице цеви треба износи 0,5 m и то према условима надлежне електродистрибуције.
- уколико прописана растојања дата у доњој табели не могу да се испоштују примељују се посебне мере према условима надлежне електродистрибуције.

Однос топловода и енергетског кабла	За напон кабловског вода		
	1kV	10kV	35kV
паралелан	0,3m	0,7m	0,7m
укрштање	0,3m	0,6m	0,6m

- при укрштању магистралног топловода са водоводним цевима, топловодне цеви се пројектују према условима надлежног јавног комуналног предузећа за дистрибуцију и снабдевање водом.

8.1.12. Код попречног постављања топловодних цеви испод саобраћајница, важе следећа начелна правила:

- саобраћајница и топловодна инсталација укрштају се под правим углом, односно у распону од 80°-100°;
- на местима проласка топловодне мреже испод градских магистрала, жељезничких пруга и на местима где посебни услови то захтевају, цеви положити у армирано бетонске проходне канале или их провући кроз челичне заштитне цеви са ревизионим окнима на оба краја. На цевоводу уградити преградне огранке са обе стране;
- највеће дозвољене дубине за полагање цевовода прописује произвођач; уколико су ове дубине веће од прописаних (датих атестом), потребно је извршити заштиту топловодних цеви услед оптерећења изнад.

8.1.13. На деловима топловода где постоји опасност од појаве лутајућих струја потребно је извршити истражне радове и прикупити потребне параметре ради утврђивања потребе за катодном заштитом- сагласно са техничким условима за електро пројектовање топловодних мрежа.

8.1.14. При вођењу кроз објекат топловодни прикључак сме пролазити само кроз просторије које су предвиђене за краткотрајан боравак људи, а то су гараже, станарске оставе и сл.

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 преласка са предизолованог на топловод у класичној изолацији предвидети непокретан ослонац.

Ако је могуће топловодни прикључак водити са успоном или евентуалним падом од места прикључења до топлотне подстанице. Ако то није могуће неопходно је на највишим местима предвидети одрзрачивање, а на најнижим пражњење цевовода.

На прикључцима за објекте индивидуалног становања предвидети запорну арматуру у јавној површини, ван регулационе линије, ради могућности искључења.

8.1.15. Садржај пројектне документације:

1. Пројекат за грађевински дозволу топловодне мреже састоји се од машинског и грађевинског дела и по потреби електро дела (када је потребна катодна заштита цевовода)
2. Пројекат за грађевинску дозволу мора да садржи списак важећих закона, прописа и стандарда.
3. Поред опште и техничке документације која се израђује по важећим прописима, машински и грађевински део пројекта садржи и:
 - методе техничких прорачуна и њихове резултате (хидраулички и статички прорачун мреже или навођење начина контроле чврстоће/статике, као и потребне прорачуне који се односе на грађевински део пројекта) и следећу графичку документацију:
 - ситуациони план објекта закључно са уцртаном топловодном мрежом на основи катастра општине у стандардној размери, са уцртаним осталим комуналним водовима;
 - протокол о постојећим препрекама (дрворед, шахте, жардињере, бандере и сл.) са назанченим међусобним растојањима; на одобреној урбанистичкој траси будућег топловода у односу на палирски план раскопавања укључујући и обележавање уређења; покривање и намее јавне површине обухваћене површином ископавања;
 - шематски приказ цевне мреже (равански и у изометрији). Обавезно означити потисни вод- пуна лунија и повратни вод- испрекидана линија.
 - уздужни профил трасе:
 - детаље одвајајућих места и прикључних места и укрштања, детаље одзрачивања, испуста, потпорних елемената, прикључак на кућне постанице, детаље уградње предизолованих цевовода у каналу и детаље довођења површина у технички исправно стање;
 - палирски план и потребне грађевинске детаље као што су: попречни пресек рова, АБ шахте, растеретне плоче, пролазе кроз зид, круте тачке, спецификацију грађевинске арматуре.

8.1.16. Пројектни параметри за димензионисање топловодне мреже за грејање су:

1. називна температура у потисном воду $t_{naz}=90^{\circ}\text{C}$
називна температура у повратном воду $t_{naz}=70^{\circ}\text{C}$
називни притисак $p_{naz}=6\text{bar}$
2. имајући у виду техничке карактеристике опреме у топловодној мрежи дозвољена је уградња предизолованих цеви које одговарају за температуре до 90°C .
3. Енергетски субјекат задржава право измене температуре у топловодној мрежи због посебних радно- функционалних разлога.
4. У топловодној мрежи употребљава се хемијски припремљена и дегасификована вода.
5. Пуњење кућне инсталације из топловодне мреже искључиво врши Енергетски субјекат.
6. Предвидети да гледано у смеру од топлотног извора ка потрошачима лева цев је потисни вод за грејање, а десна цев је повратни вод.

7. Топловодна мрежа ван објекта се првенствено изводи од предизолованих цеви.

8.1.17. Топловодне мреже од предизолованих цеви

1. Предизоловане цеви и фазонски комади морају одговарати следећим стандардима:

- предизоловане цеви: SRPS EN 253
- предизоловани фазонски комади: SRPS EN 448
- преизоловане арматуре: SRPS EN 488
- спојеви за преизоловане цеви: SRPS EN 489

2. Предизоловане цеви и фазонски комади садрже уграђене сензорске водове (проводнике) за контролу присутности влаге.

У току изградње, проводнике треба повезати према упутству произвођача, односно проверити успостављеност проводног круга и измерити почетну вредност отпорности, која је референтни податак за касније контроле влажности. О мерењима треба израдити записник, а саставни део записника је шема ожичења дела топловодне мреже на геодетском снимку изведеног топловода.

На одвајањима вреловодне мреже једнаких и већих од DN 65, поставља се предизолована арматура за затварање.

На предизолованим секторима топловодне мреже се уграђује предизолована арматура PN 16 за температуре до 90°C.

Захтеви за употребу и монтажу су наведени у упутству произвођача предизолованих цеви.

3. Грађевинске радове треба изводити по прописима за ту врсту радова и упутства произвођача цеви.

4. Топловодну мрежу је могуће поставити кроз објекте (подруми, ходници и сл.) или кроз друге заједничке нестамбене просторе уз претходну сагласност власника објекта или органа управљања објектом и добијања права коришћења.

Топловодна мрежа треба да буде доступна због могућности прегледа, одржавања и отклањања квара.

Одзрачне посуде служе за одзрачивање, а одзрачни водови морају бити спроведени у одводни сливник у кућној подстаници.

8.1.18. Топловодне мреже у каналима и шахтовима

1. Топловодна мрежа постављена у каналима, зградама и шахтовима димензије до DN 200, се израђују од бешавних челичних цеви које одговарају групи стандарда SRPS EN 10220, а за димензије веће од DN 200 израђују се од челичних спирално заварених цеви, дефинисаних у групи стандарда SRPS EN 10296 .

Цевни лукови су полупречника $r=2,5d$.

Материјал цеви је P235GH.

2. Код топловодне мреже постављене у каналима, објектима и шахтама, потисни и повратни вод се изољује одвојено са изолационим материјалом од минералне вуне, ојачаним са поцинкованом жичаном мрежом или алуминијумском фолијом, док се арматуре изољују са изолационим капама. Топлотна проводљивост изолационог материјала износи $\lambda_{\max}=0,04 \text{ W/mK}$.

Изолациони слој се заштићује са плаштом Al лима минималне дебљине 0,8mm. Облагање топловодне мреже на отвореном простору се изводи непропусно.

Потребне минималне дебљине термоизолације цевовода дефинисане су у Правилнику о енергетској ефикасности зграда.

3. Елементи за затварање на топловодној мрежи и уградне мере дефинисани су следећим стандардима:

- SRPS EN 558-1
- SRPS EN 12266
- SRPS EN 13709
- SRPS EN 1983.

4. Позицију и тип уграђених елемената у топловодној мрежи је потребно означити са позицијским таблицама у складу са DIN 4065 и DIN 4069.

8.1.19. Геодетски снимак топловодне мреже

По изведеним монтажним радовима и пре засипања канала потребно је извршити геодетско снимање топловодне мреже. Геодетски снимак треба да садржи поред положаја у простору (локацијски, висински) и податке о димензијама и изведби топловодне мреже. Инвеститор радова доставља енергетском субјекту потврду о пријави геодетског снимања од стране РГЗ-а и геодетски снимак.

8.2. Прилог 2

Технички услови за електро пројектовање топловодних мрежа

- 8.2.1. У склопу израде пројекта топловодне мреже на системима даљинског грејања где се предвиђа израда система даљинског надзора и управљања, предвидети полагање пластичних цеви $\varnothing 40\text{mm}$, за провлачење оптичког кабла дуж топловода.
- 8.2.2. У зависности од величине топловода (улични топоводи или топоводни прикључци), предвидети сноп од три (по потреби и више) пластичних цеви, а на топоводним прикључцима предвидети најмање две пластичне цеви.
- 8.2.3. Пластичне цеви $\varnothing 40\text{mm}$ полагати на дубини сса 80 cm.
- 8.2.4. На оба краја топовода, на укрштањима и скретањима предвидети окна:
- ако је у коловозној траци потребно је урадити бетонско окно према стандардима за извођење телекомуникационе канализације, са поклопцем за одређено оптерећење саобраћаја;
 - ако је у тротоару, предвидети пластична окна, која подносе различита оптерећења, у складу са местом уградње;
 - ако је магистрални топовод предвиђен на равној деоници, велике дужине, окна могу бити на растојању сса 100-300 m, док се на осталим, краћим деоницама растојања одређује према ситуацији на терену.
- 8.2.5. На излазу топовода из топоводног извора и на карактеристичним одвајањима за насеља, односно блокове система даљинског грејања, у складу са захтевима из Техничких услова за машинско пројектовање топоводних мрежа, предвидети опрему за потребна мерења и њихово локално приказивање, са могућношћу повезивања у комплетан систем даљинског надзора и управљања.

- 8.2.6. На местима где је предвиђена уградња електромоторних преградних или регулационих арматура (у складу са Техничким условима за машинско и грађевинско пројектовање топловодних мрежа) пројектовати електричну инсталацију за погон ових ових арматура. Предвидети локално покретање ових електромоторних погона, са могућношћу повезивања у комплетан систем даљинског надзора и управљања. Напајање извести према условима надлежне електродистрибуције.
- 8.2.7. На најугроженијим местима где је предвиђена примена стабилних дренажних пумпи (у складу са Техничким условима за машинско пројектовање топловодних мрежа), предвидети електричну инсталацију за погон ових, као и одговарајућу опрему за њихов аутоматски рад. Напајање извести према условима надлежне електродистрибуције.
- 8.2.8. У склопу израде пројекта топловодне мреже на системима даљинског грејања, урадити пројекат катодне заштите топловода. У склопу израде овог пројекта потребно је урадити следеће:
- прикупити потребне параметре и извршити истражне радове са потребним мерењима на терену;
 - извршити математичке прорачуне ради дефинисања главних параметара катодне заштите;
 - дефинисати опрему за катодну заштиту на појединим деоницама топловода.
- 8.2.9. За сваки топловод са предизолованим цевима урадити пројекат система за детекцију цурења. Пројекат треба да дефинише основну конфигурацију система, начин повезивања елемената система, начин повезивања на већ изграђене системе на постојећим топловодима, надзор рада система за детекцију цурења.

8.3. Прилог 3

Технички услови за машинско пројектовање предајних станица и кућних разводних постројења

- 8.3.1. Предајна станица- подстананица је део система даљинског грејања преко кога се топлотна енергија произведена у топлани и пренета дистрибутивним системом, предаје кућном разводном постројењу, односно купцима.
Кућна подстананица је скуп уређаја и опреме, разводних, регулационих и сигурносних система и уређаја за коришћење топлотне енергије за грејање (и расподелу топлотне енергије за различите системе кућних инсталација у случају да се врши и припрема топле потрошне воде- ТПВ).
- 8.3.2. Прикључивање објекта на топловодну мрежу врши се преко подстанице.
- 8.3.3. Регулација испоруке топлотне енергије је квалитативна и врши се променом температуре воде у топлани.
- 8.3.4. Предајна станица- подстананица може бити:
1. директна подстананица- кућна подстананица код које кућна инсталација купца и дистрибутивна мрежа нису раздвојени измењивачем топлоте;
 2. индиректна подстананица- кућна подстананица код које су кућна инсталација купца и дистрибутивна мрежа раздвојени измењивачем топлоте;
- 8.3.5. На дистрибутивни систем дозвољено је прикључивати кућне подстанице за грејање објекта које су директног типа.

8.3.6. У изизетним случајевима, када то захтевају посебне технолошке потребе (подно грејање, паралелни рад са расхладним системима), енергетски субјекат може дозволити прикључење индиректних подстаница за грејање на дистрибутивни систем.

8.3.7. Делови кућне подстанице су:

1. примарна подстаница- део кућне подстанице који дефинише предајно место и обезбеђује регулацију притиска;
2. секундарна подстаница- део кућне подстанице који повезује примарну подстаницу и унутрашњу кућну инсталацију, обезбеђује мерење предате топлотне енергије и регулацију параметара носиоца топлоте (проток, температура и притисак).

8.3.8. Примарна подстаница за грејање састоји се од следећих елемената:

- уређаја за регулацију притиска;
- уређаја за осигурање од неконтролисаног притиска;
- уређаја за мерење радних параметара;
- топлотне изолације;
- цевне арматуре.

8.3.9. Секундарна подстаница за грејање састоји се од следећих елемената:

- циркулационих пумпи;
- уређаја за ограничење и регулацију протока;
- уређаја за мерење испоручене топлотне енергије;
- уређаја за мерење радних параметара;
- цевне арматуре;
- уређаја за осигурање од превисоке температуре

8.3.10. *Део система даљинског грејања наведен под 9.3.8.-2 је кућно разводно постројење и са унутрашњим инсталацијама за грејање чини кућне грејне инсталације.*

8.3.11. Машински пројекат кућне подстанице поред опште и техничке документације која се израђује по важећим прописима садржи и:

1. укупну инсталисану снагу грејних тела одвојено по појединим секундарним подстаницама:

и следећу графичку документацију:

1. ситуацију из које се види положај објекта и просторије подстанице у објекту;
2. функционалну шему кућне подстанице;
3. функционалну шему постављене мерне, регулационе и остале опреме;
4. склопни цртеж и диспозицију опреме са потребним котама којима се дефинишу одстојања битна за уградњу опреме и обезбеђују услови за несметано руковање и одржавање опреме, као и легендом са ознакама елемената и њиховим основним подацима;
5. потребне детаље за прикључивање топловода редукованог притиска на примарну подстаницу, уградњу термометра, манометра и температурних сензора, као и монтажу прирубничких спојева и сл.

8.3.12. Пројектни параметри за димензионисање кућних подстаница су:

температурни режим примарне подстанице за грејање 90°C/70°C

температурни режим секундарне подстанице за грејање 70°C/50°C

Елементи кућне подстанице на примарном делу требају бити изабрани за температуру до 90°C и PN 16.

- 8.3.13. Подстаницу и кућно разводно постројење сместити у један простор, у склопу стамбеног или мешовитог објекта, тако да прикључење на топловодну мрежу буде што једноставније, а развод топлотне енергије у објекту оптималан.
- 8.3.14. Подстаницу сместити у приземљу, изнад нивоа канализације. Инвеститор објекта је дужан обезбедити просторију за подстаницу.
- 8.3.15. У изузетним случајевима код пословних простора ПС се може сместити у засебну просторију- помоћну просторију изван објекта која мора имати све потребне сагласности и дозволе као главни објекат.
- 8.3.16. Просторија у којој су смештени ПС и КРП не сме се користити у друге сврхе.
- 8.3.17. ПС у склопу објекта мора да има метална врата за улаз директно споља, која се отварају према спољној страни и имају могућност уградње цилиндар браве. Само у изузетним случајевима где не постоји могућност приступачног спољног улаза, улаз може бити из заједничког простора са несметаним приступом и довољним простором за уношење и изношење опреме; пролаз до врата треба да је стално слободан, а суседне просторије одвојене чврстим преградама и вратима.
- 8.3.18. У просторији подстанице предвидети:
- водоводни прикључак за отакање од 1/2“ изнад уграђеног лавабоа који је спојен на канализациону мрежу;
 - вентилацију просторије (по могућности природна, уколико није могуће обавезна је принудана)
 - сливник који је спојен са канализационом мрежом, а у случају када не постоји канализациона мрежа или је ниво пода нижи од нивоа канализације, обавеза инвеститора је да повеже сливник са одмуљном јамом изван просторије и у њу постави потапајућу пумпу повезану са канализацијом;
 - место предвиђено за постављање противпожарног апарата, као и урамљену шему подстанице.
- 8.3.19. Подстанице које се израђују у потпуности у фабрици- радионици представљају такозване пакетне ПС. Сви предвиђени елементи у подстаници морају бити приступачни за монтажу, руковање, читавање и одржавање.
- 8.3.20. Избором опреме и одговарајућом звучном изолацијом обезбедити да ниво буке у стамбеним и радним просторијама уз подстаницу не пређе 35 dB(A) дању, односно 30 dB(A) ноћу. Предвидети све потребне мере за спречавање преноса структурног звука, као прибављање атеста о нивоу буке у најближој стамбеној, односно радној просторији прузроковану радом уређаја у подстаници.
- 8.3.21. Подстаница, прикључни цевоводи, колектори и др. морају бити изоловани. Изолација мора бити изведена у складу са свим важећим правилима, стандардима и нормативима које важе за ту област.
- 8.3.22. За све цевоводе и остале металне делове предвидети чишћење до металног сјаја, по важећим стандардима. Антикорозиону заштиту предвидети премазивањем очишћених површина антиростом, а затим основном заштитном бојом два пута. Осим заштите основном бојом предвидети и заштиту неизолованих металних површина бојом отпорном на високе температуре и влагу.
- 8.3.23. На најнижим тачкама подстанице и кућног разводног постројења предвидети прикључке за одмуљивање са преградним органима називног отвора већег или једнаког 20mm, са испустима спуштеним до пода просторије. На највишим тачкама подстанице и разводног кућног постројења предвидети прикључке за испуст ваздуха

са преградним органима називног отвора већег или једнаког 15mm. Одзрачни водови морају бити спроведени до пода просторије.

8.3.24. Прибављање енергетске сагласности за прикључење врши се према Упутству за пријем објекта.

8.3.25. Минималне димензије подстанице (без ПТВ) су:

Топлотна снага за грејање (kW)	Дужина (m)	Ширина (m)	Висина (m)
≤100	3,0	2,5	2,6
>100≤350	3,5	3,0	2,6
>350≤700	4,0	3,5	2,6
>700≤1200	4,5	4,0	2,6

8.3.26. Избор опреме подстанице и кућних разводних постројења

Избор опреме вршити на бази потребне количине топлоте и других прорачунима добијених података, за прописане параметре грејног флуида, а искључиво према гарантованим техничким карактеристикама опреме из званичне документације-каталога произвођача издатих на бази атеста.

1. Регулациони уређаји

- димензионисање и избор елемената кућне подстанице помоћу којих се обезбеђује сигурност од прекорачења врши се основу израчунатих карактеристика ових елемената;
- сигурносни вентил је уређај који обезбеђује сигурност од прекорачења радног притиска;
- изабрани елементи треба да испуњавају услове дате у следећој табели:

Критеријуми за избор	Сигурносни вентил
Радни опсег	Притисци отварања 4,0-6,0(bar)
За радне температуре до	90 (°C)
Називни притисак	NP16 (bar)
Називни отпор	мин DN15 max DN25
Погон	са опругом
Декларисање производа (натписна плочица на телу вентила и атест)	обавезно

За димензије до закључно са DN32 обавезно треба усвајати елементе са холендерским спојевима.

2. Мерила топлота- мерење испоручене топлотне енергије базира се на мерењу протока и разлике температуре носиоца топлоте на улазу и излазу из секундарне подстанице. У подстаницама и кућним разводним постројењима примењују се мерила топлоте са ултразвучним сензором протока, напајање мерила је батеријско, са веком трајања батерије од 5 година при брзом исчитавању рачунске јединице.

Услови и критеријуми за избор мерила топлоте ближе дефинисани у **Поглављима 5 и 6.**

3. **Циркулационе пумпе**

Циркулација носиоца топлоте кроз кућну инсталацију остварује се принудним путем, помоћу циркулационих пумпи.

За системе грејања, циркулационе пумпе треба да су:

- једнорадне, једностепене центрифугалне, са влажним радним колом;
- са променљивим бројем обртаја и то;
 - за кућне инсталације са уграђеним вентилима са термостатском главом, промена обртаја је континуална,
 - за остале инсталације, промена броја обртаја може бити степенаста;
- називног притиска NP6;
- за радне температуре до 110 (°C);
- најмање димензије DN20;
- до димензија, закључно са DN32 са холендерским спојевима;
- за димензије DN40 и веће, са прирубачким спојевима;
- осигуране од преоптерећења у свим режимима рада и заштићене од индиректног додира;
- степен заштите електромотора пумпе IP 54;
- нивоа буке нижег од 50 dB.

4. **Измењивач топлоте**

У случају када постоје посебне технолошке потребе у подстаницама се примењују размењивачи топлоте, који су према конструкцији плочасти и против струјни, са лемљеним или растављеним плочама;

Измењивач топлоте је уређај код кога се топлотна енергија носиоца топлоте у примарној подстаници преноси на носиоца топлоте у секундарној подстаници.

Измењивачи топлоте морају имати гарантовани капацитет за покривање потребног оптерећења објекта на свим температурама спољашњег ваздуха вишим од пројектне температуре и њима одговарајућим температурама у топловодној мрежи, према клизном дијаграму.

Критеријуми за избор измењивача топлоте су:

- на примарној страни називни притисак од 6 bara (NP6) и температура 90 °C
- на секундарној страни мора испунити пројектоване максималне радне притиске и температуре кућне инсталације.

Максимални пад притиска са примарне стране измењивача је $d_p \leq 0,3$ bara.

Материјал измењивача топлоте је нерђајући челик (прохромски), квалитет плоча X5CrNi18-10 или X6CrNiMoTi17-12-2.

Прикључак измењивача топлоте треба да буде холендерски.

Измењивач топлоте треба да има изолацију која се лако демонтира, изолациони материјали треба да обезбеде да температура на површини изолације не прелази 45° C при радним температурама од 120° C, изолациони материјали и заштитни слој треба да буду незапаљиви и не смеју да имају материје које могу да изазову корозију челичних цеви или опреме; изолација треба да је отпорна на влагу и није дозвољена употреба азбеста.

Сваки измењивач топлоте испитује се у складу са стандардом SRPS EN 1148.

За сваки измењивач топлоте дефинише се начин чишћења и одржавања на месту уградње, као и потребна опрема и хемикалије које предлаже произвођач.

Водомер

У случају да постоји потреба за испоруком топле потрошне воде купцима, за мерење укупно испоручене ТПВ на делу кућне подстанице за припрему ТПВ, поред мерила топлоте, обавезна је и уградња водомера. Водомер се уграђује на прикључни вод хладне воде на улазу у кућну подстаницу.

Иако тренутно ЈКП „Стандард“ Врбас не испоручије потрошну топлу воду купцима, обрађени су услови које треба да испуњава мерило ове врсте у **Поглављу 5. тачка 5.3.**

5. Цевна арматура

Цевну арматуру на кућној подстаници чине_

- елементи за затварање;
- хватачи нечистоћа;
- одбојни вентили;
- елементи за пражњење и одзрачивање.

На примарној подстаници за грејање сва цевна арматура која се уграђује треба да буде са прирубницама за називне притиске NP6 и радне температуре до 90 °C.

На секундарној станици за грејање сва цевна арматура која се уграђује треба да буде за називне притиске NP6 и радне температуре до 90°C.

Сви елементи цевне арматуре треба да испуњавају услове према:

- SRPS EN 13709
- SRPS EN 1983
- SRPS EN 558-1
- SRPS EN 1092-1
- SRPS EN 12266

Одбојни вентили су сигурносне арматуре које се уграђују да би спречиле повратно струјање носиоца топлоте и конструкција одбојних вентила треба да је према SRPS EN 13709.

6. Цевоводи

Цевоводи у кућној подстаници израђују се од црних бешавних цеви који испуњавају стандарде SRPS EN 10220 и ISO 4200 и цевних лукова израђених по стандарду DIN 2605-1, квалитета P235GH.

Спајање цевовода у кућној подстаници изводи се искључиво заваривањем.

Конзолни носачи цевовода израђују се од „L“ профила према стандарду SRPS EN 10056-1.

Изолација: Основни антикорозивни премаз мора бити отпоран на температуре до 90 °C и наноси се у два слоја. Остали услови наношења дефинисани су у упутству произвођача премаза.

Цевоводи и други делови подстанице обавезно се облажу топлотном изолацијом, изолациони материјал је камена вуна у сегментима једнострано засечена, у AS квалитету по AGI Q 135, отпорна на влагу, неутралног мириса.

Изолациони материјал треба да задовољи следеће услове:

- $\lambda \leq 0,38$ (W/mK);
- постојан у трајној експлоатацији на температури до 120 °C;
- густина производа $\rho \geq 80 \text{ kg/m}^3$;
- незапаљив A2 по DIN EN 13501 или по SRPS EN 13501-1;
- дебљина изолације цевовода 30-50mm;

- изолациони материјал обавезно мора бити обложен Al-лимом дебљине 8mm.

7. Означавање цевних водова

Различно означавање цевних водова по врсти медија је у интересу сигурности, одржавања и заштите од пожара.

На свим изолованим цевоводима обавезно је стрелицама одговарајуће боје трајно обележити смер носиоца топлоте, бојом стрелице обележава се намена цевовода и оне морају бити према следећој табели:

Намена цевовода	Боја	Ознака по RAL
грејање- примарни потисни вод	рубин црвена	RAL 3003
грејање- примарни повратни вод	енцијан плава	RAL 5010
грејање- секундарни потисни вод	рубин црвена	RAL 3003
грејање- секундарни повратни вод	енцијан плава	RAL 5010
вода из водовода	турско зелена	RAL 6016
цевовод	смарагдно зелена	RAL 6001

Истим бојама се обелржавају ознаке огранака кућних инсталација и точкови вентила за затварање на одговарајућим цевоводима.

Боја на точковима за пражњење и одзрачивање је RAL 6001.

Тела арматуре од сивог лива и неизоловане делове кућне подстанице (прикључци за манометре, диференцијалне манометре и сл.), након претходно нанетог заштитног слоја антикорозивног премаза треба обојити бојом RAL 6001 отпорне на температуре минимално до 90°C.

Боја се наноси у два премаза, водећи рачуна да укупна дебљина слојева буде минимално 60µm.

8. Сигурносни термостат

Сигурносни термостат је уређај за осигурање кућне инсталације и грејних тела од превисоке температуре

Код секундарне подстанице за грејање термостат се уграђује на заједничком потисном воду за грејање према кућној инсталацији, пре циркулационих пумпи.

Карактеристике термостата:

- опсег подешавања: 30-120 °C;
- резолуција ± 1 °C;
- аутоматски ресет;
- максимална температура сензора: 130 °C;
- максимална температура амбијента: 80 °C;
- оптерећење контакта: 2,5A/230V;
- степен заштите: IP 54;

- стандард: DIN 3440 и VDE 0631.

9. Експазиона посуда

На секундарној подстаници за грејање код индиректних подстаница обавезна је уградња затворене експазионе посуде са сигурносним вентилом ради осигурања кућне инсталације од превисоког притиска у складу са стандардом SRPS M.E6.205.

10. Електронски контролер

Електронски контролер је уређај који обезбеђује на свим секундарним подстаницама:

- регулацију температуре на заједничком потисном воду за грејање према кућној инсталацији у зависности од температуре спољашног ваздуха;
- регулацију режима грејања према задатом временском дијаграму;

8.3.27. Границу подстанице и кућног разводног постројења чине температурски сензори за мерење и регулацију температуре воде у напојном воду инсталације за грејање, са тим да наведени сензори припадају подстаници, а опрема иза њега припада кућном разводном постројењу.

8.3.28. **Стамбени и пословно стамбени објекти, пословни објекти**

1. Подстанница може да снабдева више објеката, један објекат или део објекта с тим да се у једном улазу дозвољава снабдевање топлотном енергијом само из једне подстанице.
2. Код пословно-стамбеног објекта раздвојити на кућном разводном постројењу снабдевање топлотном енергије стамбеног од пословног простора. На грани за пословни простор уградити мерило топлоте са ултразвучним мерилем протока.
3. У случају да се преко подстаница снабдевају топлотном енергијом објекти са различитим технолошким потребама (унутрашња инсталација за радијаторско грејање, подни и/или зидни панели, грејање коришћењем конвектора итд.), различити системи се одвојено прикључују на топоводни систем преко посебних размењивача топлоте за сваки систем. Температурски режим за избор размењивача топлоте и максимални падови притиска кроз размењивач топлоте биће дефинисани за сваки случај понаособ, у складу са правилима струке.
4. Код пословно-стамбених објеката у којим је инсталисана снага пословних делова објекта већа од 10kW, изводе се одвојене секундарне подстанице за стамбени и пословни део.
5. На једну примарну подстаницу дозвољено је прикључивање највише пет секундарних подстаница.

8.4. Прилог 4

Технички услови за електро пројектовање предајних станица и кућних разводних постројења

8.4.1. Напајање електричном енергијом

8.4.1.1. Разводни орман у предајној станици напаја се посебним напојним водом чији се пресек одређује на бази једновременског оптерећења при чему треба предвидети резерву од око 30% за евентуално проширење.

8.4.1.2. Главне осигураче напојног вода сместити на месту прикључка код посебног електричног бројила за предајну станицу. Осигурачи морају бити одабрани тако да

испуњавају услов селективности, видно и трајно обележени а њихова диспозиција унета у једнополну шему.

8.4.1.3. Напајање предајне станице електричном енергијом и мерење потрошње електричне енергије извести преко посебног трофазног бројила само за предајну станицу а у складу са важећим Техничким условима и Решењу о одобрењу за прикључење од стране надлежне електродистрибуције и Техничким условима ЈКП „Стандард“ Врбас.

8.4.1.4. Изузетак из претходног члана представља предајна станица која снабдева топлотном енергијом стамбени објекат који има само једног власника као корисника са којим је уговорена испорука топлотне енергије. Напајање такве предајне станице може се извести преко постојећег бројила чији се ЕД број води на истог власника са којим је уговорена испорука топлотне енергије.

8.4.1.5. Код предајних станица које су настале гашењем котларница или централних предајних станица, напајање ел. енергијом може се вршити постојећим напојним каблом уз следеће услове:

- рачунску проверу пресека напојног кабла на оптерећење и пад напона
- да је положен према важећим техничким условима за полагање каблова за електричне инсталације ниског напона
- неопходну проверу отпора изолованости постојећег напојног кабла уз одговарајући атест

У случају повећања инсталисане снаге телектричне енергије треба тражити нове услове од надлежне електродистрибуције за напајање електричном енергијом и мерење, и исто извести према условима надлежне електродистрибуције.

8.4.1.6. Код пословних објеката, у случају смештаја предајне станице на топлотном мрежи ван објекта, у складу са Техничким условима за машинско пројектовање предајних станица и кућних разводних постројења, предвидети напајање предајне станице електричне енергијом посебним напојним водом и трофазним бројилом по могућности из најближег објекта који се снабдева топлотном енергијом из предајне станице, у складу са техничким условима надлежне електродистрибуције које треба претходно прибавити.

У случају да је у пословном објекту предајна станица део заједничке целине, мерење потрошње електричне енергије предајне станице може бити у склопу мерења преко предвиђене мерне групе како је већ то одређено техничким условима надлежне електродистрибуције.

8.4.2. **Разводни ормар**

8.4.2.1. Разводни ормар мора обухватити све потрошаче у предајној станици који су усаглашени са технолошком шемом термотехничких инсталација у делу испоруке топлотне енергије радијаторског грејања и изведен у степену механичке заштите IP 54.

8.4.2.2. На разводном орману са унутрашње стране врата поставља се једнополна-трополна електрична шема. На електричној шеми обавезно назначити тачно место прикључка напојног кабла, диспозицију главних осигурача и електричног бројила за предајну станицу.

8.4.2.3. Прикључак главног напојног кабла као и прикључак разводног ормана аутоматике премостити оригиналним мостовима за тај тип стезаљки. Инсталациони аутоматски прекидачи за РО аутоматике морају бити типа Б. Ове инсталационе аутоматске прекидаче обавезно обележити трајним натписом.

- 8.4.2.4. У разводном орману предајне станице испред главног прекидача уградити одговарајуће трополне инсталационе аутоматске прекидаче типа Ц водећи рачуна о селективности.
- 8.4.2.5. На разводном орману предвидети главни прекидач за искључење свих електричних потрошача у предајној станици осим расвете и разводног ормана аутоматике у складу са приложеном трополном шемом.
- 8.4.2.6. На разводном орману предвидети и:
- једну монофазну силуминску прикључницу са заштитним контактом 230V, 50Hz, 16A,
 - једну трофазну силуминску прикључницу 3x400V, 50Hz, 16A.
- 8.4.2.7. Прикључнице сместити са бочне стране ормана. За сваку од прикључница обезбедити посебно струјно коло са једнополним или трополним инсталационим аутоматским прекидачима типа Б одговарајуће номиналне вредности. Све прикључнице треба да имају степен заштите IP 54.
- 8.4.2.8. За управљање радом електро потрошача, у складу са захтевима технологије рада, уграђује се одговарајући уређај за аутоматски рад – ТПЦ пријемник за уградњу на подручју које покрива електродистрибуција, подешен за рад на одговарајућем каналу, и обавезном напомену на самом уређају да се користи само у систему грејања ЈКП „Стандард“ Врбас.
- 8.4.2.9. Поред ТПЦ пријемника предвидети и могућност аутоматског управљања радом пумпи за грејање путем електронских регулатора са подесивом кривом регулације температуре воде у зависности од температуре спољног ваздуха.
- 8.4.2.10. У случају преласка рада топлотне подстанице на 24h рад, активан ће бити само сигнал за управљање из електронског регулатора.
- 8.4.2.11. За сваки електромотор циркулационих пумпи за грејање предвидети посебно струјно коло са комплетном опремом за рад и то:
- трополни моторно заштитни прекидач са прекострујном и термичком заштитом са помоћним контактима (уколико су пројектоване пумпе са променљивим бројем обртаја и уграђеном сопственом заштитом, опрема није потребна),
 - инсталациони аутоматски прекидач за обезбеђење командног кола,
 - контактор,
 - зелена сигнална тињалица или светиљка за сигнализацију рада пумпи,
 - гребенасти прекидач за укључење пумпе са положајем 0 – 1.
- 8.4.2.12. Наведени ставови у претходном члану (8.4.2.11.) морају се прилагодити захтевима произвођача циркулационих пумпи у погледу неопходне заштите. Ово се односи на циркулационе пумпе које конструктивно већ имају неопходну заштиту, што искључује екстерну заштиту. Шема повезивања оваквих циркулационих пумпи се мора прилагодити захтевима и упутству произвођача. На овакав начин постиже се исправно функционисање и не доводи у питање произвођачка гаранција. Сва одступања од правилног повезивања оваквих пумпи доводе до губитка произвођачке гаранције.
- 8.4.2.13. Сви прекидачи за укључење електричних потрошача и сигналне тињалице или светиљке, уграђују се са спољне стране врата разводног ормана и морају бити заштићени од директног додира делова под напоном са унутрашње стране врата.
- 8.4.2.14. У случају када се предвиђа заштита од подземних и отпадних вода у предајној станици обавезно се уграђује дренажна пумпа којој мора бити омогућен аутоматски

рад. Уколико дренажна пумпа поседује одговарајући типски разводни орман са комплетном опремом и аутоматиком, у разводном орману предајне станице предвидети само одговарајући осигурани извод.

8.4.2.15. Уколико дренажна пумпа нема комплетну опрему, обавезно предвидети следећу опрему у разводном орману предајне станице:

- моторно заштитни прекидач са прекострујном и термичком заштитом и са помоћним контактима,
- инсталациони аутоматски прекидач за обезбеђење командног кола,
- контактор,
- зелена сигнална тињалица или светиљка за сигнализацију рада пумпи,
- одговарајућа аутоматика за њен рад,
- гробенести прекидач за избор рада пумпе, положај „Ручно – Аутоматски“.

8.4.2.16. Инсталациони аутоматски прекидач за напајање расвете у предајној станици везати испред главног трополног инсталационог аутоматског прекидача. Овај инсталациони аутоматски прекидач мора бити посебно означен и обележен трајним натписом.

8.4.2.17. Инсталационе аутоматске прекидаче користити за све остале изводе било да су у функцији напајања помоћних разводних ормана или неопходних трополних или једнополних резервних извода.

8.4.2.18. Заштитне мере од напона додиром усагласити са заштитом која је примењена у објекту у склопу којег је предајна станица (SRPS N.B2.741).

8.4.2.19. Испред разводног ормана обавезно предвидети слободан манипулативни простор ширине минимално 80 cm.

8.4.2.20. Трополне шеме са димензијама разводних ормана за све типове предајних станица.

8.4.3. Електромоторни погон и расвета

8.4.3.1. Инсталација електромоторног погона у предајној станици пројектује се видним кабловским разводом по зиду који мора да буде доступан:

- на одстојним обујмицама или ПВЦ каналицама уколико се полаже мањи број каблова,
- по кабловским регалима уколико је број каблова већи од четири,
- изузетно се дозвољава полагање каблова у металним цевима уколико се захтева појачана механичка заштита,
- код увода каблова у мотор, каблове заштитити механички (нпр. челичним гибљивим цревима).

8.4.3.2. Уколико је Главним машинским пројектом превиђена уградња вентилатора у предајној станици, инсталација електромоторног погона за вентилатор треба да се пројектује и предвиди као посебан осигуран моторни извод у орману предајне станице.

8.4.3.3. У предајној станици предвидети осветљај $E_{sr}=150$ lx. Пројектовати распоред светиљки тако да се омогући функционална употреба комплетне опреме у станици. Максимално осветлити простор испред разводних ормана и мерних уређаја.

8.4.3.4. Осветљење извести светиљкама са жарном нити, степена заштите IP 54. Максимална снага по једном сијаличном месту треба да буде 200W. Уколико се ради о већим предајним местима за стамбене и пословне објекте, дозвољава се осветљење са флуо светиљкама у дуо споју одговарајуће снаге уз $E_{sr}=200$ lx. пројектоване светиљке треба да буду у заштити IP 54.

8.4.3.5. Ако предајна станица има два или више улаза, обавезно предвидети прекидаче за укључење и искључење расвете поред сваког улаза. Код већих предајних станица са већим бројем светилки и једним улазом предвидети могућност укључења расвете са више прекидача.

8.4.3.6. Инсталација електричног осветљења у предајној станици пројектује се кабловским разводом по зиду на одстојним обујмицама или смештајем каблова по кабловским регалима. Код реконструкција постојећих станица или претварања старих котларница у предајне станице обавеза пројектаната је да инсталација и осветљеност буду у складу са напред наведеним тачкама услова за електрично осветљење.

8.4.4. Заштита од електричног удара (индиректног додира)

8.4.4.1. Као заштитна мера од индиректног додира, примењује се заштитна мера од индиректног додира која је примењена у објекту у склопу којег је предајна станица. На разводном орману видно назначити примењену заштитну меру. Код израде електро пројекта за предајну станицу по питању заштите од индиректног додира придржавати се SRPS N.B2.741.

8.4.4.2. У разводном орману предвидети посебну сабирницу за уземљење (не сме бити на изолаторима) на коју се прикључују заштитни проводници струјног кола у заштитни проводник напојног вода.

8.4.4.3. Све провидне делове у предајној станици (цевоводи, носећа метална конструкција, измењивачи, разделници, веће металне посуде, RO-TP, RO-A и друго) треба довести на исти потенцијал у кутију за допунско изједначавање потенцијала, FeZn траком или жуто зеленим проводником одговарајућег пресека (минимално 16 mm²) коју треба повезати са главним изједначавањем потенцијала односно главним заштитним уземљењем.

8.4.5. Поступак и начин контролисања и верификације својстава, карактеристика и квалитета електричне инсталације

8.4.5.1. Проверавање прегледом електричне инсталације, сходно члановима 189, 190. и 191. Правилника о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона обавити према члану 192. истог Правилника.

8.4.5.2. Испитивање електричне инсталације се изводи мерењем према члановима Правилника о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона по следећем редоследу:

1. непрекидност заштитног проводника и проводника главног и додатног изједначења потенцијала (чл. 194.),
2. отпорност изолације ел. инсталације (чл. 195.),
3. провера услова заштите аутоматским искључењем напајања, као меру заштите од индиректног додира обавити сходно члану 194а у зависности од изабраног система заштите,
4. проверу исправности галванских веза између металних делова у предајној станици као доказ да је извршено додатно изједначавање потенцијала тамо где је тражено .

За сва напред наведена мерења обавезан је атест од овлашћене организације. Све наведене одредбе овог члана односе се и на електричне инсталације у предајним станицама које се реконструишу.

8.4.6. Мерење и регулација

- 8.4.6.1. За регулацију температуре воде у разводном воду кућног разводног постројења предвидети регулаторе са подесивом кривом регулације температуре воде у зависности од температуре спољног ваздуха.

У складу са захтевима из Главног машинског пројекта регулатор мора да има могућност регулисања 1-3 круга за грејање и једног регулационог круга за ПТВ.

Предвидети регулатор који се монтира на шину или врата ормана аутоматике.

Предвидети регулатор који је програмиран, монтиран у електро ормар аутоматике и спреман за употребу.

Све обраде и прикази физичких вредности морају да буду у инжењерским јединицама.

Приказ текста на регулатору мора да буде на српском језику.

Напајање 230V/50Hz.

- 8.4.6.2. У склопу израде пројекта за КРП дефинисати место за монтажу сензора температуре за спољашњи ваздух и кабловску трасу за његово електро повезивање са орманом аутоматике.

Предвидети испоруку и монтажу одговарајућег кабла од дефинисаног места за монтажу сензора температуре за спољашњи ваздух, до простора ПС (место предвиђено за монтажу ормана аутоматике).

Место за уградњу сензора мора да задовољи следеће услове: северна страна објекта, неосунчано и проветрено место, ван утицаја било ког извора топлоте (прозори, жалужине, врата, отвори за вентилацију), на висини од 2,5 до 3,5 m – ван домашаја руку.

- 8.4.6.3. У склопу израде пројекта за КРП, а у складу са Главним машинским пројектом предвидети испоруку и уградњу прикључних места за монтажу сензора температуре за воду дужине 100-120 mm, прикључак G¹/₂, на одлазу и поврату секундара измењивача топлоте, на делу цевовода између измењивача и првог преградног вентила.

- 8.4.6.4. Сензори температуре за воду, монтирани у заштитне чауре.

У складу са Главним машинским пројектом предвидети уградњу одговарајућег броја температурних сензора за воду.

Услови које треба да задовоље сензори температуре за воду:

- Тип сензора: Pt 100 или Pt 500 или Pt 1000, класа Б у складу са EN60751
- Временска константа: мање од 30s
- Материјал заштитне чауре: нерђајући челик,
- Дужина сензора: од 100 до 120 mm,
- Монтажа на цевовод (прикључак): 1/2“,
- Номинални притисак: за примарни део ПС PN16 или PN25; за КРП PN6 или PN10,
- Степен заштите: IP 54 или бољи,
- Опсег мерења температуре: мора да обухвати најмање максималне температурне промене.

Временска константа сензора температуре који се користи за регулацију температуре ПТВ мора бити ≤ 3s. Сензор се уграђује директно у воду, без заштитне чауре.

- 8.4.6.5. Сензор за температуру спољашњег ваздуха

Услови које треба да задовоље сензори температуре за спољашњи ваздух

- Тип сензора: Pt 100 или Pt 500 или Pt 1000, класа Б у складу са EN60751,

- Кућиште: кућиште за монтажу на зид,
- Временска константа: мање од 150s,
- Степен заштите: IP 54 или бољи,
- Опсег мерења температуре: -30 до +50 °C.

8.4.6.6. Сензори притиска

Услови које треба да задовоље сензори притиска:

- Опсег мерења: максималне промене притиска не смеју прелазити $\frac{2}{3}$ горње границе мерења (опсега скале)
- Тачност мерења: $\pm 1\%$ очитане вредност,
- Монтажа на цевовод (прикључак): $\frac{1}{2}''$,
- Номинални притисак: за примарни део ПС PN16 или PN25; за КПП PN6 или PN10
- Електрично напајање: 24V DC
- Излазни сигнал: 4-20 mA.

8.4.6.7. Електро орман аутоматике

Предвидети испоруку одговарајућег електро ормана за смештај микропроцесорског регулатора и остале пратеће опреме (осигурачи, прекидачи и др.) Орман се испоручује комплетно шемиран и испитан.

Предвидети место за монтажу ормана аутоматике:

- У склопу пакетне ПС када је орман аутоматике саставни део пакета – сви елементи аутоматике (осим спољног температурног сензора) су монтирани и електрично повезани,
- Орман аутоматике може да се монтира и на зид и сви елементи аутоматике се монтирају и електрично повезују на лицу места.

Електрично напајање ормана аутоматике предвидети из електроенергетског ормана ПС, напоном 230V AC.

Орман је у степену механичке заштите IP 54.

Орман се израђује од два пута декапираног челичног лима дебљине 2 mm, антикорозионо заштићеног и офарбаног, са једнокрилним вратима и лептир бравицом.

Орјентационе димензије разводног органа аутоматике за једноставније предајне станице: 500x500x250 mm. Орман треба да омогући смештај регулатора и помоћне опреме.

Од додатне опреме предвидети светиљку за осветљење унутрашњости ормана (уграђен контакт на вратима ормана).

Од опреме која се уграђује у орман предвидети: аутоматске осигураче, гребенасти прекидач, опрему за шемирање и др.

8.4.7. **Садржај пројектно техничке документације**

8.4.7.1. Главни електро пројекат предајне станице мора бити у посебној свесци и поред осталог мора да садржи следећу документацију:

1. Текстуална документација:

- регистрација привредног субјекта за обављање пројектне делатности;
- рушење и лиценце одговорних пројектаната;
- документација и овера спољне техничке контроле;
- изјава о међусобној усаглашености пројектата: важећи технички услови за посебно трофазно бројило предајне станице издати од надлежне електродистрибуције;

- оверен и потписан пројектни задатак од стране инвеститора;
- технички опис;
- технички услови за пројектовање;
- посебан прилог заштите на раду у складу са Законом о безбедности и здрављу на раду;
- прорачун за избор опреме, заштите и осветљења,
- предмер и предрачун радова.

2. Графичка документација:

- ситуациони цртеж смештаја ПС у односу на објект
- траса напојног кабла за предајну станицу
- усаглашена машинска технолошка шема са везама допунског изједначења потенцијала,
- једнополна и трополна шема разводног ормана усаглашена са подацима из машинске технолошке шеме,
- шема деловања разводног ормана,
- диспозиција ПС са трасом каблова моторног развода и осветљења,
- диспозиција предајне станице и пресек са уземљењем неопходних елемената машинске инсталације и везом са одговарајућим уземљивачем,
- неопходни детаљи премошћења као и други детаљи вешања појединих арматура или детаљи постављања сензора температуре за спољашњи ваздух, а у свему према захтевима из машинског пројекта.

8.4.8. **Реконструкција и проширење постојеће подстанице или гашење постојећих котларница и претварање у подстанице**

8.4.8.1. Уколико се пројектом предвиђа реконструкција постојеће предајне станице и додавање нове опреме обавеза одговорног пројектанта је да тим новим пројектом прикаже:

- начин и место постојећег мерења електричне енергије постојеће предајне станице коју треба реконструисати
- место прикључка, стање и пресек постојећег напојног кабла,
- једнополну шему постојећег разводног ормана са детаљно описаним стањем постојеће електро опреме и предлогом за замену дотрајале електро опреме,
- цртеже постојеће расвете и уземљења у предајној станици са назначеним детаљима за опрему коју треба заменити или додати.

Уколико се пројектом предвиђа гашење и претварање котларница у ПС, инвеститор је дужан да од надлежне службе ЈКП „Стандард“ Врбас прибави посебне техничке услове. за конкретно прилагођавање постојеће електро инсталације новим потребама и у складу са тим уради Главни пројекат.

8.4.8.2. Инвеститор је дужан да најмање три примера пројекта достави на сагласност испоручиоцу топлотне енергије, од којих један задржава испоручилац. Након извршене ревизије електро пројекта, примедбе које су констатоване морају се налазити у пројекту заједно са посебном изјавом одговорног пројектанта електро пројекта да су примедбе отклоњене у свим примерцима пројекта.

8.4.8.3. Инвеститор је дужан да за технички преглед ЈКП „Стандард“ Врбас приликом обавештавања о датуму техничког прегледа достави: електро пројекат подстанице са важећом сагласношћу ЈКП „Стандард“ Врбас, атест о напонском испитивању разводног ормана, листу подешености електромагнетних и термичких моторних

заштита, атест о измереним вредностима уземљења у подстаници и на сваком електромоторном потрошачу.

8.4.8.4. Уколико се из једне подстанице греје више пословних објеката, електричним бројилом регистровану потрошњу електричне енергије подстанице обавезно поделити сразмерно грејаним стамбеним површинама.

8.4.8.5. Ако се из једне подстанице греје више пословних објеката потребно је направити писмени Уговор о подели трошкова за утрошену ел. енергију у подстаници између корисника који се греју сразмерно инсталисаној топлотној снази односно према већ утврђеном начину плаћања топлотне енергије.

8.4.8.6. *Код објеката у којима поред грејања постоји и климатизација и вентилација, електричне потрошаче радијаторског грејања са припадајућом опремом, поставити у посебан разводни орман а у складу са датим Техничким условима ЈКП „Стандард“ Врбас.*

8.5. Прилог 5

Технички услови за машинско пројектовање унутрашњих инсталација

8.5.1. Пројекат кућне инсталације

Поред опште и техничке документације која се израђује по важећим прописима пројекат кућне инсталације садржи и:

1. термички и хидраулични прорачун термотехничких инсталација и водова (топлотни губици, протока носиоца топлоте у m^3/h , пад притиска, урегулисаност цевне мреже, систем заштите код затворених и отворених система и сл.);
2. укупну инсталисану топлотну снагу објекта и инсталисану снагу по појединачним грејним системима унутар објекта;
3. табеларни преглед из којег се виде ознаке и структуре и/или пословних делова објекта на обрађеној етажи, њихове површине и инсталисане снаге грејних тела;
4. основне податке за прорачун топлотних губитака према стандарду SRPS EN ISO 13790 уз поштовање рачунске спољне температуре $t_s = -15,8^\circ\text{C}$;
5. податке за одређивање прикључне снаге по просторијама, и то:
 - ознаке простора,
 - унутрашњу температуру,
 - прорачунате губитке топлоте,
 - тип грејних тела,
 - инсталисану снагу грејних тела.
6. пројектне податке о кућним инсталацијама меродавне за избор опреме у кућним подстаницама исказати у посебном одељку;

и следећу графичку документацију:

- 1) ситуациони приказ положаја објекта у простору у размери 1:500;
- 2) ситуацију из које се види положај објекта и просторије подстанице у објекту;
- 3) основе поједених нивоа са:

- означених просторијама, унутрашњим температурама и назначеним странама света;
 - распоредом система и уређаја са техничким подацима и њиховим међусобним повезивањима те повезивањем на постојеће уређаје;
 - диспозицијом грејних тела, или другим врстама опреме, назначеним типом истих и прикључним мерама арматуре;
 - уцртаним, означеним и димензионисаним хоризонталним и вертикалним цевоводима.
- 4) функционалну шему грејних система и уређаја са техничким подацима;
 - 5) функционалну шему постављања мерне, регулационе и остале опреме;
 - 6) потребне детаље битне за компезацију топлотних издужења цевовода;
 - 7) шема прикључивања грејних тела (шеме вертикала са уписаном висином највишег грејног тела у односу на кућну подстицу, шеме грејних кругова и сл.) или грејних тела са идентичним ознакама као на цртежима основа, наведеном врстом и мерама регулационе и осталих арматура (затвеања, пражњења, одзрачивања и сл.)
 - 8) на цртаним прилозима, којима се приказује диспозиција грејних тела, дати табелрни преглед из којег се виде ознаке и структуре стамбених и/или пословних делова објекта на обрађеној етажи, њихове површине и инсталисане снаге грејних тела.

8.5.2. **Кућна инсталације за грејање**

8.5.2.1. Кућна инсталација се састоји од следећих елемената:

1. грејних тела,
2. мернорегулационог сета,
3. главног разделног сета етажа,
4. уређаја за мерење радних параметара,
5. цевне арматуре,
6. цевовода,

којима се обезбеђује пренос и предаја топлоте за грејање (вентилацију и климатизацију).

Различите системе грејања у објекту, односно на нивоу кућне инсталације одвајају се посебним секундарним подстаницама.

8.5.2.2. За унутрашње пројектне температуре у становима треба усвојити за:

- | | |
|--|-------|
| 1. собе | +20°C |
| 2. кухиње и кухиње са дневним боравком | +20°C |
| 3. купатила | +22°C |
| 4. тоалета | +15°C |

8.5.2.3. Пројектни параметри за димензионисање опреме на кућној инсталацији при спољној пројектној температури су:

1. За радијаторско грејање:
 - температура у потисном воду 90°C
 - температура у повратном воду 70°C
2. Осмочасовни прекид рада.

8.5.2.4. За циркулацију носиоца топлоте кроз кућну инсталацију не сме се користити разлика притиска потисног и повратног вода примарне подстанице.

8.5.2.5. Кућне инсталације могу да се пуне само носиоцем топлоте из просторије подстанице.

8.5.3. Грејна тела

8.5.3.1. Грејна тела димензионишу се у складу са прорачуном топлотних губитака простора.

Максимални радни притисак носиоца топлоте у кућним инсталацијама је 5 bara, а грејна тела треба да буду атестирана на притисак од 6 bara.

Грејна тела требају бити отпорна на корозију и базну воду pH=9-9,5.

8.5.3.2. На сваком поједином грејном телу кућне инсталације, обавезно је пројектовање и уградња радијаторских вентила са термостатским главама и навијак за затварање на повратном воду.

Термостатски вентили требају бити одговарајућег квалитета, тако да омогуће одржавање подешене температуре простора са тачношћу $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

За постојеће објекте који су прикључени на Топлофикациони систем, а који у циљу расподеле трошкова за испоручену топлотну енергију на појединачне купце (стамбене и пословне) уграђују делитеље трошкова или сопствена мерила топлоте, препоручује се уградња радијаторских вентила са термостатским главама.

8.5.4. Мернорегулациони сет

8.5.4.1. Због ставарања услова за расподелу трошкова за испоручену топлотну енергију свих купаца који се снабдевају топлотном енергијом преко једног заједничког мерила топлоте, као и контролисану регулацију предате топлотне енергије, обавезно је пројектовање и уградња мернорегулационих сетова на кућним инсталацијама.

Мернорегулациони сет уграђује се испред сваког стамбеног или пословног дела објекта и мора бити доступан.

Сви грејни кругови за један стамбени или пословни део објекта, пројектује се тако да се снабдевају топлотном енергијом са једног мерног сета.

Мернорегулациони сет садржи следеће:

1. комбиновани аутоматски лимитер протока и регулациони вентил са погоном,
2. сопствено мерило топлоте,
3. елементе за затварање, пражњење и одзрачивање.

Комбиновани аутоматски лимитер протока и регулациони вентил са погоном обавља функцију аутоматске регулације протока носиоца топлоте према температури референтне просторије сваког стамбеног или пословног дела објекта.

8.5.4.2. Сопствена мерила топлоте на кућним инсталацијама уграђују се у мерни сет испред сваког стана или пословног простора.

Сопствена мерила топлоте пројектују се и уграђују за све купце (стамбене и пословне) у једном објекту и требају испуњавати одредбе стандарда SRPS EN 1434 који дефинишу конструкционе карактеристике комбинованих мерила топлоте.

Сопствена мерила топлоте требају имати одговарајуће доказе о исправности мерила која је издала Дирекција за мере (основни и годишњи жиг у складу са решењем о одобрењу мерила).

Напајање сопственог мерила топлоте је батеријско.

Сва сопствена мерила топлоте, која се снабдевају топлотном енергијом преко заједничког мерила топлоте у кућној подстаници требају бити од истог произвођача.

У циљу читавања свих сопствених мерила топлоте у просторији подстанице, неопходно је поставити каблове за комуникационо повезивање сопствених мерила топлоте са разводним блоком.

8.5.4.3. Грејни кругови за сваки стамбени или пословни део објекта, требају имати могућност затварања и пражњења у мернорегулационом сету. На свим местима за затварање и пражњење инсталације, на плочици треба трајно обележити број стана или пословног простора. Употреба трака и налепница за обележавање није дозвољена.

8.5.4.4. Неопходно је поставити каблове за комуникационо повезивање сопствених мерила топлоте у циљу преноса података са мерила од разводног блока у просторији кућне подстанице.

8.5.4.5. Собни термостат се поставља у референтној просторији сваког стамбеног или пословног дела објекта и повезује се са погоном комбинованог аутоматског лимитера протока.

Собни термостат треба бити временски програмабилан, са дневним и недељним програмом.

8.5.5. Главни разделни сет етаже

8.5.5.1. У главном разделном сету етаже налазе се елементи за раздеобу носилаца топлоте на сваки појединачни стамбени или пословни део објекта.

Уградња сопствених мерила топлоте може се предвидети у главном разделном сету етаже уместо у мернорегулационом сету.

8.5.6. Цевна мрежа

8.5.6.1. Цевна мрежа од секундарне подстанице до мернорегулационог сета се изводи као двоцевна од црних бешавних цеви.

Код зграда у низу сваки улаз треба имати најмање један циркулациони круг. Циркулациони кругови се разводе из заједничке просторије за више улаза или из просторија које се налазе у сваком од улаза и које су предвиђене за смештај секундарних подстаница.

Цевну мрежу димензинисати тако да укупан пад притиска најоптерећенијег циркулационог круга не буде већи од 60 kPa.

Цевну мрежу треба изводити тако да јој се омогући дилатација при промени температуре.

8.5.6.2. Оптималну дебљину изолације треба усвојити према препоруци произвођача у односу на димензију цевне мреже и температуре носиоца топлоте у њој.

Треба усвајати изолационе материјале који имају коефицијенте провођења топлоте $\lambda \leq 0,04 \text{ W/mK}$, при температури $+10^\circ\text{C}$.

Изолациони материјали требају бити:

1. хемијски неутрални према материјалима од којих је изграђена кућна инсталација,
2. постојани у трајној експлоатацији на пројектним температурама воде у кућним инсталацијама,
3. заштићени од продирања влаге у току монтаже и експлоатације,
4. са повећаном пасивном заштитом од корозије, нарочито у подовима кроз мокре чворове,
5. прописно постављени и бандажирани.

8.5.7. Одзрачивање кућне инсталације

8.5.7.1. У циљу правилног функционисања кућне инсталације потребно је на највишим деловима цевне мреже и на грејним телима предвидети ручне или аутоматске одзрачне вентиле којима се уклања ваздух из кућне инсталације.

У случају постављања централне одзрачне мреже, где је то могуће, одзраку је потребно сакупити у одзрачни суд, а одзрачивање вршити аутоматским одзрачним вентилима или довођењем одзрачног вода у просторију подстанице.

8.6. Прилог 6

Одређивање инсталисане снаге објекта

- 8.6.1. Инсталисана топлотна снага објекта представља збир називних снага уграђених грејних тела као делова кућне инсталације.
- 8.6.2. Због изједначавања услова између постојећих и нових Купаца Енергетски субјекат уважава прикључну снагу одређену на основу прорачуна топлотних губитака у складу са стандардом SRPS EN ISO 13790 при рачунској спољној температури $t_s = -18^{\circ}\text{C}$, са одговарајућом корекцијом инсталисане снаге у односу на спољну температуру $t_s = -15,8^{\circ}\text{C}$ према важећим пројектним условима (температурске зоне).
- 8.6.3. За накнадна прикључивања или делимичне преправке постојећих објеката потребно је за прорачун топлотних губитака, избор грејних тела и одређивање инсталисане топлотне снаге објекта извести под једнаким условима као и у основном пројекту. За постојеће објекте који се прикључују на Топлификациони систем, потребно је приложити пројектну документацију у складу са стандардом SRPS EN ISO 13790 према важећим пројектним условима.

8.6.4. Измена инсталисане снаге објекта

8.6.4.1. Купац обавештава Енергетски субјекат о намерама за промену инсталисане топлотне снаге објекта због:

1. промене термичког омотача објекта,
2. промене намене објекта или дела објекта,
3. промене намене и коришћења кућне инсталације,
4. проширења кућне инсталације,
5. модернизације грејних тела и кућне инсталације која има за последицу рационалнију потрошњу топлотне енергије.

- 8.6.4.2. За повећање или смањење инсталисане топлотне снаге објекта је потребно израдити одговарајући пројекат реконструкције кућне инсталације и кућне подстанице, те га доставити Енергетском субјекту на сагласност.
- 8.6.4.3. Ако је потребно на кућној подстанци, ради промене инсталисане топлотне снаге објекта, заменити мерну, регулациону или другу опрему, трошкове набавке и замене сноси Купац.
- 8.6.4.4. Измена инсталисане снаге објекта је по правилу могућа само између грејних сезона.
- 8.6.4.5. Купац треба Енергетском субјекту омогућити надзор над измењеним стањем. Енергетски субјекат и Купац записнички потврђују измену на кућној инсталацији и промену инсталисане снаге објекта, а у складу са издатом саглашношћу.

8.7. Прилог 7

Техничка упутства за режиме рада система даљинског грејања

ЈКП „Стандард“ Врбас је дужно да постигне и одржава прописане температуре у стамбеним и пословним просторијама тарифних купаца у складу са Одлуком о пружању грејних услуга при спољној температури ваздуха од $-15,8^{\circ}\text{C}$ до 15°C и брзини ветра од 0 m/s до 10 m/s , под условом да су објекти тарифних купаца пројектовани и изграђени у складу са прописима о условима и техничким нормативима за пројектовање стамбених зграда и станова.

Регулација испоруке топлотне енергије је квалитативна и врши се променом температуре воде у напојном воду топловодне мреже.

8.7.1. Нормални услови испоруке топлотне енергије

Под нормалним условима испоруке подразумевају се следећи услови:

- Топлотни извор је у функционалном стању и располаже довољним производним капацитетима који омогућују да се при насталим метеоролошким условима обезбеди потребна и довољна испорука топлотне енергије;
- Топловодна мрежа је у функционалном стању;
- Располаже се са довољном количином енергента.

8.7.1.1. Време испоруке топлотне енергије

На основу важеће Одлуке о пружању грејних услуга грејна сезона почиње 15. октобра, а завршава се 15. априла. Изузетно, у периоду од 10. до 14. октобра и од 16. априла до 5. маја, производња топлотне енергије врши се и у данима када је прогнозирана средња дневна температура нижа од $+12^{\circ}\text{C}$.

Грејни дан траје од 06.00h до 22.00h радним даном, а суботом, недељом и празником од 07.00h до 22.00h .

Изузетно, за православни и католички Божић, Ускрс и Нову годину грејни дан се продужава до 24.00h .

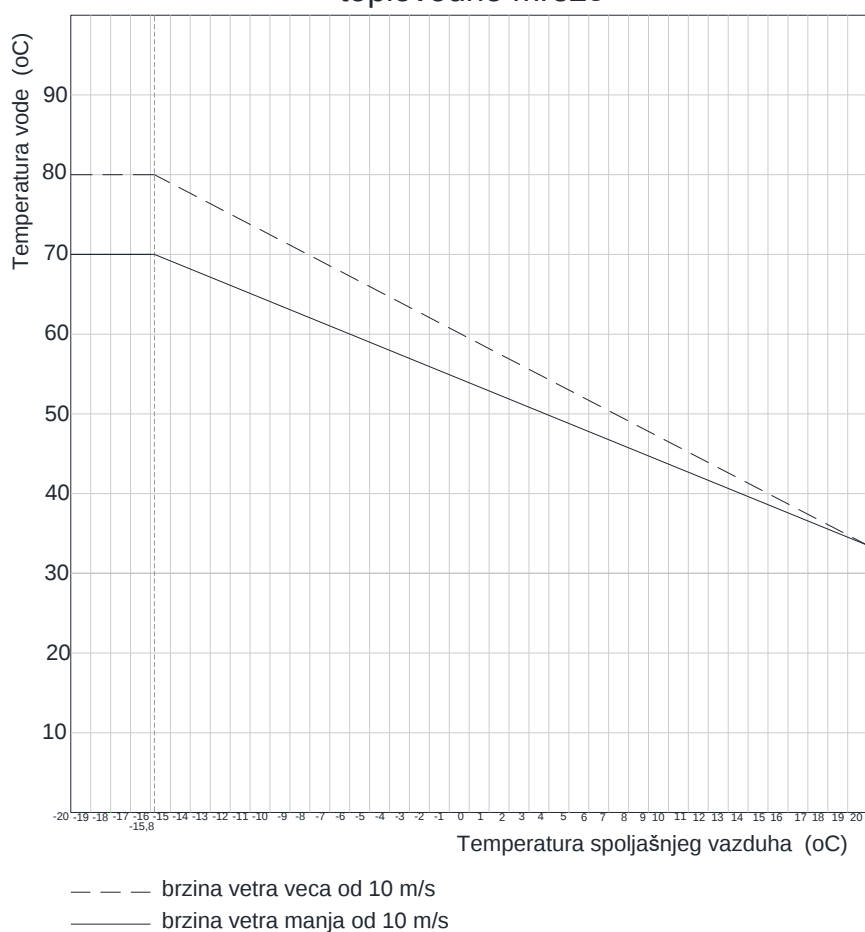
Испорука топлотне енергије у току грејног дана може да се прекине у случајевима повољне температуре спољашњег ваздуха. Прекид испоруке врши се када температуре спољашњег ваздуха више од $+15^{\circ}\text{C}$ трају дуже од 2h. Поновна испорука топлотне енергије започиње при температурама спољашњег ваздуха нижим од $+12^{\circ}\text{C}$. Прекид испоруке топлотне енергије не може бити краћи од 4h.

Испорука топлотне енергије у грејном дану не врши се уопште када температуре спољашњег ваздуха више од $+15^{\circ}\text{C}$ трају дуже од 10h и када је у времену између 6h и 9h температура спољашњег ваздуха виша од $+12^{\circ}\text{C}$.

8.7.1.2. Промена температуре у напојном (разводном) воду топловодне мреже

Температуре воде у напојном (разводном) воду топловодне мреже, мења се у зависности од температуре спољашњег ваздуха и утицају ветра према следећем дијаграму:

Дијаграм промене температуре воде у напојном воду топловодне мреже



Брзина ветра мања од 10 m/s

Опсег температуре	Температура воде у напојном воду
мања од -15,8°C	70°C
од -15,8°C до +15°C	линеарно опада од 70°C до 38,6°C

Брзина ветра већа од 10 m/s

Опсег температуре	Температура воде у напојном воду
мања од -15,8°C	80°C
од -15,8°C до +15°C	линеарно опада од 80°C до 40°C

8.7.2. Нерегуларни оперативни услови испоруке топлотне енергије

Нерегуларним оперативним условима испоруке топлотне енергије сматрају се следећи услови:

- Топлотни извор није у функционалном стању, не врши испоруку топлотне енергије;
- Топлотни извор не располаже довољном топлотном снагом (производним капацитетима), која омогућује да се при насталим метеоролошким условима обезбеди потребна и довољна испорука топлотне енергије;
- Топловодна мрежа у целини или деловима није у функционалном стању.

До прекида рада топлотног извора и испоруке топлотне енергије може доћи услед квара на појединим деловима производног постројења, прекида испоруке енергента, електричне енергије и воде из градског водовода. У зависности од дужине застоја и спољних метеоролошких услова након успостављања нормалног рада топлотног извора време испоруке може се продужити и температура воде у напојном воду може се повисити у односу на нормалне услове испоруке топлотне енергије како би се ти услови у што краћем временском периоду постигли.

До смањења расположивости производних капацитета и смањене испоруке топлотне енергије може доћи услед квара на појединим деловима постројења и смањења (ограничења) испоруке енергента у односу на потребне количине. У периоду смањења расположивости производних капацитета период испоруке топлотне енергије може да се продужи у односу на нормалне услове, осим у случајевима да постоје ограничења расположивих количина енергента, а не само њихове часовне потрошње. У овом случају температура воде у напојном воду топоводне мреже биће нижа у односу на нормалне услове.

До престанка функционисања топоводне мреже, у целини или деловима, може доћи због пада притиска воде у мрежи насталог услед великог цурења. У зависности од дужине застоја и спољних метеоролошких услова након успостављања нормалног функционисања топоводне мреже, у целости или у деловима, време испоруке топлотне енергије може се продужити и температура воде у напојном воду може се повисити у односу на нормалне услове испоруке, у циљу њихог успостављања у најкраћем могућем року.

Ако је прекид функционисања топоводне мреже у целини или у деловима (који чине више од 50% укупног топлотног конзума) износио дуже од 4h, а температура спољашњег ваздуха измерена у 19h је интервалу $t_s \leq 1^\circ\text{C}$ испорука топлотне енергије се продужује и траје до 24h. У временском периоду продужене испоруке топлотне енергије температура воде у напојном воду топоводне мреже износи 40°C.

8.7.3. У току летњег режима рада дистрибутивног система врше се:

- припрема воде,
- одржавање притиска,
- ремонтни радови у периоду 15.08-30.09. текуће године за наредну грејну сезону,
- функционална испитивања и проба производних постројења за почетак рада у зимском режиму у периоду од 1.10.-5.10. текуће године за наредну грејну сезону.

8.8. Прилог 8

Техничка упутства за пуштање у рад топоводних прикључака и предајних станица

Обавезни поступци за пуштање у рад топоводних прикључака и предајних станица набројана су тачкама 8.8.1., 8.8.2. и 8.8.3.

8.8.1. Испирање топоводног прикључка и успостављање циркулације воде

Прикључење ПС (нове или модернизоване) на СДГ подразумева истовремено и пуштање у рад топоводног прикључка (новог или реконструисаног), који повезује ПС са постојећом топоводном мрежом. Испирање је први корак који се врши ради отклањања натолежених механичких нечистоћа у цевоводу.

Испирање и успостављање циркулације воде врши се у више корака:

1. Испирање напојног вода прикључног топовода;
2. Испирање повратног вода топоводног прикључка;
3. Додатно испирање комплетног топоводног прикључка

8.8.2. Успостављање циркулације у ПС, подешавање протока, притиска и температуре

Пре успостављања циркулација воде у ПС и инсталацији за радијаторско грејање обавезно је испирање кућне инсталације.

8.8.3. Провера функционалности регулационих и сигурносних уређаја

8.9. Прилог 9

Технички услови за уградњу мерила топлоте

8.9.1. Опште одредбе

8.9.1.1. Овим техничким условима ближе се утврђује поступак за избор и уградњу мерила топлоте;

8.9.1.2. Мерила топлоте чине сензор протока, сензори температура и рачунска јединица са читавањем у мерним јединицама по важећим метролошким условима MUS.99MC0301 и MUS.99MC0302;

8.9.1.3. Јединствено мерило топлоте (мери укупан утрошак топлотне енергије у предајној станици) уграђује се на примарном делу предајне станице;

8.9.1.4. Јединствено мерило топлоте, код великих потрошача са две или више предајних станица уграђује се на топоводном прикључку на улазу у објекат или комплекс, у посебно уређеној просторији која омогућава његово лако читавање и одржавање. На истом мерном месту уграђује се уређај за регулацију уговорене регулације протока;

8.9.1.5. Посебно мерило топлоте (мери део утрошка топлотне енергије у предајној станици) уграђује се у просторији где је смештена предајна станица.

8.9.2. Избор мерила топлоте

8.9.2.1. Дозвољава се уградња мерила топлоте које поседује типско одобрење издато од стране Дирекције за мере и драгоцене метале;

8.9.2.2. Дозвољава се уградња мерила топлоте са ултразвучним сензором протока;

8.9.2.3. Избор елемената мерила топлоте врши се на основу техничких података датих од стране произвођача и података на месту уградње из Пројекта за грађевинску дозволу- машинског пројекта за централно грејање (у даљем тексту Пројекат);

8.9.2.4. Избор сензора протока вршити тако да његов називни проток (q_n) буде најближи вредности протока из Пројекта на месту уградње, с тим да пад притиска на мерилу протока буде $\leq 25 \text{ kPa}$ при вредности протока из Пројекта.

8.9.2.5. Изабрани сензор протока на месту уградње на основу очекиване минималне, просечне и максималне вредности протока на месту уградње и мерног опсега мерила протока датог од стране произвођача мора да задовољи однос $q_n/q_{\min} \geq 100$ и $q_{\max}/q_n \geq 1,5$;

8.9.2.6. Сензор протока називног отвора DN20 са холендерском везом мора бити дужине $L=190 \text{ mm}$;

8.9.2.7. Сензори температуре су типа P_t100 , P_t500 и P_t1000 са одговарајућом заштитном чауром од нерђајућег челика са навојем 1/2”;

8.9.2.8. Дужину сензора температуре и дубину урањања бирати на основу упутства произвођача и стандарда EN 1434-2;

8.9.2.9. Дозвољава се уградња микропроцесорске рачунске јединице мерног опсега температурске разлике 3-100°C;

8.9.2.10. Дозвољава се уградња микропроцесорске рачунске јединице са батеријским напајањем, с тим да капацитет батерије буде довољан за непрекидну употребу од 5 година при брзом исчитавању рачунске јединице;

8.9.2.11. Дозвољава се уградња рачунске јединице опремљене са оптичким интерфејсом и могућношћу даљинског преноса података;

8.9.2.12. Дозвољава се уградња рачунске јединице на чијем се дисплеју могу прочитати следећи параметри: кумулативно време мерења, кумулативна енергија, кумулативни проток, вредност температуре напојне воде, вредност температуре повратне воде, топлотна снага, проток воде, шифру о стању грешке и аквизицију података о кумулативној енергији задњих 12 месеци;

8.9.2.13. Избор дужине каблова за повезивање мерила топлоте вршити тако да сви елементи мерила топлоте буду уграђени према овим техничким условима.

8.9.3. Уградња мерила топлоте

8.9.3.1. Сензор протока, температурски сензори и рачунска јединица мерила топлоте уграђују се на приступачном месту, подесном за читавање и одржавање;

8.9.3.2. Сви елементи мерила топлоте и везе између њих морају бити на видном месту у просторији предајне станице на начин који онемогућује било какве злоупотребе од стране од стране неовлашћених лица;

8.9.3.3. Елементе мерила топлоте уградити према препорукама произвођача;

8.9.3.4. Испред сензора протока предвидети уградњу хватача нечистоће на прописаном одстојању;

8.9.3.5. Предвидети одговарајуће дужине праве деонице цевовода испред и иза сензора протока на основу препоруке произвођача;

- 8.9.3.6. Заптивање између сензора протока и цевовода не сме да смањују унутрашњи пречник цевовода;
- 8.9.3.7. Код уградње сензора температуре максимално користити колена цевовода;
- 8.9.3.8. Удаљеност сензора температура од мешања воде не сме да буде мања од 25xDN цевовода;
- 8.9.3.9. Рачунску јединицу, ако није у склопу сензора протока, поставити на најближи вертикални зид или у ормар са мерно-регулационом опремом;
- 8.9.3.10. Избором погодне трасењ, коришћењем заштитних цеви и фиксирањем помоћу одстојних обујмица заштити каблове који повезују елементе мерног уређаја од механичких оштећења и штетног дејства високе температуре воде.

ПОГЛАВЉЕ 9. ПРЕЛАЗНЕ И ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

9. Прелазне и завршне одредбе

- 9.1. Измене и допуне Правила о раду дистрибутивног система ЈКП „Стандард“ Врбас врше се на начин и по поступку предвиђеном за њихово доношење.
- 9.2. Даном ступања на снагу ових Правила о раду престаје да важе Правила о раду дистрибутивног система топлотне енергијр ЈКП „Стандард“ Врбас бр. 05-5363/3 од 29.09.2017. године.
- 9.3. По добијању сагласности од стране Општинског већа општине Врбас, ова Правила о раду биће објављена у „Службеном листу општине Врбас“, а ступају на снагу осмог дана од дана објављивања.

ЈКП „СТАНДАРД“ ВРБАС
НАДЗОРНИ ОДБОР
Број: 04-3352/2
Дана: 31. јула 2019. године
ВРБАС

Председник Надзорног одбора,
Мирјана Шимун, с.р.

80.

На основу члана 358. Закона о енергетици /„Службени гласник РС“, број 145/2014 и 95/2018-др.закон/, члана 74. став 4. Одлуке о обављању комуналних делатности /„Службени лист општине Врбас“, број 5/2018-пречишћен текст, 18/2018 и 23/2018 / и члана 61. Статута општине Врбас /„Службени лист општине Врбас“, број 26/2018/, Општинско веће општине Врбас, на седници одржаној дана 02. августа 2019. године, донело је

РЕШЕЊЕ

1. Даје се сагласност на правила о раду дистрибутивног система топлотне енергије ЈКП „Стандард“ Врбас, број 04-3352/2-1 од 31.07.2019. године које је усвојио Надзорни одбор Јавног комуналног предузећа „Стандард“ Врбас, Одлуком број 04-3352/2 дана 31.07.2019. године.

2. Правила о раду дистрибутивног система из тачке 1. објавити у „Службеном листу општине Врбас“, као и на интернет страници ЈКП „Стандард“ Врбас.

Образложење

Одредбама члана 358. Закона о енергетици је прописана обавеза дистрибутера топлотне енергије да донесе Правила о раду дистрибутивног система, уз сагласност јединице локалне самоуправе, а чланом 74. став 4. Одлуке о обављању комуналних делатности је утврђено да наведена Правила доноси ЈКП „Стандард“ Врбас, уз сагласност Општинског већа.

Како је Надзорни одбор Јавног комуналног предузећа „Стандард“ Врбас донео Правила о раду дистрибутивног система топлотне енергије ЈКП „Стандард“ Врбас, у складу са одредбама наведених прописа, Општинско веће је у складу са датим овлашћењима донело решење као у диспозитиву.

ОПШТИНСКО ВЕЋЕ ОПШТИНЕ ВРБАС
Број: 06.4-182/2019-III/02
Дана: 2. августа 2019. године
ВРБАС

Заменик председника Општинског већа,
Миљана Штулић, с.р.

САДРЖАЈ

Редни број	Страна
---------------	--------

НАДЗОРНИ ОДБОР ЈКП „СТАНДАРД“ ВРБАС

79.	ПРАВИЛА О РАДУ ДИСТРИБУТИВНОГ СИСТЕМА ТОПЛОТНЕ ЕНЕРГИЈЕ ЈКП „СТАНДАРД“ ВРБАС	515
-----	---	-----

ОПШТИНСКО ВЕЋЕ ОПШТИНЕ ВРБАС

80.	РЕШЕЊЕ О ДАВАЊУ САГЛАСНОСТИ НА ПРАВИЛА О РАДУ ДИСТРИБУТИВНОГ СИСТЕМА ТОПЛОТНЕ ЕНЕРГИЈЕ ЈКП „СТАНДАРД“ ВРБАС	570
-----	---	-----

Издавач: Скупштина општине Врбас
Одговорни уредник: Ивана Крезовић - Технички уредник: Марија Тот
Адреса: Врбас, Маршала Тита 89 - Телефон: 021/7954-000, факс: 021/705-990
Годишња претплата: 9.000,00 динара - један примерак: 300,00 динара
Жиро рачун број: 840-13640-45 Општинска управа Врбас
Лист излази по потреби - Тираж: 65 примерака
