



СЛУЖБЕНИ ЛИСТ

ГРАДА БОРА

ГОДИНА: VII

БРОЈ: 36

27. СЕПТЕМБАР
2024. ГОДИНЕ

ЦЕНА : 80
ГОДИШЊА ПРЕТПЛАТА:
4.000 ДИНАРА

1

Мејл: toplana.uprava@gmail.com

Тел: 030/423-167 (066 8787545)

Број: 4299

Дана: 19.9.2024 .г.

О Д Л У К У

Чл.1

Покреће се поступак израде Сепарата ЈКП „Топлана“ Бор о условима за прикључење на даљинско грејање

Чл.2

За координатора на изради Сепарата ЈКП „Топлана“ Бор именује се запослена Ана Богосављевић, руководилац сектора за правне, кадровске, опште послове и послове јавних набавки, дипломирани правник.

Чл.3

Запослени који учествују у изради Сепарата дужни су да исти израде у складу са Законом о планирању и изградњи („Службени гласник РС“ бр.72/09, 81/09-испр., 64/10 Одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-Одлука УС, 50/13-Одлука УС, 98/13-Одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19-др закон, 9/20, 52/21 и 62/23) и Правилником о садржини, начину, поступку и роковима израде и објављивања сепарата („Службени гласник РС“ бр. 33/15)

Чл. 4

Рок за израду и објављивање Сепарата ЈКП „Топлана“ Бор о условима за прикључење на даљинско грејање у складу са Законом и подзаконским прописима је 30 дана од дана доношења ове Одлуке.

Чл.5

Нацрт Сепарата ЈКП „Топлана“ Бор, након израде, објавити на огласној табли ЈКП „Топлана“ Бор на увид, објавити на интернет страници ЈКП „Топлана“ Бор, www.toplana.rs ради информисања јавности и доставити Нацрт Сепарата ЈКП „Топлана“ Бор надлежном одељењу за урбанизам, стамбено-комуналне послове, грађевинарство и инспекцијске послове на мишљење.

Чл. 6

Након добијеног позитивног мишљења на Нацрт Сепарата од стране надлежног одељења за урбанизам, стамбено-комуналне послове, грађевинарства и инспекцијске послове и протекта рока од 8 (осам) дана од објављивања на огласној табли ЈКП „Топлана“ Бор и објављивања на сајту, Сепарат доставити на објављивање у Службеном листу града Бора и објавити у Централни регистар планских докумената.

Чл.7

Одлука ступа на снагу даном доношења.

Образложење

Сепарат ЈКП „Топлана“ Бор о условима прикључења на даљинско грејање је документ који доноси ималац јавних овлашћења у оквиру своје надлежности када плански документ не садржи услове, односно податке за израду техничке документације, који садржи одговарајуће услове и податке за израду техничке документације, а нарочито капацитете и место прикључења на комуналну и другу инфраструктуру према класама објеката и деловима подручја за које се доноси.

Како је Законом о планирању и изградњи прописана обавеза имаоца јавних овлашћења да донесе овај документ, доносим Одлуку као у диспозитиву.

Доставити:

- Координатору за израду Сепарата,
- Техничком директору,
- Руководиоцима сектора
- Архиви

в.д.директора

Игор Јанковић, ел. инж



Јавно Комунално Предузеће „Топлана“ Бор

Б. А. Куна бр. 12, Бор; АПР – БД. 34029/2005; број рачуна 160-35971-27 Банка Интеса, експозитура у Бору; матични бр. 17441531; ПИБ 100500644; факс 030/458-056; www.toplana.rs

СЕПАРАТ

О ТЕХНИЧКИМ УСЛОВИМА ИЗГРАДЊЕ

И ПРИКЉУЧЕЊА НА ИЗГРАЂЕНУ

ИНФРАСТРУКТУРУ ДИСТРИБУТИВНОГ СИСТЕМА ДАЉИНСКОГ ГРЕЈАЊА ГРАДА БОРА

Сепарат о техничким условима (у даљем тексту: сепарат) јесте документ који доноси ималац јавних овлашћења у оквиру своје надлежности кад плански документ не садржи услове, односно податке за израду техничке документације, који садржи одговарајуће услове и податке за израду техничке документације, а нарочито капацитете и место прикључења на комуналну и другу инфраструктуру према класама објеката и деловима подручја за које се доноси.

ЈКП „Топлана“ Бор је, као ималац јавних овлашћења, именована од старне локалне самоуправе за обављање претежне делатности у области производње, дистрибуције и снабдевања топлотном енергијом.

Сепарат се израђује у складу са Законом о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. закон, 9/2020, 52/2021 и 62/2023), Законом о комуналним делатностима („Сл. гласник РС“, бр. 88/2011, 104/2016 и 95/2018), као и у складу са Одлуком о условима и начину снабдевања топлотном енергијом града Бора („Сл. лист општине Бор“, бр. 16/2013 и 27/2015 и „Сл. лист града Бора“, бр. 13/2018, 61/2020, 23/2021, 23/2023 и 47/23) и у складу са правилима струке.

Скупштина града Бора доноси План развоја енергетике којим се утврђују потребе за енергијом, као и услови и начин обезбеђивања неопходних енергетских капацитета, а у складу са Стратегијом развоја енергетике Републике Србије и Програмом остваривања Стратегије, на период од пет година.

1. УВОДНА РАЗМАТРАЊА

Сепарат о техничким условима изградње и прикључења на изграђену инфраструктуру дистрибутивног система даљинског грејања града Бора обухвата подручје града Бора на коме је изграђена инфраструктура вреловодне и топоводне мреже и насеља Бањско Поље, као засебне целине удаљеног од самог градског језгра

ЈКП „Топлана“ Бор формирана је као јавно предузеће октобра 2002. год. издвајањем из заједничког система за снабдевање топлотном енергијом постројења РТБ Бор и самог града под називом „Термоелектрана“ Бор

До 2023. год. Постојење за производњу топлотне енергије је као енергент користило чврсто гориво-угаљ а од ове године, изградњом новог постројења као енергент се користи ЦНГ.

Од почетка периода изградње Дистрибутивног система даљинског грејања града Бора придржавало се постојећих урбанистичких планова вишег и нижег реда. И у овом тренутку актуелан је:

Просторни план општине Бор („Службени лист општине Бор“ од 29.01.2014. године).

2. ДИСТРИБУЦИЈА ТОПЛОТНЕ ЕНЕРГИЈЕ

Снабдевање града Бора врши се из гасног постројења снаге 80 MW а дистрибуција топлотне енергије до потрошача врши се индиректним путем преко изграђене вреловодне мреже и топлотних подстанца.

Технички параметри вреловодне/топловодне мреже су:

- Називни притисак : Вреловод -примарна мрежа $P_{max} = 25,0 \text{ bar}$
Топловод -секундарна мрежа $P_{max} = 6,0 \text{ bar}$
- Температурски режим : Вреловод-примарна мрежа $T_u/T_i = 105/60 \text{ }^\circ\text{C}$
Топловод-секундарна мрежа $T_u/T_i = 80/60 \text{ }^\circ\text{C}$
- Минимални расположиви напор на месту прикључка(секундар) $P_{min} = 0,3 \text{ bar}$

Снабдевање насеља Бањско Поље топлотном енергијом врши се из котларнице на чврсто гориво-угаљ снаге 1,9 MW, директним путем преко топловодне мреже и пумних подстанца у стамбеним зградама.

Технички параметри разводне мреже су:

- Називни притисак $P_{max} = 6,0 \text{ bar}$
- Температурски режим $T_u/T_i = 110/70 \text{ }^\circ\text{C}$

Вреловодна-примарна мрежа

Избор траса је такав да трасе иду кроз центар конзумног подручја. При том оне делимично прате новопроектване или постојеће саобраћајнице, а делимично иду између грађевинских парцела. Локације планиране мреже се могу мењати на појединим деоницама из техничко-технолошких разлога у току израде документације главних пројеката.

Дуж трасе разводни и повратни вод су положени паралелно један уз други, и углавном се воде подземно, бесканално (технолозијом полагања предизолованих цеви директно у земљу). Траса вреловодне мреже изведена је углавном дуж саобраћајница и тротоара као и зеленим јавним површинама. Један део вреловодне мреже налази се у појасу приватних парцела као наслеђе из прошлости што представља велики проблем код одржавања система у случају пробоја на овим местима. Из тих разлога предузимају се кораци на измештању ових деоница у зону која се сматра јавном површином. Дубина полагања вреловода је 0,8–1,5 m од његове горње ивице. На локацији где нема зеленог појаса топловод се води испод тротоара, бетонираних платоа и површина или испод уличних канала за одвод атмосферске воде.

Трасе канала за полагање вреловодне мреже пројектоване су тако да се задовоље минимална прописана одстојања у односу на друге инсталације и објекте инфраструктуре. Вредности минималних дозвољених растојања у односу на укопане инсталације су:

Минимална дозвољена растојања укрштања за

За паралелно вођење:

- водовод, канализација 0,2 m – 0,4 m;
- ниско и високо-напонски електро каблови 0,3 m – 0,6 m;
- телефонски каблови 0,3 m – 0,5 m;
- бетонски шахтови и канали 0,2 m – 0,4 m;
- високо зеленило – 1,5 m;
- темељ грађевинских објеката – 1,0 m;
- локални (општински) путеви, улице 1,0 m – 0,5 m;
- и саобраћајно манипулативне површине;
- државни путеви II реда 1,3 m – 1,0 m;
- бензинске пумпе – 5,0 m.

Укрштање топловода са саобраћајницама врши се уз његово полагање у заштитну цев или канал, изузев ако се прорачуном докаже да то није потребно.

За укрштање :

- водовод, топловод, канализација, сигнални кабл телеком, кабл до 1kV- 30 cm
- каблови 10 kV или један 30 kV кабл-60 cm
- каблови преко 30 kV или један кабл преко 60 kV -100 cm

Рачвање вреловодне мреже-одвајања деоница, урађена су већим делом преко ревизионих комора-шахти са уграђеним вентилима за затварање у случају потребе и регулацију протока на појединим деоницама (Квантитативна регулација). Све шахте имају уграђене вентиле за испуст воде и одзрачивање.

Топлотне подстанице

Топлотне подстанице лоциране су тако да обезбеђују једноставно и хидраулички најповољније трасирање секундарне мреже, као и уклапање постојеће и планиране примарне и секундарне мреже. При избору локација топлотних подстаница вођено је рачуна о могућностима приступа са најближе саобраћајнице и прикључења на инсталације инфраструктуре. Локације планираних подстаница могу се мењати из техничко-технолошких разлога у току израде документације главних пројеката. Топлотне подстанице у насељу Нови Градски Центар осим за дистрибуцију топлотном енергијом служе и за снабдевање корисника топлом, потрошном водом а загревање воде у бојлерима (19 ком.) врши се комбиновано, преко вреловодне мреже и електро грејача. У плану је и израда соларних колектора као додатног извора топлотне енергије, што би у многоме допринело снижењу трошкова производње топле потрошне воде.

Број и капацитет подстанице

Топлотни капацитет подстанице димензионисан је тако да задовољи све кориснике топлотне енергије који се преко ње снабдевају топлотном енергијом као и будуће кориснике. Локација подстаница, снага, као њихов број одговарају локацији и потребама корисника грејања. Опрема у подстаницама одабрана је тако да се омогући њена типизација за цело подручје града Бора. Укупан број изграђених топлотних подстаница износи 266 рачунајући и котларницу Бањско Поље.

Секундарна -топловодна мрежа

Секундарна мрежа својим капацитетом не може у потпуности да задовољи потребе планираног топлотног оптерећења у крајњој фази. Ово се односи на блокове са већ изграђеном мрежом, осим тога овај део дистрибутивне мреже се због дотрајалости налази у веома лошем стању и биће неопходна њена реконструкција.

Радови на реконструкцијама тећи ће ускладу са потребама потрошача како по локацијама траса, тако и по капацитету, али и у складу са доспевањем краја века трајања секундарне мреже. Приликом реконструкција траса цевовода углавном ће се користити постојећи коридори траса због лакшег решавања имовинско правних односа и уклапања постојећих са новим трасама мреже и локацијама подстаница.

Трасе топловода које нису у складу са имовинско правним односима измештаће се у складу са могућностима трасирања на друге локације.

У новим блоковима, у складу са планираним урбанистичким решењима, полагање

нових траса секундарне мреже вршиће се углавном у тротоарима нових саобраћајница, а делимично због мањих инвестиција и кроз средишта блокова. Разводни и повратни вод, као и код постојеће секундарне мреже, биће положени паралелно један уз други, а полагаће се подземно, безканално, свуда на дубини од 0,6 до 1,2 m (оса трасе цеву).

У току израде техничке документације неопходне за извођење, локације планираних траса могу се мењати на појединим деоницама из технолошко техничких разлога. На захтев корисника парцела могућа су и измештања делова постојећих траса уз обавезу корисника да сноси трошкове израде комплетне документације и извођења радова на измештању цевовода.

Просек старости изграђене мреже је 35 година, тако да је на истеку пројектованог ресурса. Радни параметри нису ни близу пројектованим. Карактер и диспозиција изграђене мреже такође ограничавају могућност дистрибуције (са порастом удаљења одтоплотног извора пропорционално опада).

Из тих разлога избегава се прикључење нових објеката на постојећу секундарну мрежу без детаљне провере расположивих капацитета на месту прикључка.

3. ЗНАЧЕЊЕ ПОЈМОВА УПОТРЕБЉЕНИХ У ПРАВИЛИМА О РАДУ

Топлотна подстананица- (топлотно-предајна станица) представља склоп опреме, који дистрибутивну топловодну мрежу повезује са унутрашњим топлотним уређајима купца топлотне енергије, који су физички одвојени измењивачем топлоте. Топлотну подстананицу чине примарни и секундарни део који су повезани измењивачем топлоте. У топлотној подстанници се врши мерење и регулисана предаја топлотне енергије од топловодног прикључка до кућних грејних инсталација. Топлотна подстананица се састоји од прикључне подстанице и кућне подстанице;

Прикључна подстананица- је део топлотне подстанице, који дефинише предајно место, а састоји се од регулационих и мерних уређаја.

Кућна подстананица- је део топлотне подстанице намењен преносу топлоте од прикључне подстанице на интерне топлотне уређаје потрошача.

Дистрибутивна вреловодна мрежа-- представља систем повезаних уређаја и инсталација од извора топлотне енергије до прикључних комора или одвајања за прикључни топовод;

Прикључни вреловод-- је део вреловода који спаја дистрибутивну топоводну мрежу, од прикључних шахтова или одвајања од топоводне мреже до топлотне подстанице, односно појединачног крајњег купца.

Примарни део подстанице- је део топлотне подстанице кроз који циркулише топла грејна вода из дистрибутивне вреловодне мреже. Примарни део топлотне подстанице се састоји од запорних, регулационих, сигурносних, мерних елемената, измењивача топлоте и других елемената, са наменом предаје потребне топлотне енергије топлотним уређајима купца;

Секундарни део подстанице-је део топлотне подстанице, кроз који циркулише топла грејна вода из топовода, а састоји се од разводних система, регулационих и сигурносних уређаја, и опреме за расподелу топлотне енергије за различите системе унутрашњих топлотних уређаја;

Граница раздвајања- је место предаје топлотне енергије између вреловодне мреже Енергетског субјекта и унутрашње грејне инсталације(топовода) односно купца топлотне енергије у подстаници, гледано у смеру протока воде су: преградни вентил на напојном воду (потис), уграђен на улазу у измењивач топлоте и преградни вентил на излазу из измењивача топлоте уграђен на повратном воду. Место предаје топлотне енергије купцу је место на којем се преузима или предаје топлотна енергија, односно место на којем престаје одговорност енергетског субјекта и прелази на купца топлотне енергије.

Унутрашње топлотне инсталације и уређаји-представљају представљају скуп топоводних инсталација и уређаја, који се налазе иза топлотне подстанице у смеру кретања воде у напојном воду, а чине их разводна мрежа са арматуром, циркулационе пумпе, уређаји и грејна тела у објекту;

Прикључна топлотна снага-- је инсталисана топлотна снага, добијена као збир називних снага уграђених унутрашњих топлотних уређаја, коригованих по одредбама снабдевача топлотном енергијом.

Дистрибутивни систем -је део система даљинског грејања који чини вреловодна и топоводна мрежа за дистрибуцију топлотне енергије крајњим купцима.

4. ДЕЛОВИ ТОПЛОТНЕ ПОДСТАНИЦЕ

Примарни део топлотне подстанице

Примарна страна топлотне подстанице је место преузимања уговорене количине загрејане воде односно топлотне енергије. Уграђени елементи морају бити изабрани у складу са овим Правилима о раду, односно препорукама снабдевача.

Састављена је из следећих елемената:

- измењивача топлоте,
- блокадне и остале арматуре,
- хватача нечистоће,
- регулатора разлике притиска (у случају потребе),
- регулатора протока са ограничењем протока,
- мерног уређаја/топлотног бројила,
- уређаја за мерење притиска и температуре,

Препоручује се уградња плочастих измењивача топлоте.

Снагу измењивача топлоте је потребно димензионисати на основу прорачунских топлотних губитака одређених према и према температури загреване воде на примарној и секундарној страни измењивача.

Код димензионисања измењивача топлоте потребно је поред техничке поставке топлотне подстанице такође узети у обзир потребно расхлађивање загреване воде на примарној страни топлотне подстанице у свим радним условима.

Између примарне и секундарне називне повратне температуре не сме бити мања температурна разлика од 5°C. Примарна страна мора бити димензионисана и изведена за називни притисак од 25 бара (PN25) и температуру од 105°C, док секундарна страна мора бити димензионисана и изведена за захтеване максималне радне притиске и температуре топлотних уређаја купца топлотне енергије.

Прорачунату снагу измењивача треба повећати за 30% у односу на прорачун топлотних губитака због могуће запрљаности истог у току рада и сл.

Арматура мора бити изабрана за називни притисак PN25 и температуру 105°C. Прикључци арматуре су са прирубницама. Конусне заптивне површине нису дозвољене. Као блокадна арматура морају се користити славине.

Регулатор пада притиска регулише разлику притиска између довода и повратка на примарној страни топлотне подстанице. Уграђује се на подручјима, где наступа велика разлика притиска између довода и повратка топловодне мреже. Захтеве за уградњу као и врсту регулатора протока дефинише споручилац топлотне енергије са пројектним условима.

Регулатор протока је намењен за одржавање највећег протока загреване воде, који је одређен на основу прикључне снаге топлотних уређаја, са уважавањем достизања што нижих температура повратка загреване воде на примарној страни. Постављени проток на регулатору протока је пломбиран. Пломбе регулатора разлике притиска и протока се не смеју оштећивати или одстрањивати.

Мерни уређај / топлотно бројило је уграђен на примарној страни топлотне подстанице и једино је обрачунско мерило за одређивање потрошње топлотне енергије зграде.

Испоручиоц топлотне енергије је дужан да мерни уређај редовно одржава. Најчешће се користе мерни уређаји(топлотна бројила) са ултразвучним принципом мерења протока.

Мерни уређај мора бити типски одобрен и еталониран односно метролошки валидан. Типско одобрење је обавеза испоручиоца мерила као и метролошка валидација, односно прво еталонирање мерног уређаја. Пломбе мерног уређаја се не смеју оштећивати или одстрањивати. Обавеза енергетског субјекта је да након уградње редовно обезбеди проверу метролошког статуса(еталонирање) уграђених мерних уређаја као и оних у резерви након истека датума важности последњег еталонирања.

Тип, величину и начин уградње мерног уређаја одређује пројектант по упутствима и уз сагласност испоручиоца топлотне енергије. При пројектовању и уградњи мерног уређаја потребно је придржавати се упутства произвођача у погледу одговарајућих равних дужина топловода испред и иза мерача, као и начина прикључивања обрачунске јединице.

Прво постављање мерног уређаја на мерно место на примарном делу топлотне подстанице обавља инвеститор о свом трошку. Сви наредни радови(ван гарантног рока) у вези са метролошким прегледима, поправкама и заменама мерних уређаја обавља испоручиоц топлотне енергије .

Мерни уређаји на унутрашњој топлотној инсталацији спадају у топлотну опрему купца. Сви наредни радови у вези са баждарењима, поправкама и заменама мерних уређаја обавља купац или од његове стране овлашћено лице. Препоручује се уградња истог типа мерача код свих потрошача прикључених на исту топлотну подстаницу.

Секундарни део топлотне подстанице

Секундарни део подстаница је везни члан између примарног дела подстанице и унутрашње топлотне инсталације купца топлотне енергије и служи за пренос топлотне енергије. Састоји се од следећих елемената:

- блок арматуре,
- арматуре за регулацију протока,
- хватача нечистоће,
- арматуре и уређаја за температурну регулацију,
- циркулационих пумпи,
- разделника / сабирника,
- сигурносне арматуре,
- експанзионе посуде,
- аутоматске допуне унутрашње топлотне инсталације,
- уређаја за мерење притиска и температуре,
- уређаја за омекшавање санитарне воде(ако је то потребно),
- електричних водова и др.

У циљу штедње електричне енергије и због побољшања хидрауличних односа у мрежи топлотних уређаја купца топлотне енергије препоручује се уградња циркулационих пумпи са одговарајућом регулацијом броја обртаја. За топлотне подстанице снаге до 60kW предвиђена је уградња циркулационих пумпи са могућношћу регулација броја обртаја преко степенастог преклопника (прилог 3).

За топлотне подстанице снаге од 60kW до 150 kW предвиђена је уградња циркулационих пумпи са електронском регулацијом броја обртаја и M-bus комуникацијом(прилог 4).

За топлотне подстанице снаге преко 150kW предвиђена је радна и резервна циркулациона пумпа. Радна циркулациона пумпи мора бити са електронском регулацијом броја обртаја и M-bus комуникацијом док резервна може бити пумпа са могућношћу регулација броја обртаја преко степенастог преклопника (прилог 5).

Број пумпи (радна и/или резервна), врсту и место уградње дефинише испоручилац топлоне енергије у условима за пројектовање преко Обједињене процедуре.

Електронски регулатор служи за регулацију температуре полазне воде секундарног дела инсталације са подесивом кривом регулације температуре воде у зависности од температуре спољног ваздуха (регулација се обавља преко примарног дела).

Компензацију временских услова извести променом протока примарног дела инсталације, тј. контролом рада електромоторног погона регулационог вентила.

Регулатор треба да омогући прихватање свих аналогних и дигиталних улаза, приказивање свих мерних величина, као и приказивање и подешавање свих параметара регулације.

Регулатор мора имати везу са топлотним бројилом и мерачем протока преко одговарајућег модула, ради читавања вредности утрошене топлотне енергије, односно протока воде. За комуникацију са другим уређајима, регулатор мора имати одговарајући интерфејс. Свака веза, која омогућава враћање неохлађене воде на примарној или секундарној страни, је недопустива.

За покривање потреба топлотних уређаја изводи се главна температурна регулација, а у зависности од спољне температуре, на примарној страни топлотне подстанице и утиче на промену протока загреване воде из топловодне мреже кроз измењивач.

Извршни орган главне температурне регулације на примару је проточни регулациони вентил са погоном и/или са ограничењем протока, а уграђен је у повратак примара. Врсту извршног органа главне температуре регулације дефинише енергетски субјект топлоне енергије у условима за прикључење (Обједињена процедура).

Погон вентила за регулацију протока и температуре је електромоторни, са напајњем 220 VAC/50Hz или 24VDC. Улазни сигнал електромоторног погона је импулсни (тротачкаста регулација) или модулисани (континуална регулација). Степен механичке заштите је IP54. Електромоторни погон треба опремити потенциометром за повратни сигнал положаја, који се повезује са микропроцесорским регулатором. Електромоторни погон треба да поседује могућност сигурносног затварања услед нестанка електричне енергије.

Регулатор мора имати могућност ограничења протока на задату вредност на самом регулатору и преко система за даљински надзор. Регулациони вентил мора бити одабран тако, да поуздано ради и при максималном и при минималним протоку. Ради рационализације приоритетно се користе комбиновани регулациони вентили за регулацију протока и температуре. Циркулационе пумпе секундарног дела топлотне подстанице су повезане са регулатором и морају имати услове рада:

-минимални проток у примарном делу.

-минимална температура полазног вода секундарног дела инсталације.

-спољна минимална температура као услов за непрекидан рад пумпи.

Сензор за мерење спољне температуре поставити на место заштићено од утицаја сунца (северна страна) и локалних утицаја на минималној висини 2,8 метара. Тип сензора се одређује према микропроцесорском регулатору. Опсег мерења је - 30°C до + 50°C. Степен механичке заштите је IP54. Повезује се директно на регулатор. Сензор за мерење температуре полазне воде секундарног дела инсталације монтирати што ближе излазу измењивача. Тип сензора се одређује према микропроцесорском регулатору. Опсег мерења је од 0°C до +100°C. Степен механичке заштите је IP54. Повезује се директно на регулатор.

На секундарној страни кућне подстанице 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. Могућа је такође додатна локална регулација на појединачним топлотним уређајима са термостатским вентилима или слично.

Микропроцесорска управљачка јединица мора имати најмање следеће функције:

-подешава/поставља температуру загреване воде у доводу

секундара у зависности од спољне температуре,

-подешава највишу и најнижу температуру у доводу секундара,

-омогућава временско програмирање рада система.

Централни надзорни систем SCADA служи за надзор и управљање радом топлотне подстаннице односно за надзор и управљање регулатором топлотне подстаннице.

За обезбеђивање сигурности рада топлотних уређаја, купац топлотне енергије се треба придржавати одредби DIN4747 (новембар 2003) и DIN4751. Осигурање топлотних уређаја потрошача од превисоке температуре У систему даљинског грејања Града Бора температура довода примара се одређује према клизном дијаграму. Сходно одредбама DIN4747 из новембра 2003, за ову врсту температурног дијаграма, осигурање од превисоке температуре у грејним топлотним уређајима потрошача мора бити изведено са сигурносним термостатом (функција STW). Термостат мора бити уграђен на секундарној страни и то на прикључном доводу грејања на измењивач топлоте.

При испадy електричне енергије регулациони вентил са погоном за сигурносну функцију по DIN32730 затвара довод загревање воде на примару. Погон је непосредно повезан са сигурносним термостатом. Горња одредба важи за све топлотне подстаннице без обзира на прикључну снагу односно проток на примару. Сви сигурносни елементи и извршни органи (регулациони вентили са погоном) морају бити типски проверени.

За осигурање купаца од превисоког прииска могу се употребљавати затворене експанзионе посуде са сигурносним вентилом или отворене експанзионе посуде са припадајућим сигурносним водом. Прелив отворене експанзионе посуде мора бити спроведен у простор топлотне подстаннице и завршити се са прикључивањем у одводни левак. Могућа је такође употреба аутоматских уређаја за одржавање притиска у комбинацији са одзрачивањем и аутоматским контролисаним пуњењем топлотних уређаја.

5. ФУНКЦИОНАЛНИ ЗАХТЕВИ И КЛАСА ТАЧНОСТИ МЕРНИХ УРЕЂАЈА

1. Манометри

Манометри су инструменти за мерење надпритиска (у даљем тексту: притиска) у топлотној мрежи, топлотној

подстанници, кућном разводном постројењу, унутрашњим инсталацијама итд.

Метролошки услови за манометре дефинисани су Правилником о метролошким условима за манометре, вакуумметре и мановакуумметре (Службени лист СФРЈ, број 30/86 од 30/05/1986).

За топловодно грејање се дозвољава уградња манометара који поседују типско одобрење издато од стране Дирекције за мере и драгоцене метале.

Вредност очитаног притиска на скали манометра изражава се у баг-има .

Тачност мерења зависи од правила избора мерног опсега манометра. У нормалним условима манометри не смеју да се употребљавају преко 3/4 горње границе мерења, ако је радни притисак сталан и не прелази 100МПа;

Дозвољена класа тачности манометара износи од 1 до 2,5.

Када се мерење притиска врши само на једном мерном месту манометар би требало да се поставља на сифонску цев. Сифонска цев штити манометар од превисоке температуре.

2. Термометри

Термометри су инструменти за мерење температуре.

За локално мерење температуре користе се термометри следећих конструктивних карактеристика:

- стаклени термометри пуњени течномшћу (у даљем тексту: стаклени термометри);

- биметални термометри.

Метролошки услови за стаклене термометре дефинисани су Правилником о метролошким условима за стаклене термометре пуњене течномшћу, чије су скраћене ознаке МУС.13МС0301-01 и МУС.13МС0302-01 ("Службени лист СРЈ", број 13/1999 од 19/03/1999).

Метролошки услови за биметалне термометре дефинисани су Правилником о метролошким условима за биметалне термометре, чија је скраћена ознака

МУС.13МЦ0602-1 ("Службени лист СРЈ", број 7/2000 од 11/02/2000).

Дозвољава се уградња термометара који поседују типско одобрење издато од стране Дирекције за мере и драгоцене метале.

Мерни опсеци термометара морају обухватити најмање максималне температурне промене.

Ознака мерне јединице за температуру је °С.

Дозвољена вредност подељка на скали стакленог термометра је: $\leq 2^{\circ}\text{C}$. Највећа дозвољена грешка мерења дефинисана је чланом 23. Правилника о метролошким условима за стаклене термометре.13МС0301-01 и МУС.13МС0302-01.

Дозвољена вредност подељка на скали биметалног термометра је: $\leq 1^{\circ}\text{C}$. Дозвољена класа тачности је 1.

Дужина урањајућег дела термометра, дубина урањања и положај уградње одређују

се тако да се обезбеди правилна уградња термометара. Правила за уградњу дефинисана су упутствима произвођача и стандардом ЕН 1434-2.

3. Мерила топлотне енергије

Мерила топлотне енергије су уређаји који служе за мерење предате топлотне енергије деловима система или корисницима даљинског грејања. Уграђују се у топлотним подстанницама, што је обавеза енергетског субјекта. Такође служе за мерење топлотне енергије у кућним разводним постројењима и унутрашњим инсталацијама.

Метролошки услови за мерила топлоте дефинисани су Правилником о метролошким условима за мерила топлотне енергије ("Службени лист СРЈ", број 9/2001 од 2/03/2001).

Показивач топлотне енергије мора приказивати вредност топлотне енергије у џулима (J), ватчасовима (Wh) или у децималним умношцима тих јединица.

Ознака мерне јединице у којој је дата вредност топлотне енергије мора бити приказана уз бројке на дисплеју.

Дозвољава се уградња сензора протока и комплетних мерила топлоте класе

тачности 2 и класе тачности 3. Начин одређивања дозвољене релативне грешке, у зависности од класе тачности, за мерило као целину и појединачно за рачунску јединицу, пар температурских сензора и сензор протока садржан је у метролошким условима MUS.99MC0301 и MUS.99MC0302.

Карактеристични протоци за мерило топлоте као интегрални мерни уређај, дефинише се на следећи начин:

-Горња граница запреминског протока (q_{\max}) је највећи запремински проток течности при коме мерило може да ради ограничено време (< 1 час/дан; < 200 час/година) у границама дозвољених грешака;

-Називни запремински проток мерила (q_n) је највећи запремински проток течности при коме мерило мора да буде у стању да непрекидно функционише не прекорачујући највеће дозвољене грешке и не прекорачујући пад притиска;

-Доња граница запреминског протока мерила (q_{\min}) је најмањи запремински проток течности изнад кога мерило мери у границама дозвољених грешака. Максимални пад притиска је пад притиска течности која пролази кроз сензор протока кад ради при називном протоку.

6. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ПРИКЉУЧЕЊА НА ДИСТРИБУТИВНИ СИСТЕМ

1. Услови за прикључење корисника

Правна и физичка лица, инвеститор односно пројектант, који наступа у његово име, мора пре почетка израде пројектне документације за изградњу, реконструкцију или доградњу објекта, преко Обједињене процедуре од Енергетског субјекта прибавити претходне услове за пројектовање и прикључење на дистрибутивни систем. Енергетски субјект, уколико постоје технички капацитети за прикључење, одређује најбитније и посебне захтеве у погледу градње прикључка, прикључења објекта на дистрибутивну топлотну мрежу и у погледу унутрашњих топлотних инсталација и уређаја.

Технички услови за прикључење корисника на систем садрже техничке услове за пројектовање топлотног прикључка, топлотно-предајне станице, кућних разводних постројења и унутрашњих инсталација. Техничким условима су обухваћене машинске и електро инсталације са пратећим грађевинским захтевима. Рок важења издатих техничких услова је две године од дана издавања.

Енергетски субјект задржава право измене и допуне техничких решења и техничких података, уколико се покаже да измене доприносе побољшању како пројектних, тако и извођачких решења.

2. Пројектна документација

Инвеститор је дужан да пројектну документацију усклади са техничким условима дефинисаним од стране енергетског субјекта, као и са техничким нормативима за ту врсту посла, Законом о планирању и изградњи и Законом о ефикасном коришћењу енергије.

Пројектну документацију израђује привредно друштво, односно друго правно лице или предузетник који је уписан у одговарајући регистар за израду техничке документације, а у свему према Закону о планирању и изградњи. При изради пројектне документације потребно је придржавати се и Правилника о енергетској ефикасности зграда. На израђену пројектно-техничку документацију Енергетски субјект издаје сагласност о усклађености израђене пројектно техничке документације са издатим техничким и другим условима. Подносилац захтева може поднети захтев за измену

једног или више услова за пројектовање, односно прикључење објекта на инфраструктурну мрежу. У том случају се врши измена локацијских услова.

2.1. Пројекат прикључног топловода

Техничким условима за пројектовање топлотног прикључка дефинишу се нарочито следећи параметри и услови: називни притисак у топлотној мрежи, називна температура у топлотној мрежи, квалитет употребљеног материјала и опреме, начин постављања топлотне мреже, начин полагања подземне топлотне мреже, врсте канала код каналног полагања топлотног ценовода, услови бесканалног полагања ценовода, димензије одмуљне и одзрачне арматуре, димензије шахтова и поклопаца, преградна арматура, заштита ценовода, топлотна изолација и садржај техничке документације.

Машински и грађевински део пројекта, за добијање сагласности на техничку документацију пројекта прикључног топловода мора да садржи:

-пројектн задатак,

-технички опис,

-опште и техничке услове;

-методе техничких прорачуна и њихове резултате (хидраулични и статички прорачун мреже или навођење начина контроле чврстоће/статике),

-предмер и предрачун радова, који обухвата геодетски снимак прикључног топловода

-графичка документација:

• ситуацијски приказ положаја зграде у простору закључно са

уцртаном комплетном топловодном мрежом

- уздужни профил трасе,
 - детаље одвајајућих и прикључних места и укрштања, детаље одзрачивања и испуста
 - остале детаље.
- Предмер и предрачун радова мора да буде оверен од стране одговорног пројектанта печатом.

2.2. Пројекат топлотне подстанице

Пројекат топлотне подстанице и разводног постројења усагласити са издатим техничким условима за прикључење, којима се дефинишу:

- параметри рада топлотне подстанице,
- кућно разводно постројење,
- начин прикључења објеката на систем даљинског грејања
- начин регулације испоруке топлотне енергије,
- режим рада топловодне мреже и инсталације за радијаторско (или друге врсте) грејање,
- квалитет материјала и опреме у топлотној подстаници и унутрашњим грејним инсталацијама,
- топлотна изолација,
- антикорозиона заштита,
- минималне димензије просторије за смештај топлотне подстанице,
- карактеристике измењивача топлоте и мерила топлоте,
- граница предајне станице и кућног разводног постројења,
- максимална радна температура и притисак,
- квалитет материјала и опреме у кућном разводном постројењу,
- радни параметри потребни за избор размењивача за грејање,
- дозвољени начини одржавања притиска у кућном разводном постројењу и унутрашњој инсталацији за грејање и садржај графичке документације.

У техничким условима за пројектовање електро инсталација и опреме топлотних подстаница и кућних разводних постројења дефинишу се:

- услови за разводни орман и његово напајање електричном енергијом,
- електрично бројило за мерење потрошње електричне енергије у предајној станици и кућном разводном постројењу,
- инсталације за напајање електричном енергијом електромоторних погона,
- потребна расвета,
- заштита од електричног удара,
- начин контролisaња карактеристика и квалитета електричне инсталације,
- постављање сензора температуре,
- постављање сензора притиска и електро ормана аутоматике,
- садржај текстуалне и графичке документације,

Пројекти машинских и електро инсталација, за добијање сагласности на техничку документацију, морају да садрже:

- пројектни задатак,
- технички опис са описаним режимом рада,
- опште и техничке услове;
- укупно инсталисану топлотну снагу и инсталисану топлотну снагу одвојено по појединачним кућним подстаницама у W са наведеним

протоцима m^3/h ;

- техничке прорачуне и резултате (на основу којих се дефинишу елементи топлотне подстанице, температуре доводне и повратне воде, падови притиска у топлотној подстаници, систем заштите код затворених или отворених система и сл.);
- предмер и предрачун радова,
- цртеже:

- ситуациони приказ положаја зграде у простору закључно са уцртаном комплетном топловодном мрежом и електроинсталацијом и уцртану локацију топлотне подстанице,
- функционалну шему топлотне подстанице са техничким подацима и температурним дијаграмима, као и уцртане шеме електроинсталација у подстаници.
- све основе у размери 1:50 или изузетно 1:100 са уцртаним распоредом елемената топлотне подстанице са техничким подацима и њиховом шемом повезивања машинских и електроинсталација.
- диспозицију опреме у топлотној подстаници у одговарајућој размери,
- шему мерења, регулације и заштите,
- хидрауличну шему опреме и инсталација
- остале потребне детаље неопходне за несметано извођење радова.

2.3. Пројекат унутрашње грејне инсталације

Технички услови за машинско пројектовање унутрашњих грејних инсталација дефинишу:

Квалитет и температурни режим унутрашњих инсталација за радијаторско грејање за једноцевне или двоцевне системе, грејна тела, арматуру и хидрауличко уравнотежење водова цевне мреже и грејних инсталација.

Пројекат унутрашње грејне инсталације, за добијање сагласности на техничку документацију, мора да садржи:

-пројектни задатак;

-технички опис;

-опште и техничке услови;

-термички и хидраулични прорачун термотехничких инсталација и водова;

-укупно инсталисану топлотну снагу и инсталисану топлотну снагу, одвојено по појединачним грејним системима, у W ;

-основне податке за прорачун топлотних губитака, сагласно са Правилником о енергетској ефикасности зграда (Сл. гласник РС бр.61/2011), уз поштовање спољн пројектне температуре $\theta_{H'e} = -14,1^{\circ}C$.

-прорачуне и њихове резултате (топлотни губици, температура довода и повратка, протока грејне воде у m^3/h , пад притиска, изрегулисаност цевне мреже, систем заштите код затворених и отворених система и сл.);

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

-ознаке просторија,

-унутрашњу температуру,

-стандардне губитке топлоте,

-уграђена грејна тела,

-инсталисану снагу уграђених грејних тела;

-предмер и предрачун радова,

Прописана графичка документација са функционалним шемама грејног система

и уређаја мора да садржи:

• ситуацијски приказ положаја зграде у простору закључно са учтано комплетном топоводном мрежом на катастарској подлози тј. на катастарском снимку

* шеме успонских водова

* шеме мерења и регулације

* остале потребне детаље неопходне за несметано извођење радова

3. Прикључење на систем даљинског грејања

За прикључење изграђеног објекта потребно је да инвеститор изради и достави пројектно-техничку документацију на преглед у Ј.К.П. "Топлана" Бор. На израђену пројектно-техничку документацију Енергетски субјект издаје извештај о усклађености израђене пројектно техничке документације са издатим техничким и другим условима. Овај поступак се реализује путем Обједињене процедуре. По прибављању позитивног извештаја о усклађености пројекта са датим условима и техничким нормама од стране ЈКП "Топлана" Бор, потребно је поднети Захтев за одобрење прикључења. Захтев за одобрење прикључења подноси искључиво инвеститор, односно овлашћени представник скупштине станара такође путем Обједињене процедуре.

Инвеститор по завршеним радовима а пре коришћења уграђене опреме и инсталације, од енергетског субјекта прибавља извештај о усклађености изведених радова. Верификацију усклађености изведених радова на уградњи инсталација и опреме врши Енергетски субјект на захтев инвеститора или председника скупштине станара, а на основу увида на лицу места, увида у пројектну и градилишну документацију и приложених уверења и агеста.

Прикључење нових објекта на дистрибутивни систем одобрава енергетски субјект на основу Захтева за прикључење, уз који се прилаже сепарат из пројекта изведеног објекта, односно из пројекта за извођење (уколико приликом извођења радова није одступљено од пројекта) а након провере и верификације радова, изведених у складу са издатим техничким и локацијским условима, грађевинском дозволом и одобреним пројектом.

Ако је објекат изведен у складу са грађевинском дозволом, пројектом за извођење и

свим захтевима предвиђеним локацијским условима (техничким условима за прикључење), енергетски субјект је дужан да изврши прикључење у року од 15 дана од дана пријема захтева.

Обавеза инвеститора је да обезбеди техничка упутства за пуштање у рад топловодног прикључака и топлотних подстанци и то за:

- проверу функционалности сигурносних уређаја и др.
- проверу функционалности регулационих уређаја
- подешавање протока, притиска и температуре,
- успостављање циркулације у топлотној подстанци,
- испирање напојног и повратног вода прикључног топловода
- да извођач радова поштује гарантни рок

Инвеститор по завршеним радовима а пре коришћења уграђене опреме и инсталације од дистрибутера прибавља извештај о усклађености комплетно изведених радова. Верификацију усклађености изведених радова на уградњи инсталација и опреме врши дистрибутер на захтев инвеститора или председника скупштине станара, а на основу пројектне и градилишне документације,

приложених уверења и атеста предвиђених техничким нормативима за ову врсту посла и приложених гарантних листова за уграђену опрему.

Обавезан прилог захтеву за прикључење је позитиван извештај Комисије за технички пријем објекта, који садржи извештај о техничкој исправности инсталација и подстанци. У случају да се у оквиру објекта прикључи мање од две трећине станара, предузеће не гарантује квалитет испоруке топлотне енергије.

Трошкове изградње топловодног прикључка сноси подносилац захтева за прикључење. Енергетски субјект проверава: усклађеност изградње прикључка са пројектом за извођење, испитивање исправности и непропусности прикључка и геодетско снимање изведеног стања прикључка. Након тога енергетски субјект врши пуњење топловодног прикључка радним медијумом за пренос топлотне енергије (функционална проба).

Висину трошкова за прикључење утврђује ЈКП Топлана Бор, у складу са Ценовником (инсталисана снага) као основ за утврђивање таксе за прикључење на систем грејања.

Одобрење за прикључење објекта на дистрибутивни топлификациони систем садржи:

1. место прикључења,
2. начин и техничке услове прикључења,
3. место и начин мерења испоручене енергије,
4. рок прикључења,

Ако је објекат изведен у складу са грађевинском дозволом, техничким условима и пројектом за извођење, енергетски субјект је дужан да прикључи објекат на дистрибутивни систем у року од 15 дана од дана пријема уредног писаног захтева. Претходно Инвеститор и енергетски субјект потписују Записник о предаји топлотне подстанци енергетском субјекту. Енергетски субјект је дужан да закључи Уговор о продаји топлотне енергије са крајњим купцима и започне са испоруком топлотне енергије.

Пуштањем у рад топлотне подстанци и унутрашње инсталације започиње испорука односно привремена испорука топлотне енергије. Привремена испорука топлотне енергије може да траје најдуже две грејне сезоне, и у том периоду инвеститор је обавезан да уклони све евентуалне недостатке.

По потреби и на основу посебног захтева инвеститора, енергетски субјект може испоручивати топлотну енергију за грејање објекта у изградњи, због завршних унутрашњих радова, у току грејне сезоне и пре почетка привремене испоруке топлотне енергије.

Испорука топлотне енергије из става 1. овог члана се врши уколико за то постоје техничке могућности, на основу уговора о испоруци топлотне енергије за грејање објекта у изградњи.

Уговор о испоруци топлотне енергије за грејање објекта у изградњи се закључује на одређено време, са максималним роком важења до истека текуће грејне сезоне и не може се продужити.

Трошкови испоруке топлотне енергије у оваквим случајевима падају на терет инвеститора а наплаћују се на основу ангажоване снаге.

Обавеза инвеститора је да у току периода привремене испоруке топлотне енергије регулише унутрашњу инсталацију, а дистрибутера да регулише топлотну подстанци и региструје постигнуте параметре.

7. ПРАВА И ОБАВЕЗЕ ЕНЕРГЕТСКОГ СУБЈЕКТА И КРАЈЊИХ КУПАЦА

1.Обавезе енергетског субјекта

Развија и гради делове топлификационог система у складу са расположивим финансијским средствима и динамиком изградње Града;

1. Припреми техничку документацију, изабере извођача радова и врши надзор над изградњом делова топлификационог система;
2. Врши надзор над изградњом прикључака и кућних подстанци, а на терет инвеститора

3. прикључује објекте на топлификациони систем у складу са законом, Одлуком и Правилима из члана;
4. Обезбеђује одржавање делова топлификационог система за које је то потребно;
5. Обезбеди погонску спремност делова топлификационог система и да о томе редовно извештава Градско веће;
6. Трајно чува комплетну техничку документацију о изведеном стању делова топлификационог система;
7. У случају излива носиоца топлоте у кућној подстаници, искључи кућну подстаницу са топлификационог система, док се квар не отклони;
8. Организује дежурну службу за пријем рекламација и благовремено интервенисање у случају кварова на својој опреми и по рекламацији крајњих купаца;
9. Обавештава крајње купце о стању делова топлификационог система и плановима његовог развоја, укупној потрошњи и динамици потрошње топлотне енергије, ценама и променама цене топлотне енергије и услуга, резултатима читавања мерила топлоте и другим елементима од интереса за крајње купце;
10. Осавременења системе мерења утрошене топлотне енергије и пропагира и стимулише системе мерења који ће омогућавати да сваки крајњи купац плаћа само оно што је потрошио, а у циљу што рационалније потрошње топлотне енергије;
11. Обуставља испоруку топлотне енергије купцима у случајевима не испуњавања финансијских обавеза купаца према Предузећу;
12. На захтев купца да обустави испоруку топлотне енергије, Енергетски субјект доноси одлуку о захтеву на основу прописаног документа Правила о начину обуставе испоруке топлотне енергије на захтев купца.

Енергетски субјект је дужан да производи и испоручује потребну количину и квалитет топлотне енергије из производних извора до граница њихових расположивих топлотних снага, обезбеђује потребну количину и квалитет горива одржава дистрибутивну мрежу под условом да су топлотне подстанице и унутрашње инсталације у исправном стању.

2. Обавезе крајњег купца

1. Топлотну енергију и кућну инсталацију користи и одржава под условима, на начин и за намене утврђене Уговором о продаји, закљученим у складу са законом и овим Правилима;
2. Да овлашћеним лицима енергетског субјекта омогући приступ кућној подстаници, односно мерилима топлоте, водомерима и прикључку, ради читавања, провере исправности, отклањања кварова и евентуалне замене и одржавања уређаја;
3. Да одржава простор, помоћну опрему и приступ до просторија где се налази кућна подстаница;
4. Да прати обавештења енергетског субјекта о сметњама при испоруци топлотне енергије;
5. Да обавести енергетски субјект о сметњама при испоруци топлотне енергије и кваровима на кућној инсталацији и опреми;
6. Да редовно врши плаћање трошкова за испоручену топлотну енергију. Крајњи купац одговара за штету начињену енергетском субјекту због својих интервенција на кућној подстаници.

3. Забране крајњем купцу топлотне енергије

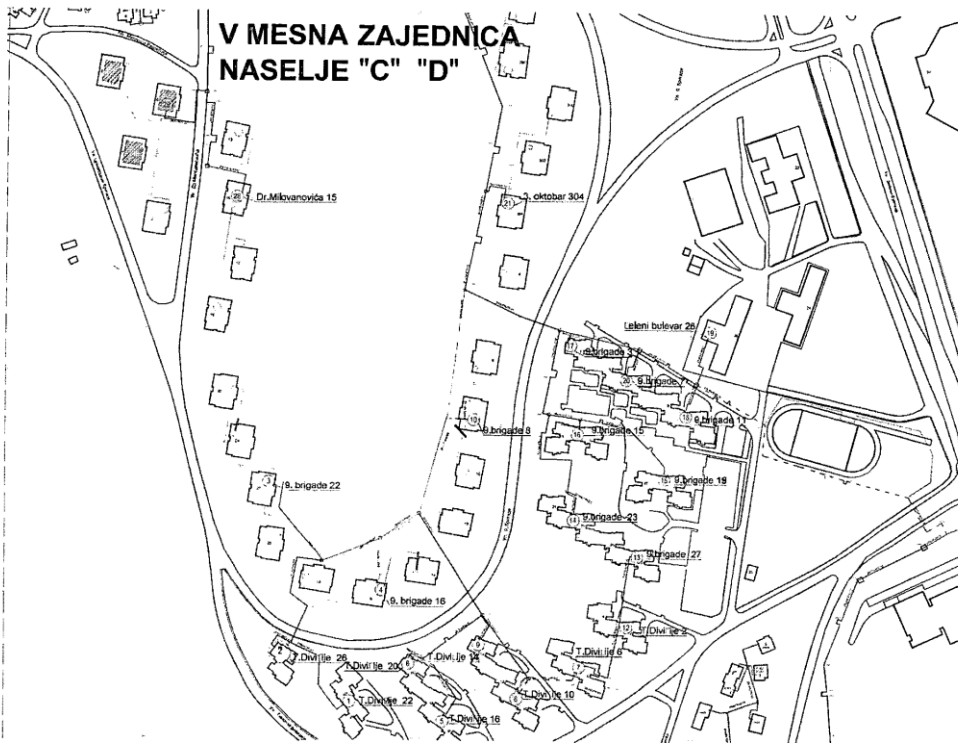
1. Да без писане сагласности енергетског субјекта прикључује или искључује кућне инсталације на топлификациони систем;
 2. Да без писане сагласности енергетског субјекта празни и пуни водом кућне инсталације;
 3. Да без писане сагласности енергетског субјекта мења прикључну снагу у објекту;
 4. Да користи кућне инсталације за уземљење електричних инсталација и уређаја;
 5. Да мења постављене протоке и температуре на опреми у кућној подстаници;
 6. Да изводи радове на кућној инсталацији, који би могли проузроковати промене у раду топлификационог система;
 7. Да повећава грејну површину и снагу без сагласности надлежног органа.
- Овај пад притиска не сме да буде већи од 0,25 bar.
- Дозвољава се уградња мерила топлоте следећих класа окружења: класа А или класа Б. у току уградње и експлоатације поштују се упутства произвођача која се испоручују заједно са мерилом.

. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА И ТАБЕЛЕ

- 8.1. ШЕМЕ-СКИЦЕ ДИСТРИБУТИВНЕ МРЕЖЕ ВРЕЛОВОДА И ТОПЛОВОДА СА УЦРТАНИМ И ОБЕЛЕЖЕНИМ ТОПЛОТНИМ ПОДСТАНИЦАМА ПО ДЕЛОВИМА ГРАДА
- 8.2. БЛОК ШЕМА ПРИМАРНЕ ДИСТРИБУТИВНЕ МРЕЖЕ -ВРЕЛОВОДА СА ОБЕЛЕЖЕНИМ ДЕОНИЦАМА ВОДОВА И УЦРТАНИМ ТОПЛОТНИМ ПОДСТАНИЦАМА
- 8.3. ТАБЕЛЕ СА КАРАКТЕРИСТИКАМА ОБЕЛЕЖЕНИХ ДЕОНИЦА ИЗ БЛОК ШЕМА (број деонице, називни пречник, количина пројектоване топлотне енергије деонице, проток, брзина итд)
- 8.4. СПИСАК ТОПЛОТНИХ ПОДСТАНИЦА ПО БРОЈЕВИМА СА АДРЕСАМА И ПРОЈЕКТОВАНОМ СНАГОМ У KW



**MZ
SEVER**



**V MESNA ZAJEDNICA
NASELJE "C" "D"**

Dr. Mikovanovića 15

oktobar 304

Leleni bulevar 28

9. brigada 22

9. brigada 16

9. brigada 18

9. brigada 23

9. brigada 27

7. Divizije 26

7. Divizije 20

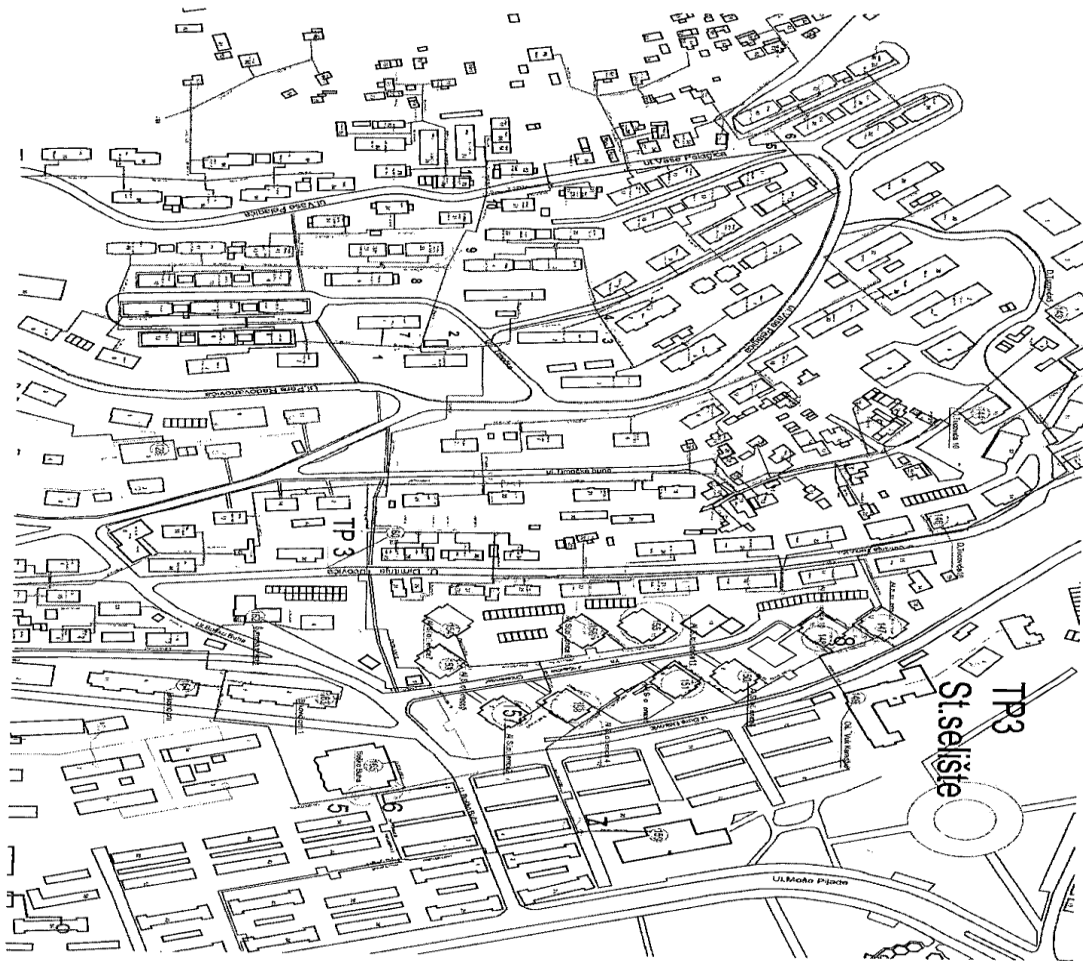
7. Divizije 24

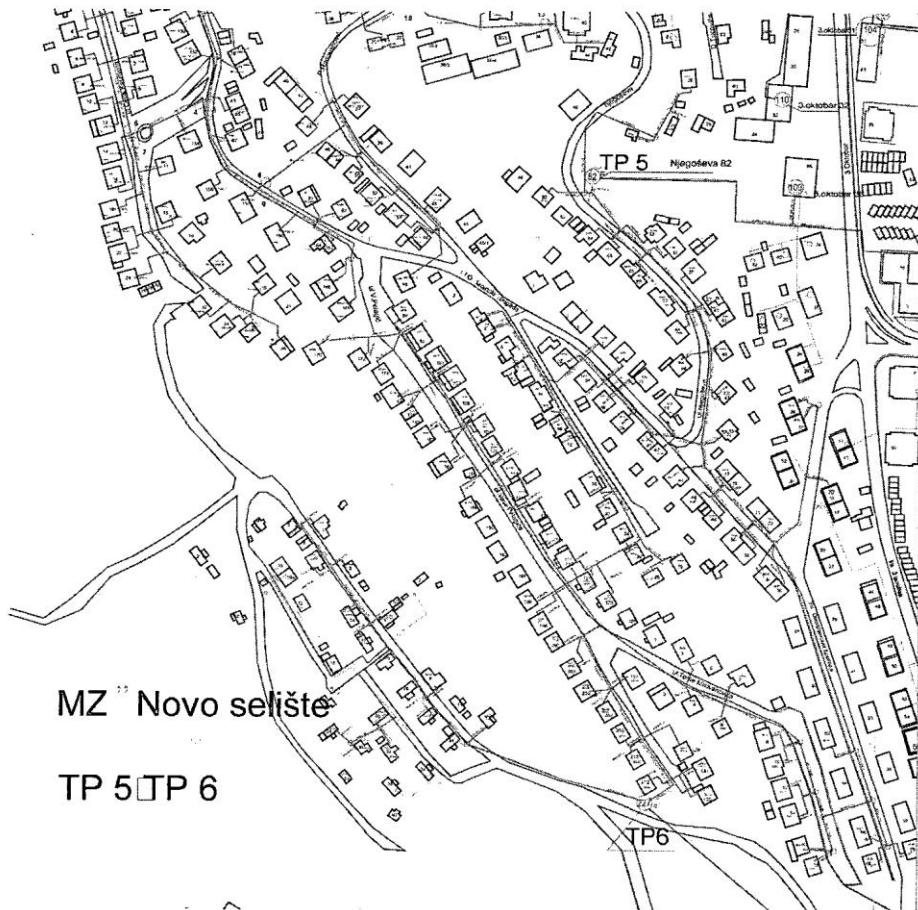
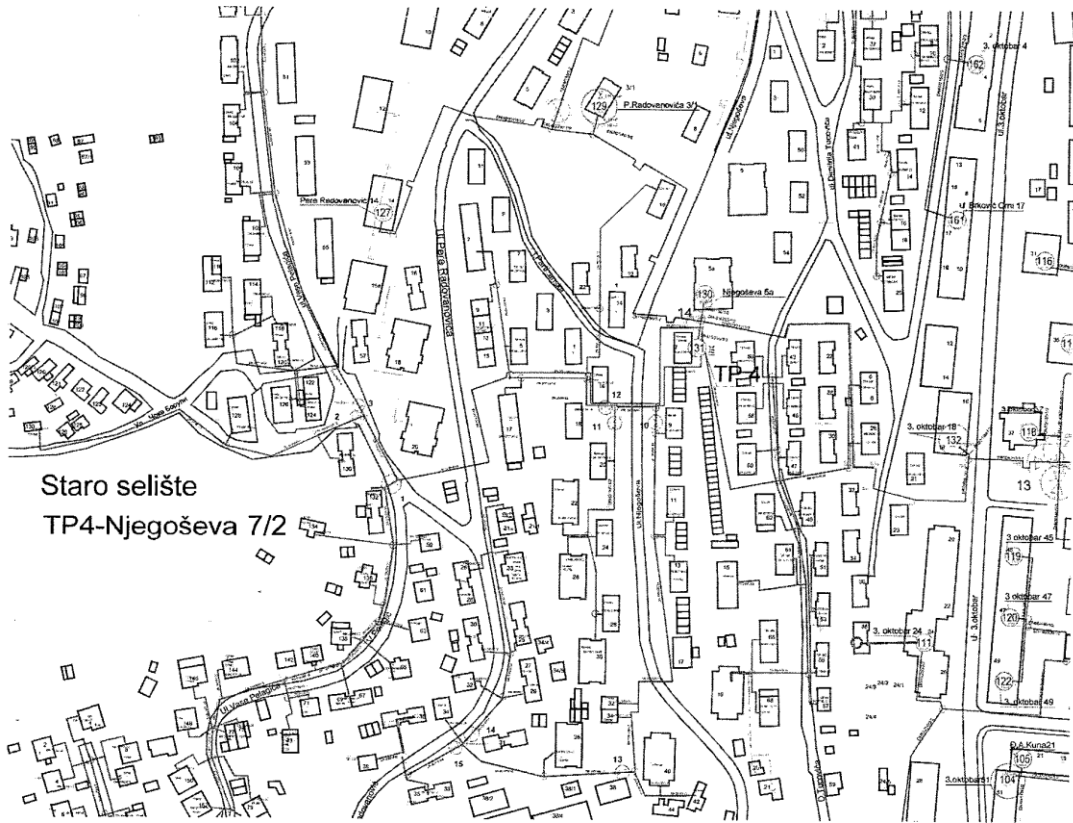
7. Divizije 18

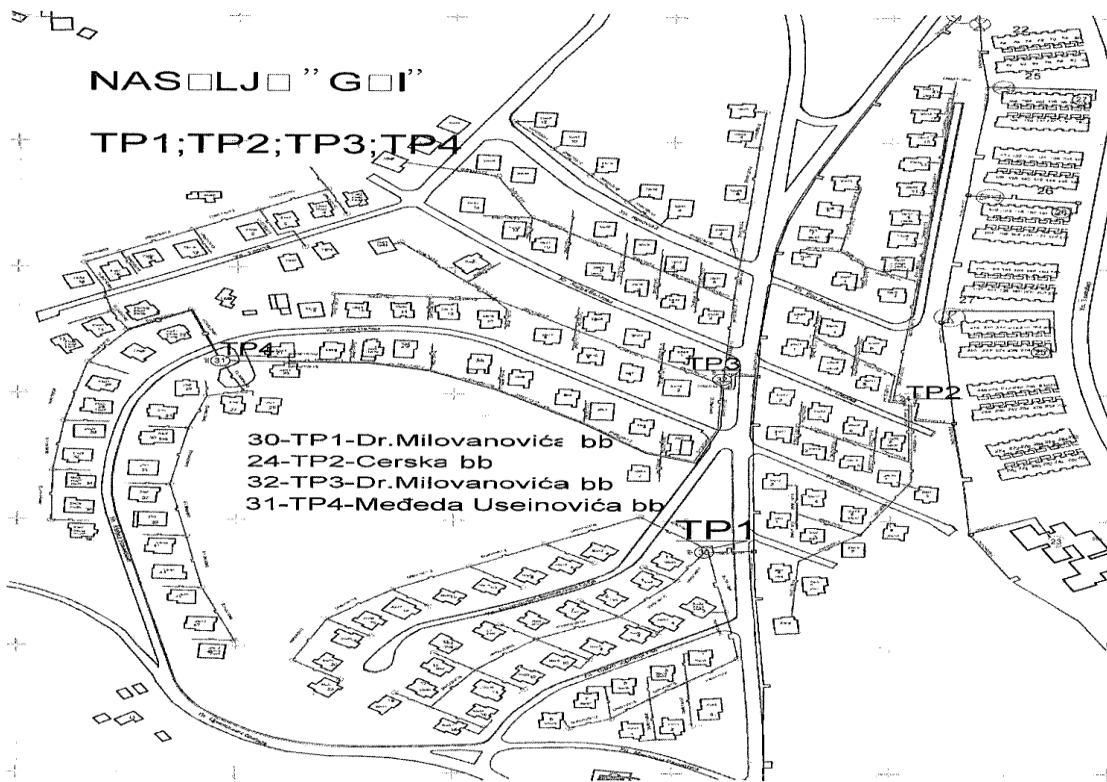
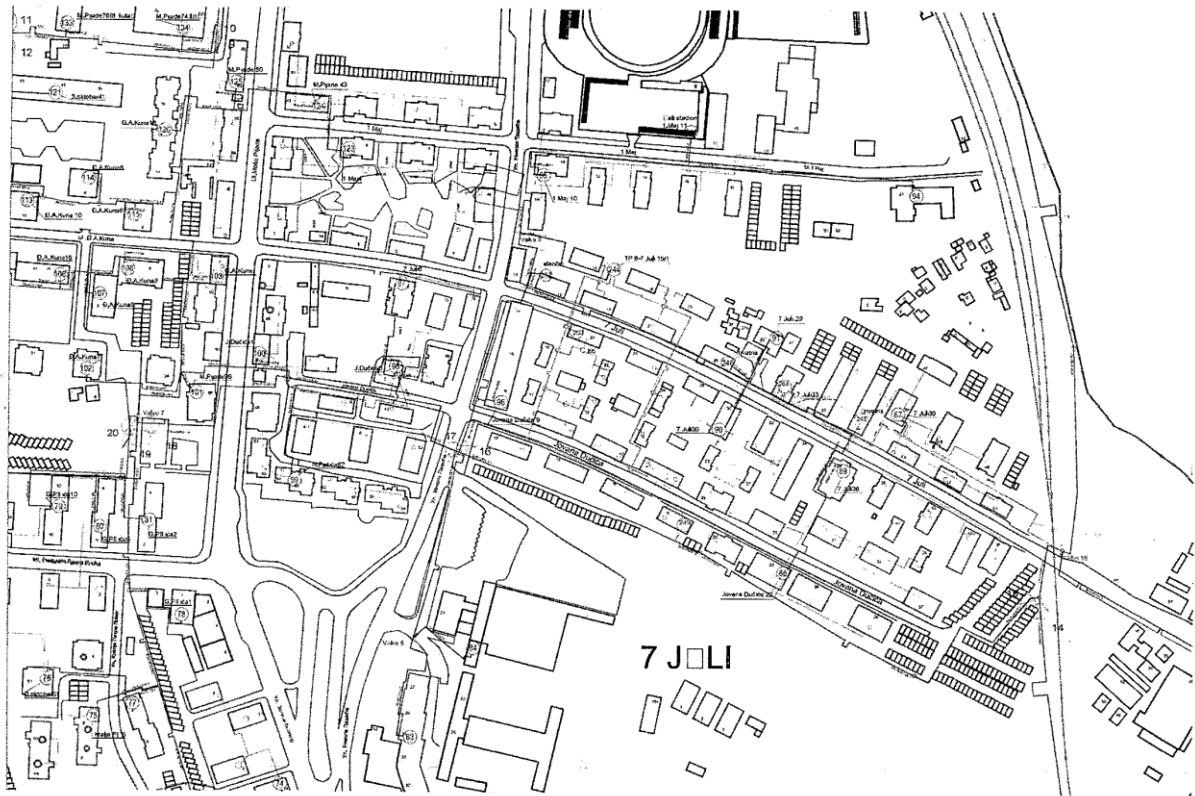
7. Divizije 16

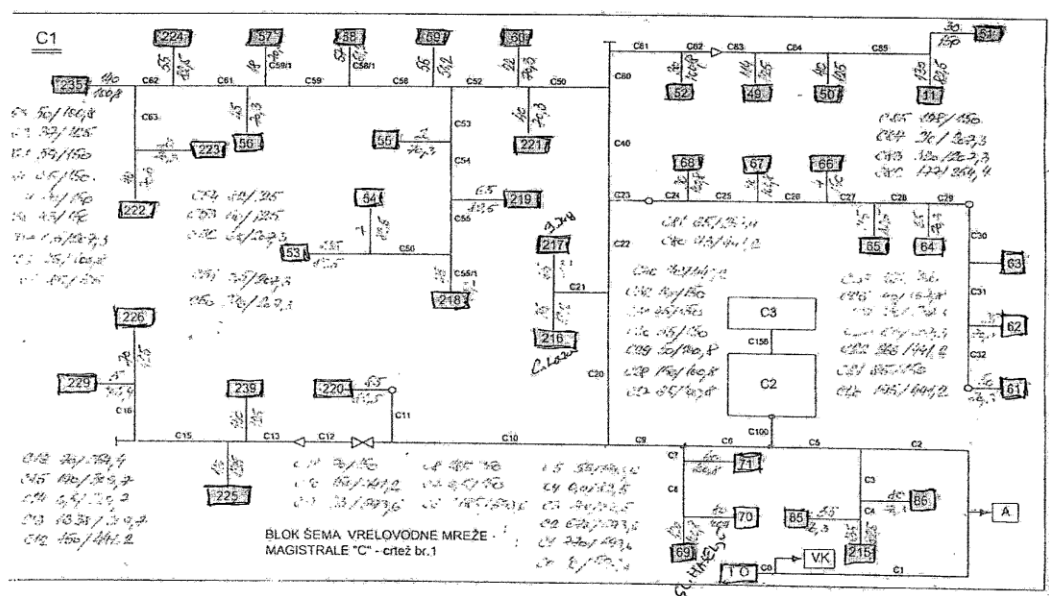
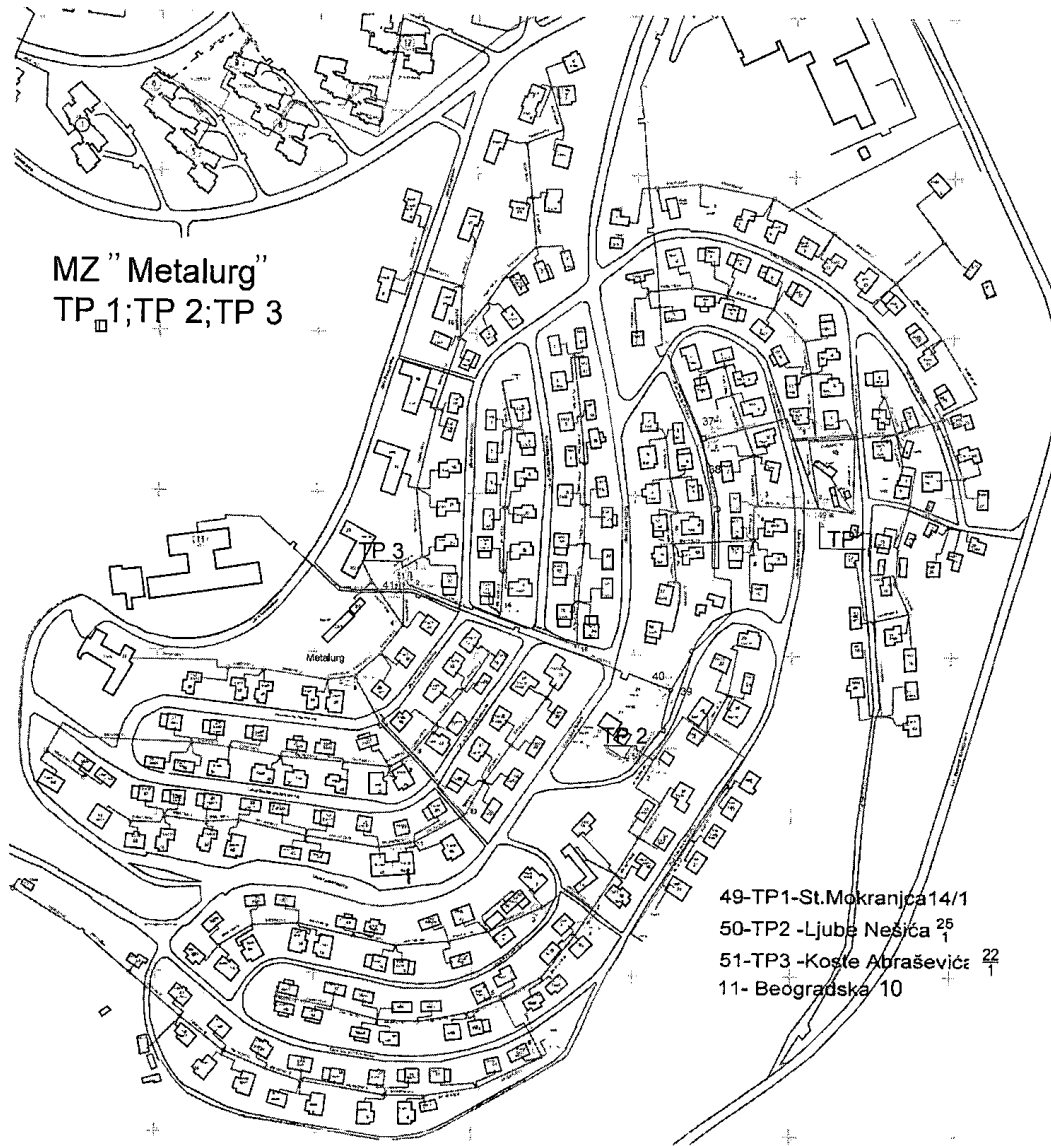
7. Divizije 10

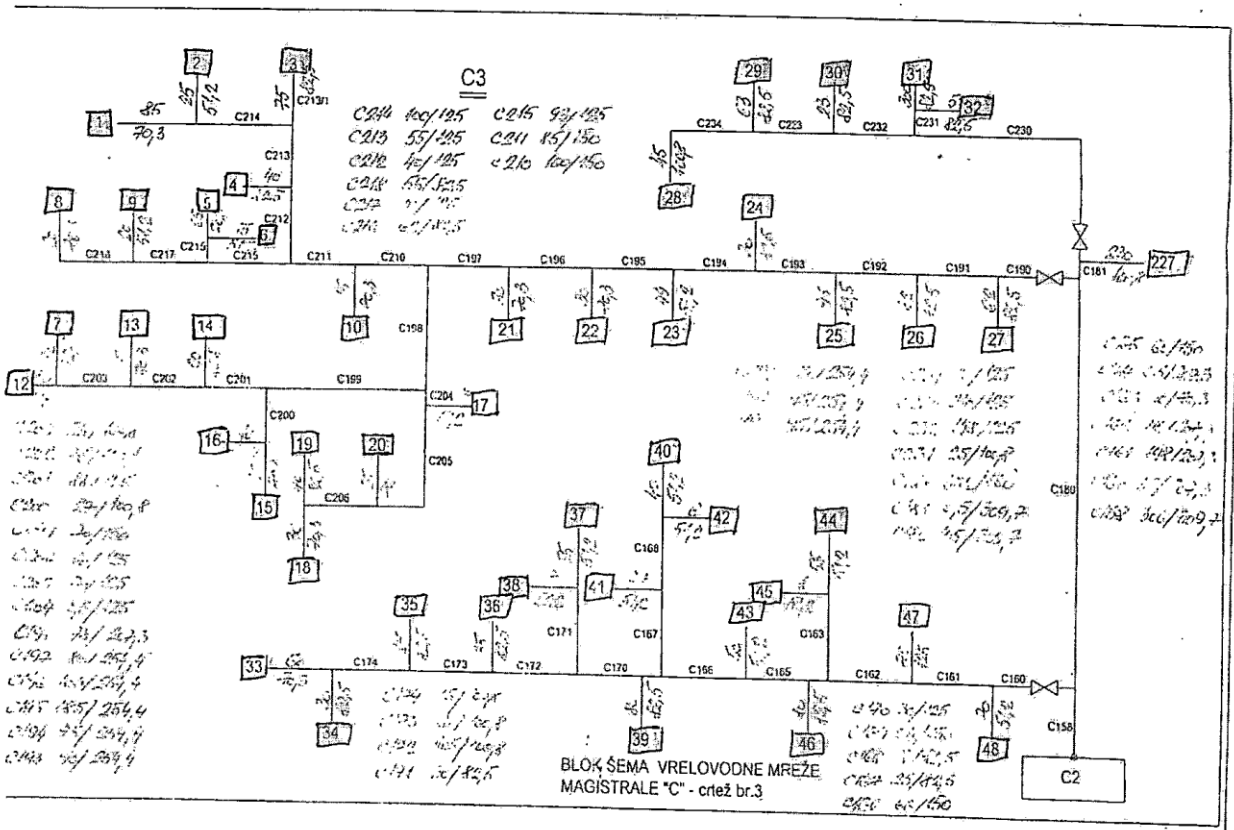
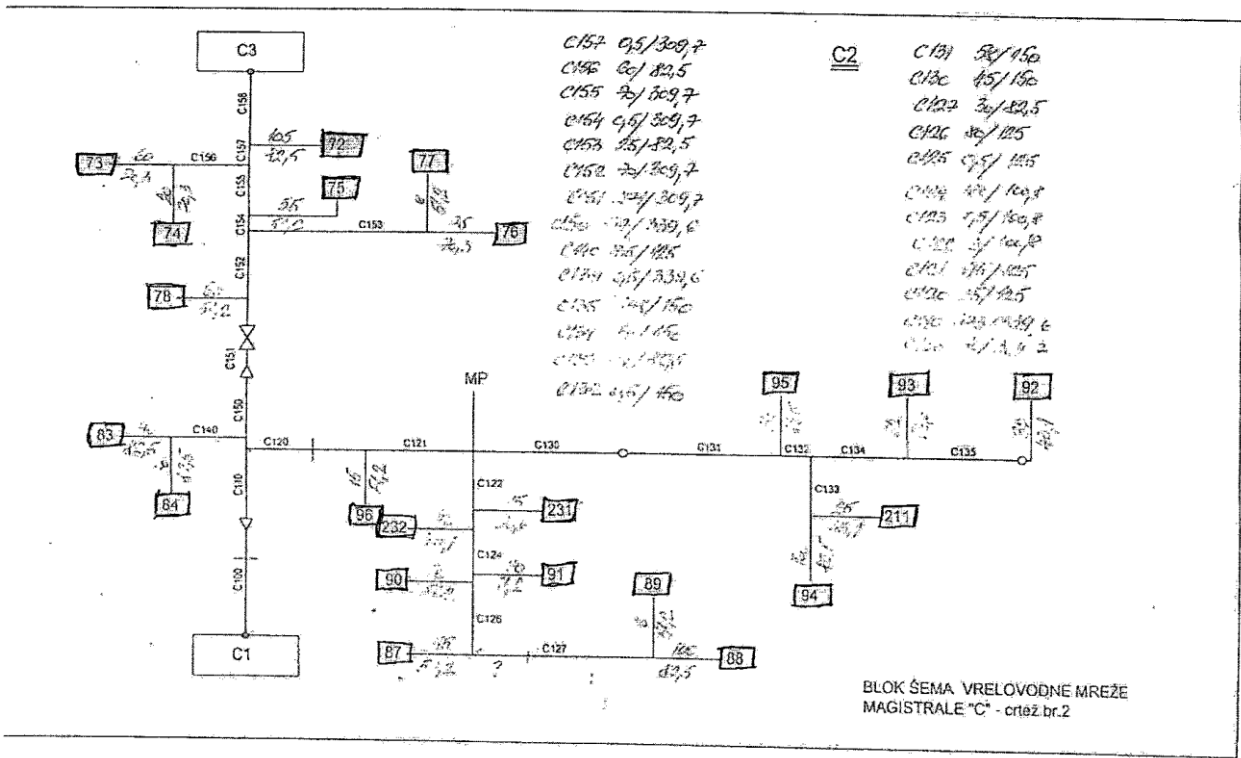
7. Divizije 6

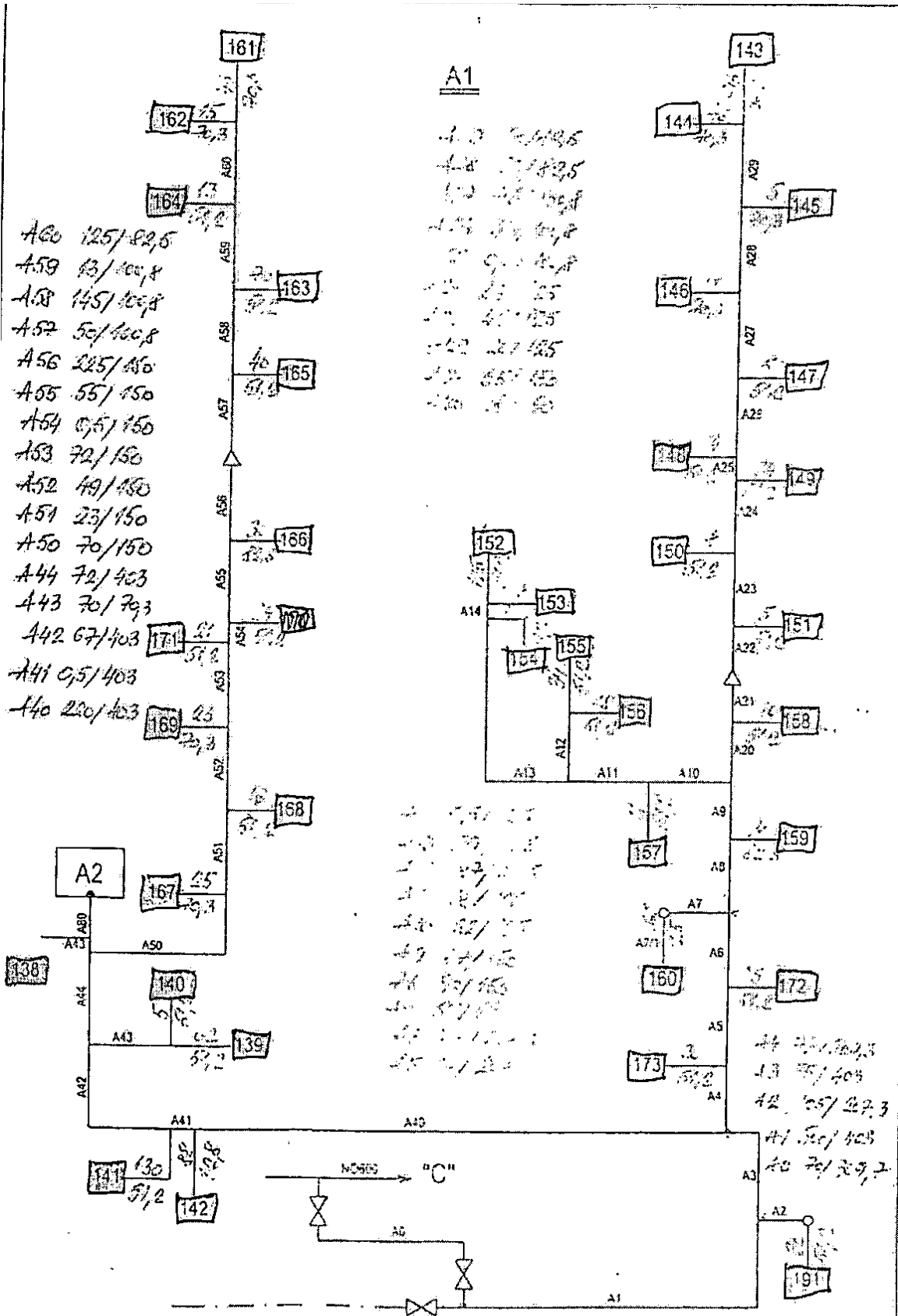




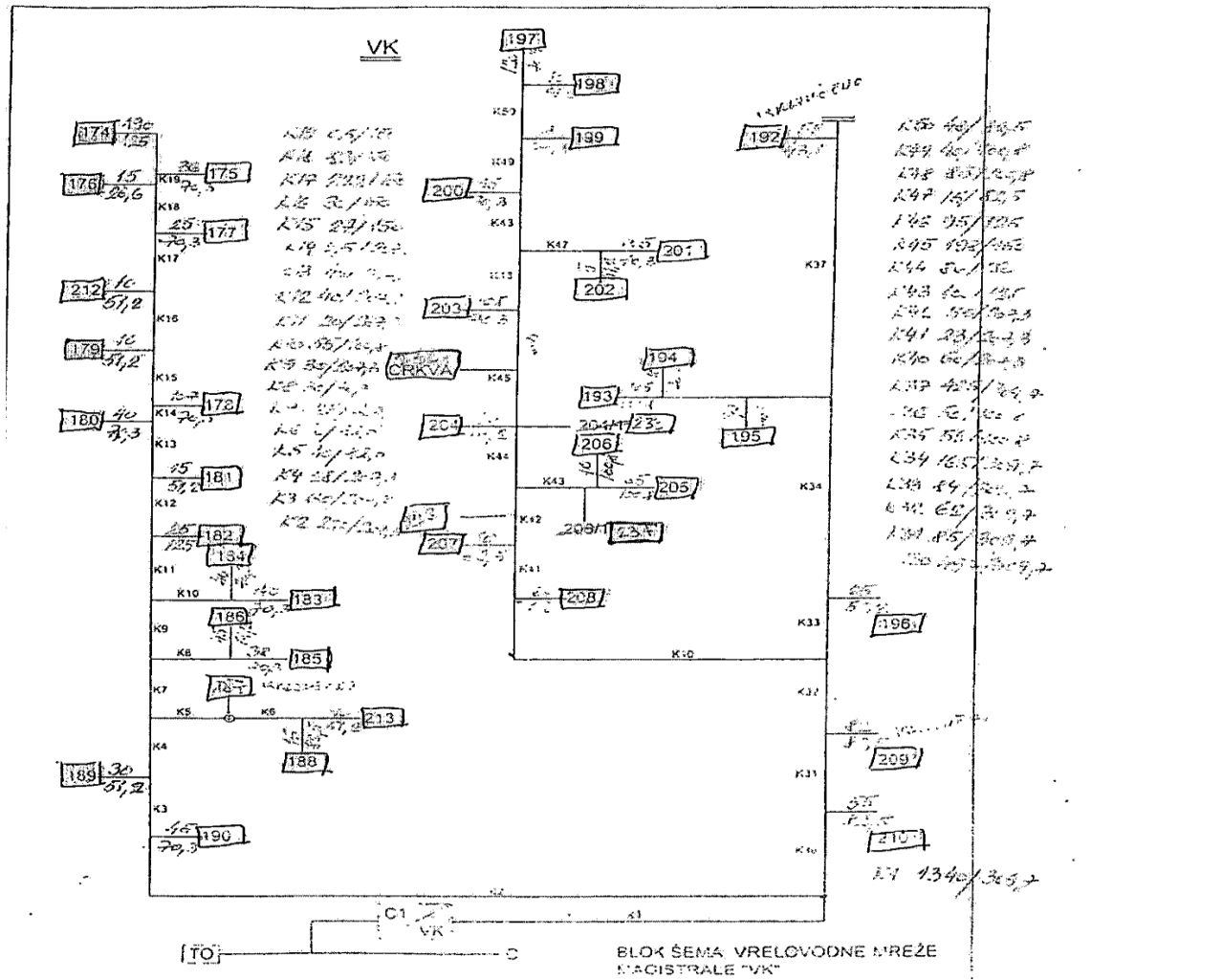
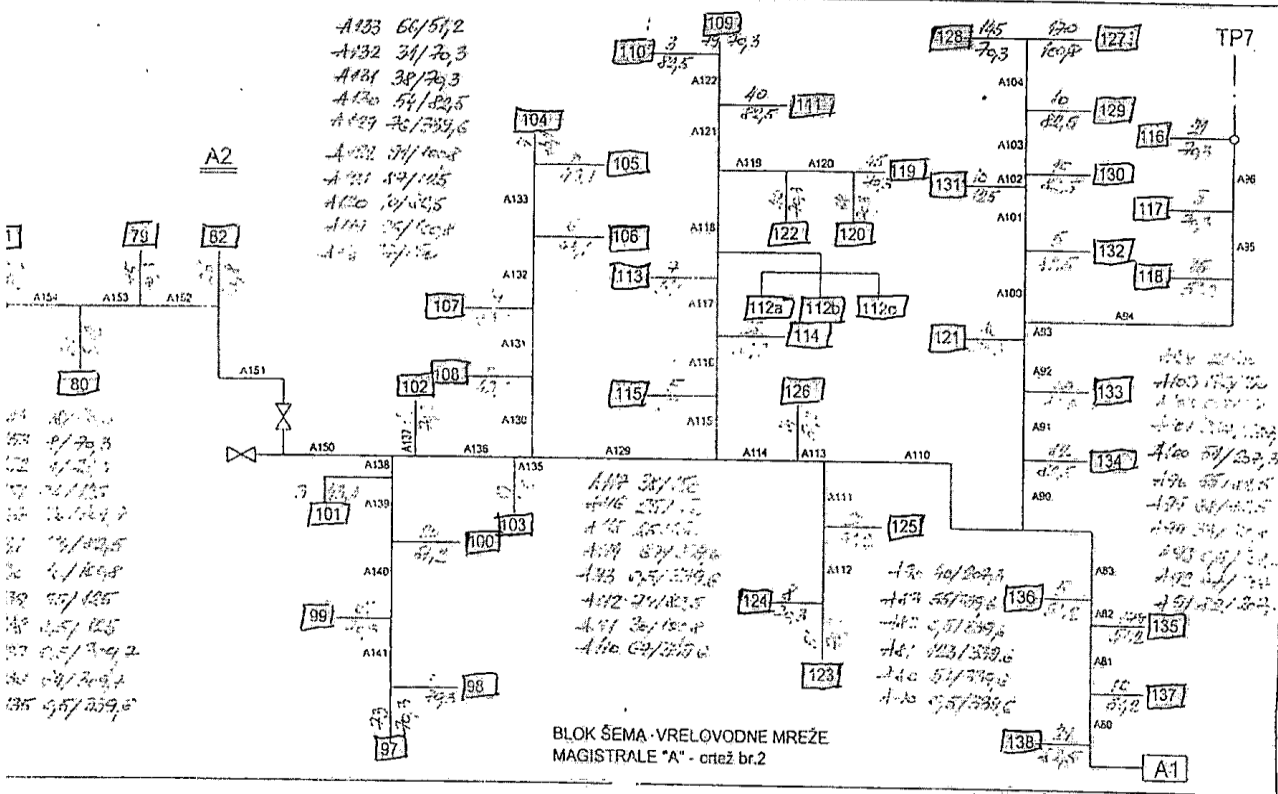








BLOK ŠEMA VRELOVODNE MREŽE
MAGISTRALE "A" - crtež br. 1



37/3

MAGISTRALA A				NEUREGULISANA MREZA						
Oznaka podstanice deonice	Q deonice KW	Duzina deonice m	Unutrasnji precnik mm	Maseni protok kg/s	brzina vode m/s	zeta ukupno	zeta ekviv.	Gs Stvarni protok kg/s	Relativni protok	
81	215	12	51.2	0.86	0.44	14874	14874	2.26	2.645	
A154	215	48	70.3	0.86	0.23	1611	16485	2.26	2.645	
80	381	30	51.2	1.52	0.78	18179	18179	2.16	1.421	
A153	596	8	70.3	2.37	0.64	240	4566	4.42	1.863	
79	448	75	70.3	1.78	0.48	7014	7014	3.57	1.999	
A152	1044	1	70.3	4.16	1.13	72	1471	7.99	1.921	
82	1072	325	100.8	4.27	0.56	2654	2654	5.94	1.393	
A151	2116	74	125	8.42	0.72	115	598	13.93	1.653	
A150	2116	136	309.7	8.42	0.12	2	600	13.93	1.653	
97	231	73	70.3	0.92	0.25	6905	6905	2.49	2.706	
98	508	3	70.3	2.02	0.55	4724	4724	3.01	1.468	
A141	739	114	82.5	2.94	0.58	1531	2946	5.50	1.863	
99	761	61	70.3	3.03	0.82	6572	6572	3.68	1.215	
A140	1500	38	100.8	5.97	0.79	170	1227	9.18	1.537	
100	653	20	51.2	2.60	1.33	16368	16368	2.51	0.938	
A139	2153	55	125	8.57	0.74	92	848	11.69	1.334	
101	236	3	43.1	0.94	0.69	34728	34728	1.83	1.944	
A138	2369	0.5	125	9.51	0.82	3	637	13.52	1.421	
A137	4505	0.5	309.7	17.94	0.25	0	155	27.45	1.530	
102	625	60	70.3	2.49	0.69	7122	7122	4.04	1.625	
A136	5130	64	309.7	20.43	0.29	1	118	31.49	1.542	
103	321	19	51.2	1.28	0.65	16209	16209	2.69	2.106	
A135	5451	0.5	339.6	21.70	0.25	0	101	34.18	1.575	
104	217	9	43.1	0.86	0.82	36487	36487	0.87	1.032	
105	193	6	43.1	0.77	0.55	35607	35607	0.85	1.141	
A133	410	68	51.2	1.83	0.84	10896	19907	1.74	1.068	
106	200	6	43.1	0.80	0.57	35459	35459	1.31	1.840	
A132	610	31	70.3	2.43	0.69	660	7465	3.05	1.255	
107	235	19	43.1	0.94	0.69	40705	40705	1.31	1.395	
A131	845	36	70.3	3.36	0.91	1170	4600	4.35	1.294	
108	246	6	43.1	0.96	0.71	35459	35459	1.61	1.841	
A130	1091	54	82.5	4.34	0.83	730	3337	5.96	1.372	
A129	6542	76	339.6	28.05	0.30	1	74	40.14	1.541	
109	452	79	70.3	1.80	0.49	7029	7029	2.39	1.326	
110	636	3	82.5	2.53	0.50	2507	2507	4.06	1.576	
A122	1068	91	100.8	4.33	0.57	432	1415	6.38	1.473	
111	531	40	82.5	2.11	0.42	3032	3032	4.36	2.063	
A121	1619	87	125	6.45	0.59	139	836	10.74	1.577	
119	232	45	70.3	0.92	0.25	5965	5965	3.03	3.276	
120	204	18	70.3	0.81	0.22	5112	5112	3.27	4.026	
A120	436	10	82.5	1.74	0.34	152	1530	5.29	3.626	
122	207	40	70.3	0.82	0.22	5773	5773	3.24	3.932	
A119	643	25	100.8	2.58	0.34	143	810	9.54	3.726	
A118	2262	37	150	9.01	0.51	23	262	20.28	2.702	
113	333	7	51.2	1.39	0.60	14155	14155	2.42	1.977	

37/4

A117	2595	39	150	10.33	0.62	24	185	22.70	2.197
114	322	25	51.2	1.28	0.65	17087	17087	2.36	1.843
A116	2917	25	150	11.61	0.69	16	168	25.07	2.158
115	322	5	51.2	1.28	0.63	13837	13837	2.76	2.154
A115	3239	25	150	12.50	0.77	17	153	27.83	2.158
A114	9781	67	339.6	38.94	0.45	1	26	67.97	1.745
126	521	14	51.2	2.07	1.05	15415	15415	2.81	1.354
A113	10302	0.5	339.6	41.02	0.48	0	24	70.78	1.726
123	624	51	70.3	2.48	0.67	6150	6150	3.20	1.287
124	525	8	70.3	2.09	0.57	4853	4853	3.60	1.723
A112	1149	74	82.5	4.57	0.90	990	2352	6.80	1.488
125	261	20	51.2	1.34	0.53	16144	16144	2.59	2.497
A111	1410	30	100.8	5.61	0.74	149	1381	9.39	1.673
A110	11712	67	339.6	46.63	0.54	1	20	60.17	1.719
127	1575	170	100.8	6.27	0.83	1907	1907	4.92	0.784
128	711	145	70.3	2.83	0.77	9027	9027	2.26	0.799
A104	2286	2	150	9.10	0.54	1	696	7.18	0.759
129	767	10	82.5	3.05	0.63	2598	2598	4.22	1.331
A103	3053	173	150	12.16	0.72	107	482	11.40	0.937
130	756	10	82.5	3.01	0.59	2598	2598	4.81	1.597
A102	3809	0.5	150	15.17	0.90	1	230	16.20	1.055
131	3852	10	125	15.34	1.32	681	681	8.28	0.540
A101	7661	237	207.3	30.50	0.95	27	128	24.48	0.503
132	662	5	82.5	2.64	0.52	2544	2544	5.49	2.034
A100	8323	51	207.3	33.14	1.03	6	91	29.98	0.905
116	381	21	70.3	1.52	0.41	5236	5236	2.63	1.734
A96	381	55	82.5	1.52	0.30	780	6036	2.63	1.734
117	385	5	70.3	1.53	0.42	4784	4784	2.96	1.932
A95	766	63	82.5	3.05	0.60	960	2302	5.59	1.834
118	401	15	51.2	1.60	0.82	15425	15425	2.16	1.353
A94	1167	33	100.8	4.65	0.61	169	1367	7.75	1.658
A93	9490	0.5	207.3	37.78	1.18	0	58	37.73	0.956
121	526	60	70.3	2.09	0.57	7143	7143	3.40	1.324
A92	10016	47	207.3	39.88	1.24	6	54	41.13	1.031
133	652	25	82.5	2.60	0.51	2826	2826	5.71	2.199
A91	10668	82	207.3	42.47	1.33	9	51	46.84	1.103
134	1402	12	82.5	5.58	1.10	2635	2635	6.52	1.169
A90	12070	40	207.3	48.06	1.50	5	44	53.36	1.110
A83	23782	55	339.6	94.69	1.10	1	8	133.53	1.410
136	250	5	51.2	1.28	0.51	13912	13912	3.11	0.123
A82	24032	0.5	339.6	95.68	1.11	0	7	136.64	1.426
135	294	174	51.2	1.17	0.60	41192	41192	1.81	1.548
A81	24326	123	339.6	96.85	1.13	1	8	138.45	1.430
137	190	10	51.2	0.76	0.39	14631	14631	3.28	4.341
A80	24516	51	339.6	97.61	1.13	0	8	141.74	1.452
138	945	21	82.5	3.76	0.74	2796	2796	7.71	2.049
A70	25461	0.5	339.6	101.37	1.18	0	7	149.45	1.474
161	444	93	70.3	1.77	0.41	7478	7478	1.50	0.651
162	533	15	70.3	2.12	0.55	5127	5127	1.82	0.856
A60	977	125	82.5	3.05	0.77	1606	3210	3.32	4.654
163	320	70	51.2	1.27	0.65	24530	24530	1.20	0.942
A59	1297	13	100.8	5.15	0.63	59	1748	4.52	0.973
164	317	13	51.2	1.28	0.65	15256	15256	1.55	1.225

37/5

A58	1614	145	100.8	6.43	0.85	674	1665	6.07	0.944
165	255	40	51.2	1.02	0.52	19469	19469	1.77	1.748
A57	1869	50	100.8	7.44	0.98	243	1240	7.84	1.054
A56	1869	225	150	7.44	0.44	136	1376	7.84	1.054
166	489	30	82.5	1.95	0.38	2902	2902	5.40	2.774
A55	2358	55	150	9.39	0.58	33	516	13.24	1.411
170	161	29	51.2	0.64	0.33	17648	17643	2.26	3.531
A54	2519	0.5	150	10.03	0.60	1	377	15.51	1.546
171	288	21	51.2	1.15	0.59	16378	16378	2.35	2.053
A53	2807	72	150	11.18	0.67	43	328	17.86	1.598
169	297	23	70.3	1.18	0.32	5318	5318	4.43	3.749
A52	3104	49	150	12.36	0.74	30	241	22.29	1.604
168	89	16	51.2	0.35	0.18	15658	15658	2.76	7.797
A51	3193	23	150	12.71	0.78	14	204	25.06	1.971
167	300	25	70.3	1.19	0.32	5406	5406	4.87	4.078
A50	3493	70	150	13.91	0.83	43	187	25.93	2.152
A44	28954	72	403	115.28	0.95	0	5	179.38	1.556
139	471	62	51.2	1.98	0.96	22962	22962	2.26	1.205
140	655	5	51.2	2.61	1.33	13837	13837	2.91	1.116
A43	1126	70	70.3	4.48	1.22	2230	6615	5.17	1.154
A42	30080	67	403	119.76	0.99	0	5.42	184.55	1.541
141	138	130	51.2	0.55	0.28	34355	34355	2.32	4.218
A41	30218	0.5	403	120.31	0.99	0	5.31	186.87	1.553
142	99	88	32.8	0.39	0.49	245081	245081	0.87	2.206
A40	30317	220	403	120.71	1.00	1	6.18	187.74	1.555
143	350	93	70.3	1.39	0.38	7408	7408	0.80	0.574
144	297	48	70.3	1.18	0.32	6037	6037	0.89	0.760
A29	647	50	82.5	2.68	0.51	682	2343	1.69	0.655
145	291	5	70.3	1.16	0.31	4784	4784	1.18	1.021
A28	938	95	82.5	3.73	0.74	1269	2082	2.87	0.768
146	392	14	70.3	1.56	0.42	5055	5055	1.84	1.180
A27	1330	115	100.8	5.30	0.70	531	1303	4.71	0.890
147	342	5	51.2	1.36	0.70	13837	13837	1.45	1.082
A26	1672	30	100.8	6.66	0.80	149	912	6.16	0.925
148	347	14	51.2	1.38	0.71	15268	15268	1.51	1.099
A25	2019	0.5	100.8	8.04	1.06	7	596	7.66	0.953
149	371	34	51.2	1.48	0.76	10591	10591	1.37	0.929
A24	2390	36	125	9.52	0.82	58	487	9.03	0.949
150	342	8	51.2	1.36	0.70	14313	14313	1.67	1.224
A23	2732	45	125	10.88	0.93	67	415	10.70	0.904
151	340	5	51.2	1.35	0.69	13837	13837	1.85	1.368
A22	3072	20	125	12.23	1.05	32	333	12.55	1.026
A21	3072	55	150	12.23	0.73	35	369	12.55	1.026
158	340	10	51.2	1.35	0.69	14831	14831	1.99	1.471
A20	3412	15	150	13.58	0.81	11	285	14.55	1.071
152	41	125	51.2	0.18	0.09	33337	33337	1.15	7.070
153	374	8	51.2	1.49	0.76	14239	14239	1.77	1.186
A14	415	0.5	82.5	1.65	0.33	18	5225	2.92	1.787
154	342	26	51.2	1.36	0.70	17097	17097	1.61	1.198
A13	757	29	82.5	3.01	0.59	420	2587	4.53	1.504
155	368	34	51.2	1.54	0.79	16442	16442	1.58	1.024
156	346	18	51.2	1.38	0.70	15901	15901	1.70	1.237
A12	734	47	82.5	2.92	0.58	554	4926	3.29	1.124
A11	1491	38	125	5.04	0.57	64	934	7.82	1.117
157	340	11	51.2	1.35	0.69	14760	14760	1.87	1.490

37/6

A10	1831	22	125	7.29	0.63	34	631	9.78	1.342
A9	5243	87	150	20.88	1.24	53	155	24.33	1.166
159	510	30	-82.5	2.03	0.40	2869	2869	5.66	2.765
A8	5753	90	150	22.91	1.37	53	155	29.99	1.309
160	892	265	125	3.55	0.30	1280	1280	10.28	2.696
A7	892	55	150	3.55	0.21	35	1315	10.28	2.066
A6	6645	320	207.3	26.46	0.83	35	121	40.27	1.522
172	367	5	51.2	1.46	0.75	13763	13763	3.78	2.565
A5	7012	14	207.3	27.92	0.87	2	103	44.05	1.579
173	218	30	51.2	0.87	0.44	17732	17732	3.36	3.666
A4	7230	73	207.3	28.79	0.90	8	97	47.40	1.647
A3	37547	55	403	149.49	1.23	0	4	235.14	1.573
191	140	30	51.2	0.56	0.29	18105	18105	3.56	6.383
A2	140	105	207.3	0.56	0.02	11	18116	3.56	6.387
A1	37687	500	403	150.05	1.24	2	6	238.70	1.591
A0	37687	70	309.7	150.05	2.10	1	7	238.70	1.591
						t/h		859.3	

37/7

MAGISTRALA C				NEUREGULISANA MREZA					
Oznaka podstanice deonice	Q deonice KW	Duzina deonice m	Unutrasnji precnik mm	Maseni protok kg/s	brzina voda m/s	zeta ukupno	zeta ekviv.	Gs Stvarni protok kg/s	Relativni protok
1	413	85	70.3	1.64	0.45	7210	7210	0.90	0.549
2	214	25	51.2	0.85	0.44	17162	17162	0.58	0.686
C214	627	100	125	2.50	0.21	163	2817	1.49	0.596
3	945	75	82.5	3.76	0.74	2127	2127	1.71	0.455
C213	1572	55	125	6.26	0.54	89	698	3.20	0.511
4	848	40	82.5	3.38	0.67	1650	1650	2.08	0.616
C212	2420	40	125	9.64	0.83	57	323	5.28	0.548
8	355	20	70.3	1.57	0.43	5235	5235	1.10	0.702
C218	355	55	82.5	1.57	0.31	730	6015	1.10	0.702
9	214	20	51.2	0.85	0.44	16219	16219	0.67	0.789
C217	609	10	125	2.42	0.21	19	2342	1.78	0.733
5	395	65	70.3	1.57	0.43	6692	6692	0.90	0.574
6	203	15	51.2	0.82	0.42	15499	15499	0.59	0.724
C216	601	62	82.5	2.39	0.47	830	3267	1.50	0.626
C215	1210	93	125	4.82	0.41	151	841	3.27	0.679
C211	3630	85	150	14.45	0.86	52	175	8.55	0.592
10	661	15	70.3	2.63	0.71	5127	5127	1.58	0.600
C210	4291	100	150	17.68	1.02	60	185	10.13	0.593
7	395	30	82.5	1.57	0.31	2800	2580	1.04	0.893
12	402	50	100.8	1.60	0.21	1354	1354	1.52	0.991
C203	797	55	100.8	3.17	0.42	269	746	2.56	0.808
13	432	5	70.3	1.72	0.47	4784	4784	1.01	0.569
C202	1225	75	100.8	4.89	0.65	370	753	3.58	0.731
14	465	20	82.5	1.80	0.37	2750	2750	1.87	1.009
C201	1695	85	125	6.75	0.58	144	488	5.45	0.807
15	544	95	70.3	2.17	0.59	7678	7678	1.25	0.564
15	521	10	70.3	2.07	0.56	4934	4934	1.60	0.774
C200	1065	27	100.8	4.24	0.56	142	1682	2.85	0.652
C199	2760	70	150	10.99	0.65	43	245	8.34	0.759
18	396	30	70.3	1.58	0.43	5593	5596	1.51	0.958
19	1096	40	82.5	4.37	0.86	3010	3010	2.05	0.469
C206	1494	60	125	5.95	0.51	93	1097	3.56	0.598
20	387	25	70.3	1.54	0.42	5448	5448	1.60	1.038
C205	1881	70	125	7.49	0.64	111	634	5.15	0.838
17	213	14	51.2	0.85	0.43	15341	15341	1.05	1.234
C204	2094	0.5	125	8.54	0.72	6	444	6.20	0.743
C198	4854	78	207.3	19.13	0.80	9	60	14.54	0.752
C197	9145	80	254.4	36.41	0.75	3	34	24.67	0.673
21	936	30	70.3	3.79	1.01	5577	5577	1.94	0.521
C196	10081	163	254.4	40.14	0.83	7	36	26.61	0.663
22	900	30	70.3	3.79	0.97	5596	5596	2.14	0.500
C195	10931	185	254.4	13.72	0.91	7	39	28.79	0.658
23	274	45	51.2	1.72	0.56	20972	20972	1.23	1.131
C194	11255	95	254.4	14.81	0.93	4	38	25.94	0.655
24	935	30	82.5	4.79	0.74	3980	3980	3.50	0.517
C193	12194	90	254.4	16.71	1.01	1	35	13.19	0.641

37/8

25	466	95	82.5	1.06	0.37	3745	3745	3.25	1.749
C192	12660	110	254.4	50.41	1.04	4	34	36.74	0.729
26	471	62	82.5	1.08	0.37	3361	3361	3.67	1.958
C191	13131	95	254.4	52.28	1.06	4	32	40.41	0.773
27	331	62	82.5	1.32	0.28	3361	3361	3.92	2.972
C190	13462	95	254.4	53.60	1.11	4	30	44.33	0.827
28	894	45	100.8	3.56	0.47	1321	1321	2.69	0.755
C234	894	60	125	3.56	0.31	100	1421	2.69	0.755
29	766	63	82.5	3.05	0.60	3341	3341	1.75	0.575
C233	1660	210	125	6.61	0.57	333	853	4.44	0.872
30	853	23	82.5	3.40	0.67	2822	2822	2.44	0.719
C232	2513	140	125	10.01	0.65	234	539	6.08	0.888
31	920	300	82.5	3.65	0.72	6394	6394	1.95	0.532
32	1163	5	82.5	4.63	0.91	2544	2544	3.09	0.697
C231	2083	25	100.8	6.29	1.09	143	1100	5.04	0.607
C230	4556	352	150	18.30	1.09	219	416	11.92	0.651
227	1062	230	100.8	4.31	0.57	2214	2214	5.16	1.199
C181	5678	0.5	309.7	22.61	0.32	0	202	17.06	0.756
C180	19140	105	309.7	76.21	1.07	2	17	61.41	0.806
33	223	60	70.3	0.96	0.24	6500	6500	0.84	0.900
34	495	30	82.5	1.97	0.39	2800	2330	1.26	0.832
C174	721	15	100.8	2.87	0.38	73	1111	2.09	0.730
35	539	25	82.5	2.15	0.42	2826	2826	1.31	0.812
C173	1260	60	100.8	5.02	0.66	262	702	3.41	0.879
36	536	35	82.5	2.13	0.42	2923	2923	1.67	0.762
C172	1796	105	100.8	7.15	0.94	506	822	5.08	0.710
37	220	55	51.2	0.98	0.46	21925	21925	0.94	1.074
38	494	7	51.2	1.97	1.01	14080	14080	1.17	0.597
C171	714	30	82.5	2.01	0.56	400	4739	2.11	0.744
C170	2510	30	125	9.95	0.86	52	462	7.19	0.720
39	144	60	82.5	0.57	0.11	3573	3573	2.59	4.510
C169	2654	0.5	150	10.57	0.63	1	251	9.76	0.926
40	224	40	51.2	0.99	0.46	19320	19320	1.00	1.125
42	533	6	51.2	2.12	1.09	13921	13921	1.18	0.557
C168	757	8	82.5	3.01	0.59	115	4187	2.18	0.723
41	491	27	51.2	1.96	1.00	17405	17405	1.07	0.640
C167	1248	25	82.5	4.57	0.98	360	2265	3.26	0.558
C166	3902	66	150	15.54	0.93	41	183	13.03	0.809
43	537	50	51.2	2.14	1.09	21355	21355	1.20	0.561
C165	4439	60	150	17.67	1.05	36	191	14.24	0.806
46	395	60	82.5	1.57	0.31	3551	3551	3.30	2.058
C164	4834	0.5	207.3	19.25	0.60	1	125	17.54	0.911
44	226	55	51.2	2.01	0.46	21850	21850	1.17	1.207
45	493	6	51.2	1.96	1.00	14236	14236	1.45	0.737
C163	721	40	70.3	2.87	0.79	1326	5833	2.62	0.911
C162	5555	110	207.3	12.12	0.69	13	109	20.15	0.911
47	811	70	125	3.21	0.28	960	900	6.72	2.000
C161	6366	168	207.3	15.31	0.79	24	85	26.87	1.060
48	618	70	51.2	2.11	1.26	24530	24530	1.58	0.612
C160	6984	35	207.3	11.91	0.87	5	80	26.45	1.021
C158	26124	305	309.7	71.15	1.45	5	13	89.85	0.901
72	1030	105	82.5	1.16	0.81	1011	1011	5.11	1.200

37/e

C157	27154	0.5	309.7	108.11	1.51	0	12	94.99	0.879
73	553	60	70.3	2.20	0.60	6479	6479	3.20	1.455
74	363	20	70.3	1.45	0.39	5235	5235	3.56	2.466
C156	916	60	82.5	3.95	0.72	823	2275	6.77	1.858
C155	28070	70	309.7	111.76	1.56	1	11	101.76	0.910
75	475	55	51.2	1.86	0.97	22223	22223	2.28	1.206
C154	28545	0.5	309.7	113.65	1.59	0	11	104.04	0.915
76	792	75	70.3	3.15	0.86	7035	7035	3.78	1.200
77	201	6	51.2	0.60	0.41	13921	13921	2.89	3.362
C153	993	25	82.5	3.95	0.78	369	2772	6.48	1.858
C152	29530	70	309.7	117.61	1.64	1	11	110.51	0.940
78	392	60	51.2	1.56	0.80	22943	22943	2.38	1.923
C151	29930	271	309.7	119.17	1.67	5	15	112.89	0.947
C150	29930	147	339.6	119.17	1.39	1	16	112.89	0.947
83	1085	90	82.5	4.32	0.85	3725	3725	6.59	1.528
84	150	60	82.5	0.60	0.12	3291	3291	7.01	11.745
C140	1235	135	125	4.92	0.42	219	1653	13.61	2.783
C139	31165	0.5	339.6	124.08	1.44	0	13	126.50	1.019
92	70	30	43.1	0.28	0.26	45019	45019	1.51	5.404
C135	70	143	150	0.28	0.02	89	45108	1.51	5.404
93	20	12	26.6	0.06	0.15	511920	511920	0.45	5.615
C134	90	50	150	0.36	0.02	30	25851	1.95	5.451
94	150	160	82.5	0.60	0.12	4611	4611	3.75	6.200
211	40	25	43.1	0.16	0.11	42909	42909	1.23	7.720
C133	190	110	82.5	0.76	0.15	1516	4131	4.98	6.583
C132	280	0.5	150	1.11	0.07	1	2132	6.93	6.219
95	465	110	82.5	1.65	0.36	14335	14335	2.67	1.444
C131	745	58	150	2.97	0.18	37	1147	9.61	3.239
C130	745	45	150	2.97	0.18	27	1175	9.61	3.235
88	778	100	82.5	3.10	0.91	3654	3654	2.98	0.931
89	382	6	51.2	1.52	0.78	13996	13996	1.51	0.555
C127	1160	30	82.5	4.62	0.91	433	2091	4.40	0.952
87	381	55	51.2	1.52	0.78	22074	22074	1.35	0.852
C126	1541	80	125	6.14	0.53	126	1343	5.75	0.937
90	283	30	51.2	1.13	0.58	17956	17956	1.58	1.358
C125	1824	0.5	125	7.25	0.62	3	833	7.33	1.005
91	132	30	51.2	0.63	0.27	17806	17806	1.58	3.016
C124	1956	160	100.8	7.79	1.03	765	1328	8.91	1.144
232	25	40	43.1	0.10	0.07	48494	48494	1.47	14.815
C123	1981	0.5	100.8	7.89	1.04	7	985	10.39	1.317
231	10	15	26.6	0.08	0.08	529814	529814	0.45	11.247
C122	1951	3	100.8	7.93	1.05	19	924	10.83	1.257
C121	2736	95	125	10.68	0.93	152	411	20.44	1.876
96	517	15	51.2	2.06	1.05	15574	15574	3.32	1.614
C120	3253	35	125	12.95	1.11	55	360	23.76	1.835
C110	34418	473	339.6	137.4	1.59	4	13	150.26	1.056
C100	34418	70	309.7	137.4	1.52	1	15	150.26	1.056
11	503	150	82.5	4.10	1.47	4255	4255	4.32	1.759
51	2763	30	150	1.10	0.55	378	378	14.49	1.317
C85	3366	108	150	1.10	0.49	126	350	18.81	1.433

37/10

50	1652	40	125	6.58	0.56	938	938	11.49	1.747
C84	5018	210	207.3	19.58	0.62	25	150	30.29	1.516
49	1780	114	125	7.69	0.61	1055	1055	11.78	1.692
C83	6798	320	207.3	27.07	0.54	37	120	42.08	1.555
C82	6798	177	254.4	27.07	0.56	7	127	42.08	1.555
52	1626	30	100.8	6.47	0.85	1248	1248	13.44	2.078
C81	8424	65	254.4	33.54	0.69	3	76	55.52	1.655
C80	8424	113	441.2	33.54	0.23	0	76	55.52	1.655
222	285	40	70.3	1.13	0.31	5754	5754	2.69	2.372
223	306	20	70.3	1.22	0.30	5256	5256	2.83	2.319
C63	591	50	100.8	2.35	0.31	241	1620	5.52	2.345
235	138	140	100.8	0.75	0.10	1747	1747	5.31	7.099
C62	779	37	125	3.10	0.27	56	477	10.83	3.462
224	447	55	82.5	1.78	0.35	3248	3248	4.15	2.331
C61	1226	59	150	4.68	0.29	37	293	14.98	3.069
56	631	45	70.3	2.51	0.69	6070	6070	3.25	1.293
C60	1857	0.5	150	7.39	0.44	1	195	18.23	2.468
57	437	18	70.3	1.74	0.47	5175	5175	3.54	2.032
C59	2294	70	150	9.13	0.54	43	130	21.77	2.384
58	451	57	51.2	1.80	0.92	22468	22468	1.95	1.163
C58	2745	83	150	10.93	0.85	51	202	23.72	2.170
59	473	55	51.2	1.91	0.86	22149	22149	2.27	1.264
C57	3216	0.5	207.3	12.61	0.40	0	183	25.89	2.388
53	609	135	82.5	3.54	0.70	4275	4275	3.30	0.932
54	878	7	82.5	3.50	0.69	2570	2570	4.26	1.218
C56	1787	25	100.8	7.04	0.93	133	949	7.56	1.074
218	335	45	51.2	1.33	0.68	20113	20113	1.64	1.230
C55	2102	85	125	8.37	0.72	133	773	9.20	1.099
219	606	65	82.5	2.41	0.48	3367	3367	4.41	1.827
C54	2708	82	125	10.78	0.93	124	478	13.61	1.262
55	604	20	70.3	2.64	0.72	5235	5235	4.11	1.355
C53	3372	50	125	13.42	1.15	82	383	17.72	1.320
C52	6590	68	207.3	26.24	0.82	8	68	43.70	1.668
60	614	22	70.3	2.44	0.66	5337	5337	4.93	2.015
C51	7204	0.5	207.3	28.68	0.90	55	48.63	1.655	
221	594	40	70.3	2.37	0.64	5920	5920	4.68	1.978
C50	7798	310	207.3	31.05	0.97	37	63	53.31	1.717
C40	16222	142	441.2	64.59	0.44	0	20	109.62	1.880
61	214	50	70.3	0.85	0.25	6137	6137	1.80	2.100
C32	214	190	150	0.85	0.05	117	6254	1.88	2.186
62	680	25	70.3	2.71	0.73	3261	3261	2.58	0.953
C31	894	45	150	3.56	0.21	29	1129	4.44	1.248
C30	894	55	150	3.56	0.21	34	1163	4.44	1.248
C29	894	50	100.8	3.56	0.47	245	1409	4.44	1.248
64	420	65	70.3	1.87	0.45	6671	6671	2.04	1.221
C28	1314	150	100.8	5.23	0.59	719	1381	6.48	1.235
65	700	115	82.5	2.78	0.55	4071	4071	3.78	1.355
C27	2014	65	100.8	8.02	1.06	309	861	10.28	1.279
66	1070	4	150	4.20	0.25	359	359	15.90	3.732
C26	3084	155	150	12.28	0.75	93	231	26.16	2.130
67	1000	90	100.8	3.98	0.50	1520	1520	10.19	2.580
C25	4084	40	167.8	16.26	0.77	15	135	36.35	2.236
68	1350	30	100.8	5.38	0.71	1233	1233	11.98	2.229
C24	5434	130	207.3	21.64	0.68	16	92	48.33	2.234
C23	5434	83	207.3	21.64	0.68	10	102	48.33	2.234
C22	21656	203	441.2	36.22	0.59	1	10	157.16	1.823
216	400	35	51.2	1.74	0.98	18526	18526	3.67	1.300
217	309	65	51.2	1.81	0.78	23513	23513	3.25	2.130
C21	875	85	150	1.00	0.21	53	5252	6.92	1.500
C20	22531	195	441.2	37.11	0.62	0	10	164.08	1.820

37/11

226	1170	70	125	4.66	0.40	666	933	9.52	2.043
229	7300	5	254.4	29.07	0.60	35	35	50.62	1.742
C16	8470	70	254.4	33.72	0.70	4	29	60.14	1.783
C15	8470	140	309.7	33.72	0.47	2	31	60.14	1.783
225	2200	110	125	6.76	0.75	1053	1053	10.26	1.171
C14	10670	0.5	309.7	42.48	0.59	0	22	70.40	1.657
239	730	150	125	2.91	0.25	1111	1111	10.00	3.441
C13	11400	1638	309.7	45.39	0.63	23	40	80.40	1.771
C12	11400	150	441.2	45.39	0.31	0.347	49	80.40	1.771
220	90	85	82.5	0.36	0.07	3593	3593	8.48	23.651
C11	90	70	150	0.38	0.02	44	3638	8.48	23.651
C10	11490	150	441.2	45.75	0.32	0.333	33	88.88	1.943
C9	34021	33	593.6	135.48	0.52	0.018	4	252.96	1.857
69	879	120	100.8	3.50	0.45	1696	1696	10.38	2.955
70	1548	80	100.8	6.16	0.81	1499	1499	11.03	1.730
C8	2427	255	150	9.86	0.59	176	575	21.41	2.216
71	575	40	100.8	2.29	0.30	1258	1258	14.24	6.222
C7	3002	0.5	150	11.95	0.71	1	209	35.65	2.933
C6	37023	1185	593.6	147.41	0.56	1	4	282.61	1.958
C5	71441	55	593.6	264.44	1.08	0	2	438.87	1.543
215	75	135	82.5	0.30	0.06	4268	4268	3.98	13.314
85	210	55	70.3	0.94	0.23	6350	6350	3.27	3.907
C4	285	0.5	82.5	1.13	0.22	18	1509	7.24	6.382
86	75	80	70.3	0.30	0.08	7143	7143	3.10	10.363
C3	360	160	82.5	1.43	0.28	2450	3132	10.34	7.216
C2	71801	675	593.6	265.89	1.09	0.3020	1.96	449.21	1.571
C1	105438	770	593.6	438.53	1.66	0.4020	1.240	687.91	1.678
Co	127920	10	596.6	509.32	1.92	0.0080	0.8528	833.35	1.638
kolektor			PROTOK				t/h	3000	
			PAD PRITISKA				592257		

