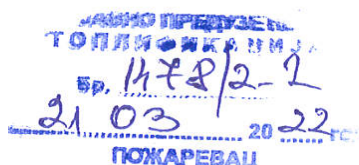


3

На основу члана 358. Закона о енергетици (Службени гласник Републике Србије бр. 145/2014, 95/2018 – др. Закон и 40/2021), Закон о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије („Службени гласник Републике Србије“ бр. 40/2021-60) и члана 27. Одлуке о условима и начину снабдевања топлотном енергијом (Сл. гласник Града Пожаревца број 4 од 03.06.2009. године) Надзорни одбор ЈП „Топлификација“ Пожаревац, на седници одржаној дана 21.3.2022 год. доноси:

ПРАВИЛНИК О РАДУ ДИСТРИБУТИВНОГ СИСТЕМА ТОПЛОТНЕ ЕНЕРГИЈЕ



І. ОПШТЕ ОДРЕДБЕ

Предмет

Члан 1.

Правилник о раду дистрибутивног система топлотне енергије (у даљем тексту: Правила о раду) садрже техничке захтеве за градњу преносне - вреловодне мреже, дистрибутивне - топловодне мреже и топлопредајних станица. Њима се утврђују нарочито: технички услови за прикључење купаца на систем, технички услови за повезивање са произвођачем топлотне енергије, технички и други услови за безбедан погон дистрибутивног система и за обезбеђивање поузданог и континуираног снабдевања купаца топлотном енергијом током грејне сезоне, поступци у кризним ситуацијама, правила о мерењу испоручене топлотне енергије са дефинисаном потребном мерном опремом. Правила о раду дефинишу услове за пројектовање и рад унутрашњих топлотних уређаја (у даљем тексту: топлотни уређаји) купаца, чији се објекти прикључују или су већ прикључени на топлификациони систем (ТС) у надлежности ЈП „Топлификација“ Пожаревац (у даљем тексту: дистрибутер топлотне енергије).

Члан 2.

Намена Правила о раду је да се ускладе и поједноставе пројектовање, извођење, прикључење, руковање и одржавање преносне и дистрибутивне мреже, прикључних вреловода или топловода, топлопредајних станица и унутрашњих топлотних уређаја и инсталација.

Члан 3.

Технички захтеви дефинисани у овим Правилима о раду су саставни део уговорног односа између дистрибутера топлотне енергије и купца.

Снабдевање топлотном енергијом, права, обавезе и одговорности дистрибутера топлотне енергије и купца топлотне енергије су уређени у **Одлуци о условима и начину снабдевања топлотном енергијом** (у даљем тексту: Одлука о условима снабдевања), а ова **Правила о раду** су њен саставни део.

Основни тарифни елементи за обрачунавање цене топлотне енергије су одређени у Тарифном систему у делу који се односи на обрачун и одређивање цене снабдевања крајњег купца топлотном енергијом (у даљем тексту Тарифни систем).

Члан 4.

Дистрибутер топлотне енергије има обавезу да обезбеди услове за несметан рад топлотних уређаја купца, ако су изведени и раде у складу са овим Правилима о раду. Дистрибутер топлотне енергије може обуставити испоруку топлотне енергије купцу до отклањања недостатака, ако топлотни уређаји купца не испуњавају услове Правила о раду и нису сигурни за рад.

Члан 5.

Нејасноће у погледу примене Правила о раду, које би се појавиле пре почетка пројектовања и пре извођења радова на топлотним уређајима, потребно је разрешити заједно са дистрибутером топлотне енергије.

Члан 6.

Дистрибутер топлотне енергије задржава право на измену неких техничких решења, у смислу развоја, односно унапређења у енергетском сектору.

Инвеститор, односно, пројектант који наступа у његово име, мора пре почетка пројектовања од дистрибутера топлотне енергије прибавити посебне пројектне услове (Технички услови за пројектовање и прикључење на топлификациони систем града Пожаревца), којима ће бити одређени најбитнији посебни захтеви и то, како у погледу градње и прикључења објекта на ТС, тако и у погледу унутрашњих топлотних уређаја и инсталација.

Дефиниције појмова

Члан 7.

Поред појмова из Закона о енергетици, Закона о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије и Одлуке о условима снабдевања топлотном енергијом, у овим Правилима о раду су посебно наглашени појмови са следећим значењем:

инсталисана топлотна снага - топлотна снага објекта, добијена као збир називних снага уграђених унутрашњих топлотних уређаја;

прикључна снага – инсталисана снага, коригована по одредбама дистрибутера топлотне енергије, дефинисана одобреном техничком документацијом и Енергетском сагласношћу за прикључење на топлификациони систем;

преносна мрежа - вреловод који врелом водом снабдева више од једне топлопредајне станице;

прикључни вреловод – део мреже од преносног вреловода до топлопредајне станице;

дистрибутивна мрежа - топовод којим се врши дистрибуција топлотне енергије од обрачунског мерног места произвођача топлотне енергије до обрачунског мерног места купца;

прикључни топовод – део мреже од дистрибутивног топовода до обрачунског мерног места купца;

топлопредајна станица (ТПС) обезбеђује испоруку топлотне енергије у унутрашње топлотне инсталације и уређаје купаца. Састоји се из прикључне и кућне топлопредајне станице:

- **прикључна топлопредајних станица** је део топлопредајне станице који дефинише место предаје енергије; место где се врши регулација протока,

односно мерење називног протока грејног медија (вреле воде) и мерење предате топлотне енергије. Састављена од запорних, регулационих, сигурносних и мерних елемената;

- **кућна топлопредајних станица** се састоји од размењивача топлоте, разводних система, регулационих, сигурносних уређаја и опреме за расподелу топлотне енергије за различите системе унутрашњих топлотних уређаја.

типска резиденцијална топлопредајна станица (РТПС) обезбеђује испоруку топлотне енергије у унутрашње топлотне инсталације и уређаје стамбене зграде са једним или два стана-локала истог власника-купца, максималне снаге 70 kW.

преносна страна топлопредајне станице - део топлопредајне станице у склопу са врелом водом из преносне мреже;

дистрибутивна страна топлопредајне станице - део топлопредајне станице у склопу са топлотном водом унутрашњих топлотних уређаја купца;

унутрашњи топлотни уређаји - инсталације, које обезбеђују одговарајуће услове живота и рада у зградама (грејање, загревање санитарне топле воде, проветравање и климатизацију);

мерни уређаји на дистрибутивној мрежи - делитељи или појединачна мерила топлотне енергије за сваки објект прикључен на дистрибутивну мрежу или сваку стамбену или пословну јединицу у оквиру једног објекта (представљају уређаје за расподелу трошкова топлотне енергије са заједничког мерног места);

место прикључења је место на излазу из мерно-регулационог сета где се термотехничка инсталација објекта повезује на даљински систем грејања.

Прилози – као саставни део Правила о раду

Члан 8.

Прилози дати уз Правила о раду чине његов саставни део, и то:

Прилог 1: Клизни дијаграм температуре воде у преносној мрежи (120/70°C) и дистрибутивној мрежи у ТПС (87/65°C)

Прилог 2: Топлопредајна станица - приближне димензије простора

Прилог 3: Шема зонске топлопредајне станице

II. ПРОЈЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Члан 9.

Пројектну документацију и техничку контролу може да израђује привредно друштво, односно друго правно лице или предузетник који испуњавају предвиђене услове за израду техничке документације, уз ангажовање лица која испуњавају услове за одговорног пројектанта, у свему према Закону о планирању и изградњи.

При изради пројектне документације потребно је придржавати се Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта (Службени гласник РС бр. 73/2019), Правилника о енергетској ефикасности зграда (Службени гласник РС бр. 61/2011) и Техничких услова за пројектовање и прикључење издатих од стране дистрибутера топлотне енергије.

Пројектна документација, односно њени делови, без обзира на врсту и класу објекта, морају бити комплетирани по садржају у складу са законском регулативом и као такви се достављају дистрибутеру топлотне енергије на сагласност. Начин достављања пројектне документације дефинише дистрибутер кроз техничке услове или други одговарајући акт.

1. Пројекат централног грејања

Члан 10.

Пројекат инсталација централног грејања, у зависности од врсте и класе објекта представља део техничке документације за објекат израђене у форми Идејног пројекта (ИДП), Пројекта за грађевински дозволу (ПГД), Пројекта за извођење (ПЗИ) или Пројекта изведеног објекта (ПИО). Дистрибутеру топлотне енергије, уз захтев за издавање енергетске сагласност доставља се Машински пројекат инсталација централног грејања који мора да садржи:

- пројектни задатак;
- технички опис;
- термички и хидраулични прорачун термотехничких инсталација и водова;
- укупно инсталисану топлотну снагу и инсталисану топлотну снагу, одвојено

за сваку стамбену или пословну јединицу као и по појединачним грејним системима, изражену у W (Watt);

-основне податке за прорачун топлотних губитака у складу са SRPS EN 12831, односно у складу са другим важећим прописима и стандардима према Правилнику о енергетској ефикасности зграда (Службени гласник РС бр.61/2011), уз поштовање рачунске спољне температуре $t_s = -14,1\text{ }^{\circ}\text{C}$. У случају, да је у питању део зграде са постојећим грејним системом (додатна прикључења, одржавање), потребно је поштовати исте параметре и методе прорачуна који су узимани у обзир приликом пројектовања постојеће инсталације;

-методе техничких прорачуна и њихове резултате (топлотни губици, температурски режим, запремински проток грејне воде, пад притиска у циркулационим круговима, потребан пад притиска за пригушења на регулационим вентилима, избор циркулационе пумпе, потребне елементе за заштиту система од прекомерног притиска и температуре у складу са EN 12828, избор MPC-а и сл.).

-рекапитулацију података, која је основа за одређивање прикључне снаге и садржи најмање следеће податке:

- ознаке просторија,
- унутрашњу температуру по просторијама,
- површину просторија,
- запремину просторија,
- стандардне губитке топлоте по просторијама и специфичне топлотне губитке за сваку просторију и за цео објекат,
- уграђене уређаје за грејање у просторијам (уколико постоје),
- пројектоване уређаје за грејање у просторијам,
- укупну површину и запремину за сваку стамбену или пословну јединицу и за цео објекат,
- инсталисану снагу уграђених уређаје за грејање у просторијам, за сваку стамбену или пословну јединицу и за цео објекат (уколико постоје);
- инсталисану снагу пројектованих уређаје за грејање у просторијам, за сваку стамбену или пословну јединицу и за цео објекат;
- спецификацију материјала и радова,
- цртеже:

- ситуациони приказ положаја зграде у простору закључно са уцртаном преносном или дистрибутивном мрежом на основи важећег катастра у размери 1:500,
- функционалну шему грејних система и уређаја са техничким подацима,
- све основе у размери 1:50 или изузетно 1:100 са уцртаним распоредом система и уређаја са техничким подацима и њиховим међусобним повезивањима те повезивањима на постојеће уређаје,
- шеме цевне мреже и грејних тела са уцртаним системом заштите и опреме за одваздушење,
- шеме мерења и регулације,
- остале детаље неопходне за извођење предметних радова.

2. Пројекат вентилације и климатизације

Члан 11.

Пројекат вентилације и климатизације, у зависности од врсте и класе објекта представља део техничке документације за објекат израђене у форми Идејног пројекта (ИДП), Пројекта за грађевински дозволу (ПГД), Пројекта за извођење (ПЗИ) или Пројекта изведеног објекта (ПИО). Дистрибутеру топлотне енергије, уз захтев за издавање енергетске сагласност доставља се Машински пројекат инсталације вентилације и климатизације који мора да садржи:

- пројектни задатак;
- технички опис;
- укупно инсталисану топлотну снагу и инсталисану топлотну снагу, одвојено по појединачним системима, изражену у W (Watt);
- преглед максималних протока загревне воде са прегледом доводних и одводних температура загрејача ваздуха. При димензионисању загрејача вентилационих и климатизационих система потребно је предвидети употребу уређаја за искоришћавање топлоте отпадног ваздуха, потребну топлоту за влажење ваздуха и прописани температурни режим;
- методе техничких прорачуна и њихове резултате (топлотни добици и губици, вентилација и климатизација са припадајућим $h-x$ дијаграмима, температура довода и повратка грејне воде, протока грејне воде у m^3/h , коришћење уређаја за искоришћавање топлоте отпадног ваздуха, пад притиска, регулација-балансирање цевне мреже, систем заштите код затворених и отворених система и сл.);
- спецификацију материјала и радова,
- цртеже:
- ситуациони приказ положаја зграде у простору закључно са уцртаном преносном или дистрибутивном мрежом на основи важећег катастра у размери 1:500,
- функционалну шему вентилационих и климатизационих система и уређаја са техничким подацима,
- све основе у размери 1:50 или изузетно 1:100 са уцртаним распоредом система и уређаја са техничким подацима и њиховим међусобним повезивањима те повезивањима на постојеће уређаје,
- шеме цевне мреже и грејних тела са уцртаним системом заштите и опреме за одваздушење,
- шеме мерења и регулације,
- остале детаље неопходне за извођење предметних радова.

3. Пројекат топлопредајне станице

Члан 12.

Пројекат топлопредајне станице, у зависности од врсте и класе објекта представља део техничке документације за објекат израђене у форми Идејног пројекта (ИДП), Пројекта за грађевински дозволу (ПГД), Пројекта за извођење (ПЗИ) или Пројекта изведеног објекта (ПИО). Дистрибутеру топлотне енергије, уз захтев за издавање енергетске сагласност достављају се Машински и Електро пројекат инсталација топлопредајне станице, осим у случају типских резиденцијалних топлопредајних станица.

- Пројекат машинских инсталација-

Пројекат машинских инсталација топлопредајне станице, за добијање сагласности на техничку документацију, мора да садржи:

- пројектни задатак,
- техничке описе са описаним режимом рада,
- укупно инсталисану топлотну снагу и инсталисану топлотну снагу одвојено по појединачним кућним топлопредајних станицама изражену у W (Watt), са наведеним протоцима грејне воде у m^3/h ;
- методе техничких прорачуна и њихове резултате (елементи топлопредајне станице, температура довода и повратка, падови притиска топлопредајне станице, система заштите код затворених или отворених система и сл.);
- спецификацију материјала и радова,
- цртеже:
- ситуациони приказ положаја зграде у простору закључно са уцртаном трасом прикључног вреловода на основи важећег катастра у размери 1:500 и уцртаном локацијом топлопредајне станице,
- функционалну шему топлопредајне станице са техничким подацима и температурним дијаграмима,
- све основе у размери 1:50 или изузетно 1:100 са уцртаним распоредом елемената топлопредајне станице са техничким подацима и њиховом међусобном повезивању,
- шему мерења, регулације и заштите,
- детаље.

- Пројекат електроинсталација-

Пројекат електроинсталација топлопредајне станице, за добијање сагласности на техничку документацију, мора да садржи:

- пројектни задатак,
- технички опис,
- методе техничких прорачуна и њихове резултате,
- спецификацију материјала и радова,
- цртеже:
- све основе у размери 1:50 или изузетно 1:100 са уцртаним распоредом елемената топлопредајне станице са техничким подацима и њиховим међусобним електричним повезивањима,
- шеме веза.

- Документација за типске топлопредајне станице

За типске резиденцијалне топлопредајне станице за грејање снаге до 70 kW за издавање енергетске сагласности за прикључење на топлификациони систем није потребан пројекат електроинсталација. Довољна је шема топлопредајне станице са наведеном опремом предвиђеном Техничким условима издатим од стране дистрибутера топлотне енергије, урађена у оквиру машинског пројекта инсталација.

4. Пројекат прикључног вреловода или топловода

Члан 13.

Пројекат прикључног вреловода или топловода (прикључак на јавну комуналну инфраструктуру) је део пројекта машинских инсталација који се доставља дистрибутеру топлотне енергије за добијање енергетске сагласности, уколико се то захтева издатим Техничким условима за пројектовање и прикључење и мора да садржи:

- пројектни задатак,
- технички опис,
- методе техничких прорачуна и њихове резултате (хидраулични и статички прорачун мреже или навођење начина контроле чврстоће/статике),
- спецификацију материјала и радова,
- цртеже:
 - ситуациони приказ положаја зграде у простору закључно са уцртаном трасом прикључног вреловода или топловода на основи важећег катастра у размери 1:500, са уцртаним осталим комуналним водовима и карактеристичним тачкама трасе,
 - распоред елемената појединачних деоница,
 - детаље одвајајућих и прикључних места и укрштања, детаље одваздушења, испуста, потпорних елемената, прикључака на топлопредајне станице, детаље уградње предизолованих цевовода у каналу и сл.,
 - остале грађевинске детаље.

III. ИЗГРАДЊА ПРЕНОСНЕ МРЕЖЕ, ДИСТРИБУТИВНЕ МРЕЖЕ И ТОПЛОТНИХ ТОПЛОПРЕДАЈНИХ СТАНИЦА

Члан 14.

Изградњу преносне мреже, дистрибутивне мреже, прикључних топловода или вреловода и топлопредајних станица може изводити само извођач који има ангажовану стручну радну снагу, која се доказује лиценцама за поједине области градње као и сертификатима за стручна лица и опрему, у свему према Закону о планирању и изградњи.

Све активности око градње преносне и дистрибутивне мреже, прикључних топловода или вреловода као и зонске топлопредајне станице обавља дистрибутер топлотне енергије, укључујући и вршење стручног надзора у складу са Законом о планирању и изградњи.

Активности на градњи топлопредајне станице за свој објект обавља купац-инвеститор објекта. У изузетним случајевима, ако је то дефинисано Уговором, активности на градњи прикључног топловода или вреловода унутар припадајуће парцеле обавља купац-инвеститор објекта.

Дистрибутер топлотне енергије врши превентивни стручни надзор над градњом прикључног топловода и топлопредајне станице и то: испуњавање важећих прописа и стандарда те других захтева и услова, дефинисаних у Техничким условима за прикључење и Правилима о раду дистрибутивног система топлотне енергије.

За надзирање градње прикључног топловода и топлопредајне станице инвеститор склапа са дистрибутером топлотне енергије уговор о надзору, најмање 14 дана пре почетка радова. Превентивни стручни надзор дистрибутер топлотне енергије врши без посебне надокнаде и он се не сматра надзором у смислу Закона о планирању и изградњи.

IV. ОДРЕЂИВАЊЕ ПРИКЉУЧНЕ СНАГЕ ТОПЛОТНИХ УРЕЂАЈА

1. Прикључна снага централног грејања зграде

Члан 15.

Прорачун топлотних губитака зграде, који је основ за димензионисање топлотне опреме и одређивање прикључне снаге извести у складу са SRPS EN 12831-1, односно у складу са другим важећим прописима и стандардима према Правилнику о енергетској ефикасности зграда (Службени гласник РС бр.61/2011), без узимања у обзир додатака за дневни прекид у грејању.

За додатна прикључивања или делимичне преправке постојећих зграда већ прикључених на ТС, потребно је прорачун топлотних губитака, димензионисање топлотних уређаја и одређивање прикључне снаге извести под једнаким условима као и у основном пројекту.

За постојеће индивидулане зграде са већ изведеном топлотном опремом, које се прикључују на ТС, прикључна снага се одређује из топлотне снаге пројектоване топлотне опреме. За новопроектване вишепородичне пословно-стамбене зграде које се прикључују на ТС, прикључна снага се одређује из топлотне снаге уграђене топлотне опреме. За издавање сагласности инвеститор мора приложити техничку документацију за извођење инсталација или пројекте изведених радова топлотне опреме и инсталација.

Код просторија са природним и механичким проветравањем важе прорачуни топлотних губитака у складу са Правилником о енергетској ефикасности зграда (Службени гласник РС бр.61/2011). Сви објекти преко 500 m², који имају принудну вентилацију са протоком ваздуха преко 300 m³/h, морају имати уграђене размењиваче топлоте који рекуперишу топлоту отпадног ваздуха. Код унутрашњих санитарних и осталих просторија без прозора, које се проветравају, потребно је при прорачуну топлотних губитака уважавати прописану измену ваздуха.

2. Прикључна снага уређаја за вентилацију и климатизацију

Члан 16.

Код одређивања прикључне снаге вентилационих и климатизационих уређаја треба узети у обзир потребну топлотну енергију за загревање свежег ваздуха на одговарајућу температуру доводног ваздуха који се удувава. При димензионисању грејача вентилационих и климатизационих уређаја потребно је

узимати у обзир уређаје који рекуперишу топлоту отпадног ваздуха, потребну топлотну енергију за влажење ваздуха и температурни режим загревне воде купца.

Ако је пројектом одређено да догрејачи служе само за извођење климатизацијског процеса у време ван грејне сезоне, њихова прикључна снага се не узима у обзир код одређивања прикључне снаге зграде.

У топлотном билансу је потребно одвојено приказати удео снаге грејача вентилационог или климатизационог уређаја, који је намењен за покривање трансмисионих губитака зграде.

3. Одређивање прикључне снаге грејања, вентилације и климатизације

Члан 17.

Због изједначавања услова између постојећих и нових купаца дистрибутер топлотне енергије уважава прикључну снагу, одређену на основу:

- номиналне снаге пројектоване инсталације усвојене на основу прорачуна топлотних губитака у складу са SRPS EN 12831-1, односно DIN 4701/83 при рачунској спољној температури $-14,1^{\circ}\text{C}$ са одговарајућом корекцијом инсталисане снаге у односу на спољашњу температуру од -18°C ;

- корекција снаге инсталације прорачунате у називном температурском режиму дистрибутивне мреже $t_{naz2} = 85/67^{\circ}\text{C}$ (при на спољној пројектној температури од $-14,1^{\circ}\text{C}$) врши се применом номиналних снага усвојених грејних тела и уређаја прорачунатих у температурском режиму $t_{naz'2} = 90/70^{\circ}\text{C}$;

- корекциони фактор за изједначавање износи 1,1 и он представља додатак на инсталисану топлотну снагу грејних, вентилационих и климатизационих система дефинисаних достављеном техничком документацијом израђеном при рачунској спољној температури $-14,1^{\circ}\text{C}$ за објекте нових купаца и примењује се у случају да пројектант није извршио одговарајућу корекцију инсталисане снаге у односу на спољашњу температуру од -18°C .

4. Прикључна снага за посебне (технолошке) намене

Члан 18.

Прикључна снага за посебне (технолошке) намене треба бити посебно приказана. Могући режим рада и прикључну снагу потребно је посебно уговорити са купцем.

5. Измена прикључне снаге

Члан 19.

Измена прикључне снаге је дозвољена Одлуком о условима снабдевања. купац обавештава дистрибутер топлотне енергије о намерама за промену прикључне снаге због:

- промене топлотне заштите објекта,
- промене намене и употребе зграде или дела објекта,
- промене намене и коришћења топлотних уређаја,
- проширења топлотних уређаја услед адаптације, санације, реконструкције или доградње објекта,
- модернизације топлотних уређаја, која има за последицу рационалнију потрошњу топлотне енергије,
- уклањање или делимично уклањање топлотних уређаја,

- прорачунских грешака код утврђивања прикључних снага или разлика међу прорачунима у појединачним фазама изградње.

Захтеване измене прикључне снаге утичу на:

- уговорену прикључну снагу,
- максимални проток,
- на тачност мерења и регулисања испоруке топлотне енергије.

За поступак измене прикључне снаге објекта потребно је прибавити посебне Техничке услове за измену прикључне снаге на основу којих се израђује Техничка документација у складу са члановима 10. до 13. ових правила о раду. Техничком документацијом су дефинисане све измене на унутрашњим инсталацијама као и прикључна снага. За тако израђену техничку документацију се прибавља енергетска сагласност дистрибутера. Све трошкове везане за умањење прикључне снаге сноси купац.

Купац мора наручити код овлашћеног пројектанта проверавање прикључног вреловода, одговарајућих елемената топлопредајне станице и унутрашњих инсталација и уређаја, уколико се то захтева издатим Техничким условима. За повећање или смањење прикључне снаге је потребно изградити одговарајући пројекат преправке унутрашњих топлотних уређаја и топлопредајне станице, те га доставити дистрибутеру топлотне енергије на сагласност. Упоредо са приказом постојећег стања инсталације, пројектант је дужан да прикаже новопроектвану инсталацију, у складу са резултатима прорачуна који је спровео. Ако је потребно на топлопредајној станици купца, ради промене прикључне снаге, заменити мерну, регулациону или другу опрему, трошкове набавке и замене сноси купац.

Примена у обрачуна утрошка топлотне енергије измењене прикључне снаге је по правилу могућа само од почетка наредне грејне сезоне, у односу на време извршене измене.

При промени прикључне снаге потребно је уважавати следеће:

- прикључну снагу није могуће снижавати испод вредности топлотних губитака зграде,
- прикључну снагу је могуће смањити без замене постојећих топлотних уређаја само у случају постојања одговарајућих техничких услова за прилагођавање режима рада инсталација.

Смањење прикључне снаге је могуће постићи са снижењем температурног режима загревне воде топлотних уређаја истомерно у целој згради регулацијом протока у преносном делу топлопредајне станице (у случају када објекат поседује сопствену топлопредајну станицу) или регулацијом протока на месту прикључења објекта купца (у случају када је објекат прикључен на заједничку топлопредајну станицу чији се режим рада не мења).

Ако се температурни режим загревне воде снижава, мора бити приложен одговарајући прорачун номиналних топлотних снага за нови температурни режим. Одговарајуће снижавање температурног режима мора бити доказано са новим прорачуном топлотних губитака зграде. Услов за постављање новог режима рада топлопредајне станице је постојање регулатора протока без помоћне енергије на преносној страни. У случају потребе за уградњом регулатора трошкове сноси купац.

Уколико се смањење прикључне снаге врши смањењем протока на месту прикључења објекта, мора бити приложен одговарајући прорачун номиналних топлотних снага и план балансирања мреже. Одговарајуће снижавање протока мора бити доказано новим прорачуном топлотних губитака. Услов за постављање новог режима рада је постојање МРС-а на прикључку. У случају потребе за уградњом МРС-а трошкове сноси купац.

Ако се топлотни уређаји мењају само делимично, потребно је ове уређаје пре усвајања промене прикључне снаге физички прилагодити сразмерно променама (физички одвојити одређене постојеће уређаје или их заменити са одговарајућим новим).

Купац мора дистрибутеру топлотне енергије омогућити благовремен надзор над измењеним стањем. Обавеза купца је и да достави Стручни извештај о безбедности, функционалности и усаглашености са техничком документацијом унутрашње инсталације централног грејања.

Дистрибутер топлотне енергије и купац записнички потврђују измену топлотних уређаја купца и промену прикључне снаге, а у складу са издатом сагласношћу и изведеном изменом.

V. ПРЕНОСНА И ДИСТРИБУТИВНА МРЕЖА

1. Опште

Члан 20.

Преносном и дистрибутивном мрежом се врши транспорт загревног флуида којим се топлотна енергија испоручује прикљученим купцима, сходно Одлуци о снабдевању. Дистрибутер топлотне енергије обезбеђује купцу, на месту преузимања, загревну воду односно топлотну енергију за рад топлотних уређаја у објекту купца. Количина предате топлотне енергије варира према спољашњим условима и потребама купаца до нивоа максималних вредности прикључне снаге која је дефинисана Уговором о испоруци топлотне и наплати топлотне енергије. Редовне и ванредне обуставе испоруке топлотне енергије су регулисане Одлуком о условима снабдевања.

- Трасирање вреловода-

Члан 21.

Преносну и дистрибутивну мрежу на јавним и засебним земљиштима потребно је трасирати по законским захтевима и захтевима у односу на локацију и одстојање од других објеката (инсталација), а по одредбама ових Правила о раду.

У урбаним насељима магистралну преносну и дистрибутивну мрежу превасходно полагати у оквиру регулације саобраћајница, на јавна земљишта и у тротоаре, ближе ивици коловоза.

У случају када се делови мреже воде ван регулације саобраћајница у фактичком стању, решавање имовинско-правних односа претходно се спроводи у складу са одредбама Закона о планирању и изградњи. У свим случајевима када закон то предвиђа, пре почетка градње преносне или дистрибутивне мреже

потребно је са власником земљишта склопити споразум о утврђивању услова изградње, рада, одржавања и надзора преносне или дистрибутивне мреже за сваког појединачног власника или оператора преносне или дистрибутивне мреже. У споразуму је потребно одредити потребне мере сигурности за сигуран рад преносне или дистрибутивне мреже те омогућити дистрибутеру топлотне енергије прилаз до земљишта за потребе руковања и одржавања. Споразум мора осигурати да на сигурносном појасу земљишта око преносне или дистрибутивне мреже не буде других интервенција/радњи које би могле угрозити преносна или дистрибутивна мрежа.

У случају да предвиђени радови у близини преносне или дистрибутивне мреже представљају несигурност за мрежу, дистрибутер топлотне енергије има право захтевати одговарајуће измене начина извођења или заустављања радова у случају када су радови већ почели.

Ако се преносна или дистрибутивна мрежа полаже надземно, треба их распознатљиво поставити и на одговарајући начин заштитити од спољних утицаја (као на пр. временски утицаји, УВ зрачења, топлотна ширења, оптерећења, оштећења и др.). Начин заштите одређује пројектант у сагласности са Дистрибутером топлотне енергије.

У заштићеном подручју подземних и надземно вођених цевовода нису дозвољени надградња, зазиђивања и сађење дрвећа те жбуња.

2. Технички подаци

Члан 22.

Технички подаци преносне мреже топлотне енергије су:

- називни притисак	$p_{naz1} = 16,0 \text{ bar}$
- називна температура н/п на спољној пројектној температури $-14,1^{\circ} \text{C}$	$t_{naz1} = 120/70^{\circ} \text{C}$
- расположива разлика притиска на месту прикључења	$\Delta p_1 = 50 \text{ kPa (0,50 bar)}$

Расположива разлика притиска на месту прикључења је различита и зависи од димензије прикључног вреловода, оптерећења преносне мреже и удаљености места прикључења од производног извора – ИПС-а у Костолцу. Дистрибутер топлотне енергије обезбеђује купцу расположиву разлику притиска мин. 50 kPa (0,50 bar). Сума падова притиска елемената преносног дела топлопредајне станице не сме прелазити наведене вредности.

Температура вреле воде у преносној мрежи је у функционалној зависности од спољашње температуре (прилог 1) и централно се регулише у производном извору – ИПС-у у Костолцу.

Имајући у виду стање технике и стварне температурне односе у преносној мрежи дозвољена је уградња предизолованих цеви, предвиђених за непрестани рад на температурама до 130°C . Ова температура је уједно и рачунска температура за прорачун чврстоће цевовода.

Дистрибутер топлотне енергије може температуру довода загревне воде у преносној мрежи изменити због посебних радно-функционалних разлога.

Технички подаци дистрибутивне мреже дистрибутера топлотне енергије су:

- | | |
|--|--|
| - називни притисак | $p_{naz2} = 6,0 \text{ bar}$ |
| - називна температура н/п
на спољној пројектној температури $-14,1^{\circ} \text{ C}$ | $t_{naz2} = 85/67^{\circ} \text{ C}$ |
| - расположива разлика притиска
на месту прикључења | $\Delta p_2 = 15 \text{ kPa (0,15 bar)}$ |

Расположива разлика притиска на месту прикључења је различита и зависи од димензије прикључног топловода, оптерећења дистрибутивне мреже и удаљености места прикључења од ТПС. Дистрибутер топлотне енергије обезбеђује купцу расположиву разлику притиска мин. 15 kPa (0,15 bar). Сума падова притиска на унутрашњим инсталацијама купца не сме прелазити наведене вредности. Уколико је пад притиска у унутрашњој инсталацији грејања већи, купац на свом објекту то решава избором и уградњом потребне опреме о свом трошку.

Температура грејног флуида у дистрибутивној мрежи је у функционалној зависности од спољашње температуре (прилог 2) и централно се регулише у ТПС-у.

Имајући у виду стање технике и стварне температурне односе у дистрибутивној мрежи дозвољена је уградња предизолованих цеви, предвиђених за непрестани рад на температурама до 90° C . Ова температура је уједно и рачунска температура за прорачун чврстоће цевовода.

Дистрибутер топлотне енергије може температуру довода загревне воде у дистрибутивној мрежи изменити због посебних радно-функционалних разлога.

У цевној мрежи за пренос и дистрибуцију топлотне енергије употребљава се хемијски припремљена, деминерализована и дегасификована вода, која је загрејана на захтевану температуру.

Пуњење унутрашњих топлотних уређаја купца из преносне или дистрибутивне мреже искључиво врши дистрибутер топлотне енергије.

У периоду од 15.04. до 15.10. топлификациони систем је ван функције у складу са Одлуком о условима снабдевања.

3. Технички захтеви за преносну и дистрибутивну мрежу

Члан 23.

Преносна и дистрибутивна мрежа дистрибутера топлотне енергије је изведена као двоцевни систем са доводним и повратним цевоводом.

Преносна и дистрибутивна мрежа од предизолованих цеви

- Машински радови-

Члан 24.

Преносна и дистрибутивна мрежа ван зграда се првенствено граде бесканално, системом фабрички предизолованих цеви

Приликом пројектовања, испоруке и монтаже предизолованих крутих челичних цеви потребно је испоштовати све захтеве групе стандарда SRPS EN 13941-1 и SRPS EN 13941-2. Уграђени материјали морају одговарати следећим стандардима:

- предизоловане цеви:	SRPS EN 253
- предизоловани фазонски комади:	SRPS EN 448
- предизоловане арматуре:	SRPS EN 488
- спојеви за предизоловане цеви:	SRPS EN 489-1

Тамо где је то технички и економски оправдано могуће је у дистрибутивној мрежи користити и системе предизолованих флексибилних цеви у складу са стандардима групе SRPS EN 15632.

Цевоводи од предизолованих цеви се полажу директно у земљу. Дебљина изолације предизолованих цевовода је серије 1. Све цеви морају имати уграђен двојични система за контролу присутности влаге, осим флексибилних предизолованих цеви за извођење кућних прикључака.

При извођењу радова на полагању предизолованог система, жице за контролу влаге је потребно правилно повезати, проверити на пробојност и функционалност и измерити почетну вредност отпора, која је референтни податак за каснију контролу влажности (нулти дијаграм). О мерењу је потребно сачинити записник, кога потврђује надзорна служба дистрибутера топлотне енергије и који се код њега и архивира. Саставни део записника мора бити снимак ожичења секције цевовода, израђен на основу геодетског снимка изведене мреже.

За важнија подручја која се снабдевају топлотном енергијом из система даљинског грејања, потребно је предвидети сталан надзор влаге у цевоводу са могућношћу лоцирања грешке. Дистрибутер топлотне енергије својим пројектним условима одлучује када је потребно извести стационарни надзорни систем.

На подручју у надлежности дистрибутера ЈП „Топлификација“ Пожаревац у употреби је искључиво нордијски систем за контролу присутности влаге.

Спојена места цеви и фазонских комада предизолованих цевовода потребно је извести са термоскупљајућим спојницама, прилагођеним за заливање са полиуретанском изолацијском пеном. Спојница мора бити опремљена са најмање два термоскупљајућа рукавца на крајевима.

Захтеви за употребу и монтажу су наведени у упутству произвођача предизолованих цевовода и треба их се доследно придржавати.

- Грађевински радови -

Члан 25.

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

Земљани радови

Димензије профила канала су зависне од пречника пројектованих преносних или дистрибутивних цеви. На одговарајуће сабијену подлогу ископа најпре се угради пешчана постељица (крупноћа Ø 0-4 mm, без оштрорубних делова), затим

се полажу цеви, које се са свих страна осигуравају (обасипају) са песком исте крупноће. Заштитна дубина између врха цеви и терена мора бити преко 50 см, оптимална дубина износи 70 см. Ако ову заштитну дубину није могуће постићи и ако је терен над теменом цеви оптерећен још са прометним оптерећењем, потребно је цеви додатно заштитити (нпр. са армиранобетонском плочом).

На компензацијским кривинама преносне или дистрибутивне мреже потребно је обезбедити могућност одговарајуће дилатације цевовода која је последица топлотних ширења. Ово је могуће извести са уградњом еластичних компензационих јастука.

Фиксне тачке

Фиксне тачке се изводе из предфабрикованих елемената у армиранобетонском темељу одговарајућих димензија, које даје произвођач при одређеним претпоставкама везаним за карактеристике земље. Ако карактеристике у конкретном случају битно одступају од ових претпоставки, потребно је димензије темеља проверити.

Фиксне тачке, од непредфабрикованих елемената, се на предизоловане цевоводе уграђују само у изузецима.

Пролази кроз зид

Посебну пажњу треба посветити пролазу предизолованих преносних или дистрибутивних цеви кроз темељне зидове зграда и шахтова. Зидни пролаз мора бити одговарајуће забетониран, тако да је обезбеђена заптивност пролаза у односу на воду.

Вођење мреже кроз објекте

Члан 26.

Због процене изградње, као и из других техничких разлога, а где је то могуће и не представља опасност да се цевоводи оштете, преносну или дистрибутивну мрежу је могуће водити кроз објекте (подруми, ходници и сл.) или кроз друге заједничке нестамбене просторе уз претходну сагласност власника зграде и добијања права коришћења.

Због могућности прегледа, одржавања и отклањања кvara, цевоводи морају бити доступни.

Захтеви за материјале преносне и дистрибутивне мреже, вођене у каналима, објектима или надземно

- Цеви и фазонски комади-

Члан 27.

Преносне и дистрибутивне мреже, вођене у каналима, у зградама или надземно до димензије DN 125, морају бити израђени од бешавних челичних цеви, које одговарају следећим стандардима:

Преносне и дистрибутивне мреже већих димензија се израђују из челичних шавних цеви, дефинисаних у следећим стандардима:

SRPS ENV 10217-2

мере, масе

Цевни лукови морају одговарати стандарду SRPS EN 10253-2.

Материјал цеви је P235GH.

- Арматуре –

Члан 28.

Запорна арматура на преносној и дистрибутивној мрежи у ревизионим и прикључним коморама, објектима или на мрежама вођеним надземно, до димензије DN 150 су лоптасте славине PN 16 са крајевима на заваривање, без редуктора, а преко DN 150 лоптасте славине PN 16 са крајевима на заваривање, са ручним редуктором. У изузетним случајевима, када је то условљено расположивим простором, могућа је и уградња лептирастих затварача са гарантованим затварањем.

Локацију и врсту запорне арматуре, као и начин уградње одређује дистрибутер топлотне енергије.

Као главни запорни орган у оквиру топлопредајне станице се употребљавају лоптасте славине PN 16 са крајевима на заваривање.

- Топлотна изолација –

Члан 29.

При извођењу топлотне изолације цевовода, арматуре, размењивача топлоте, судова за одваздушење и експанзионих посуда потребно је уважавати одговарајуће стандарде. Топлотна изолација се изводи по завршеној монтажи и успешно обављеним испитивањима на притисак, те након антикорозионе заштите изведене двоструким фарбањем са основном фарбом различите боје по слојевима, примереним за максимално предвиђену температуру.

Цевоводе вођене по зградама, на отвореном и у каналима треба изоловати одвојено (довод и повратак) са изолационим материјалима од минералних влакана, ојачаним са поцинкованом жичаном мрежом или алуминијумском фолијом. Материјал мора по могућем навлаживању омогућавати потпуно исушивање.

Топлотна проводљивост изолационог материјала мора на 50°C износити макс. 0,040 W/m²K.

Плоче морају бити сапете на растојању мах. 0,3 m са поцинкованом жицом или пластичним тракама минималне дебљине 4 mm. При изолацији дебљине од 50 до 100 mm потребно је извести изолацију са дуплим плочама. Уздужни и попречни спојеви првог слоја морају бити прекривени са другим слојем плоче.

Изолациони слој цевовода, вођених по зградама или на отвореном, мора бити заштићен са плаштом алуминијумског или поцинкованог челичног лима. Дебљина алуминијумског лима, у зависности од пречника цевовода и дебљине изолационог слоја, мора износити између 0,5 и 1 mm. Лим мора бити сапет минимално 6 пута по дужном метру са нерђајућим вијцима или нитнама. Изолацију

је потребно одговарајуће прилагодити у подручју вешања, арматуре и других елемената цевних водова. У подручју завршних капа изолације, потребно је наместити изолацијску траку ширине 20 mm, која спречава прелазак топлоте из цеви на алуминијумски плашт.

Облагање преносне и дистрибутивне мреже на отвореном простору мора бити изведено водонепропусно, прописно и заштићено од крађе.

Арматуре је потребно изоловати са изолационим капама. Капе морају бити изведене тако, да омогућавају несметану демонтажу по отварању везних спона.

Потребна минимална дебљина изолације је дата у следећој табели.

DN	Преносна и дистрибутивна мрежа				Интерни водови купаца	Минимално растојање изолације од арматуре (mm)
	Канали		На отвореном		Дов., одв. (mm)	
	Довод (mm)	Одвод (mm)	Довод (mm)	Одвод (mm)		
25	30	30	40	40	30	70
32	40	30	40	40	30	80
40	40	30	40	40	30	80
50	40	30	50	50	40	90
65	50	30	60	60	50	90
80	50	40	80	80	60	90
100	60	40	80	80	60	100
125	60	40	100	100	80	110
150	70	40	100	100	80	120
200	70	40	100	100	80	130
250	70	40	100	100	100	140
300	70	50	100	100	/	150
350	80	50	100	100	/	160
400	80	50	100	100	/	170
450	80	50	100	100	/	170
500	80	50	100	100	/	180
600	80	50	100	100	/	190
700	80	50	100	100	/	200

4. Димензије цевовода

Члан 30.

Дистрибутер топлотне енергије задржава право прописивања димензије преносне и дистрибутивне мреже у погледу на хидрауличне односе у мрежи и планирано ширење снабдевања топлотном енергијом. Купац, односно пројектант или планер за локални план је дужан код дистрибутера топлотне енергије прибавити пројектне услове за прикључивање објекта на преносну или дистрибутивну мрежу, чији саставни део је и таблица са прописаним димензијама цеви у односу на енергетски проток. Ова таблица садржи и препоруке за димензионисање цевовода унутар објекта купца.

5. Одваздушења и пражњења

Члан 31.

Локацију и извођење одваздушења и пражњења пројектант мора претходно ускладити са дистрибутером топлотне енергије. Дужан их је извести према следећим димензијама:

Димензија преносне или дистрибутивне мреже	Димензија пражњења	Димензија арматуре на одваздушењу
до DN 32	DN 15	DN 15
до DN 50	DN 25	DN 15
до DN 80	DN 40	DN 15
до DN 100	DN 40	DN 20
изнад DN 150	DN 50	DN 25

6. Означавање елемената

Члан 32.

Позицију и тип уграђених елемената у преносној и дистрибутивној мрежи је потребно означити са позицијским таблицама у складу са важећим стандардима.

7. Одстојање од других комуналних водова и осталих објеката

Опште

Члан 33.

При пројектовању преносне и дистрибутивне мреже морају бити узети у обзир сви утицаји околине, као што су други положени водови, померање/клизање земље, дрвеће, зграде или саобраћај и сведени на најнижи могући прихватљив ниво. Код укрштања и паралелног вођења преносне или дистрибутивне мреже са другим комуналним водовима потребно је поштовање важећих прописа као и захтева дистрибутера топлотне енергије и оператора других комуналних водова. Изузетно се може са посебним сигурносним мерама и уз сагласност са оператором комуналних водова, растојање између водова смањити у односу на прописано.

Код пројектовања зграде или другог грађевинског објекта, чија је ивица или габарит грађевинске јаме у непосредној близини постојећег преносне или дистрибутивне мреже, потребно је пројектом предвидети мере које ће обезбедити сигурно и неометано функционисање преносне или дистрибутивне мреже за време градње. Пројектно решење мора потврдити дистрибутер топлотне енергије. Радови морају бити изведени тако, да не проузрокују механичка оштећења на постојећем цевоводу. У случају проузрокованог оштећења преносне или дистрибутивне мреже инвеститор грађевинског објекта је дужан обезбедити санацију преносне или дистрибутивне мреже, која се спроводи по свим правилима која важе за градњу мреже и под надзором дистрибутера топлотне енергије.

Захтевана одстојања**Члан 34.**

Захтевана одстојања су дата у следећој табели:

Зграда / комун. вод	Чисто одстојање (cm)	
	Укрштање / упоредно вођење до 5 m	Упоредно вођене преко 5 m
Гасовод до 5 bar	По одредбама правилника о техничким захтевима за изградњу, рад и одржавање гасовода са радним притиском до и укључив 16 bar	
Гасовод преко 5 bar		
Водовод	30	40
Друга преносна или дистрибутивна мрежа	30	40
Канализација	30	50
Сигнални кабл, телеком, кабл до 1 kV	30	30
10 kV каблови или један 30 kV кабл	60	70
Преко 30 kV каблови или кабл преко 60 kV	100	150
Минимално одстојање зграде од постојећег преносне или дистрибутивне мреже	100	
Минимално одстојање преносне или дистрибутивне мреже од постојеће зграде	50	

8. Геодетски снимак преносне или дистрибутивне мреже**Члан 35.**

По изведеним монтажним радовима и пре засипања канала потребно је извести геодетско снимање преносне и дистрибутивне мреже. Поред положаја у простору (локацијски, висински) геодетски снимак мора такође садржавати податке о димензијама и начину извођења преносне и дистрибутивне мреже те уграђеним елементима (фиксним тачкама, компензаторима, арматури и спојним местима).

VI. ТОПЛОПРЕДАЈНА СТАНИЦА

1. Опште

Члан 36.

Топлопредајна станица је веза између преносне мреже дистрибутера топлотне енергије и топлотних уређаја купца. Састоји је од прикључне и кућне топлопредајне станице и својим деловањем обезбеђује регулисану предају топлотне енергије у топлотне уређаје. Намена прикључне топлопредајне станице је да преда потребну количину топлотне енергије топлотним уређајима купца, усаглашено са тренутним спољашњим условима и потребама купаца до нивоа максималних вредности прикључне снаге која је дефинисана Уговором о испоруци топлотне и наплати топлотне енергије.

На преносну мрежу ЈП „Топлификација“ Пожаревац дозвољено је прикључивати објекте само преко индиректних топлотних топлопредајних станица.

У случају да се за постојећу зграду која се прикључује на преносну мрежу задржава сопствени енергетски извор као резервни извор, или се код нових зграда пројектује додатни резервни извор, овај мора бити прикључен на топлотне уређаје купца паралелно са кућном подстанцом и са запорном арматуром одвојен од елемената и функционалних веза топлопредајне станице.

У случају да се за постојећу или нову зграду које се прикључују на преносну мрежу пројектује систем за искоришћавање отпадне топлоте, овај може бити прикључен на топлотне уређаје купца и редно.

Код пословно-стамбених зграда могу се извести одвојено топлопредајне станице за стамбени и пословни део, што омогућава одговарајућу регулацију и функционисање унутрашњих топлотних уређаја купаца, као и тачну поделу трошкова грејања.

За сваку зграду по правилу је потребно предвидети сопствену топлопредајну станицу. За сваку засебну функционалну јединицу, у склопу заједничког грађевинског комплекса, по правилу је потребно предвидети сопствену топлопредајну станицу или уређаје за мерење и расподелу сопствене-појединачне потрошње сваке јединице.

У случајевима када је планом изградње система даљинског грејања дистрибутер топлотне енергије већ изградио или предвидео градњу заједничке зонске топлопредајне станице (у даљем тексту ЗТПС), све зграде на предметној зони прикључују се на дистрибутивну мрежу, изградњом прикључног топловода у свему према поглављу V ових Правила. У овом случају све активности на изради техничке документације за прикључни вреловод, топлопредајну станицу и дистрибутивну мрежу спроводи ЈП „Топлификација“ Пожаревац, у складу са Правилима рада и законском регулативом. Обезбеђење простора за смештај опреме топлопредајне станице, његово опремање комуналном инфраструктуром, сагласности за трасе преносне и дистрибутивне мреже као и комплетну градњу овог дела система преузима на себе дистрибутер топлотне енергије.

Конкретне услове у вези са начином прикључења, местом прикључења на преносну мрежу и осталим елементима за израду техничке документације дистрибутер дефинише посебним пројектним условима (Технички услови за пројектовање и прикључење на топлификациони систем града Пожаревца објекта купца), које морају инвеститор или пројектант прибавити пре почетка пројектовања.

Пројектни параметри за димензионисање топлотних топлопредајних станица

- Нове или реконструисане зграде – грејање, проветравање –

Члан 37.

Сходно одредбама Правилника о топлотној заштити и рационалној потрошњи енергије у зградама пројектна температура за град Пожаревац је - **14,1°C**. За све зграде са унутрашњим топлотним уређајима, димензионисаним на спољашњу температуру **-14,1°C**, користе се следећи параметри за енергетски прорачун којим се дефинише величина опреме:

температурни режим на преносној страни (вреловодна страна): 120/макс.70° C, при $t_{sp} = -14,1^{\circ} C$

температурни режим на дистрибутивној страни (интерни уређаји купца): макс. 85/макс.67° C, при $t_{sp} = -14,1^{\circ} C$

У случају примене другачијег радног режима од наведеног, између називне повратне температуре на преносном и дистрибутивном делу не сме бити мања разлика од **3°C**.

Елементи топлопредајне станице на преносној страни морају бити изведени за температуру до **130° C** и **PN 16**.

- Зграде са постојећим унутрашњим водовима –

Члан 38.

За зграде са унутрашњим топлотним уређајима, димензионисаним за спољашњу пројектну температуру **-18°C** према раније важећим пројектним условима (климатске зоне), користе се следећи параметри за енергетски прорачун којим се дефинише величина опреме:

температурни режим на преносној страни (вреловодна страна): 130/75° C, при $t_{sp} = -18^{\circ} C$

температурни режим на дистрибутивној страни (интерни уређаји купца): макс. 90/70° C, при $t_{sp} = -18^{\circ} C$

2. Простор и постављање топлопредајне станице

Члан 39.

Топлопредајна станица се по правилу поставља у заједнички нестамбени простор. Инвеститор је дужан да обезбеди простор са пратећом инфраструктуром. Трошкове изградње овог простора сноси Инвеститор. Са локацијом и величином простора за постављање топлопредајне станице мора се сагласити дистрибутер топлотне енергије (оквирна величина простора у прилогу 2).

Величина простора је зависна од:

- називне топлотне снаге топлопредајне станице,
- унутрашњих топлотних уређаја,

Грађевинско-технички захтеви за простор топлопредајне станице

Члан 40.

Простор топлопредајне станице мора бити затворен и што ближе уласку прикључног топловода у зграду. Простор мора бити доступан за овлашћене раднике дистрибутера топлотне енергије у сваком тренутку без сметње. Пожељно је предвидети одвојен директан спољашњи приступ до простора.

Улазна врата морају бити одговарајуће означена. Поред улаза у простор је потребно на видном и доступном месту поставити апарат за гашење S-9. За уношење и изношење опреме потребно је предвидети довољно велике монтажно/демонтажне делове за отварање/скидање, који се не смеју зазиђивати. У случају да се испод простора за топлопредајну станицу налази нека друга просторија, под простора мора бити непропустан за воду.

Коришћење простора за друге намене, осим за заједничку топлопредајну станицу, није дозвољено.

Потребно је придржавати се важећих прописа о топлотној изолацији уређаја и о заштити од буке. Најбоље је да простор топлопредајне станице у стамбеним зградама не буде постављен поред или испод спаваћих соба или других просторија где се захтева повећана заштита од буке.

Простор мора бити одговарајуће природно или принудно проветраван, тако да температура у простору не прелази 35° C, односно да нема опасности од замрзавања. Отпадни ваздух из топлопредајне станице се такође може убацивати у суседне помоћне просторе.

Простор мора имати изведен прикључак на канализацију или сабирну јаму за постављање потопне пумпе. Најбоље је да одвод буде лоциран што ближе улазу прикључног вреловода у простор топлопредајне станице. На улазним вратима изводи се праг, који осигурава остале просторе од неконтролисаног излива воде.

Упутство за руковање и одржавање, шеме и трајне ознаке уређаја морају бити постављени на видном месту.

Изузеци код грађевинско-техничких захтева за простор топлопредајне станице

Члан 41.

Изузеци у погледу грађевинско-техничких захтева за просторе топлопредајне станице су типске резиденцијалне топлопредајне станице називне топлотне снаге до 70 kW, које се могу поставити и у стамбени простор индивидуалних или зграда са више станова и у радном простору пословних зграда. Препоручљиво је да је у простору канализациони сифон. Минимални захтеви везани за величину простора у овим случајевима условљени су експлоатационим потребама и несметаном манипулацијом опремом MPC-а и топлопредајне станице.

3. Прикључна топлопредајних станица

Опште

Члан 42.

Прикључна топлопредајних станица је место преузимања топлотне енергије, усаглашено са тренутним спољашњим условима и потребама купаца до нивоа максималних вредности прикључне снаге која је дефинисана Уговором о испоруци топлотне и наплати топлотне енергије. Уграђени елементи морају бити изабрани у складу с овим Правилима о раду, односно препорукама дистрибутера топлотне енергије.

Састоји се из следећих елемената:

- запорне и остале арматуре,
- хватача нечистоће,
- регулатора протока са ограничењем протока,
- уређаја за температурну регулацију,
- мерног уређаја/топлотног бројила,
- уређаја за мерење притиска и температуре,
- топлотне изолације.

Прикључни вреловод се на уласку у простор топлопредајне станице фиксира. Преко суда за одмуљивање и одваздушење смештеном непосредно на напојном воду на коме се врши одваздушење, односно испуштање воде, а са кратком везом између напојног и повратног вода омогућава се минимални проток кроз прикључну преносну или дистрибутивну мрежу и у време заустављања топлопредајне станице. Пажњења и одваздушења морају бити спроведени у одводни сливник, са канализационим одводом или сабирном јамом.

Запорна и остала арматура

Члан 43.

Арматура мора бити изабрана за називни притисак PN 16 и температуру 130°C. Прикључци арматуре су са прирубницама, на заваривање или са навојним спојевима.

Као запорна арматура могу се користити лоптасте славине са прирубницом или крајевима на заваривање, као и лептирасти затварачи са заптивним површинама примереним захтеваним радним параметрима.

Регулациони вентили

Члан 44.

Пролазни регулациони вентил је извршни орган којим се посредно подешава температуре загреване воде у разводу дистрибутивне стране у зависности од спољашње температуре. Регулише проток загревне воде са преносне стране прикључне топлопредајне станице и не дозвољава прекорачење највећег дозвољеног протока на преносној страни (софтверска функција која се задаје и остварује преко електронског регулатора), који је одређен на основу прикључне снаге топлотних уређаја, са уважавањем достизања што нижих температура повратне загреване воде на преносној страни.

Уградња овог типа вентила дозвољена је само у зонским топлопредајних станицама које пројектује, гради и чији рад даљински надзире дистрибутер топлотне енергије.

Комбиновани регулациони вентил је извршни орган којим се посредно подешава температуре загревање воде у разводу дистрибутивне стране у зависности од спољашње температуре. Одржава константним диференцијални притисак кроз регулациони вентил и не дозвољава прекорачење највећег дозвољеног протока на преносној страни (путем механичког ограничења хода вентила), који је одређен на основу прикључне снаге топлотних уређаја, са уважавањем достизања што нижих температура повратка загревање воде на преносној страни. По постављању задатих параметара комбиновани регулациони вентил се пломбира.

Уградња овог типа вентила обавезна је у свим топлопредајних станицама које пројектује и гради инвеститор-купац и чији рад не надзире даљински дистрибутер топлотне енергије, укључујући и типске резиденцијалне топлопредајне станице.

Температурна регулација

Члан 45.

За задовољење енергетских потреба топлотних уређаја изводи се централна температурна регулација (у зависности од спољашње температуре), на преносној страни топлопредајне станице, која врши промену протока загревање воде из преносне мреже (квалитативно-квантитативна регулација). При овом се мора достићи што је могуће нижа повратна температура.

Извршни орган централне температурне регулације је пролазни или комбиновани регулациони вентил са електромоторним погоном (уз сигурносну функцију затварања у случају нестанка електричне енергије), уграђен у повратни вод на преносној страни. На дистрибутивној страни кућне топлопредајне станице је могуће извести додатну регулацију појединачних кругова унутрашње инсталације у складу са различитим радним режимима, који се појављују код система за снабдевање зграда топлотном енергијом. Сагласно Правилнику о енергетској ефикасности зграда, обавезна је додатна локална регулација на појединачним топлотним уређајима, термостатским вентилима или слично.

Регулациони вентил мора бити одабран тако, да поуздано ради и у граничним подручјима (максимални и минимални проток). Он се бира у односу на стварне вредности температуре и притиска на месту прикључења топлопредајне станице, за прописани радни режим. Величина регулационог вентила одређује се уз уважавање ауторитета вентила ($>0,5$) и уз контролу могућности за појаву кавитације.

Према изабраном регулационом вентилу потребно је усвојити одговарајући електромоторни погон. Узети у обзир усклађеност хода вентила и погона, брзину и карактеристику погона, потребну силу затварања и захтеве електронског регулатора. Дозвољено је уграђивати само погоне са линеарном карактеристиком.

Погон мора имати такву силу затварања, да је способан затворити вентил при највишој могућој разлици притиска у топлопредајној станици. Погони могу бити са тротачкастим или континуалним вођењем, за прикључне напоне од 24V или 230V.

Електронски регулатор мора имати најмање следеће функције:

- регулише температуру загревање воде у разводу дистрибутивног дела у зависности од спољашње температуре,
- води највишу дозвољену температуру повратка на преносној страни у зависности од спољашње температуре,
- ограничава максимално дозвољени протока са преносне стране,
- води редован или редукован режим грејања у задатом временском интервалу, за сваки дан у недељи,
- регулише укључење и искључење циркулационе пумпе при редовном раду, у случају прекида рада топлотног извора, искључује је ако је температура спољашњег ваздуха једнака или већа од задате граничне температуре
- комуницира са мерним уређајем-топлотним мерилом и на основу тога регулише наведене параметре,
- омогућава временско програмирање рада појединачних система,
- меморише радне параметре и при нестанку електричног напајања.

У породичним зградама, где се користе типске резиденцијалне топлопредајне станице, електронски регулатор може имати могућност прикључивања просторијског сензора, постављеног у референтном простору.

Регулацију топлопредајне станице је такође могуће везати на централни систем за надзор и управљање (SCADA) дистрибутера топлотне енергије, уз обавезу оваког решења да истовремено омогућава опслуживање регулатора независно од рада надзорног система. Све зонске топлопредајне станице које пројектује и гради дистрибутер топлотне енергије обавезно се повезују на SCADA систем ЈП „Топлификација“ Пожаревац.

Ако је предвиђено повезивање надзорног система зграде са централним системом дистрибутера, исто мора бити изведено тако да омогућава повезивање на постојећи централни систем за надзор и управљање. Захтеве за сваки конкретан случај даје дистрибутер топлотне енергије.

Централна температурна регулација у зависности од спољашње температуре обавезна је за све топлопредајне станице, осим за типске резиденцијалне топлопредајне станице снаге до 70 kW.

Мерни уређај за испоручену топлотну енергију - Топотно мерило

Члан 46.

Мерни уређај - топлотно мерило је уграђен на преносној страни топлопредајне станице и једино је обрачунско мерило за одређивање потрошње топлотне енергије купцима приљученим на ту топлопредајну станицу.

Искључиво се користе мерни уређаји са ултразвучним принципом мерења протока.

Уређај мора да:

- поседује доказ о испуњености техничких карактеристика у складу са EN 1434 и MID сертификат (Measuring Instrument Directive – Директива за мерне инструменте EU);
- буде са батеријским напајањем које омогућава радни век од најмање 5(пет) година;

- подржава неки од начина даљинског читавања података, без уласка у просторије купца, на један од следећих начина: путем уграђеног комуникационог модула који се јавља на прозивку, преносом података GSM мрежом (глобални систем за мобилну комуникацију), M-bus комуникацијом, Ethernet или пулс/радио комуникацијом;
- обезбеђује тачне податке о оствареној предатој количини топлотне енергије и тачно време предаје топлотне енергије;
- подржава опцију прегледа података на датум пресека за минимум 12 претходних месеци;
- приказује минимално следеће податке о потрошњи на LCD екрану: тренутну вредност, акумулирану вредност, инфо код о стању грешке, запамћену вредност за пресечни датум;
- има софтверску подршку за препознавање манипулације и покушаја скидања уређаја;
- задовољи стандарде за класу заштите IP 54;
- поседује доказ о испуњењу техничких карактеристика од Дирекције за мере и драгоцене метале, решење о одобрењу типа мерила и атест, први преглед и маркицу са роком важности. Пломбе мерног уређаја се не смеју оштећивати или одстрањивати.

Уградњу мерног уређаја у зонским топлопредајних станицама обавља дистрибутер топлотне енергије и дужан је да се надаље о њему брине.

Прво постављање мерног уређаја у оквиру мерно-регулационог сета у прикључној подстанци купца обавља дистрибутер топлотне енергије о трошку купца.

Све радове у вези са поправком и заменом неисправних мерних уређаја и њиховим периодичним прегледима обавља дистрибутер или од њега овлашћено лице о трошку дистрибутера.

4. Кућна топлопредајних станица

Опште

Члан 47.

Кућна топлопредајна станица повезује прикључну подстанциу и топлотне уређаје купца и служи за пренос топлотне енергије. Састоји се од следећих елемената:

- запорне арматуре,
- хватача нечистоће,
- размењивача топлотне енергије,
- циркулационе пумпе,
- разделника,
- сигурносне арматуре,
- експанзионе посуде или система за одржавање притиска,
- уређаја за мерење притиска и температуре,
- електричних водова.

Размењивач топлоте

Члан 48.

Капацитет размењивача топлоте је потребно димензионисати за највећу снагу топлотних уређаја купаца при изабараној температури загревање воде на преносној и дистрибутивној страни размењивача.

Приеносна страна мора бити димензионисана и изведена за називни притисак од 16 bar (PN 16) и температуру 130° C. Дистрибутивна страна мора бити димензионисана и изведена за називни притисак од 6 bar (PN 6) и температуру 90° C за зонске топлопредајне станице, односно за захтеване максималне радне притиске и температуре топлотних уређаја за топлопредајне станице у згради купаца.

Максимално дозвољени падови притиска, који се морају испоштовати приликом димензионисања размењивача топлоте, су 5 kPa са преносне стране и 25 kPa са дистрибутивне стране.

Циркулационе пумпе

Члан 49.

У циљу штедње електричне енергије и због побољшања хидрауличних односа у мрежи топлотних уређаја купаца препоручује се уградња циркулационих пумпи са електронском регулацијом броја обртаја и са енергетски ефикасним електромоторима, сагласно Правилнику о енергетској ефикасности зграда.

За типске резиденцијалне топлопредајне станице снаге до 70 kW дозвољена је уградња циркулационих пумпи са могућношћу степенастог преклопа броја обртаја у комбинацији са преструјним вентилом (ако постоји опасност од прекидања протока кроз систем). Преструјни вентил мора бити уграђен као краткоспојна веза око циркулационе пумпе са прикључцима на потисној и усисној страни пумпе, а не као краткоспојна веза између доводног и повратног вода.

Сигурност рада

Члан 50.

За обезбеђивање сигурности рада топлотних уређаја купаца, потребно је придржавати се одредби стандарда SRPS EN 12828.

Заштиту топлотних уређаја купаца чији су објекти прикључени на зонске топлопредајне станице, обезбеђује дистрибутер топлотне енергије. У осталим случајевима, где су купци уједно и власници резиденцијалних (РТПС) или мини зонских топлопредајних станица (МЗТПС), дистрибутер не преузима никакву одговорност за могуће последице у случају хаварних ситуација.

- Осигурање топлотних уређаја купаца од превисоке температуре –

Члан 51.

У складу са усвојеним дијаграмом рада преносне мреже, осигурање од превисоке температуре у грејним топлотним уређајима купаца мора бити изведено

са сигурносним термостатом (функција STW). Термостат мора бити уграђен на дистрибутивној страни и то на прикључном доводу грејања на размењивач топлоте.

- Осигурање топлотних уређаја купца од превисоког притиска –

Члан 52.

У ову сврху се могу употребљавати затворена експанзиона посуда са сигурносним вентилом или отворена експанзиона посуда са припадајућим сигурносним водом. Прелив отворене експанзионе посуде мора бити спроведен у простор топлопредајне станице и завршити се са прикључивањем у одводни левак.

Могућа је такође употреба аутоматских уређаја за одржавање притиска у комбинацији са одваздушењем и аутоматским контролисаним пуњењем топлотних уређаја.

7. Електроинсталације топлопредајне станице

Опште

Члан 53.

За потребе топлопредајне станице Купац мора формирати засебно трофазно електрично бројило са лимитаторима (мин. 16А) и одговарајућом ЗУДС (ФИД) склопом која се лоцира у орману бројила или у топлопредајној станици. Електрични водови морају од бројила до топлопредајне станице, као и водови у топлопредајној станици, бити изведени по важећим прописима за влажне просторе (JUS N. B2.751, JUS N.B2.730, JUS N.A5.070). У простору морају бити постављене утичнице (1f,3f) за потребе радова на одржавању. Електрорасвета простора топлопредајне станице мора омогућавати несметано читавање мерних, контролних и регулационих уређаја. Купац мора обезбедити прикључивање електричних регулационих и електричних енергетских и мерних уређаја.

При извођењу електроинсталација топлопредајне станице потребно је доследно поштовати пројектну документацију.

Електроинсталација топлопредајне станице (ТП)

Члан 54.

Захтеви за извођење електроинсталација топлопредајне станице (ТП) су:

- просторија топлопредајне станице мора бити опремљена прикључком за електричну енергију (према техничким условима ЕД "Електроморава" Пожаревац)
- морају бити изведена сва електро повезивања;
- Топлопредајна станица се опрема електроорманом аутоматике и енергетским електроорманом уколико је то неопходно;
- електроорман аутоматике садржи опрему аутоматике (и опрему заштите пумпи у компактним пдстаницама);
- енергетски електроорман садржи заштитну опрему пумпи и додатну опрему уколико није могуће уградити у електроорман аутоматике;

- електроорман аутоматике је димензија 550x650x200mm, електроорман енергетике је димензија 400x600x200mm;
- на доводном каблу мора бити уграђена главна склопка типа гребенастог прекидача. Склопка мора бити означена са натписом ГЛАВНИ ПРЕКИДАЧ. Уграђује се на електроорману енергетског дела, а уколико овај не постоји на орману аутоматике;
- Електроормани енергетског и регулационог дела морају бити комплетно опремљени следећим елементима:
 - контакторима и заштитом (биметали, моторне заштитне склопке, релеји редоследа и испада фаза) за циркулационе пумпе,
 - аутоматским осигурачима (пумпе, аутоматика, резерва, 3f утичница, 1f утичница, осветљење),
 - троположајном гребенастим прекидачем 1-0-2 за избор режима рада пумпи, са којим се омогућава одговарајући режим рада пумпи (ручно укључено 1 – искључено 0 – аутоматски укључено 2). Појединачни положаји прекидача морају бити означени са натписима РУЧНО, АУТОМАТСКИ,
 - регулатором и пратећом опремом регулатора,
 - калориметром (само рачунска јединица, уколико ју је могуће без оштећења баждарних ознака сместити у орман).
- Електроормани морају бити опремљени електричним шемама;
- Електрично повезивање пумпе за избацивање воде из ТП или вентилатора за проветравање ТП је саставни део електрорадова;
- Изједначавање потенцијала у ТП треба извести на следећи начин:
 - Са главном шином уземљења повезати опрему ТП жутозеленом лицнастом жицом минималног просека 16mm²,
 - Изједначавање потенцијала, односно премошћавање на свим спојевима цевовода у топлопредајној станици, извршити жутозеленом лицнастом жицом минималног просека 6mm²,
 - Спојеве изградити на претходно очишћеним цевима ради остварење галванског контакта поцинкованом перфорираном траком или завареним ушкама,
 - Спој жице и траке/ушке остварити елементима у следећем распореду: вијак, трака/ушка, звездаста подлошка, папучица, еластична подлошка, матица,
 - Након повезивања спој тракеи цеви заштити бојом.
- електрично премошћавање прирубница може бити изведено са зубчастом подлошком под вијак. Вијак мора бити означен са црвеном бојом;
- У случају уградње типске топлопредајне станице произвођач односно испоручилац мора прибавити изјаву овлашћене организације да електрична инсталација типске топлопредајне станице одговара тренутно важећим прописима у Републици Србији;
- извођач је дужан пре предаје типске топлопредајне станице поставити аутоматику.

Електрични водови за прикључење топлопредајне станице

Члан 55.

Прикључење топлопредајне станице на електричне водове зграде и уопште електроинсталације у простору топотне топлопредајне станице мора бити изведено по следећим начелима:

- сви каблови морају бити положени у кабловске канале или цеви за механичку заштиту,
- мора бити уграђен додатни разводни електро ормарић по пројекту,

- осветљење је најбоље извести са додатним ладијским светиљкама,
- уземљивачко уже мора бити повезано
- у погледу на изведбу морају бити уземљена врата и ограда топлопредајне станице,
- мора бити изведено изједначавање потенцијала са R/F жицом пресека наведеног у Члану 54. и са зупчастим подлошкама под вијак. Вијци морају бити означени са црвеном бојом.

Електрична мерења

Члан 56.

По изведеним електроинсталационим радовима потребно је обавити мерења на електроинсталацијама:

- контролу непрекидности главног и заштитног проводника те проводника за изједначавање потенцијала,
- мерење постављене отпорности уземљења.

О обављеним мерењима потребно је у склопу документације топлопредајне станице приложити предметне записнике са измереним резултатима.

8. Документација топлопредајне станице

Члан 57.

Извођач, односно произвођач типске топлопредајне станице мора приложити следећу документацију:

- спецификацију опреме типске топлопредајне станице,
- доказе о усаглашености производа са техничким спецификацијама из пројектне документације,
- уверења о контролисању елемената типске топлопредајне станице,
- извештаје о испитивању елемената типске топлопредајне станице,
- упутства за руковање и одржавање типске топлопредајне станице,
- шему веза електро инсталација типске топлопредајне станице те шему аутоматике типске топлопредајне станице,
- гаранцију произвођача за типску топлопредајну станицу.

VII. МЕРНО-РЕГУЛАЦИОНИ СЕТОВИ

1. Опште

Члан 58.

Мерно-регулациони сет (у даљем тексту МРС) је уређај за мерење и регулацију предаје топлотне енергије за објекат купца и представља место преузимања енергије од ЈП "Топлификација", место границе градње, као и место разграничења одговорности за предату енергију. МРС се поставља на технички погодно место на или у објекту који се прикључује, одређено обостраном сагласношћу купца и дистрибутера топлотне енергије, у складу са издатим техничким условима за пројектовање и прикључење.

Мерно-регулациони сет обезбеђује дистрибутер топлотне енергије и то приликом прикључења зграде на ТС. Трошкове набавке и уградње ових уређаја сноси купац у оквиру трошкова прикључења. Дистрибутер топлотне енергије је

дужан да их као своја средства угради, врши редовну контролу исправности, одржава (поправкама и заменама опреме MPC), организује периодичне прегледе и оверу и врши мерење и обрачун испоручене топлотне енергије. Пломбе опреме MPC се не смеју оштећивати или одстрањивати.

Тип, величину и начин уградње MPC одређује дистрибутер топлотне енергије и доставља их купцу као посебан прилог техничких услова. Пројектант ангажован од стране купца дужан је да се приликом израде техничке документације придржава прописаног начина прикључивања MPC у оквиру ТПС или кућног прикључка.

2. Типови мернорегулационих сетова

MPC за једнопородичну зграду са највише три посебне јединице прикључену на преносну мрежу

Члан 59.

MPC се поставља у орман предвиђен за спољашњу или унутрашњу монтажу на зид објекта и повезује се са једне стране на прикључни вреловод, а са друге стране на ТПС. Орман предвиђен за спољашњу монтажу мора да има завршну боју са UV заштитом.

MPC по правилу садржи:

- уређај за мерење предате топлотне енергије – калориметар, који се састоји од ултразвучног мерила протока, рачунске јединице и пара температурских сензора;
- уређај за регулисану предају топлотне енергије - регулатор протока без помоћне енергије, независан од промене притиска. На захтев и о трошку купца могуће је MPC опремити и комби вентилом са одговарајућим погоном и електронским регулатором за аутоматско вођење температуре у дистрибутивном делу (према спољашњој температури) или за одржавање просторијске температуре у објекту;
- самозатварајуће мерне ниплије за мерење пада притиска у преносној страни топлопредајне станице, укључујући и опрему у MPC-у;
- кугласте славине са навојном растављивом везом.

MPC су типизирани у три величине према снази унутрашње инсталације грејања:

Тип MPC	Називна величина MPC	Температурски режим $t_s = -14,1^{\circ}\text{C}$ $t_{naz} = 120/70^{\circ}\text{C}$	Температурски режим $t_s = -18^{\circ}\text{C}$ $t_{naz} = 130/75^{\circ}\text{C}$
Тип I	DN 20	13,5 kW	15,0 kW
Тип II	DN 25	27,0 kW	30,0 kW
Тип III	DN 32	65,0 kW	70,0 kW

Шема опреме MPC је дата у прилогу ових Правила о раду.

Топлопредајне станице за ову врсту објекта изводе се као **типске резиденцијалне топлопредајне станице (РТПС)**.

МРС за вишепородичну зграду са три и више посебних јединица прикључену на преносну мрежу

Члан 60.

МРС се поставља у орман предвиђен за монтажу на зид топлопредајне станице и повезује се са једне стране на прикључни вреловод, а са друге стране на ТПС. Орман предвиђен за спољашњу монтажу мора да има завршну боју са UV заштитом.

МРС по правилу садржи:

- уређај за мерење предате топлотне енергије – калориметар, који се састоји од ултразвучног мерила протока, рачунске јединице и пара температурских сензора;
- уређај за аутоматску регулацију предаје топлотне енергије у зависности од спољне температуре, који се састоји од комби вентила независан од промене притиска са електромоторним погоном, локалног ПЛЦ (програмабилни логички контролер), и температурских давача;
- самозатварајуће мерне ниплије за мерење пада притиска у преносној страни топлопредајне станице, укључујући и опрему у МРС-у;
- кугласте славине са навојном растављивом везом.

МРС су типизирани у три величине према снази унутрашње инсталације грејања:

Тип МРС	Називна величина МРС	Температурски режим $t_s = -14,1^{\circ}\text{C}$ $t_{naz} = 120/70^{\circ}\text{C}$	Температурски режим $t_s = -18^{\circ}\text{C}$ $t_{naz} = 130/75^{\circ}\text{C}$
Тип III - Тпс	DN 32	65,0 kW	70,0 kW
Тип IV - Тпс	DN 40	135,0 kW	150,0 kW
Тип V - Тпс	DN 50	320,0 kW	350,0 kW

Шема опреме МРС је дата у прилогу ових Правила о раду.

Топлопредајне станице за ову врсту објеката изводе се као **мини зонске топлопредајне станице (МЗТПС)**.

Код пословно-стамбених зграда уколико постоји потреба (што зависи од односа грејних површина стамбеног и пословног дела, различитих параметара грејног флуида у дистрибутивном делу, веће разлике између унутрашњих температура грејаног простора и различитог режима рада пословног и стамбеног дела објекта), могуће је извести одвојено топлопредајне топлопредајне станице за стамбени и пословни део, што омогућава одговарајућу регулацију и функционисање унутрашњих топлотних уређаја потрошача. У том случају уграђују се посебни МРС на обе топлопредајне станице.

МРС за објект прикључену на дистрибутивну мрежу

Члан 61.

МРС се поставља у орман предвиђен за спољашњу или унутрашњу монтажу на зид објекта и повезује се са једне стране на прикључни топовод, а са друге стране на унутрашњу грејну инсталацију зграде. Орман предвиђен за спољашњу монтажу мора да има завршну боју са UV заштитом.

МРС по правилу садржи:

- уређај за мерење предате топлотне енергије – калориметар, који се састоји од ултразвучног мерила протока, рачунске јединице и пара температурских сензора;
- уређај за регулисану предају топлотне енергије – ручни регулациони вентил или регулатор протока без помоћне енергије. На захтев и о трошку купца могуће је МРС опремити и комби вентилом са одговарајућим погоном и електронским регулатором за одржавање просторијске температуре у објекту (у случају када је купац надаље и корисник услуге грејања за читав објект);
- самозатварајуће мерне ниплије за мерење пада притиска у унутрашњим инсталацијама купца иза МРС-а;
- кугласте славине са навојном растављивом везом;
- ручне славине за одваздушење - по потреби;
- славине за пуњење/пражњење инсталације - по потреби;
- хватач нечистоће

МРС су типизирани у шест величина према снази унутрашње инсталације грејања:

Тип МРС	Називна величина МРС	Температурски режим $t_s = -14,1^{\circ}\text{C}$ $t_{naz} = 85/67^{\circ}\text{C}$	Температурски режим $t_s = -18^{\circ}\text{C}$ $t_{naz} = 90/70^{\circ}\text{C}$
Тип II	DN 25	13,5 kW	15,0 kW
Тип III	DN 32	27,0 kW	30,0 kW
Тип IV	DN 40	50,0 kW	55,0 kW
Тип V	DN 50	100,0 kW	110,0 kW
Тип VI	DN 65	210,0 kW	230,0 kW
Тип VII	DN 80	315,0 kW	350,0 kW

Шема опреме МРС је дата у прилогу ових Правила о раду.

Уређај за мерење предате количине топлотне енергије се уграђује на повратном или напојном воду. При пројектовању и уградњи мерног уређаја потребно је придржавати се упутства произвођача у погледу одговарајућих равних дужина преносне или дистрибутивне мреже испред и иза мерила, као и начина прикључивања обрачунске јединице. Карактеристике уређаја побројане су у оквиру поглавља VI. **ТОПЛОТНА ТОПЛОПРЕДАЈНИХ СТАНИЦА.**

VIII. УНУТРАШЊИ ТОПЛОТНИ УРЕЂАЈИ КУПЦА

1. Опште

Члан 62.

У топлотне уређаје купаца спадају сви уређаји, који су везани на топлопредајну станицу и предају топлоту за различите намене. У погледу начина предаје топлотне енергије издвајамо:

радијаторско грејање (CG RAD)*,
конвекторско грејање (CG KON)*,
подно грејање (CG POD)*,
плафонско грејање (CG PL)*,
вентилација топлим ваздухом са калориферима (TG VN KAL)*,
вентилација топлим ваздухом са клима-ормарима (TG VN KLM)*,
грејање топлим ваздухом са калориферима (TG KAL)*,
грејање топлим ваздухом са клима-ормарима (TG KLM)*,
климатизација, непотпуно са предгревањем (KL NEP P)*,
климатизација, непотпуно са догревањем (KL NEP D)*,
климатизација, потпуно с предгревањем (KL POP P)*,
климатизација, потпуно са догревањем (KL POP D)*,
грејање санитарне топле воде (STV).

* Скраћенице за начин предаје топлоте, које користи дистрибутер топлотне енергије.

Унутрашњи топлотни уређаји купца морају бити пројектовани и изведени по важећим општим нормативима и стандардима, као и овим Правилима о раду. Дистрибутер топлотне енергије не одговара за радне или функционалне сметње, које настају ради неисправности унутрашњих топлотних уређаја купца.

2. Хоризонтални и вертикални развод

Члан 63.

Код мешовитих објеката, стамбено-пословних, треба предвидети засебне цевне мреже са вођењем посебних грана за стамбени и пословни простор.

Хоризонтални и вертикални развод водити кроз заједнички простор (подрумски, степенишни и др.). Изузетно уколико због грађевинске конструкције објекта то није могуће, развод се може водити и кроз локале и станове, термички изолован.

У корену вертикале на напојном и повратном воду предвидети: кугласте славине са растављивом везом са једне стране и славинама за пражњење инсталације.

Одвођење ваздуха из инсталације предвидети преко судова за одваздушење смештених на кајевима заједничке вертикале, на највишој етажи објекта. За сваки вод на вертикали предвидети суд за одваздушење са цевима за одваздушење које се одводе у заједнички простор приземља или подрума објекта и на њиховим крајевима поставити кугласте славине.

Сви цевоводи хоризонталног и вертикалног развода морају бити термички изоловани, осим цеви за одваздушење.

Инсталација система централног грејања мора бити пројектована и изведена тако да постоји могућност појединачног искључења са мреже сваког дела објекта— сваке стамбене или пословне јединице засебно (на вертикали/хоризонтални поставити прикључке за хоризонталну разводну мрежу двоцевног радијаторског грејања сваког стана/локала).

3. Грејни уређаји

Радијаторско грејање

Члан 64.

Температурни режим радијаторског грејања мора бити изабран у складу са наведеним максималним режимом (могућ је нижи температурни режим од оног који је наведен у поглављу о топлотним топлопредајним станицама), док температуре повратка не смеју прелазити наведене вредности.

Конвекторско грејање

Члан 65.

При димензионисању конвектора потребно је уважавати, обзиром на специфични начин предаје топлоте, одговарајућу разлику температуре и предвидети самосталан развод и температурну регулацију.

Подно грејање

Члан 66.

Подно грејање не сме бити везано директно на топлопредајну станицу. Потребно је обезбедити одговарајућу заштиту - осигурање од прекорачења највише дозвољене температуре у доводу.

Разделни систем

Члан 67.

Заједнички развод од кућне топлопредајне станице до појединачних јединица мора бити изведен као двоцевни систем. Разделнике са двојном комором је дозвољено користити само у случају, ако су доводна и повратна комора међусобно одвојене са топлотном изолацијом.

Поједина одвајања у топлопредајној станици и прикључци на разделнике морају бити на повратку опремљени регулационим вентилима (ручни балансни вентили, регулатори протока или комбиновани вентили - регулатори диференцијалног притиска и протока, са функцијом затварања и закључавања постављеног положаја) за одржавање протока, на повратним водовима са термометрима, те по потреби и са манометрима и арматуром за пуњење и пражњење система.

За достизање одговарајуће хидрауличне уравнотежености и последично оптималног рада грејног система, обавезно је у цевну мрежу уградити арматуру за хидрауличну регулацију система.

Грејна тела

Члан 68.

Грејна тела морају бити димензионисана у складу са потребном топлотном снагом, која је одређена прорачуном топлотних губитака простора. Највиши температурни режим за димензионисање грејних тела је дефинисан у оквиру ових Правила о раду. Температуру загреваног простора и изабрани температурни режим потребно је узети у обзир при одређивању инсталисане снаге грејних тела.

Предвидети грејна тела са гарантованим топлотним снагама, а по званичним подацима из каталога произвођача усклађених са прописаним режимим рада топлификационог система. Корекцијске факторе за изабрани температурни режим усвојити из техничке документације произвођача грејних тела.

Регулација температуре простора

Члан 69.

За регулацију температуре простора се, у складу са прописима о топлотној заштити зграда и рационалној потрошњи енергије, у зградама са радијаторским грејањем употребљавају термостатски радијаторски вентили, који ограничавају проток загреване воде кроз грејна тела. Термостатски вентили морају бити таквог квалитета, да одржавају температуру простора у толеранцији ± 1 K. Као радијаторски термостатски вентили најбоље је користити вентиле са могућношћу континуалног постављања називног протока кроз грејно тело и термостатске главе са могућношћу заштите од замрзавања.

Постављање термостатског вентила је обавезно на свим грејним телима, у свим просторијама.

На радијаторским прикључцима, на повратном воду обавезно предвидети уградњу радијаторских навијака са могућношћу балансирања ради хидрауличког уравнотежења мреже и затварања.

4. Вентилациони и климатизациони уређаји

Члан 70.

За прикључивање вентилационих и климатизационих уређаја на дистрибутивну мрежу важе иста општа правила као за радијаторске уређаје за грејање.

Начин прикључивања

Члан 71.

У зависности од начина прикључења самог објекта, вентилациони и климатизациони уређаји се прикључују преко топлопредајних станица или преко дистрибутивне мреже. Ако су прикључени преко једне топлопредајне станице заједно са радијаторским грејањем, грејна крива основне регулације мора бити постављена на вишу криву, примерено за вентилацију уколико је та могућност предвиђена издатим Техничким условима за пројектовање и прикључење. У том случају за загревање зграде мора бити изведена додатна регулација на дистрибутивној страни топлопредајне станице.

Температурни режим

Члан 72.

Топлотни капацитет ваздушних загрејача мора бити усаглашен са расположивим температурским режимом рада. При димензионисању грејача вентилационих и климатизационих уређаја на циркулациони ваздух, потребно је уважавати радне карактеристике дистрибутивне мреже. Због мешања свежег и циркулационог ваздуха потреба за протоком загреване воде није линеарно зависна од спољашње температуре.

Хидраулична веза грејача

Члан 73.

Хидраулично везивање грејача треба извести на начин који спречава повећавање температуре загреване воде у повратку. Као регулациони орган се може користити трокраки или пролазни регулациони вентил у комбинацији са циркулационом пумпом који спречавају замрзавање грејача. Краткоспојна веза са преласком довода у повратак без хлађења загреване воде није дозвољена.

5. Заштита од буке

Члан 74.

При димензионисању и изградњи уређаја потребно је поштовати важеће прописе и стандарде у области заштите од буке. Правилан избор локације топлопредајне станице и других постројења у згради може значајно допринети заштити од буке у просторима у којима се борави, као што су на пример спаваће собе и сл. Са правилним извођењем изолације цевовода и уређаја код причвршћивања на или продору кроз грађевинске конструкције мора се спречити пренос звука на грађевинску конструкцију.

IX. УРЕЂАЈИ ЗА МЕРЕЊЕ СОПСТВЕНЕ - ПОЈЕДИНАЧНЕ ПОТРОШЊЕ ТОПЛОТНЕ ЕНЕРГИЈЕ

1. Опште

Члан 75.

Код зграде која има више посебних делова и то:

- који чине техничко-технолошке и функционалне целине, које имају различиту намену па сходно томе имају могућност одвојених система грејања; разликују се по унутрашњој пројектној температури за више од 4°C; имају различите термотехничке системе и/или битно различите режиме коришћења термотехничких система,
- код које је више од 10% нето површине зграде у којој се одржава контролисана температура друге намене,
- тзв. мешовити, стамбено - пословни објекти, зграда са два стана; два локала и друго максималне бруто површине до 400 m²,
- стамбено - пословни објекти, зграда са више од два стана; два локала и друго максималне бруто површине преко 400 m²,

треба пројектовати и извести засебне цевне мреже са вођењем посебних грана за сваки део зграде, тако да постоји могућност регулације, мерења предате топлотне енергије и појединачног искључења са мреже сваког дела објекта - сваке стамбене или пословне јединице засебно.

Уређаји за мерење предате топлотне енергије за сваки део објекта (у даљем тексту уређаји за мерење сопствене-појединачне потрошње) су интерног значаја и служе међусобним поделама потрошене топлотне енергије која је очитана на уређају за мерење предате количине топлотне енергије у MPC.

2. Врста уређаја

Члан 76.

Уређаји за мерење сопствене- појединачне потрошње могу бити:

- уређаји за мерење сопствене-појединачне потрошње топлотне енергије који се састоје од ултразвучног мерила протока, рачунске јединице и пара температурских сензора - тзв калориметри сопствене-појединачне потрошње;
- уређаји за мерење сопствене појединачне потрошње за свако грејно тело (радијатор) – тзв. делитељи трошкова топлотне енергије. Уградња ових уређаја дозвољена је само у раније изграђеним објектима у којима постоји заједничка инсталација централног радијаторског грејања, са вертикалама које су изведене кроз станове.

Препоручује се уградња истог типа уређаја за мерење сопствене-појединачне потрошње код свих потрошача прикључених на исту ТПС или MPC.

3. Начин уградње уређаја

Члан 77.

За раније изграђене објекте, предвидети ормане са металним вратима и бравицом за закључавање у којима се уграђују калориметри сопствене-појединачне потрошње. Ормани се монтирају у оквиру заједничких просторија (степеништа). Ормани могу бити посебни за сваку стамбену или пословну јединицу или заједнички за све стамбене или пословне јединице на једној етажи. Димензије ормана треба да буду такве да омогућују једноставну интервенцију приликом одржавања.

Приликом изградње нових објеката предвидети дуж целе висине степенишног простора техничке канале, довољних димензија за смештај потребне опреме (оквирно 1.200 mm ширине и 250 mm дубине у зависности од броја станова по етажи), са металним вратима и бравицом за закључавање.

У орману или техничком каналу, на прикључцима за сваки део објекта – за сваку стамбену или пословну јединицу предвидети:

- кугласте славине са навојном растављивом везом;
- ручне славине за одваздушење - по потреби;
- славине за пуњењ/пражњење инсталације - по потреби;
- разделник/сабирник у заједничким орманима;
- хватач нечистоће у посебном орману или испред разделника/сабирника у заједничком орману;
- балансни вентил са могућношћу балансирања, предрегулације, памћења предрегулационог положаја и мерења или аутоматски балансни регулациони вентил који се на захтев купца може опремити и електромоторним погоном вођеним у зависности од унутрашње температуре у објекту;
- калориметар сопствене-појединачне потрошње топлотне енергије који се састоји од ултразвучног мерила протока, рачунске јединице и пара температурских сензора, који подржава даљинско очитавање података и

треба да одговара техничком опису мерила наведом за MPC у оквиру поглавља VII.

Уколико калориметри сопствене-појединачне потрошње не подржавају бежично очитавање треба уградити потребну инфраструктуру за очитавање свих мерила на једном месту - на улазу у зграду или у ТПС, (колектори података и друга неопходна опрема).

Сви станови и локали морају бити нумерисани, а на разделнику/сабирнику, односно регулационом вентилу и калориметру сопствене-појединачне потрошње мора се означити број стана или локала, према пројектној документацији.

За раније изграђене објекте или где из техничких разлога није могућа уградња калориметара сопствене-појединачне потрошње, могу се предвидети делитељи трошкова топлотне енергије. Делитељи раде на принципу индиректног мерења енергије коју одаје грејно тело. Делитељ мора да:

- поседује доказ о испуњености техничких карактеристика у складу са EN 834;
- буде са батеријским напајањем које омогућава радни век од 10 (десет) година;
- подржава даљинско очитавање података помоћу радио везе који се јавља на прозивку,
- има софтверску подршку за препознавање манипулације и покушаја скидања уређаја;
- задовољава стандарде за класу заштите IP 31;
- буде уграђен на основу пројектне документације сачињене у складу са техничком документацијом произвођача;
- подржава програмирање снаге и коефицијената вредновања различитих типова радијатора у складу са нормом EN 843.

3. Евиденција сопствене потрошње

Члан 78.

Обавеза купца-инвеститира зграде која има више посебних делова је да приликом прикључења на ТС дистрибутеру топлотне енергије достави:

- елаборат расподеле потрошње укупно измерене топлотне енергије на месту предаје у MPC, записник о активирању уређаја за расподелу потрошње и уговор са фирмом која ће у име инвеститора објекта, од дана увођења у систем редовне испоруке топлотне енергије, вршити расподелу потрошње на основу редовног месечног очитавања уређаја за регистровање сопствене-појединачне потрошње;
- закључен Уговор са овлашћеном фирмом за очитавања месечног утрошка на мерилима сопствене-појединачне потрошње топлотне енергије и вршење расподеле укупне потрошње током трајања гарантног периода од 2 године.

За зграде код којих након изградње и обављеног техничког пријема управљање заједничком имовином и одржавање прелазе у надлежност Стамбене заједнице, она је у могућности да након истека гарантног периода од 2 године обнови или сачини нови Уговор са овлашћеном фирмом ради даљег очитавања месечног утрошка сопствене-појединачне потрошње и вршења расподеле укупно измерене топлотне енергије. У противном расподела укупне потрошње објекта делиће се према уделу прикључних снага делова објекта у односу на укупну прикључну снагу објекта.

Дистрибутер топлотне енергије није надлежан за одржавање, сервисирање и периодични преглед уређаја за мерење сопствене–појединачне потрошње топлотне енергије.

Х. ПРЕЛАЗНЕ И ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 79.

Ова Правила о раду се примењују за све нове изградње и реконструкције, а које се односе на преносни и дистрибутивни систем, прикључне вреловоде и топоводе, топлопредајне станице, као и унутрашње топлотне уређаје и инсталације.

Члан 80.

Сви топлотни уређаји, који су били прикључени у складу с претходним техничким прописима, у сагласности са дистрибутером топлотне енергије радиће и надаље. Код поправки и преправки потребно је придржавати се захтева из актуелних техничких прописа.

Изградња прикључних преносних и дистрибутивних топовода, топлотних топлопредајних станица и унутрашњих топлотних уређаја и инсталација, као и одговарајуће реконструкције, за које су издати Технички услови по важећим прописима пре ступања на снагу ових Правила о раду, извршиће се и прикључити на ТС под тим условима.

Члан 81.

Ова Правила о раду доноси Надзорни одбор ЈП „Топлификација“ Пожаревац уз прибављену сагласност надлежног органа града Пожаревца, а ступају на снагу осмог дана по објављивању у Сл. гласник Града Пожаревца.

Председник

НО ЈП „Топлификација“ Пожаревац

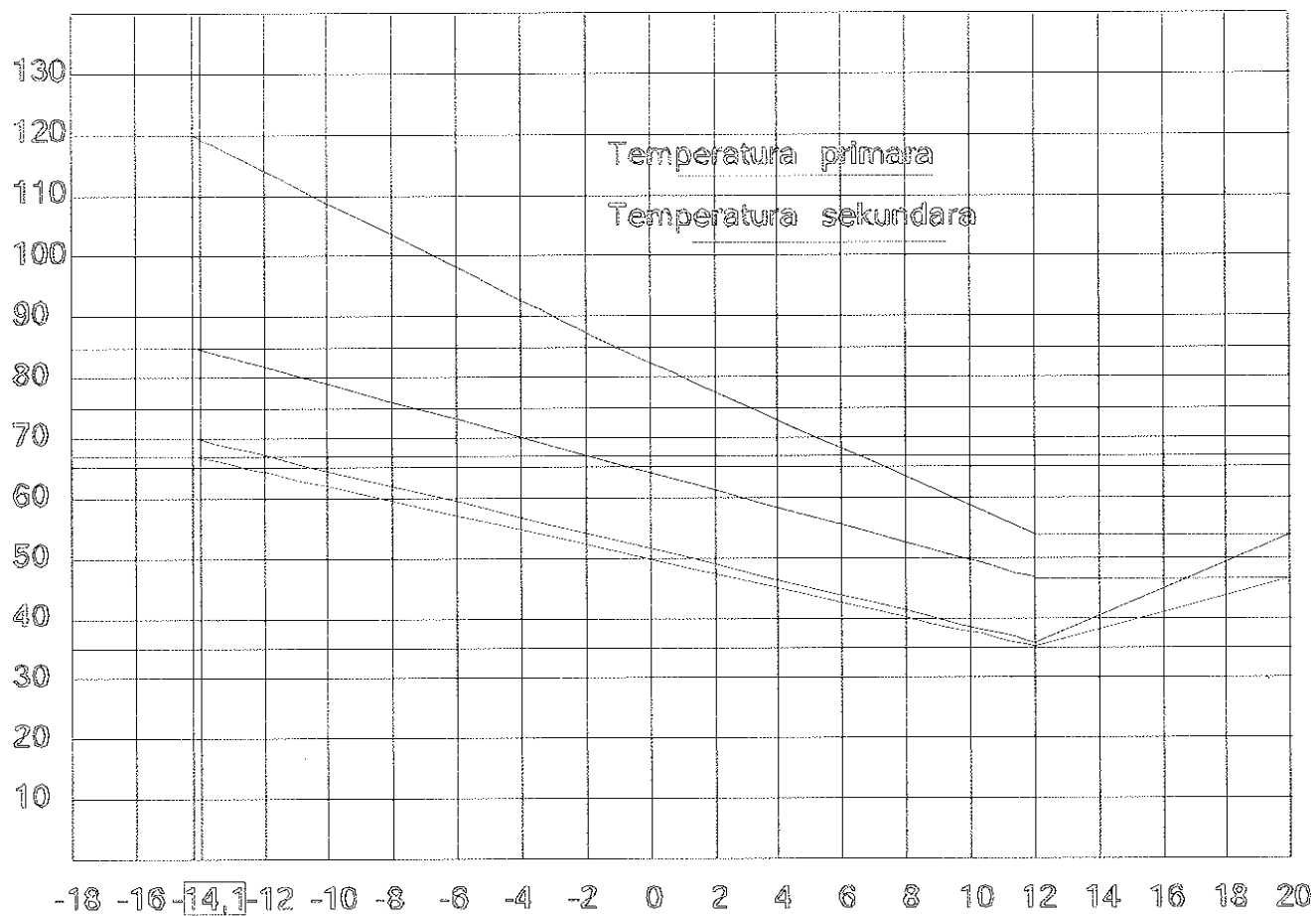


[Handwritten signature]

Прилог 1

**КЛИЗНИ ДИЈАГРАМ ТЕМПЕРАТУРЕ ВОДЕ У ПРЕНОСНОЈ МРЕЖИ (120/70°C) И
ДИСТРИБУТИВНОЈ МРЕЖИ У ЗТПС (87/65°C)**

KLIZNI DIJAGRAM

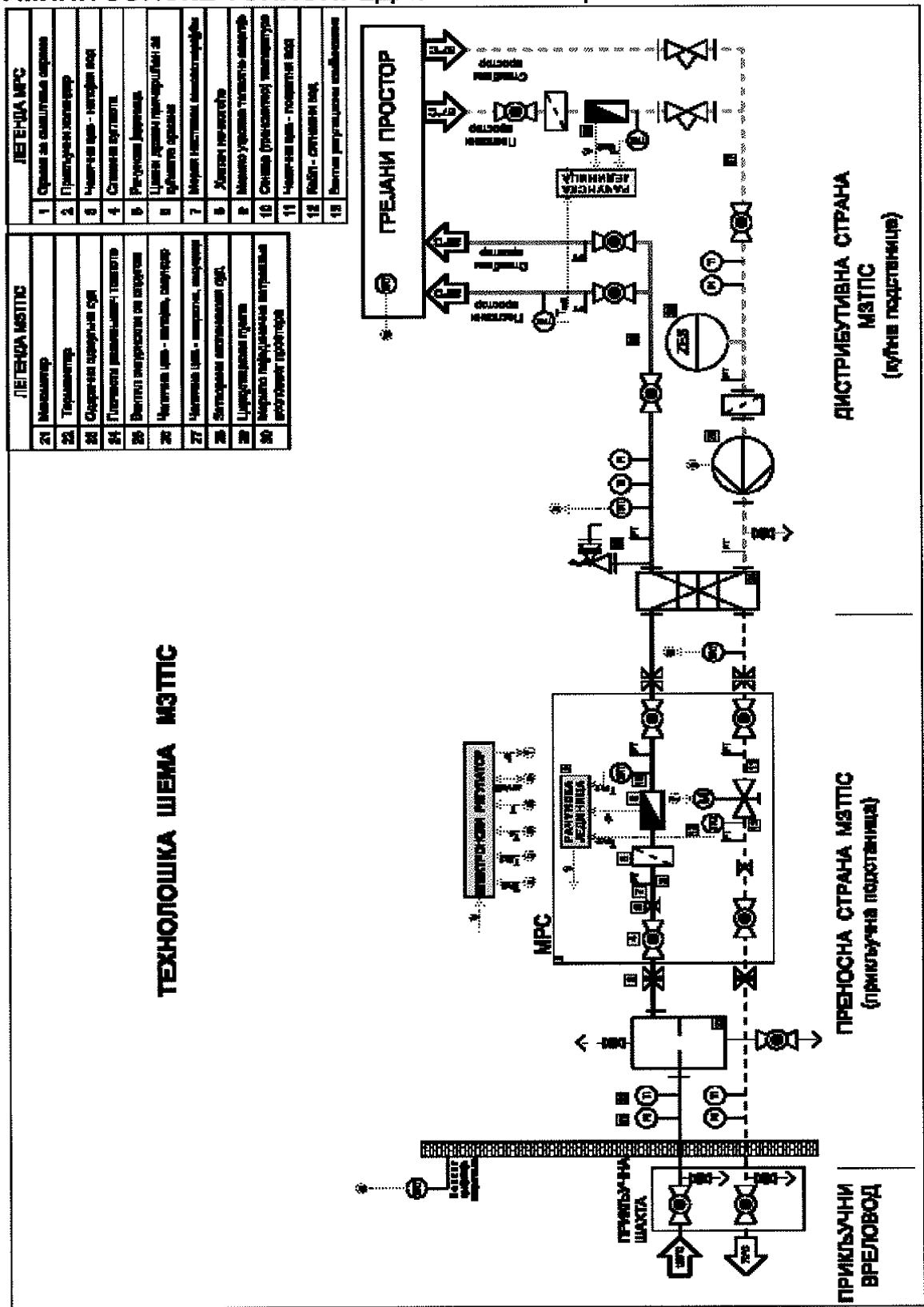


Прилог 2**ТОПЛОПРЕДАЈНА СТАНИЦА - ОКВИРНЕ ДИМЕНЗИЈЕ ПРОСТОРИЈЕ (m)**

Топлотна снага (kW)	Централно грејање	Централно грејање, вентилација и климатизација	Корисна висина просторије
До 70	типска резиденцијална	За смештај опреме ван централног грејања користити засебну просторију	Мин 2,4 m
70-350	3 x 3		
350-1000	3 x 4		
Преко 1000	4 x 5		

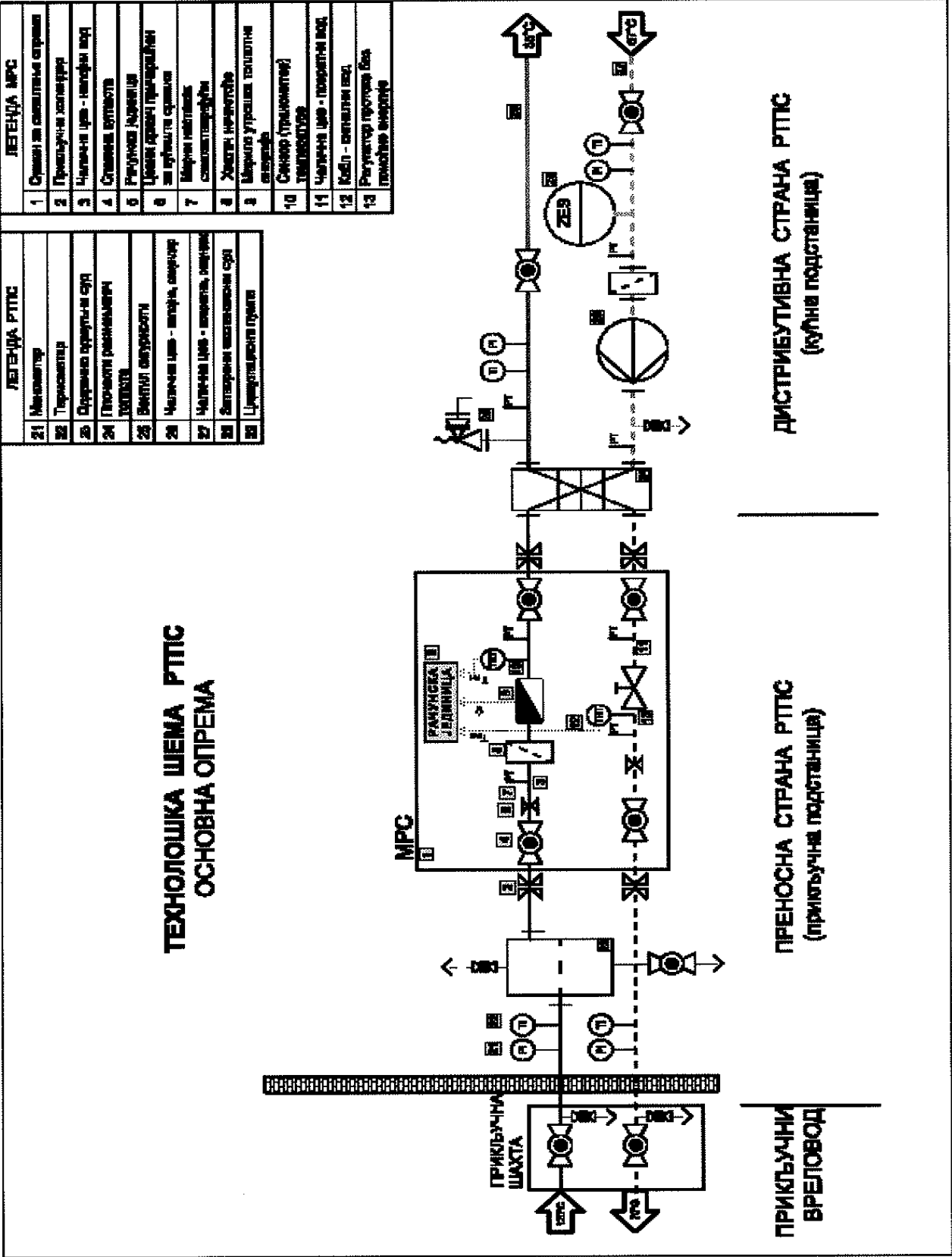
Прилог 4

ШЕМА МИНИ ЗОНСКЕ ТОПЛОПРЕДАЈНЕ СТАНИЦЕ



Прилог 5

ШЕМА ТИПСКЕ РЕЗИДЕНЦИЈАЛНЕ ТОПЛОПРЕДАЈНЕ СТАНИЦЕ



Прилог 6

ШЕМА ТИПСКЕ РЕЗИДЕНЦИЈАЛНЕ ТОПЛОПРЕДАЈНЕ СТАНИЦЕ

Напомена: опрема за регулацију на захтев и о трошку купца

