




ПРОЦЕНА РИЗИКА ОД КАТАСТРОФА

ЈКП НОВОСАДСКА ТОПЛАНА
НОВИ САД

МАЈ 2020.



Општи елементи за покретање поступка израде процене ризика од катастрофа

На основу Закона о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама (Сл. Гласник РС, број 87/2018), а у складу са Упутством о Методологији израде процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања („Сл.гласник РС”, бр. 80/2019) „Almaks Security Systems“ доо, Београд приступа изради Процене ризика од катастрофа за објекте Јавног комуналног предузећа „Новосадска топлана“. Проценом ризика од катастрофа биће обухваћени сви објекти привредног друштва који се налазе на следећим локацијама:

- Владимира Николића 1, Нови Сад;
- Булевар Јаше Томића 2, Нови Сад;
- Футошки пут 6а, Нови Сад;
- Марка Миљанова 2, Нови Сад;
- Вениселосова бб, Нови Сад;
- парцела бр. 2692/1 КО Петроварадин,
- Прерадовићева 115, Петроварадин и
- Доситеја Обрадовића 26, Сремски Карловци.

У ту сврху ангажована је компанија „Almaks Security Systems“ доо, Београд, која испуњава Законом прописане услове за обављање претходно наведеног посла. Процена се израђује узимајући у обзир следеће законе и подзаконска акта:

Законска регулатива:

- Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС”, бр. 87/2018);
- Закон о заштити од пожара („Сл. гласник РС”, бр. 111/2009, 20/2015, 87/2018 и 87/2018 - др. закони);
- Упутство о Методологији израде процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања („Сл.гласник РС”, бр. 80/2019);
- Уредба о садржају и начину израде планова заштите и спасавања у ванредним ситуацијама („Сл.гласник РС”, бр. 8/2011);
- Уредба о саставу, начину и организацији рада штабова за ванредне ситуације („Сл. гласник РС”, број 27/2020).

Садржај

Општи елементи за покретање поступка израде процене ризика од катастрофа	1
Садржај.....	2
ОПШТИ ДЕО.....	5
Увод	6
1. Опис.....	11
1.1 Назив	11
1.2 Делатност	11
1.3 Подаци о седишту.....	12
1.4 Структура привредног друштва.....	13
1.5 Намена и капацитет објеката	13
1.6 Број запослених	33
1.7 Основне карактеристике окружења и повредиви објекти	35
2. Критична инфраструктура	43
2.1 Енергетска инфраструктура	43
2.2 Саобраћајна инфраструктура.....	43
2.3 Водопривредна инфраструктура.....	44
2.4 Снабдевање храном	44
2.5 Здравствена критична инфраструктура.....	44
2.6 Финансије	45
2.7 Телекомуникациона и информациона инфраструктура.....	45
2.8 Заштита животне средине	45
2.9 Органи државне управе и Хитне службе	46
2.10 Наука и образовање	46
ПОСЕБАН ДЕО.....	47
3. Идентификација опасности од катастрофа (елементарне непогоде и техничко-технолошке несреће)	48
3.1 Земљотрес	48
3.1.1 Постојање система за идентификацију, обавештавање и евиденције	48
3.1.2 Густина насељености и величина животињског фонда.....	49
3.1.3 Морфологија и састав земљишта	49
3.1.4 Сеизмолошке карте	50
3.1.5 Сеизмичке карактеристике терена.....	51
3.1.6 Мере заштите у урбанистичким плановима и градњи	51
3.1.7 Квалитет градње	52

3.1.8	Учесталост, интензитети и епицентри потреса	52
3.1.9	Могуће последице	53
3.1.10	Могућност генерисања других опасности	54
3.1.11	Сценарио – највероватнији нежељени догађај	55
3.1.12	Процена вероватноће	58
3.1.13	Процена последица по штићене вредности	59
3.1.14	Ниво и прихватљивост ризика	59
3.1.15	Одређивање комбинације ризика – мултиризик	61
3.1.16	Третман ризика	61
3.1.17	Карта ризика	62
3.1.18	Сценарио - нежељени догађај са најтежим могућим последицама	63
3.1.19	Процена вероватноће	67
3.1.20	Процена последица по штићене вредности	68
3.1.21	Ниво и прихватљивост ризика	69
3.1.22	Одређивање комбинације ризика – мултиризик	70
3.1.23	Третман ризика	70
3.1.24	Карта ризика	71
3.2	Пожари и експлозије, пожари на отвореном	72
3.2.1	Списак објеката I и II категорије угрожености од пожара	72
3.2.2	Списак објеката у којима постоји опасност од пожара и експлозија	72
3.2.3	Шумски комплекси (врсте шума, уређеност, проходност, начин експлоатације, величина животињског фонда и др.)	75
3.2.4	Производња и складиштење експлозивних материја и материја које могу да формирају експлозивну атмосферу	75
3.2.5	Идентификација локација са заосталим експлозивним остацима рата (EOP)	76
3.2.6	Густина насељености	76
3.2.7	Угроженост заштићених културних и материјалних добара	77
3.2.8	Могућност генерисања других опасности	77
3.2.9	Сценарио- највероватнији нежељени догађај	77
3.2.10	Процена вероватноће	80
3.2.11	Процена последица по штићене вредности	81
3.2.12	Ниво и прихватљивост ризика	81
3.2.13	Одређивање комбинације ризика – мултиризик	83
3.2.14	Третман ризика	83
3.2.15	Карта ризика	84
3.2.16	Сценарио- нежељени догађај са најтежим могућим последицама	85
3.2.17	Процена вероватноће	89
3.2.18	Процена последица по штићене вредности	89

3.2.19	Ниво и прихватљивост ризика.....	90
3.2.20	Одређивање комбинације ризика - мултиризик	92
3.2.21	Третман ризика	92
3.2.22	Карта ризика.....	99
4.	Закључак	100
5.	Прилог.....	103

ОПШТИ ДЕО

Увод

Према својој природи и пореклу, ванредне ситуације појављују се у облику елементарних несрећа, које су последица неконтролисаних фактора у природи који нису везани за човеково учешће (земљотреси, поплаве и сл.). У другу групу долазе катастрофе које је човек ненамерно, односно случајно изазвао (саобраћајни удеси, експлозије, пожари и др.). Ове несреће су обично локализоване и нису праћене тежим и озбиљнијим хигијенско-епидемиолошким последицама и психолошким поремећајима, бар не у ширим размерама. Посебну групу чине ванредне ситуације које је човек намерно изазвао. То су сва ратна разарања, с употребом класичног, атомског и биолошког наоружања.

Елементарне непогоде су појаве које настају деловањем природних сила, углавном без човечје воље. Човек може бити узрочник настанка извесних појава које се у први мах не морају сматрати елементарним, али последице, које проузрокују овакве појаве, настају деловањем природних сила.

Почетак, обим и време трајања елементарних непогода не може се унапред предвидети, али се за извесне појаве на основу стечених искустава и сређених статистичких података с обзиром на место појаве, услове и годишње доба, може претпоставити да ће до њих доћи. Тако се може претпоставити појава поплава у пролеће при отапању снега или у јесен.

Елементарне непогоде могу да покривају ужу или ширу територију, да буду слабијег или јачег интензитета, што се може закључити тек по завршетку њиховог деловања и при анализи причињених штета (броја жртава и обима материјалних разарања).

Елементарним непогодама сматрамо углавном следеће природне појаве: земљотрес /трус/, поплаве, ветар, лед, снег, наносе и лавине, клизање и обрушавање земљишта, суше.

Поред елементарних непогода, са аспекта управљања у ванредним ситуацијама битно је нагласити и техничко-технолошке несреће које се најчешће везују за индустријске комплексе и последицу неисправности, нестручног руковања одређеним уређајима од стране запослених или других разлога који резултују угрожавањем људских живота, материјалних и културних добара. Техничко-технолошке несреће се манифестују у облику пожара, експлозије, нуклеарних акцидената и сл. Анализом ових појава, тј. узрока настанка и последица у односу на човека и његова материјална добра, долазимо до најпогоднијих организацијских мера, како превентивних, тако и оперативних, за њихово отклањање.

Да би се заштитили од несрећа, формиран је читав систем мера, са доста елемената, од привредног друштва до међународног нивоа. Да би тај систем функционисао беспрекорно, посебну улогу играју координациони тимови на свим нивоима. Од квалитета и брзине доношења одлука у тимовима зависи целокупан систем превенције, заштите, одговора и санације техничко-технолошких несрећа.

Систем смањења ризика од катастрофа и управљања ванредним ситуацијама дефинисан Законом о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС”, 87/2018) представља интегрисани облик управљања и организовања субјеката овог система у спровођењу превентивних и оперативних мера

и извршавању задатака заштите и спасавања људи и добара од последица катастрофа, укључујући и мере опоравка од тих последица.

Проценом ризика од катастрофа идентификују се врста, карактер и порекло појединих ризика (земљотрес, поплава, ерозија, временске неприлике...) од наступања катастрофа, степен угрожености, фактори који их узрокују или увећавају степен могуће опасности, последице које могу наступити по живот и здравље људи, животну средину, материјална и културна добра, обављање јавних служби и привредних делатности, као и друге претпоставке од значаја за одвијање уобичајених животних, економских и социјалних активности.

Садржај процене дефинисан је Упутством о методологији израде и садржају процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања („Сл. гласник РС“, бр. 80/2019).

Процена ризика од катастрофа се периодично ажурира у складу са потребама и новим околностима, у целини се поново израђује и доноси на сваке три године, а уколико су се околности у значајној мери промениле и раније, односно уколико се појавио нови ризик или се постојећи ризик повећао или смањио.

Одлука о учесницима у изради процене

Јавно комунално предузеће „Новосадска топлана“ Нови Сад је покренуло поступак израде Процене ризика од катастрофа.

За израду Процене ризика од катастрофа ангажовано је привредно друштво „*Almaks Security Systems*“ д.о.о. на адреси Господара Вучића 129, 11000 Београд, које заступа директор Слободан Максимовић (Уговор бр. 771/19, 4.11. 2019. год.)

Начин израде процене и одређивања опасности

Основни циљ Процене је препознавање, евалуација и начин поступања са ризиком (третман ризика) и предузимање мера за умањење или уклањање ризика који може угрозити или оставити одређене последице по штићене вредности, као и о потреби подизања капацитета за реаговање у случају елементарних непогода и техничко-технолошких несрећа.

Пре почетка израде Процене, одржан је састанак и информисање радне групе где су представници привредног друштва упознали чланове тима са специфичностима објеката и историјом догађаја. Том приликом је извршена прелиминарна идентификација опасности које могу да угрозе предузеће. Резултати су приказани у следећој табели.

Опасност	Штићене вредности		
	Живот и здравље људи	Економија/екологија	Критична инфраструктура
Земљотрес	Могуће озбиљне последице		
Одрони, клизишта и ерозије	Не очекују се озбиљне последице		
Поплаве	Не очекују се озбиљне последице		
Екстремне временске појаве	Не очекују се озбиљне последице		
Недостатак воде за пиће	Не очекују се озбиљне последице		
Епидемије и пандемије	Не очекују се озбиљне последице		
Биљне болести	Не очекују се озбиљне последице		
Болести животиња	Не очекују се озбиљне последице		
Пожари и експлозије	Могуће озбиљне последице		
Техничко – технолошке несреће	Не очекују се озбиљне последице		
Нуклеарни и радиолошки акциденти	Процена за ову врсту опасности се израђује искључиво на нивоу Републике Србије		
Опасност од терористичког напада	Процена за ову врсту опасности се израђује искључиво на нивоу Републике Србије		

Поштујући принципе доследности, очигледности и реалности радна група је донела закључак да се врши процена ризика од следећих опасности:

- Земљотреси,
- Пожари и експлозије.

Стручном проценом радне групе је изведен закључак да следеће опасности (одрони, клизишта и ерозије, поплаве, недостатак воде за пиће, епидемије и пандемије, биљне болести, болести животиња и техничко-технолошке несреће) не угрожавају штићене вредности предузећа, односно да уколико и дође до појаве неких од поменутих опасности оне неће бити у таквој размери да узрокују озбиљне последице по запослене и опште функционисање организације. На основу свега поменутог, наведене опасности неће бити обрађиване у овој Процени.

За сваку идентификовану опасност се израђује сценарио који представља опис нежељених околности у којима догађаји настају, а који има последице на живот и здравље људи, околину, имовину, привреду, економију, екологију, друштвену стабилност као и последице нежељеног догађаја.

Сценарио се израђује за две врсте догађаја, и то за највероватнији нежељени догађај и за нежељени догађај са најтежим могућим последицама. Највероватнији нежељени догађај је догађај за који се поуздано зна да се често јавља, затим да услови у којима настаје погодују његовој појави и да је реално очекивати да може на одређеном простору угрозити животе и здравље људи и направити материјалне штете. Нежељени догађај са најтежим могућим последицама је догађај који се ретко појављује на одређеном простору, а у случају његовог настанка има такав интензитет чије последице су катастрофалне за све штићене вредности.

За потребе израде Процене ризика дефинисане су вредности утицаја свих опасности посебно на сваку од следећих штићених вредности:

- Живот и здравље људи
- Економија/екологија
- Критична инфраструктура

При процењивању вероватноће догађаја користе се три различита приступа:

- стручна процена (квалитативно),
- прогнозе вероватноће (вероватноћа)
- коришћење података о прошлим догађајима (учесталост).

Избор једног од наведених приступа зависи од расположивости претходних записа, података, ресурса и стручњака. Вероватноћа се односи на догађај са штетном последицом.

Након утврђивања и анализе ризика (разумевање природе ризика и одређивања нивоа ризика), следи евалуација ризика. Евалуација ризика је процес упоређивања резултата анализе ризика са критеријумима ризика, да би се утврдило да ли се ризик и/или његова величина може толерисати.

У процесу процене ризика, узима се у обзир могућност да поједине опасности не утичу самостално на штићене вредности. Ако се у процесу процене ризика уочи да било која појединачна опасност има већу вероватноћу дешавања или могуће последице по штићене вредности и да може доћи до мултипликације штетних догађаја, односно повећања коначних последица, због комбинације потенцијалних опасности, приступа се приоритетном третирању таквог ризика, ангажујући све потребне ресурсе.

Мултиризик представља комбинацију две или више потенцијалних опасности, уколико:

- се дешавају у исто време или се дешавају узастопно,
- зависе једна од друге или зато што их узрокује исти догађај или догађај покретач/окидач,
- представљају претњу истим елементима (повредивим / изложеним елементима) без хронолошке коинциденције.

Такви приступи мултиризика су важни у свим географским областима подложним негативним последицама од неколико типова потенцијалних опасности. У овој ситуацији, фокусирање искључиво на утицај само једне конкретне потенцијалне опасности могло би чак резултирати повећањем повредивости у погледу неког другог типа потенцијалне опасности.

Свака процена ризика мора да укључи могућа појачања последица услед интеракције са другим потенцијалним опасностима. Један ризик се може повећати као последица јављања друге потенцијалне опасности, или зато што је нека друга врста догађаја значајно изменила повредивост система.

Третманом неприхватљивих ризика, односно предузимањем разноврсних планских мера, редукује се ниво ризика на прихватљив ниво. Третман ризика, начелно садржи: ризик, активност, носиоца активности, време реализације, сараднике у реализацији активности, време и начин извештавања. Ради смањивања нивоа ризика од дејства негативних последица, идентификоване потенцијалне опасности или комбинација опасности, субјекти система заштите и спасавања су дужни да предузимају све мере из области превентиве и реаговања.

Израда Процене ризика захтева прикупљање великог броја података из различитих извора, што са собом носи одређени ризик поузданости тј. неизвесности, с обзиром на неажурност, а често и нетачност истих.

Имајући у виду да је за одређивање вероватноће и последица ажурна база података претпоставка, препоручује се свим обвезницима израде Процене, формирање и ажурно вођење базе података о ризицима.

1. Опис

1.1 Назив

Новосадска топлана постоји од 25. септембра 1961. године, када је стара електрична централа стављена у стање хладне резерве, а њени парни котлови искоришћени за грејање нових вишеспратних зграда у непосредној близини. Све до 31. децембра 1989. године налазила се у саставу „Електровојводине“.

Од 31.12.1989. године када је Скупштина Града Новог Сада донела Одлуку о организовању радне организације „Новосадска топлана“ у Новом Саду, као јавног предузећа постаје јавно предузеће, а од 16. 04. 1998. године на основу Одлуке о изменама и допунама Одлуке о организовању Радне организације „Новосадска топлана“ у Новом Саду као Јавног предузећа промењен је назив предузећа у Јавно комунално предузеће „Новосадска топлана“ Нови Сад, са потпуном одговорношћу.

Подаци о правном лицу су дати у следећој табели.

Правно лице	Јавно комунално предузеће „Новосадска топлана“
Скраћен назив	ЈКП „Новосадска топлана“
Матични број	08038210
ПИБ	100726741
Подаци о одговорном лицу	Добросав Арсовић -директор

1.2 Делатност

Шифра делатности	3530 - Снабдевање паром и климатизација
-------------------------	---

Основна комунална делатност предузећа је производња и испорука топлотне енергије за грејање и припрему топле потрошне воде.

Грејно подручје обухвата град Нови Сад, Петроварадин и Сремске Карловце.

Топлификациони систем Новог Сада чини пет градских топлана („Север“, „Југ“, „Исток“, „Запад“ и „Петроварадин“), од којих су две („Југ“, „Север“ и „Исток“) повезним водовима преко Градске разделне станице спојене са Термоелектраном – топланом „Нови Сад“ (ТЕ-ТО). Део топлификационог система Града је и ТЕ-ТО која припада Електропривреди Србије.

У оквиру ЈКП „Новосадска топлана“ налази се и топлана у Сремским Карловцима („Дудар“).

У оквиру постројења за производњу топлотне енергије Предузеће располаже са укупно 29 котловских јединица, различитих инсталисаних снага (од 2 MW до 140 MW). Укупна

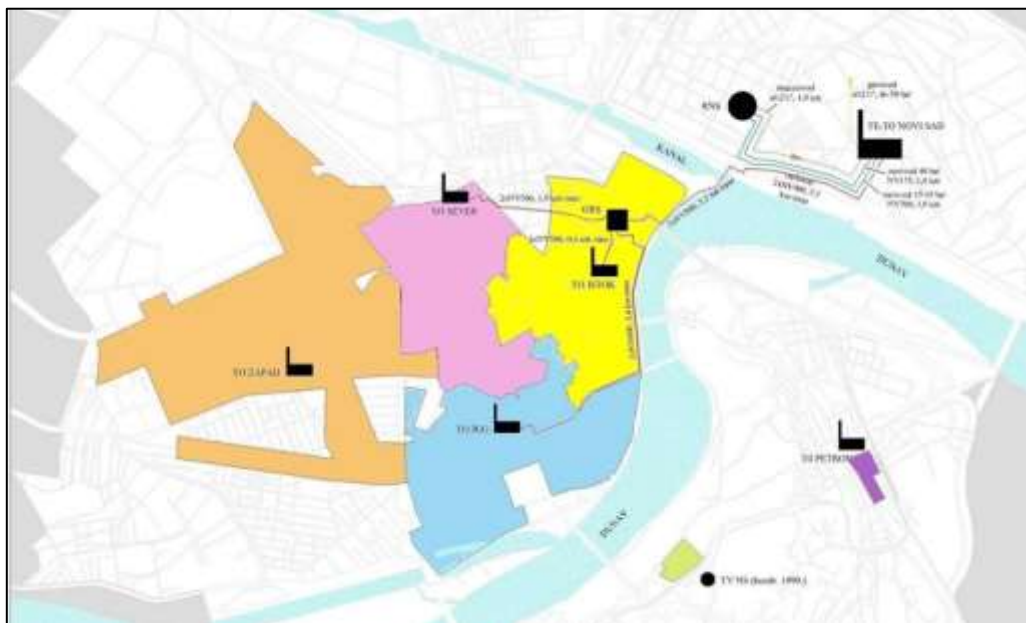
инсталисана снага котловских постројења износи 645,9 MW, док планирана инсталисана топлотна снага конзума (свих корисника прикључених на топлификациони систем) за 2019. годину износи 903,4 MW (годишњи просек), што указује да је конзумно подручје покривено са изворима са 64,04%.

Дистрибуција произведене топлотне енергије врши се путем вреловодне мреже, димензије пресека цеви 32–900 mm.

Пријем топлотне енергије из дистрибутивне мреже, у објектима корисника, врши се путем топлотних подстаница. Укупан број топлотних подстаница је 4.111 на подручју града Новог Сада, од чега је 575 подстаница за топлу потрошну воду.

Инсталисана снага стамбеног дела конзума је 672,2 MW, тј. укупна грејна површина 4.965.122,62 m². Инсталисана снага пословног дела конзума је 237,6 MW.

На систем даљинског грејања Новосадске топлане прикључено је 98.564 стамбених јединица, од којих 33.914 користи и топлотну енергију за припрему топле потрошне воде, као и 7.802 пословна корисника.



Слика 1. Конзумна подручја и положај појединачних топлана

1.3 Подаци о седишту

Адреса седишта	Владимира Николића 1 21102 Нови Сад
Број телефона са позивним бројем	021 420-853, 021 423-712 021 4881-283
E-mail	pisarnica@nstoplana.rs

1.4 Структура привредног друштва

Предузећем управља Директор којег прати и контролише Надзорни одбор. Рад предузећа је организован у пет сектора и два центра, док се контрола рада врши кроз два одељења контроле.

Органи Предузећа:

1. Директор Јавног комуналног предузећа „Новосадска топлана“ Нови Сад је Добросав Арсовић, дипломирани економиста, именован, дана 4. јуна 2019. године, Решењем Скупштине Града Новог Сада, број 352-1/2019-204-1.
2. Надзорни одбор Јавног комуналног предузећа „Новосадска топлана“ Нови Сад чине:
 - Мирослав Мирковић – председник, именован Решењем Скупштине Града Новог Сада, број 022-1/2019-196-1 од 12. децембра 2019. године
 - Александра Кешељ – члан, датум именовања 08.09.2017. године, Решењем Скупштине Града Новог Сада, број 022-1/2017-131-1
 - Душан Мацура - члан из редова запослених, датум именовања 26.05.2017. године, Решењем Скупштине Града Новог Сада, број 022-1/2017-46- 1

У оквиру предузећа послују следеће организационе јединице:

- Сектор за правне, кадровске и опште послове,
- Сектор за производњу и дистрибуцију топлотне енергије
- Сектор за економске, финансијске и планске послове
- Сектор за комерцијалне послове
- Сектор за развој, енергетско планирање и инвестиције
- Центар за односе с јавношћу
- Центар за информационе технологије
- Одељење за унутрашњу контролу
- Одељење за контролу планирања, спровођења поступака и извршења јавних набавки

У Прилогу 2 се налази Шема организационе структуре предузећа (број 022-1/2019-196-1 од 12. децембра 2019. године).

1.5 Намена и капацитет објеката

Основна намена топлана је производња и транспорт топле воде намењене за грејање.

Технолошки поступак припреме воде за вреловод састоји се од деминерализације и пречишћавања пијаће воде, у циљу елиминисања слабо растворних минералних соли које би се таложиле у унутрашњости вреловода и значајно скратиле време експлоатације цевовода (смањењем протока и загушењима). Припремљена вода се загрева у котлу који се греје горионцима за сагоревање природног гаса и/или мазута, а пумпама транспортује у мрежу цевовода.

Технолошки поступак преноса топлотне енергије је једноставан. Први, топли водени прстен из топлане је реверзибилан. Транспортује врелу воду температуре чак до 150 °С и сходно високој температури, притисак му је висок, чак до 8 бара. Служи за пренос

топлотне енергије, ослобођене сагоревањем природног гаса у котловима топлане. Овај вреловод, преко топлотних измењивача у подстаницама за размену топлоте, предаје енергију хладној води (притиска 3 бара), грејући је највише до 90 °С и враћа се у топлану.

Загрејана вода се користи као вода за грејање станова преко кућних топлотних измењивача (радијатора). Ова топла вода се враћа до подстанице и преко топлотних измењивача од вреловода поново преузима топлотну енергију и греје објекте.

Процес рада у Топланама се може поделити на два дела и то грејна сезона и период ремонта.

JKП „Новосадска топлана“ обухвата следеће објекте:

1. Топлана „Север“
2. Топлана „Југ“
3. Топлана „Исток“
4. Топлана „Запад“
5. Топлана „Петроварадин“
6. Топлана „Дудара“
7. Главна разделна станица (ГРС)
8. Управна зграда
9. Радионица машинског одржавања „Мишелук“

Топлана „Север“

Комплекс ТО „СЕВЕР“ се налази у Булевару Јаше Томића бр. 2. Површина комплекса износи око 5.800 м² и у потпуности је оградена металном оградом висине преко 2 м. Терен локације је релативно раван. Приступ у круг комплекса одвија се преко улазне капије која служи као колски улаз/излаз. Капије су закључане, а улаз је строго контролисан и даљински регулисан. Ширина приступне саобраћајнице и унутрашњих саобраћајница је 4 м тако да је правац кретања кроз комплекс једносмеран, а излаз омогућен кроз другу капију која излази на исту улицу.

Конзумно подручје Топлане "Север" обухвата делове града између улице Новосадског сајма и Булеvara Јаше Томића и између Булеvara ослобођења, Хајдук Вељкове и Руменачке улице.

Инсталисана снага топлотних извора износи 96,4 MW. Просечна дневна потрошња гаса износи 40.000 м³. Као погонско гориво у ТО „Север“ користи се природни гас, а као алтернативно гориво користи се мазут.



Слика 2. Распоред објеката у оквиру комплекса ТО „Север“

На комплексу има неколико одвојених објеката. Једну грађевинску целину чини објекат саме топлане који се састоји од:

- старе котларнице,
- нове котларнице са вентилаторским простором,
- анекса за особље,
- пумпног постројења и
- трансформаторске станице.

Котларница са пумпним постројењем

У котларницама (стара и нова) се производи топлотна енергија сагоревањем гаса. Котларнице поседују котлове, мерно-управљачке склопове, уређаје за омекшавање воде и сигурносне уређаје. Котларнице су на гас. У старој котларници су уграђена четири вреловодна котла укупног капацитета 46MW која датирају из 60-их година прошлог века. Димензије простора су 13 x 40 m, P = 520 m². У новој котларници је уграђен један нови котао од 58 MW чиме је укупна инсталисана снага повећана на 104 MW. Котлови имају аутоматски процес паљења који је програмиран. Димензије простора су 19 x 20 m, P = 380 m². Вентилаторски простор поред котларнице је димензија 5,30 x 20 m, P = 106 m², док је површина пумпног постројења 330 m² (15 x 22 m).

У погону хемијске припреме воде врши се њено омекшавање употребом јоноизмењивачких филтера.

У котларницама се увек налази дежурни руковалац котловским постројењима.

Објекат је постављен паралелно са булеваром, а од оgrade је увучен 5 м. Тик уз њега налазе се стари и нови метални димњак.



Слика 3. Изглед котла (лево) и пумпног постројења (десно)

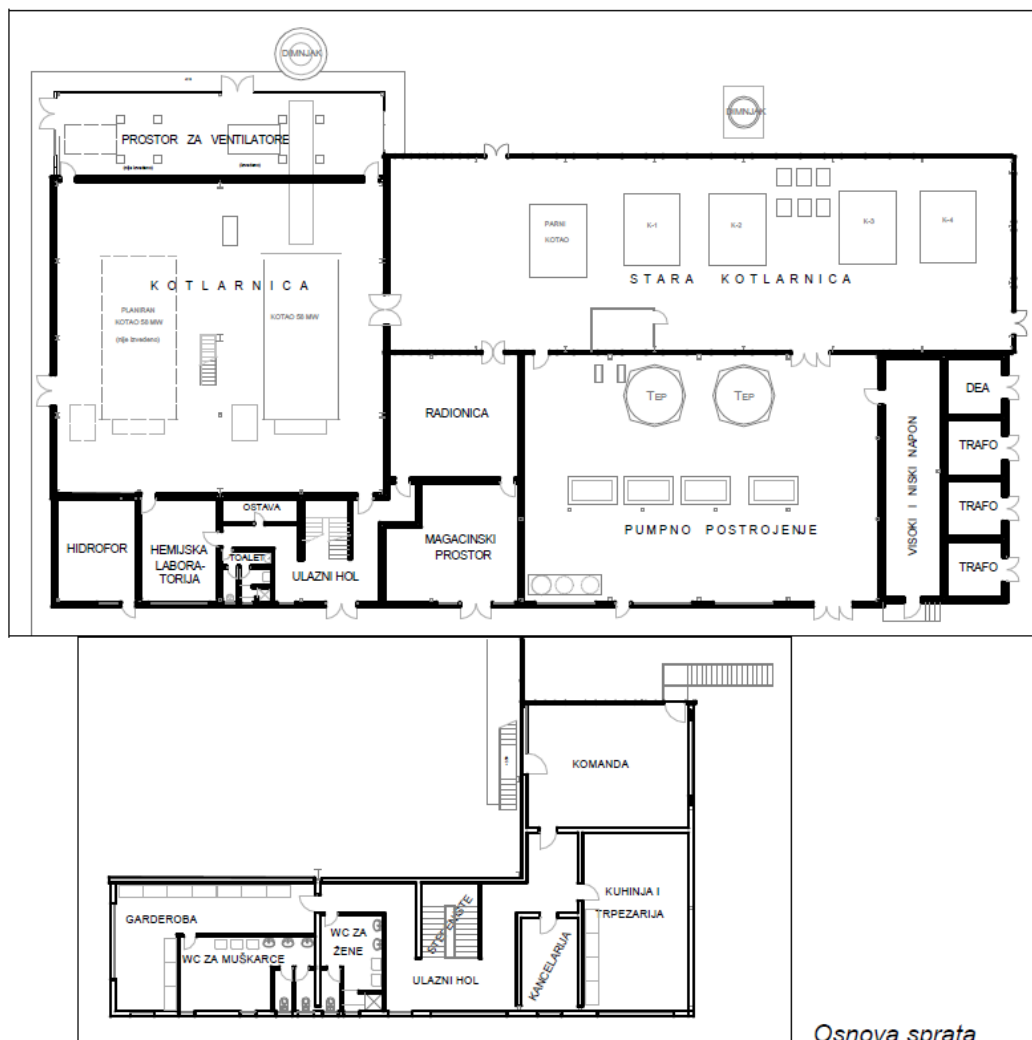
Анекс за особље

Димензије овог дела објекта су 6,6 x 20 m + 8,5 x 15 m, укупне површине 260 m². Овај објекат је спратности приземље и спрат и намењен је коришћењу од стране запослених. Ту се налазе: командна соба, кухиња и трпезарија, мушки и женски тоалети и гардероба, канцеларија, степениште, хемијска лабораторија, просторија за уређај за повишење притиска у хидрантској мрежи, остава, магацин, радионица.

Из командне собе се руководи радом целокупне топлане и прати се стање свих система. У хемијској лабораторији се врши праћење квалитета воде у систему топлане, праћење стања филтера и сл. У ту сврху користе се мале количине различитих хемикалија и лабораториски уређаји.

Трансформаторска станица

Простор у којима се врши трансформација високог напона на напон потрошње, а састоје се од просторија са трансформаторима и високонапонским и нисконапонским типским ћелијама. Трафо станице врше напајање целог комплекса електричном енергијом. Јачине су 10/0,4 kV/kV, снаге 630 А. Површина износи 114 m² (7,6 x 15 m).



Osnova sprata

Слика 4. Приказ распореда просторија – ТО „Север“

Резервоар за мазут

Иза зграде топлане, централно позициониран, смештен је вертикални цилиндрични резервоар за мазут, запремине 1.000 м³, са претоварном станицом и бетонском танкваном. У оквиру танкване постоји темељ за још један овакав резервоар који никада није изграђен. Постојећи резервоар је дуже време ван употребе, испражњен, опран и блиндиран. Постојећа мазутна станица је сазидана од тврде опеке, габарита 3 x 3 м, висине 3 м. Кровни покривач је бетонска плоча са одговарајућом изолацијом. Врата и прозори су браварија. Такође, не користи се ни претоварна мазутна станица.

Приручни магацин

У северозападном углу комплекса налази се објект Приручног магацина површине 36м² (5,5 x 6,5 m) који је са једне стране отворен, односно затворен је мрежастом конструкцијом.

МРС

Изван ограде комплекса у непосредној близини, на удаљености од око 10,5 м од источне ограде (односно 51 м од котларнице), налази се МРС за гас. Одржавање, ремонт, контролу и надзор врши предузеће „Србија-гас“, Нови Сад, чије је то и власништво. У склопу МРС-а се налази и главни сигурносни ПП вентил за прекидање довода гаса који је доступан запосленима у ТО „Север“.

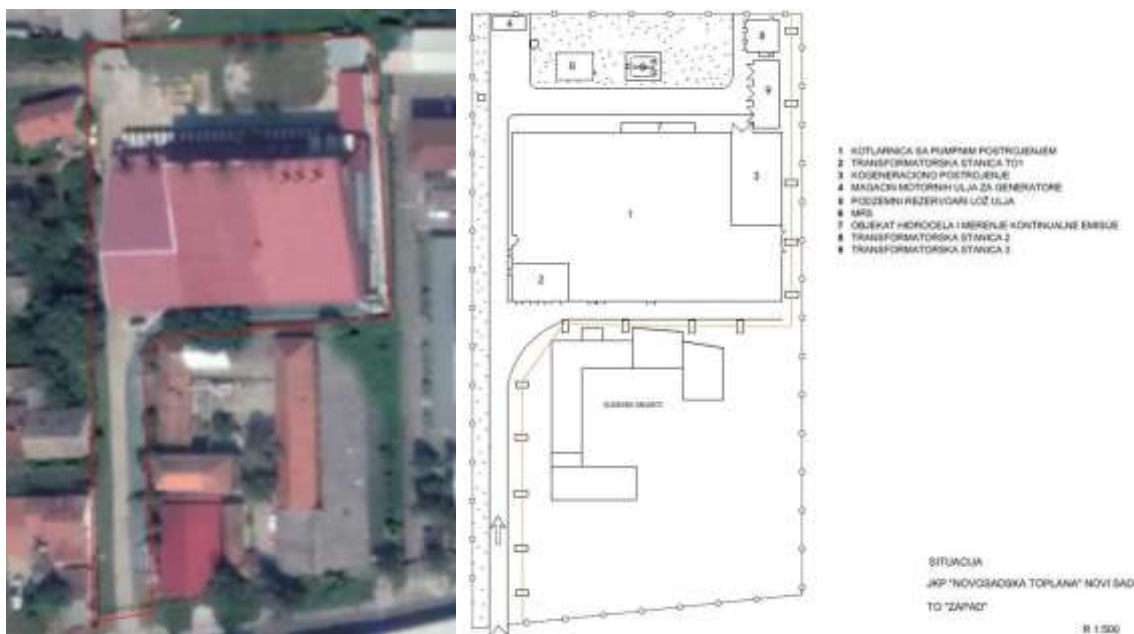
Топлана „Запад“

Топлана "Запад" је смештена у ужем градском на адреси Футошки пут 6А . Цео комплекс је ограђен, а улаз је омогућен са двосмерне саобраћајнице која се пружа паралелно улици Футошки пут. Улаз је остварен преко двокрилне капије на електрични погон. На комплексу су и асфалтиране површине (унутрашње саобраћајнице, паркинг површине), као и зелене површине (травнате површине са култивисаним растињем). Унутар комплекса постоји интерна стаза којом је омогућено једносмерно кретање. Стазе су ширине 4 м.

Из овог објекта се топлотном енергијом снабдевају потрошачи на подручју Новог насеља, Детелинаре, Сателита, Авијатичарског насеља, Клинички центар Војводине и Сајам.

Површина комплекса је 6 200 м². На локацији ТО "Запад" се налазе следећи објекти:

1. Котларница са пумпном станицом
2. Трансформаторска станица ТО1
3. Когенерационо постројење
4. Складиште моторних уља за когенераторе
5. Подземни резервоари лаког лож уља (2 x 100 м³)
6. Мерно регулациона станица
7. Хидроцел и просторија система за континуално мерење емисије
8. Трансформаторска станица ТО2
9. Нова трансформаторска станица ТО3



Слика 5. Приказ комплекса ТО „Запад“

Котларница са пумпном станицом

Главни објекат ТО „Запад“ је самостојећи, Пр+1, габарити објекта су 36,0 x 58,0м. У објекту, на горњој етажи су смештени: командна сала, канцеларија пословође, трпезарија, гардероба, тоалет, купатило, платформе горњих горионика и ходник. У приземљу су смештени: котлови, вентилаторско постројење, пумпна станица, радионица, магацин, приручни магацин, трафо станица, просторија дизел агрегата и когенерационо постројење.

Котловско постројење ТО „Запад“ подељено је на три котла за грејање укупног капацитета 256 MW и котлове за припрему топле потрошне воде (ТПВ) капацитета 3 x 9,3 MW. Котлови имају аутоматски процес паљења који је програмиран.

Као погонско гориво у ТО „Запад“ користи се природни гас, а као алтернативно гориво може да се користи лако лож уље или биодизел. Просечна потрошња гаса у грејној сезони износи 79.000 м³/дан Температуре примарне воде за припрему ТПВ су 80/70 °C, ≤ 90 °C= const.

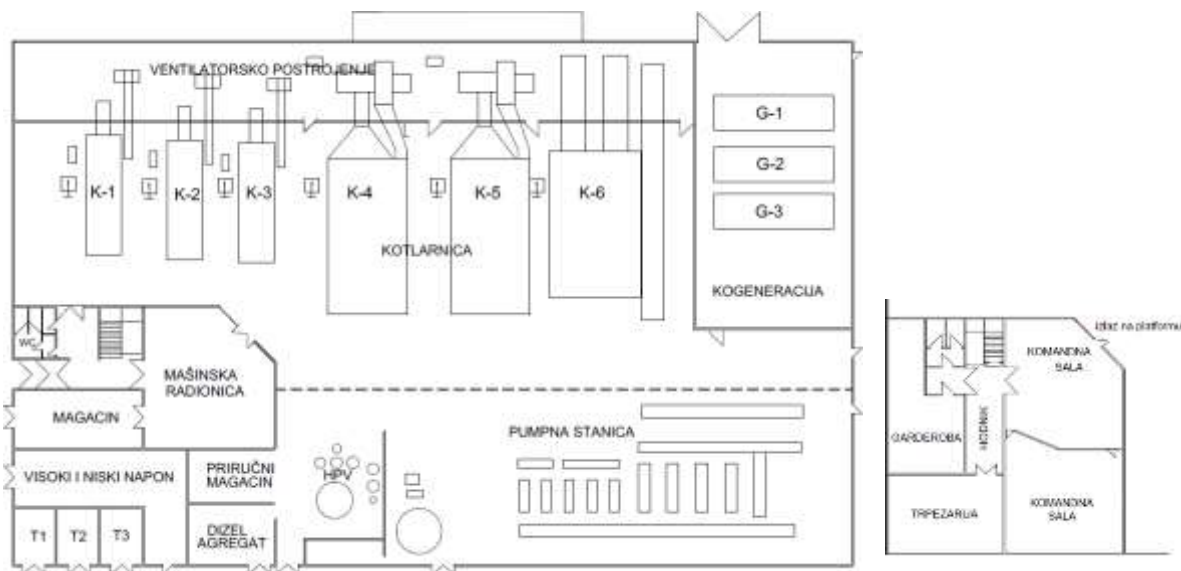
Пумпна станица је намењена за смештај пумпи који одржавају циркулацију топле воде у систему топоводног грејања. На бетонске темеље су постављене и учвршћене пумпе ниског и високог притиска. Објекат за смештај пумпи, експанзионих посуда и хемијску припрему воде има димензије 15 x 22 м. Подужно се наслања на зграду котларнице, а са чела се налази објекат за смештај трафоа.

Постројење хемијске припреме воде се састоји од неутралних јоноизмењивача код којих се регенерација обавља са кухињском соли (NaCl) и врши се омекшавање воде тј. смањивање карбонатне тврдоће воде (са 15°dH на 0,1°dH).

У оквиру котларнице налази се и дизел-електрични агрегат снаге 250 kVA за обезбеђење електричне енергије у случају хаваријског нестанка напона у мрежи.

Израђено је постројење за комбиновану производњу електричне и топлотне енергије са применом гасних мотора на природни гас ($H_u = 9,5 \text{ kWh/Sm}^3$), укупне номиналне снаге око 10 MW. У когенерационом постројењу се налазе три гасна генератора, комплетно са свом припадајућом опремом, као што су гасне рампе, пригушивачи буке, катализатори за смањење азотних оксида и угљен монооксида, утилизатори топлоте димних гасова, расхладне куле, командно енергетске табле за повезивање опреме и синхронизацију рада (међусобно и са спољном мрежом) и софтвером за управљање радом когенерационих модула при приоритету производње топлотне енергије вођене захтевом топлотног конзума.

Топлотна енергија са гасних мотора пласира се у систем за припрему потрошне топле воде, а електрична енергија у спољну дистрибутивну мрежу.



Слика 6. Распоред просторија у објекту Котларнице (приземље и спрат)

Магазин за складиштење моторних уља за генераторе

Објекат жичани магацин за складиштење моторних уља за генераторе је изведен као ограђена надстрешница, издвојен од осталих објеката котларнице. Габарити објекта су 7,0 × 3,00 м. Кровни покривач је од трапезастог лима. У магацину се складишти максимално 5.600 л (5 тона) уља, у затвореним металним бурадима од по 200 л.

Трансформаторска станица ТС 1

Трансформаторска станица, напонског нивоа 20/0.4 kV, 3 x 1000 kVA, са три трафо ћелије и просторијом за високи и ниски напон је смештена у доњој етажи објекта. Улаз у просторе са трансформаторима је могућ само са спољне стране. Трансформација се врши помоћу уљних трансформатора, постављених на челичним профелима преко отвора у поду. Испод трансформатора су постављена корита која могу да приме комплетну запремину уља из трансформатора.

Трансформаторска станица ТС 2

Објекат је зидана трансформаторска станица ЗТС „ТО ЗАПАД 2“, 3 x 1.000 kVA, и налази се у кругу предузећа поред објекта трансформаторске станице “ТО ЗАПАД 3. Објекат је димензија 6,0 м x 7,0 м. Улаз у просторе са трансформаторима је могућ само са спољне стране.

Трансформаторска станица ТС 3

Трансформаторска станица “ТО ЗАПАД 3” је монтажно бетонска 3 x 5.000 kVA, налази се на северној страни круга ТО „Запад“ и направљена за потребе напајања когенерационог постројења. Објекат је димензија 14,5м x 5,5м.

Мерно-регулациона станица

Мерно регулациона станица је постављена на отвореном простору. Састоји се од система вентила за регулацију и мерних инструмената, а задатак им је да обезбеде сталан притисак и мере проток природног гаса. Одржавање, ремонт, контролу и надзор врши предузеће „Србија-гас“, Нови Сад, чије је то и власништво. У склопу МРС-а се налази и главни сигурносни ПП вентил за прекидање довода гаса који је доступан запосленима у ТО „Запад“.

Подземни резервоари лаког лож уља

Резервоари нису у функцији али се у њима складишти 19 тона лаког лож уља. Резервоари се налазе у бетонским водонепропусним кадама. Капацитета су 2x100 м³. У резервоаре је уграђен подни грејач за загревање лаког лож уља или биодизела.

Објекат хидроцела и просторија система за континуално мерење емисије

Објекат је је приземни, габарита 6.0x2м. Објекат је засебна физичка целина контејнерског типа. Објекат је прислоњен уз котларницу. У објекту су постављене пумпе за подизање притиска воде са градске мреже и систем за мерење континуалне емисије.

Топлана „Исток“

Топлана „Исток“ је смештена у зони колективног становања, у делу града званом Подбара на адреси Марка Миљанова 2. Топлану окружују улице Шумадијска, Марка Миљанова и Косовска. Комплекс топлане је у потпуности ограђен, а улаз је могућ са две стране: пешачки из улице Марка Миљанова кроз металну капију која се закључава, и колски из улице Шумадијске, која је једносмерна, кроз капију која се такође закључава. Површина локације износи 2168 м².

На комплексу ТО "Исток" се налазе следећи објекти:

1. Објекат топлане са: котловским постројењем, пумпном станицом, припремом воде, командном салом, трпезаријом, вентилаторским постројењем, канцеларијом, гардеробом, радионицом и магацином;
2. Трафо станица;
3. Гасна мерно регулациона станица.

Са источне стране, на удаљености од 5 м од котларнице, налази се монтажни објекат који није у власништву Топлане.

Топлана „Исток“ служи за производњу топлотне енергије за снабдевање градског подручја топлотног конзума око 213 MW, са протоком воде од 2.400 м³/h при температурном режиму 150/70 °C. Просечна дневна потрошња гаса у грејној сезони се креће између 25.000 - 65.000 м³. Конзумно подручје Топлане "Исток" обухвата делове града Подбару, Роткварију и део Старог града

Топлана „Исток“ је преко повезног вода ГРС - ТО „Исток“ повезана са ТЕ-ТО "Нови Сад" па самим тим има могућност да преузима топлотну енергију од ТЕ-ТО "Нови Сад" и да је даље прослеђује у вреловодну мрежу.



Слика 7. Приказ распореда објеката у оквиру комплекса ТО „Исток“

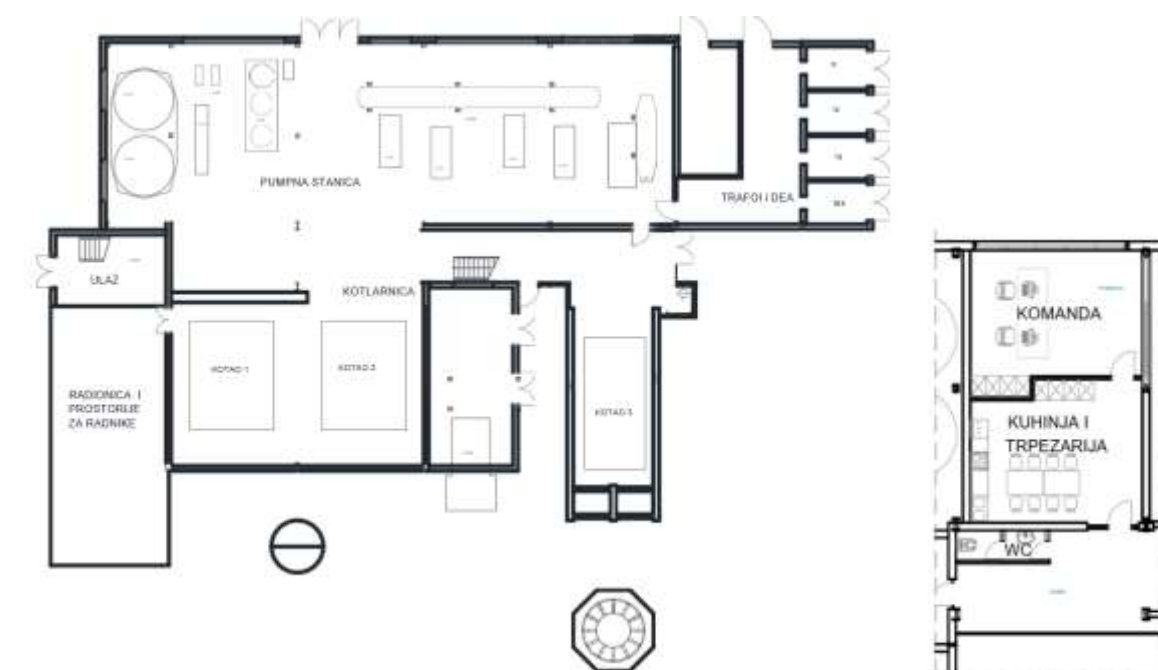
Котларница са пумпним постројењем

У објекту котларнице су постављена три вреловодна котла на природни гас (Котао 1 од 23 MW, Котао 2 од 23 MW и Котао 3 од 58 MW). Котлови имају аутоматски процес паљења који је програмиран.

За опслуживање котлова изграђена су два самостојећа једноплаштна челична димњака. Димњак се ослања на темељ преко лежишне плоче и окрућен је конусним прстеном. На врху димњака је ревизиона платформа до које се долази вертикалним пењалицама са спољне стране.

Пумпно постројење капацитета 2.400 m³/h, је једноступено са четири циркулационе пумпе, три радне и једном резервном. Пумпе су капацитета 900 m³/h.

Постројење ХПВ је потпуно аутоматизовано, капацитета 2x 30 m³/h. Уз ХПВ су предвиђене пумпе (радна и резервна) за подизање притиска воде из водовода, као и груби и фини филтер.



Слика 8. Распоред просторија у објекту котларнице (приземље и спрат)

Трансформаторска станица

Трафо станице врше напајање целог комплекса електричном енергијом. Јачине су 10/0,4 kV/kV, снаге 630 А. Трансформација се врши помоћу уљних трансформатора, постављених на челичним профелима преко отвора у поду. Испод трансформатора су постављена корита која могу да приме комплетну запремину уља из трансформатора.

У простору трафостанице је смештен и дизел агрегат, типа IMR-033.

МРС

Мерно регулационе станице (МРС) су објекти у којима се врши филтрирање, редуција притиска и мерење протока природног гаса. Одржавање, ремонт, контролу и надзор врши предузеће „Србија-гас“, Нови Сад, чије је то и власништво. У склопу МРС-а се налази и главни сигурносни ПП вентил за прекидање довода гаса који је доступан запосленима у ТО „Исток“.

Топлана „Југ“

Објекти ТО „Југ“ се налазе у централном делу заједничког комплекса са некадашњом „Електровојводином“ обзиром да су у време оснивања функционисали као једно предузеће. Са источне стране, од Булеvara ослобођења их раздаваја велика управна зграда „Електровојводине“, док се са јужне стране, према Булевару цара Лазара и са западне стране, према Пошти, налазе радионице, паркинзи и складишта овог предузећа. Цео комплекс је ограђен металном оградом висине преко 2 м. Терен локације је релативно раван. Приступ у круг комплекса је омогућен са две стране, из улице Владимира Николића и из Булеvara цара Лазара, преко контролисане улазне капије. Ширина приступне саобраћајнице и унутрашњих саобраћајница је 4 м тако да је правац кретања кроз комплекс једносмеран, а излаз омогућен кроз другу капију која излази на исту улицу.

На комплексу има неколико одвојених објеката:

1. Топлана
2. Управна зграда
3. Објекат „Барака“
4. Резервоар са мазутом
5. МРС

Једну грађевинску целину чини објекат саме топлане који се састоји од: котларнице, циркулационог пумпног постројења, хемијске припреме воде и трансформаторске станице.

У непосредној близини котларнице, са јужне стране, налази се вертикални челични цилиндрични резервоар за мазут, запремине 2250 м³, са припадајућом бетонском танкваном и претоварном станицом.

На око 25 м источно од резервоара налази се мерно-регулациона станица природног гаса.

Јужно од резервоара, на удаљености од ~20 м, налази се административни објекат „барака“, а у правцу запада је управна зграда.

Између објеката постављене су интерне саобраћајнице и зелене површине. Просторни распоред објеката у комплексу је приказан на наредној слици.



Слика 9. Приказ распореда објеката у оквиру ТО „Југ“

Топлана „Југ“ је преко повезног вода ГРС - ТО „Југ“ повезана са ТЕ-ТО "Нови Сад" па самим тим има могућност да преузима топлотну енергију од ТЕ-ТО "Нови Сад" и да је даље прослеђује у вреловодну мрежу.

Из овог објекта се топлотном енергијом снабдевају потрошачи на подручју Лимана 1, 2, 3 и 4, Грбавице и дела Старог града.

Котларница

Објекат котларнице је гвоздено-решеткасте конструкције са испунама од грађевинске опеке. Габарити објекта су 41 x 14 м, а сам објекат је на два спрата. У котларници је смештено укупно 7 котлова укупне инсталисане снаге 200 MW. Од тога се за припрему топле потрошне воде користи 32,5 MW, а за грејање 139,6 MW. Просечна дневна потрошња гаса износи 72.000 м³. У централном делу се налази кабина руковоаца – просторија са опремом за централно управљање. У приземљу је смештена звучно изолована командна соба.

Топловодни котлови ТХ1 и ТК8 служе за припрему топле санитарне воде, а остали топоводни котлови за припрему воде за загревање просторија.

Парни котао капацитета 8 t/h тј. снаге 4,8 MW служи за припрему мазута.

Циркулационо или пумпно постројење је у склопу саме котларнице. Габарити објекта су 26 x 14 x 9 m. Намењено је за смештај пумпи који одржавају циркулацију топле воде у систему топоводног грејања и вентилатора који регулишу измену ваздуха унутар објекта. На бетонске темеље су постављене и учвршћене четири пумпе ниског притиска, снаге 4 x 200 kW, четири пумпе високог притиска, снаге 4 x 132 kW, једна пумпа за одржавање притиска, снаге 23,8 kW и две пумпе за циркулацију топле воде која се шаље потрошачима, снаге 2 x 56,9 kW.

У једном делу овог објекта налази се просторија приручне радионице у којој се обављају послови текућег одржавања. На галерији изнад пумпне станице је смештена трпезарија са купатилом

Постројење хемијске припреме воде се састоји од неутралних јоноизмењивача код којих се регенерација обавља са кухињском соли (NaCl) и врши се омекшавање воде тј. смањивање карбонатне тврдоће воде (са 15°dH на 0,1°dH). Капацитет хемијске припреме воде је 2 h 16 m³/h + 2 h 8 m³/h. Већина воде се преузима из ТЕ-ТО „Нови Сад“ која је већ припремљена.

Напајање објекта електричном енергијом врши се из ТС 10/0,4 kV „ТС Топлана Југ“ 4 x 1000 kVA која се налази у склопу топлане. Њени габарити су 12 x 5 м..

Мерно-регулациона станица

МРС је објекат АБ конструкције, габарита 9 x 6,5 м, који се налази на удаљености 32 м од циркулационог постројења. Одржавање, ремонт, контролу и надзор врши предузеће „Србија-гас“, Нови Сад, чије је то и власништво. У склопу МРС-а се налази и главни сигурносни ПП вентил за прекидање довода гаса који је доступан запосленима у ТО „Југ“.

Резервоар за мазут са претоварном станицом

Резервоар мазута је челични, надземни, капацитета 2.250 м³. Служио је као складишни простор мазута за потребе котларнице. Смештен је у бетонску танквану која може да прими целокупну запремину мазута у случају хаварије и цурења. Дуже време је

испражњен, тј. не користи се. Такође, самим тим, не користи се ни претоварна мазутна станица.

Управна зграда и објекат „Барака“

Управна зграда и објекат под интерним називом „Барака“ су намењени административном пословању JKП „Новосадска топлана“. У оба ова објекта се налазе канцеларије, с тим што је део простора у објекту „барака“ намењен раду са странкама (рекламације, продаја, наплата).

Канцеларијске просторије су опремељене пригодним намештајем и канцеларијском електронском опремом која подразумева рачунаре, штампаче, телефоне и сл.



Слика 10. Управна зграда JKП „Новосадска топлана“

Радно време је осмочасовно уз организовање чуварске службе у поподневном и ноћном периоду.

Управна зграда је објекат габарита 33 x 17 м, спратности П+2+Пк. Обзиром да је намењен административном пословању састоји се од канцеларија са пратећим просторијама (санитарни чворови, чајна кухиња, остава). Зидан је класичним системом градње, а поједине етажне су повезане једним унутрашњим степеништем. Опремљен је нисконапонским електричним инсталацијама, инсталацијама телекомуникација, громобранским инсталацијама, инсталацијама водовода и канализације.

Постоје два улаза у зграду од којих је један главни и на њему се налази портирска служба саме топлане која врши контролу уласка у објекат. Други улаз служи искључиво за комуникацију између запослених у различитим објектима.



Слика 11. Распоред просторија у Управној згради

Објекат „барака“ је приземни монтажни објекат, габарита 11,8 x 46,5 м. Након преузимања од „Електровојводине“ (којој је раније припадао, објекат је у потпуности реконструисан (током 2016. године) и прилагођен пословању. Опремљен је нисконапонским електричним инсталацијама, инсталацијама телекомуникација, громобранским инсталацијама, инсталацијама водовода и канализације.

У њему су канцеларије распоређене са обе стране подужног ходника и пратеће просторије (санитарни чвор, кафе кухиња и остава). Пословање у објекту подразумева између осталог и рад са странкама тако да је у централном делу објекта, непосредно наспрам улаза, формирана рецепција, односно портирска служба која врши контролу и евиденцију уласка у објекат.



Слика 12. Основа објекта „Барака“

Радно време је осмочасовно (од 07 х до 15 х), уз организовање чуварске службе у поподневном и ноћном периоду – на улазу у комплекс.

У оба објекта контролу уласка обавља радник на рецепцији из предузећа ангажованог за обезбеђење објеката у првој смени. У другој и трећој смени објекти су празни и закључани.

Топлана „Петроварадин“

Топлана „Петроварадин“ је лоцирана у Петроварадину, уз пут за Београд са леве стране Прерадовићеве улице, непосредно пре Роковог потока, а иза Мостарске улице. Адреса објекта је Прерадовићева 115, Петроварадин. Објекат је лоциран у воћњаку, као слободностојећи приземни објекат.

Комплекс топлане је у потпуности ограђен, а улаз је могућ са прилазне саобраћајнице која се одваја са Прерадовићеве улице из правца Сремских Карловаца, кроз металну капију која се закључава.

Конзумно подручје ТО „Петроварадин“ обухвата мањи део Петроварадина у којем су изграђени објекти колективног становања у свега четири улице: Фрање Стефановића, Фрушкогорског одреда, Подунавског одреда и Прерадовићева.

На комплексу ТО "Петроварадин" се налазе следећи објекти:

1. котларница са пумпним постројењем
2. трансформаторска станица
3. МРС I (за широку потрошњу)
4. МРС II (за топлану)
5. помоћни објекат
6. ПП шахт гасовода (за широку потрошњу)
7. ПП шахт гасовода (за топлану)
8. резервоар за воду
9. дизел агрегат
10. ГРО



Слика 13. Ситуациони приказ ТО „Петроварадин“

Котларница са пумпним постројењем

У објекту се налази пумпна станица са котловским постројењем и командна сала са гардеробом. Габарити објекта су 20,0 x 14,0 м.

У котларници су постављена два вреловодна котла на природни гас. Инсталисана снага топлотних извора износи 11,63 MW (Котао 1 од 2,33MW и Котао 2 од 9,3 MW). Просечна дневна потрошња гаса у грејној сезони износи 5.000 м³. Котао има аутоматски процес паљења који је програмиран.

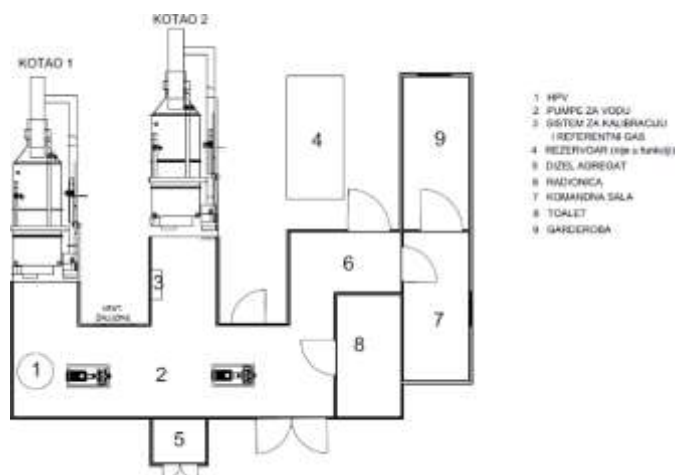
За опслуживање котлова изграђена су два засебна челична димњака.

У простору испред котларнице, у металном контејнеру смештен је дизел агрегат

Трансформаторска станица

Трансформаторска станица, напонског нивоа 20/0.4kV, је самостојећи, класичан армирано-бетонски објекат, габарита 4.0 x 3.0 m.

Трансформација се врши помоћу уљних трансформатора, постављених на челичним профелима преко отвора у поду. Испод трансформатора су постављена корита која могу да приме комплетну запремину уља из трансформатора.



Слика 14. Приказ просторија у објекту котларнице ТО „Петроварадин“

Мерно-регулационе станице

Мерно регулационе станице су типски, метални објекти. Једна служи за широку потрошњу (грађанство), а друга за потребе Топлане.

ТО „Дудара“

Комплекс објеката топлане „Дудара“, се налази на потезу званом Дудара у оквиру насеља Сремски Карловци, у улици Доситеја Обрадовића бр. 26. Простор топлане је у потпуности ограђен оградом, а простире се на нагнутом терену због чега није могућ колски приступ свим објектима.

Приступ у круг комплекса одвија се преко улазне капије са источне стране, која служи као колски улаз, из улице Доситеја Обрадовића. У комплекс се може ући и на другу капију која се налази испред котларнице за МРС II, са јужне стране комплекса, и којој се прилази преко зелене травнате површине у залеђу суседне стамбене зграде. Капије су закључане, а улаз је строго контролисан и даљински регулисан.



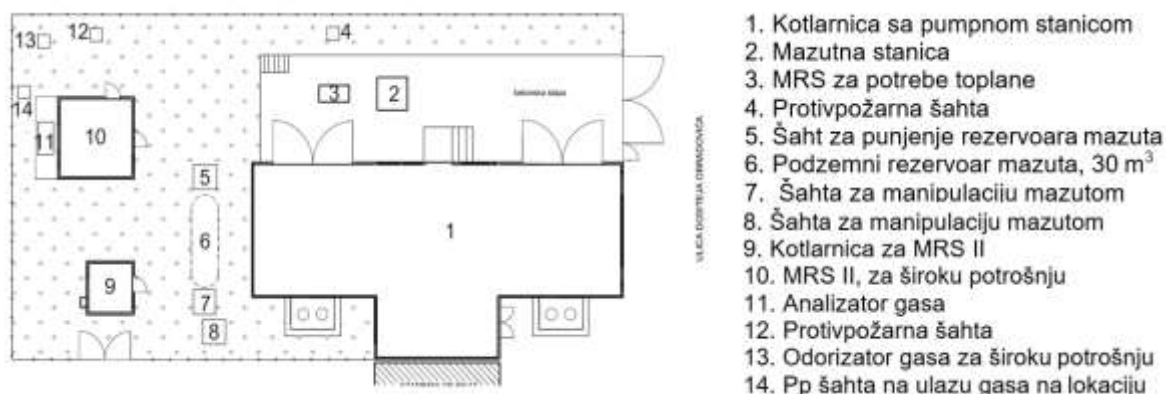
Слика 15. Спољашњи изглед ТО „Дудара“

На комплексу ТО „Дудара“ у ограђеном кругу се налазе следећи објекти:

1. Котларница са пумпним постројењем
2. Мазутна станица
3. МРС I, за потребе Топлане
4. Подземни резервоар за мазут
5. МРС II, за широку потрошњу
6. Котларница за МРС II.

Као основно погонско гориво у ТО „Дудара“ користи се природни гас, а као алтернативно гориво користи се мазут ускладиштен у подземном резервоару.

Инсталисана снага извора је 3,34 MW, а инсталисана снага конзума је 1,2 MW. Просечна дневна потрошња гаса износи 2.050 м³. Конзумно подручје Топлане "Дудара" обухвата свега три улице: Доситеја Обрадовића, Гаврила Принципа и Карловачких ђака.



Слика 16. Ситуациони план ТО „Дудара“

Котларница са пумпним постројењем

Површина котларнице износи 264 м², димензије објекта су 22,0 x 12,0 м.

У објекту се налазе две просторије са котловима, пумпна станица, командна сала и гардероба. У просторији пумпног постројења, осим пумпи, смештено је ХПВ постројење и мазутно постројење са резервоаром мазута 600 l. У просторији је предвиђен и смештај дизел агрегата, који је демонтиран.



Слика 17. Приказ распореда просторија у котларници ТО „Дудара“

Подземни резервоар за мазут

Подземни резервоар је хоризонтални, цилиндрични, челични резервоар, капацитета 30 м³ и служи као складишни простор мазута за потребе котларнице. Тренутно је ускладиштено 20 тона мазута. Вод мазута иде директно у котларницу, а мазутна станица није у функцији па се претакање врши директно преко шахте.

МРС I – за котларницу и МРС II – за широку потрошњу

Мерно регулационе станице (МРС) су објекти у којима се врши филтрирање, редукција притиска и мерење протока природног гаса.

Мерно регулациона станица I служи за потребе котларнице. МРС је типски, метални објекат. Мерно регулациона станица II служи за широку потрошњу.

Објекат је зидани, са челичном кровном конструкцијом, која је покривена профилисаним лимом. Врата су метална. На објекту су изведене вентилационе жалужине.

Испред МРС II се налази надстрешница испод које је смештен метални објекат, анализатор гаса.

Испред МРС II, на удаљености од 0,5 м од оgrade (гранична ограда са суседним земљиштем) се налази шахт са главним противпожарним вентилом.

Котларница за МРС II

За потреба грејања гаса у МРС II изграђена је котларница II. Објекат је АБ конструкције са испуном од опеке, челичне кровне конструкције, покривен профилисаним лимом. Врата су метална. У објекту је уграђен котао на гас снаге 41,3 kW. Одржавање овог објекта је у надлежности дистрибутера гаса.

Радионица машинског одржавања „Мишелук“

Радионица машинског одржавања се налази на Каменичком путу на Мишелуку парцела број 2692/1 КО Петроварадин укупне површине 3.860 м².

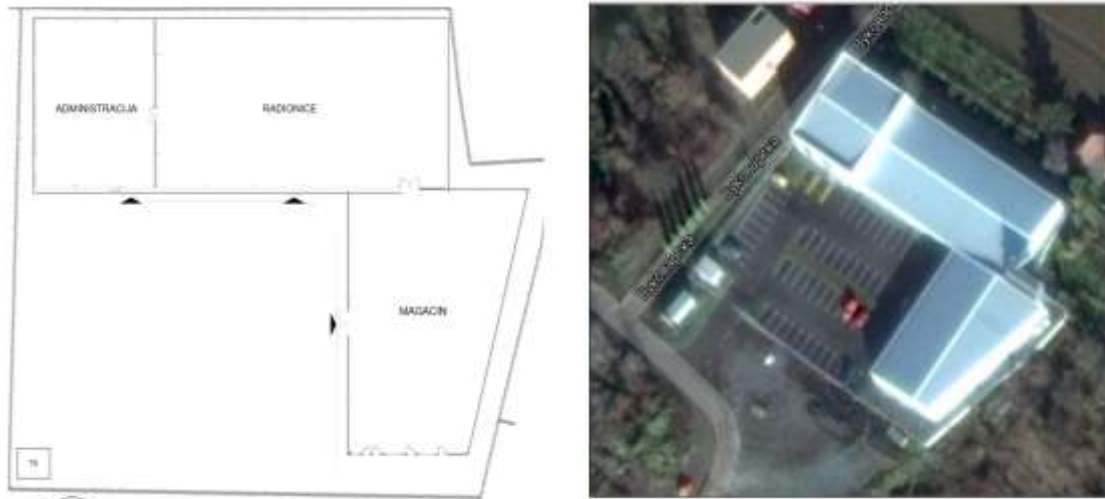
Погон је намењен текућем одржавању, ремонту и ангажовању у случају хаварија на свим топлотним објектима JKП „Новосадска топлана“, укључујући и целокупну трасу топловода у граду.

За те потребе на локацији се налази складиште потребног репроматеријала и делова неопходних за брзо реаговање у различитим ситуацијама. Махом су то цеви, вентили, пумпе и друга опрема која се користи у погонима топлана и топловодним системима.

Цео комплекс је ограђен металном оградом висине 2 м на бетонском парапету висине 30 цм. Двориште је асфалтирано и уређен је простор намењен паркирању службених возила и складиштењу на отвореном репроматеријала (цеви и сл.) када се за то укаже потреба. Приступ локацији је омогућен преко саобраћајнице која се одваја од РТВ. Улаз је остварен преко двокрилне капије.

У склопу комплекс налазе се следећи објекти:

1. Управна зграда,
2. Радионица,
3. Магацин и
4. Трафо станица.

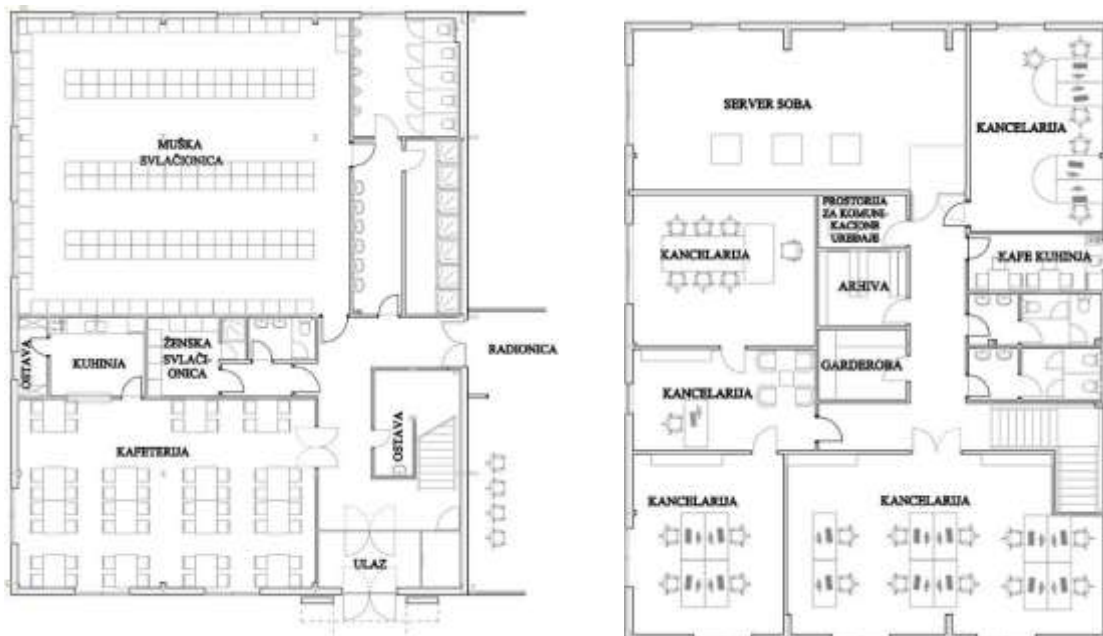


Слика 18. Ситуациони план Радионице машинског одржавања

Управна зграда

Управна зграда је објекат површине 348 м² у основи и спратности П+1. Једном својом страном наслања се на радионичку халу. Објекат је у приземљу намењен боравку радника и одржавање хигијене, а на спрату обављању административних послова.

У приземљу се налазе: улазни хол са степеништем (веза ка спрату), мушка свлачионица са санитарним чвором, женска свлачионица са санитарним чвором, кухиња са оставом, кафетерија и остава општег типа. На спрату се налазе: ходник са степеништем (веза ка приземљу), пет канцеларија, просторија за комуникационе уређаје, сервер-соба, кафе кухиња, архива, гардероба и санитар чвор.



Слика 19. Распоред објеката у Управној згради (приземље и први спрат)

Радионица

Радионица је приземни објекат, правоугаоне основе, укупне површине 828 м². Има топлу везу ка суседној управној згради са једне стране и магацину са друге стране, као и директан излаз напоље. Намењена је сервисирању и ремонту целокупне опреме са свих објеката „Новосадске топлане“.

Радионица се условно се може поделити на два дела: административни и оперативни део.

У административном делу се налазе:

- канцеларија пословође електро радионице
- канцеларија пословође машинске радионице,
- канцеларија ауто-сервисера,
- просторија за магационере и
- две просторије за састанке;

док се у оперативном делу налазе:

- електро радионица,
- столарска радионица,
- стругарска радионица,
- машинбраварска радионица,
- општа браварска радионица са посебном просторијом за компресорску станицу,
- варилачка радионица са посебном просторијом за гасове за варење,
- ауто сервис и чишћење,
- завршна обрада;
- као и неколико пратећих просторија намењених чувању посебне опреме, алата и фарби и разређивача.



Слика 20. Распоред просторија у оквиру Радионице

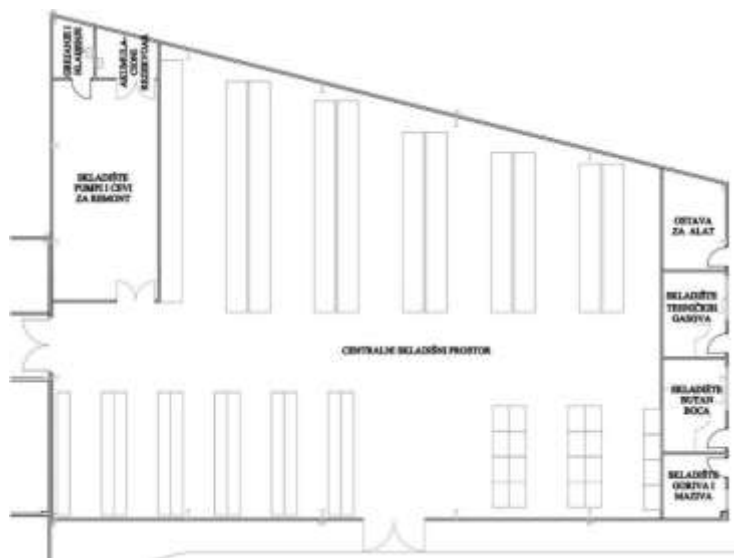
Магацин

Магацин је приземни објекат, трапезасте основе, укупне површине 647 м².

Са јужне слободне стране објекта издвојене су четири мање просторије намењене за складиштење: горива и мазива, бутан боца, техничких гасова и алата. Просторије за складиштење опасних материја (горива и гасова) имају одговарајућу вентилацију.

Унутар самог магацина издвојене су две мање просторије (техничке просторије) намењене грејању и хлађењу објеката, односно акумулационом резервоару (резервоар воде). Снабдевање објеката топлотом, односно грејање, предвиђено је паралелном везом 6 ваздушних топлотних пумпи и гасног фасадног кондензационог котла који се налазе на фасади, на спољашњем зиду техничке просторије.

Остали простор магацина је углавном јединствен и у њему су распоређени регали у којима се складишти нова роба потребна за несметани рад целокупног система „Новосадске топлане“.



Слика 21. Распоред просторија у магацину

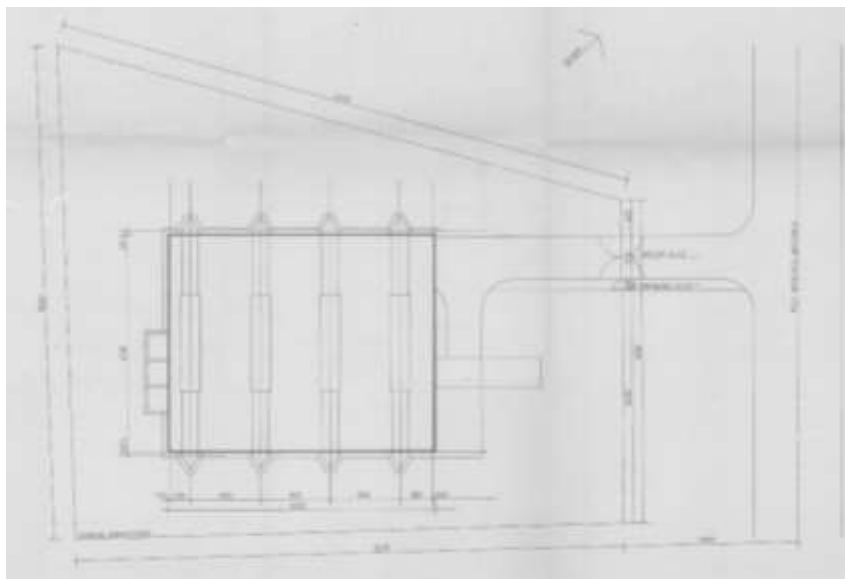
Трафостаница

Трафостаница је смештена са леве стране улазне капије. То је типска монтажно бетонска трафостаница, површине 15 м². Трансформација се врши помоћу уљних трансформатора.

Главна разделна станица (ГРС)

Објект Главне разделне станице се налази на граничном подручју стамбеног дела града и пристанишне зоне на адреси Вениселосова бб.

Објект Главне разделне станице (ГРС), који се налази у систему ЖКП Новосадска топлана, је пумпна станица која служи као предајно (мерно) место топлотне енергије између ТЕ-ТО „Нови Сад“ и ЖКП Новосадска топлана.



Слика 22. Ситуациони план ГРС

У објекту се уједно врши распоређивање те енергије према објектима ТО „Југ“, ТО „Исток“ и ТО „Север“, као и покривање пада притиска од ГРС до ТЕ-ТО „Нови Сад“. Са „ТЕ-ТО“ је повезана транзитним водом DN900 док је са топланама повезана магистралним вреловодом.

На локацији се налази један објекат.



Слика 23. Спољашњи (лево) и унутрашњи (десно) изглед ГРС

1.6 Број запослених

У оквиру предузећа JKП „Новосадска топлана“ је запослено 335 радника. Обзиром на начин рада топлане (грејна сезона и ремонт) на локацијама предузећа није увек присутан исти број запослених. Поред тога, евидентно је често премештање запослених на различите локације у сврху њиховог упознавања са свим системима и објектима овог предузећа. Само пословођа топлане је радно место које не подлеже ротацији као и запослени у Управној згради.

Систем рада у топланама је такав да у току грејне сезоне, када се ради у све три смене, нема физичко техничко обезбеђења него то раде запослени уз остале радне обавезе, а у току ремонта, када се ради само у првој смени, ангажује се екстерно физичко техничко обезбеђење које дежура после прве смене и у току ноћи (1 ангажовано лице).

На нивоу JKП „Новосадска топлана“ организована је Дежурна екипа која се ангажује по потреби на свим локацијама овог предузећа. Дежурна екипа је лоцирана у оквиру радионице на Мишелуку и располаже свом потребном опремом за заштиту и спасавање и материјално-техничким средствима.

У наставку је дат приказ запослених по појединачним објектима.

Табела 1. Број запослених по објектима

Објекат	У грејној сезони		Ван грејне сезоне		Укупно
	Дневни период		Дневни период		
ТО „Север“	Дневни период	6	Дневни период	11	Укупан број радника у комплексу 11 радника
	Ноћни период	2	Ноћни период	1	
ТО „Запад“	Дневни период	7	Дневни период	13	Укупан број запослених на локацији је 15,

	Ноћни период	3	Ноћни период	2	
ТО „Исток“	Дневни период	4	Дневни период	11	Укупан број радника у комплексу 11 радника
	Ноћни период	2	Ноћни период	1	
ТО „Југ“	Дневни период	12	Дневни период	23	Укупан број запослених на локацији је 23, и обухвата:
	Ноћни период	3	Ноћни период	1	
ТО „Петроварадин“	Дневни период	2	Дневни период	2	Укупан број запослених на локацији је 4
	Ноћни период	2	Ноћни период	1	
ТО „Дудара“	Дневни период	2	Дневни период	2	Укупан број запослених на локацији је 3 ТО „Дудара“ ради без посаде, даљинским системом управљања. Пословођа ТО „Запад“ је задужен да три пута недељно обилази топлану у току грејне сезоне.
	Ноћни период	1	Ноћни период	1	
ГРС	Дневни период	2	Дневни период	4	Укупан број запослених износи 5 лица.
	Ноћни период	2	Ноћни период	1	
Управна зграда и Барака	Дневни период	148	Дневни период	140	Укупно има 148 административних радника, а од тога њих 45 је распоређено у објекту „барака“.
	Ноћни период		Ноћни период		
Радионица машинског одржавања	Дневни период	110	Дневни период	110	Укупан број запослених износи 114
	Ноћни период	4	Ноћни период	2	

1.7 Основне карактеристике окружења и повредиви објекти

Објекти Јавно комунално предузеће „Новосадска топлана“ се налазе на територији града Новог Сада, осим Топлане “Дудара” која се налази изван градског језгра Новог Сада, у Сремским Карловцима, који су заправо суседна општина.

Град Нови Сад је смештен у јужном делу Бачке. Лежи на левој обали Дунава, на 1255. километру његовог тока и на ушћу у Дунав једног од магистралних Канала Дунав - Тиса - Дунав.



Слика 24. Распоред објеката JKП „Новосадска топлана“ Нови Сад

ТО „Север“

Објекат топлане се налази у оквиру градског језгра, тачније на Булевару Јаше Томић. У близини топлане налази се неколико кућа са баштама, док се са супротне стране Булеvara Јаше Томић налазе стамбене и пословне зграде. Од јавних објеката најзначајније су аутобуска и железничка станица на удаљености од, а осим њих ту је и мањи број пословних и угоститељских објеката. У близини објекта не налази се земљиште погодно за пољопривредне намене, као ни за шумарство.

Најближи стамбени објекти индивидуалне градње налазе се на удаљености од око 50 м источно од топлане, на углу булеvara краља Петра I и Кисачке улице, а најближи објекти колективног становања се налазе на удаљености од око 75 м од топлане, са друге стране булеvara. У наставку су наведени повредиви објекти у окружењу ТО „Север“.

Објекат	Удаљеност		Адреса
	смер	(м)	
Железничка станица	3	200	Булевар Јаше Томића 4
Аутобуска станица Нови Сад	3	370	Булевар Јаше Томића 6
Приградска аутобуска станица и окретница градског саобраћаја	3	190	Булевар Јаше Томића

Бензинска пумпа ЛУКОИЛ	С	160	Кисачка 81
Ресторан „Mc Donalds“	JЗ	80	Булевар Јаше Томића
Хотел „Нови Сад“	JЗ	350	Булевар Јаше Томића 1
Вртић „Звончица“	J	190	Саве Ковачевића 7
Вртић „Чуперак“	JJЗ	255	Саве Ковачевића 14
Вртић „Сунце“	JЗ	450	Гагаринова 10
Основна школа „Коста Трифковић“	JI	240	Берислава Берића 2
Стамбени објекти - индивидуална градња	И	50	угао Булевар Јаше Томића и Кисачке улице
Стамбени објекти - колективна	J	75	Булевар Јаше Томића



Слика 25. Микролокација ТО „Север“

ТО „Запад“

Топлана "Запад" је смештена у радно-пословном делу града, уз Футошки пут. Најближи стамбени објекти колективног становања се налазе на удаљености од око 10 м западно од топлане. У наставку су наведени повредиви објекти у окружењу ТО „Запад“.

Објект	Удаљеност		Адреса
	смер	(м)	
МОЛ Пумпа	J	100	Футошки пут 2
ДИС маркет	JЗ	300	Футошки пут 10
Хотел „Sheraton“	ИJI	250	Полгар Андраш 1
Основна школа „Никола Тесла“	J	200	Футошки пут 25/A
Институт за заштиту здравља Војводине	ИJI	375	Футошка 121
Ветеринарска станица Нови Сад	JJI	170	Футошки пут 13
Стамбени објекти - индивидуална градња	JЗ	20	-
Стамбени објекти - колективна градња	JИ	190	-



Слика 26. Микролокација ТО „Запад“

ТО „Исток“

Топлана „Исток“ се налази на Подбари, у делу града велике густине насељености, удаљен од градског језгра 500 м. Најближи стамбени објекти су објекти колективног становања и налазе се на удаљености од око 40 м од топлане, са друге стране улица Марка Миљанова, Косовска и Шумадијска.

У наставку су наведени повредиви објекти у окружењу ТО „Исток“.

Објект	Удаљеност		Адреса
	смер	(м)	
ГРЦ	ИСИ	430	Венизелосова бб
Дечији вртић „Златна греда“	ЈЗ	355	Златне греде 6
Дечији вртић „Ђурђевак“	ИЈИ	320	Београдски кеј 37
Дечији вртић „Веверица“	ЈИ	320	Епископа Висариона 4/А
Дечији вртић „Сигридруг“	СЗ	310	Алмашка 24
Основна школа „Ђура Даничић“	И	195	Душана Васиљева 19
Дом ученика средњих школа „Бранково коло“	ЈИ	240	Епископа Висариона
Саобраћајна школа „Пинки“	ЈЈИ	120	Шумадијска 12/А
Гимназија „Јован Јовановић Змај“	ЈЗ	385	Златне греде 4
Кванташка пијаца	СИ	300	Марка Миљанова бб
Рибља пијаца	Ј	380	Трг републике 18
Стамбени објекти - колективна градња	З,С,И	40	-



Слика 27. Микролокација ТО „Исток“

ТО „Југ“ и Управна зграда

ТО „Југ“ и Управна зграда се налазе у оквиру истог комплекса, заједно са предузећем Електровојводина. Налазе се у делу града велике густине насељености, у близини укрштатања два веома прометна градска булеvara.

Најближи стамбени објекти колективног становања се налазе на удаљености од око 80 м северозападно од топлане. У склопу стамбених блокова налазе се бројни пословни објекти, међу којима значајно место заузимају продавнице и банке), али и објекти намењени деци и младима (вртићи, школе и др.). У наставку су наведени повредиви објекти у окружењу ТО „Југ“.

Објект	Удаљеност		Адреса
	смер	(м)	
Лиманска пијаца	ЈЗ	250	Булевар цара Лазара 50
Тржни центар „Променада“	И	170	Булевар ослобођења 119
Тржни центар „Меркатор“	ЈЈИ	160	Булевар ослобођења 102
Електропривреда Србије	И	60	Булевар ослобођења 100
Пошта	ЈЗ	120	Војвођанска 5
Бензинска пумпа	ЈЈИ	170	Булевар цара Лазара 6б
Стадион „Карађорђе“	СИ	130	Димитрија Туцовића 1 i 3
Национална служба за запошљавање	ССИ	280	Алберта Томе
СПЦ „Војводина“	И	500	Сутјеска 2
Нафтна индустрија Србије	ЈИ	280	Народног фронта 12
Лимански парк	ЈИ	440	Булевар деспота Стефана 8
Дечији вртић „Пчелица“	С	530	Лазе Костића 5
Дечији вртић „Полетарац“	З	410	Пушкинова 19
Дечији вртић „Сунцокрет“	ЈЗЗ	430	Алексе Шантића 32
Школа за основно и средње образовање „Милан Петровић“	СЗ	470	Браће Рибникар 32

Студентски дом „Фејеш Клара“	3	250	Алексе Шантића 4
Студентски дом „23. октобар“			
Лиманска пијаца	J3	220	Булевар цара Лазара 50
Стамбени објекти - колективна градња	C3	80	-



Слика 28. Микролокација ТО „Југ“ и Управне зграде

ТО „Петроварадин“

ТО „Петроварадин“ се налази у градском насељу Петроварадин, уз пут за Београд са леве стране Прерадовићеве улице, непосредно пре Роковог потока, а иза Мостарске улице. Адреса објекта је Прерадовићева 115, Петроварадин. Објекат је лоциран у воћњаку, увучен од улице ~35 м и до њега води прилазна сабраћајница. Са североисточне стране, на удаљености од 20 м од топлане, је пословна хала – складиште, као и на око 30 м јужно. Први стамбени објекти индивидуалне градње са пратећим помоћним објектима се налазе на око 30 м североисточно, док су најближи објекти колективног становања на 100 и 120 м југоисточно и североисточно од топлане. Између њих и топлане пролази Роков поток који је од топлане удаљен ~45м. На 200 м североисточно од топлане пролази железничка пруга Нови Сад – Београд.

У склопу стамбених блокова налазе се бројни пословни објекти, али и објекти намењени деци и младима (вртићи, школе и др.).

Објекат	Удаљеност		Адреса
	смер	(м)	
Железничка станица Петроварадин	ЈИ	345	Фрушкогорског одреда бб
Пијаца Петроварадин	J3	80	Прерадовићева бб
Ветеринарска станица	C3	170	Прерадовићева 103
Пошта	J3	300	Фрање Штефановића 3
Стамбени објекти - индивидуална градња	СИ	30	-
Стамбени објекти - колективна градња	ЈИ	110	-



Слика 29. Микролокација ТО „Петроварадин“

ТО „Дудара“

ТО „Дудара“ је једини објекат предузећа који се налази на територији друге општине тј. у Сремски Карловцима. Сремски Карловци су градско и једино насеље у општини Сремски Карловци, у Јужнобачком округу, налазе на десној обали реке Дунав, 12 км од Новог Сада и 9 км од Петроварадина, на старом путу према Београду. Према попису из 2011. године било је 8.750 становника.

Топлана се налази на траси гасовода, у делу насеља средње густине насељености, са великим учешћем зелених површина у околини. У близини топлане налази се стамбене зграде, канал и баште. Најближи стамбени објекат се налази непосредно уз објекат топлане, са јужне стране и он је практично и најугроженији у случају било каквог удеса на простору топлане.

Објекат	Удаљеност		Адреса
	смер	(м)	
Дечији вртић „Коцкица“	ИЈИ	180	Карађорђева 36, Сремски Карловци
Институт за воћарство и виноградарство	ЈЈИ	430	Карловачких ђака 35, Сремски Карловци
Стамбени објекти - индивидуална градња	И	20	-
Стамбени објекти - колективна градња	Ј	0,3	-



Слика 30. Микролокација ТО „Дудара“

Радионица машинског одржавања „Мишелук“

Радионица се налази на парц.бр. 2692/1 к.о. Петроварадин на Мишелуку. Мишелук се налази на сремској страин Дунава, између Петроварадина односно Транцамента и Студеног дола (Роковог потока) на североистоку, Каменичког пута и насеља Рибњак на северозападу, Сремске Каменице односно насеља Татарско брдо на западу, као и пута Нови Сад – Рума, односно насеља Алибеговац на југоистоку. Објекат је наменски грађен на простору где се раније налазила топлана „Мишелук“ (која је расформирана и измештена након бомбардовања и тоталног уништења зграде телевизије коју је загревала) и где су се након тога складиштиле цеви за потребе одржавања и изградње вреловода у граду.

На 20м северно се налазе приватни стамбени објекти. На 100м са југоисточне стране се налази објекат Радио телевизије Војводине.



Слика 31. Микролокација Радионице „Мишелук“

Главна разделна станица

Градска разделна станица се налази на Подбари, на граничном подручју стамбеног дела града и пристанишне зоне у непосредној близини железничке пруге и реке Дунав.

Објект	Удаљеност		Адреса
	смер	(м)	
Кванташка пијаца	ЈИ	60	Венизелосова бб
Бензинска пумпа „Мол“	СЗ	500	Венизелосова 13
Бензинска пумпа „Лукоил“	СЗ	400	Венизелосова
Агропанонка – продаја пољопривредне технике	СЗ	100	Филипа Вишњића 10
РТ-РК софтверска компанија	СИ	230	Бајчи Жилинског бб
Лука Нови Сад	ССИ	400	Каналска
Универекспорт	СИ	440	Бајчи Жилинског 4
Стамбени објекти - индивидуална градња	СИ	30	-
Стамбени објекти - колективна градња	ЈИ	110	-



Слика 32. Микролокација ГРС

2. Критична инфраструктура

Осим штетних последица природних и техничко-технолошких несрећа које би погодиле запослене у JKП „Новосадска топлана“ и материјална добра на локацијама предузећа, исте би у великој мери угрозиле и објекте критичне инфраструктуре. Појам критичне инфраструктуре обухвата одговарајуће капацитете и службе унутар објеката које су од виталног значаја, где би њихова немогућност функционисања или оштећења могла имати велики утицај на сигурност запослених и успешно деловање истих.

Да би се дао нужан приоритет и у складу са тим оперативно деловало потребно је објекте идентификовати и лоцирати, те проценити утицај већих несрећа на могућност обављања делатности. Исто тако потребно је сагледати последице које прекид обављања делатности може имати на правно лице.

2.1 Енергетска инфраструктура

У оквиру сваког појединачног објеката предузећа постоји трафостаница. Трансформација се врши помоћу уљних трансформатора, постаљних на челничним профилима преко отвора у поду. Испод трансформатора су постављена корита која могу да приме комплетну запремину уља из трансформатора.

Трансформаторске станице су практично потпуно затворене, па је постигнута максимална заштита електропостројења од оштећења и заштита од намерног додира делова под напоном.

Јачине трафостаница су:

1. ТО „Север“ – ТС 10/0,4 kV/kV, снаге 630 А.
2. ТО „Исток“ - ТС10/0,4 kV/kV, снаге 630 А
3. ТО „Југ“ - ТС 10/0,4 kV „ТС Топлана Југ“ 4 x 1000 kVA
4. ТО „Петроварадин“ - ТС 20/0.4kV,
5. ТО „Запад“
 - ТС 20/0,4 kV „ТС ТОПЛАНА ЗАПАД 1“ 3 x1000 kVA
 - ТС „ТО ЗАПАД 2“, ТР1 1000 kVA, ТР2 630 kVA
 - ТО ЗАПАД 3” 3 x 5.000 kVA (осим за напајање служи и за убацивање струје произведене у когенерационом постројењу у електродистрибутивну мрежу)

Остали објекти предузећа су повезани на градску електродистрибутивну мрежу.

2.2 Саобраћајна инфраструктура

Прилазни путеви објектима су асфалтиране саобраћајнице. Саобраћајнице су одговарајуће ширине и носивости за саобраћај ватрогасних возила. Приступ у круг

комплекса одвија се преко улазне капије која служи као колски улаз/излаз. Капије су закључане, а улаз је строго контролисан и даљински регулисан.

2.3 Водопривредна инфраструктура

Сви објекти предузећа су повезани на градску водоводну мрежу.

2.4 Снабдевање храном

У Објекту Радионица машинског одржавања постоји кухиња са оставом и кафетерија, док у осталим објектима предузећа не постоји објекат / просторија у којој се врши припрема и сервирање хране.

2.5 Здравствена критична инфраструктура

JKП „Новосадска топлана“ не поседује објекат за примарно склањање и здравствено збрињавање, већ се сви повређени шаљу у најближи Дом здравља или Болницу чије адресе се налазе у табели у наставку. Битно је напоменити да на локацији ТО „Југ“, Управне зграде и објекта „Барака“, тј. у оквиру заједничког дворишта са предузећом „Електровојводина“ налази се Служба за здравствену заштиту радника Дома Здравља Нови Сад амбуланта Електровојводина.

Здравствена установа	Адреса	Број телефона
Дом здравља Нови Сад	Булевар цара Лазара 77, Нови Сад	021 4879241
Амб. „Лиман“	Булевар цара Лазара 77, Нови Сад	021 487 98 04, 021 487 98 09
Амб. „Јован Јовановић Змај“	Змај Огњена Вука 19, Нови Сад	021 487 94 47, 021 487 94 49
Амб. „Ново Насеље“ („Бистрица“)	Булевар Слободана Јовановића 9, Нови Сад	021 487 92 46, 021 487 92 47
Амб. „Дунавска“	Дунавска 24, Нови Сад	021 457 124
Амбуланта „Електровојводина“	Булевар ослобођења 100, Нови Сад	021/4821-222, 021/4821-700
Служба за здравствену заштиту радника	Булевар цара Лазара 77, Нови Сад	021 487 98 10
Клинички центар Војводине	Хајдук Вељкова 1, Нови Сад	021 484 34 84

2.6 Финансије

Вредност основних средстава и обртног капитала привредног друштва износи 18.224.867.000,00 дин.

2.7 Телекомуникациона и информациона инфраструктура

У привредном друштву је обезбеђена фиксна телефонска мрежа, а међусобна комуникација врши се још и преко оператера мобилне телефоније. У случају већих несрећа којима могу бити онеспособљени релеји мобилне телефоније, односно сама телефонска централа дошло би до отежаног телекомуникационог саобраћаја што би за последицу имало немогућност обавештавања запослених, тражења помоћи од екстерних субјеката, те стварање панике.

2.8 Заштита животне средине

Као основни енергент за потребе технолошког процеса користи се природни гас. Приликом сагоревања гаса настају различити оксиди угљеника и азота.

Водећи рачуна о еколошким стандардима JKП „Новосадска топлана“ је, 2010. године, међу првима у Србији завршило пројекат увођења система за централни континуални мониторинг емисије опасних и штетних материја у ваздух. Ради се о системима за мерење масених концентрација загађујућих материја у ваздух, под којим се подразумевају анализатори концентрације честица, анализатори полутантских гасних компоненти, кисеоника и мерни системи за мерење протока отпадних гасова, и о системима за активизацију и обраду података емисије. Овај систем је реализован на највећим емитерима на топланама. Под највећим емитерима се подразумевају котлови топлотног капацитета преко 50 MW и законодавац је предвидео да се континуални мониторинг ради на котловима тих снага.

Сви измерени подаци са система за континуални мониторинг емисије продуката сагоревања, уграђеним на топлотним изворима, оптичком везом су повезани са сервером у Центру система управљања (ЦСУ) који се налази у Управној згради Топлане, где се врши надзор, прикупљање и обрада података. Емисија штетних материја може у сваком моменту да се читава на рачунару у ЦСУ. Овлашћено лице у Предузећу задужено за здравље и безбедност на раду израђује месечне извештаје о емисији штетних материја на рачунару, а свакодневно прати вредности емисије.

Емисије штетних материја се континуирано прате и у законом су предвиђеним границама.

Као алтернативно гориво се користи мазут. Резервоари постоје на ТО „Север“, „ТО Југ“, ТО „Дудара“ док на локацији ТО „Запад“ постоји подземни резервоар за лако лож уље. Резервоар су испражњени и нису у употреби.

2.9 Органи државне управе и Хитне службе

У објектима JKП „Новосадска топлана“ не налазе се службе Хитне медицинске помоћи као ни органи полиције и ватрогасно-спасилачке јединице. Ови органи се налазе у непосредном окружењу, на територији града Новог Сада.

Орган	Адреса	Контакт телефон
Ватрогасци		
ВСЈ Нови Сад	Јована Суботића 11	194 021 527888
ВС Сремски Карловци	Матошева 4, Сремски Карловци	021 881628
Полиција		
Полицијска управа Нови Сад	Булевар Краља Петра I11	192 021 4884000
ПИ Стари град	Радничка 32	021 451-125
ПИ Петроварадин	Јоже Влаховића 2, Петроварадин	021 432-777
ПС Сремски Карловци	Прерадовићева 23, Сремски Карловци	021 881-722
Хитна помоћ		
Хитна помоћ Завод за хитну медицинску помоћ Нови Сад	Булевар патријарха Павла 26А	194 021 6400125

2.10 Наука и образовање

У оквиру објеката привредног друштва не налазе се научне и образоване установе, али због своје делатности предузеће повремено служи као база за обављање ученичке и студентске практичне наставе.

ПОСЕБАН ДЕО

3. Идентификација опасности од катастрофа (елементарне непогоде и техничко-технолошке несреће)

На подручју привредног друштва JKП „Новосадска топлана“ идентификована су 2 ризика који представљају потенцијалну опасност за запослене, околно становништво, материјална добра и животну средину: земљотрес и пожари и експлозије.

Важно је напоменити да у периоду израде документа је актуелна епидемија заразне болести COVID-19 изазване вирусом SARS-CoV-2 на територији Републике Србије и као таква постоји одређени ризик по запослене у JKП „Новосадска топлана“.

Предузеће је у обавези да се придржава Закона о заштити становништва од заразних болести („Сл.гласник РС”, бр. 5/16 и 68/20) као и остале законске регулативе коју донесе Влада Р. Србије у циљу спречавања ширења и обољевања од овог вируса. Такође предузеће је дужно да донесе Акциони план мера и активности које ће се примењивати са циљем одржавања континуитета и функционисања организације.

3.1 Земљотрес

Земљотрес или потрес настаје услед померања тектонских плоча, кретања Земљине коре или појаве удара, а последица је подрхтавање Земљине коре због ослобађања велике енергије. У класификацији природних катастрофа с обзиром на људске и материјалне губитке налази се при самом врху.

3.1.1 Постојање система за идентификацију, обавештавање и евиденције

Систем за идентификацију земљотреса се остварује на Републичком нивоу у надлежности Републичког сеизмолошког завода.

Мрежу сеизмолошких станица Србије чини 24 сеизмолошка станица са 87 дигитална канала које су опремљене различитом сеизмолошком опремом. Пренос података са свих станица обавља се у реалном времену интернетом при чему је сателитски пренос података остварен са осам станица: Дивчибаре, Барје, Завој, Селова, Бајина Башта, Трудељ, Зајечар и Гружа, бежичним интернетом са седам станица: Ђердап, Фрушка Гора, Свилајнац, Сјеница, Текериш, Кучево и Првонек, АДЛС интернетом са четири станице: Бор, Ивањица, Бован и Босилеград, са по једне станице кабловским интернетом: Суботица и оптичким интернетом: Београд.

Аутоматска и ручна обрада сеизмолошких података одвија се у централној сеизмолошкој станици у Београду и на централној мерној сеизмолошкој станици на Дивчибарима, која је истовремено и *бацк-уп* систем. Поред тога у реалном времену се прикупљају и размењују подаци са 37 сеизмолошких станица из земаља из окружења.

3.1.2 Густина насељености и величина животињског фонда

Већина објеката JKП „Новосадска топлана“ се налази на територији града Новог Сада па из тог разлога узимамо у обзир густину насељености овог града која износи 532 становника/км² према подацима Републичког завода за статистику из 2018 године. ТО „Дудар“ се налази на територији општине Сремски Карловци чија густина насељености износи 164 становника/км² према подацима из 2018 године

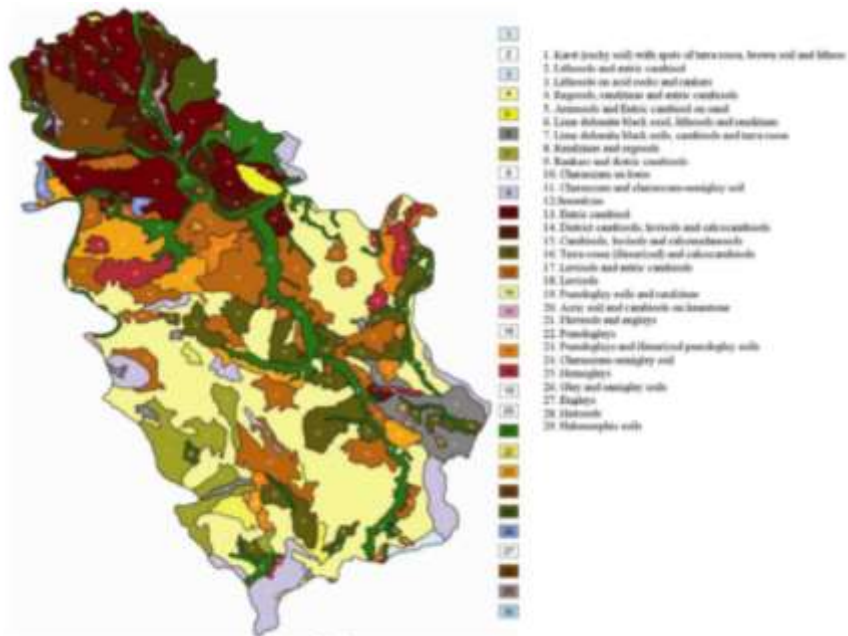
Број запослених у предузећу је дат у поглављу 1.6.

На локацији предузећа JKП „Новосадска топлана“ не налазе се животињске врсте.

3.1.3 Морфологија и састав земљишта

Новосадску околину карактерише заступљеност две различите геоморфолошке целине: Фрушка гора - хорстовска планина и уравњено дно Панонског басена. Њихов постанак везан је за снажне орогене покрете уз учешће епирогенетских извијања. Различите према геолошкој грађи, орографији и општем изгледу, оне се разликују и по односу на деловање спољашњих сила. Фрушка гора претставља област ерозије, а панонска равн предео акумулације (језерски седименти, лес, песак) и ерозије (флувијална ерозија).

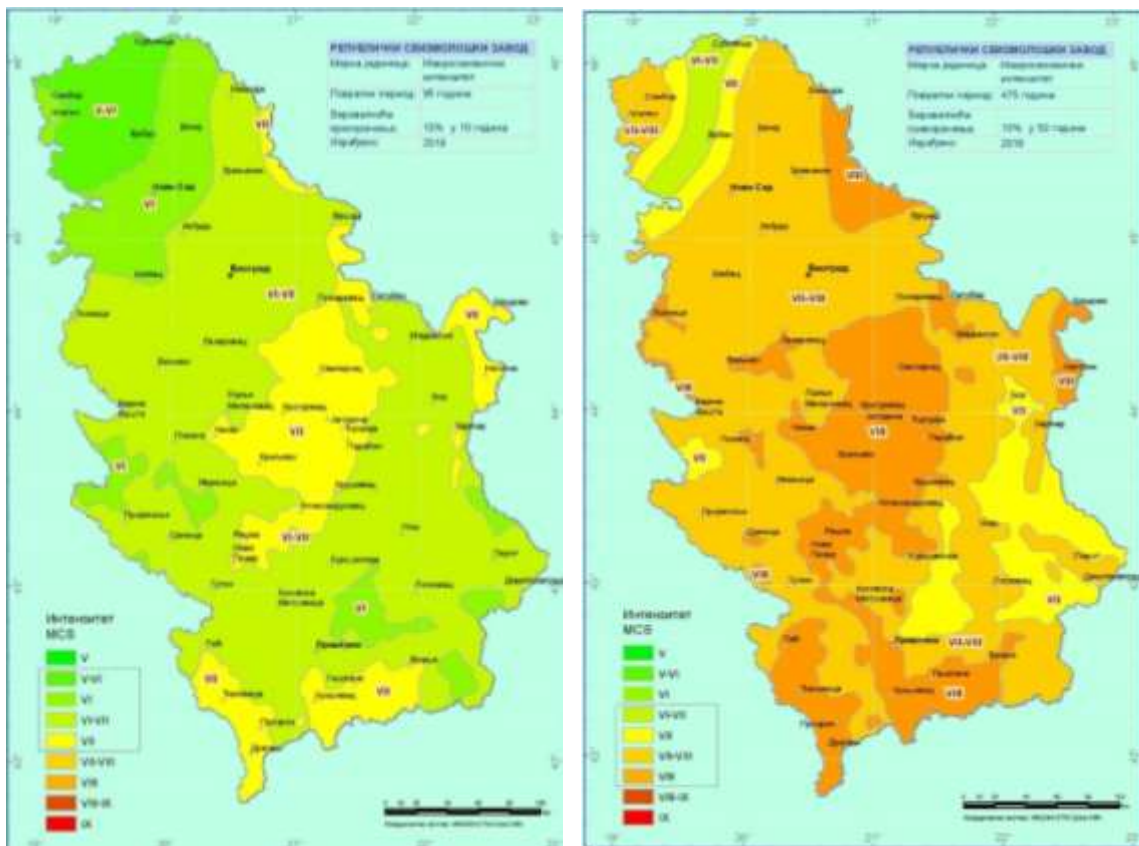
Геоморфолошке целине на сремском делу подручја су: планина Фрушка гора, сремска лесна зараван, инундациона равн Дунава; а у Бацкој: бацка лесна тераса, алувијална тераса Дунава и инундациона равн Дунава. Нови Сад лежи већим делом на алувијалној тераси, на надморској висини од приближно 80 м. У суштини рељеф има карактер благо заталасане површине јер су депресије у великој мери засуте песком и лесом. На ужем градском подручју могу се издвојити следеће системске јединице земљишта: чернозем са знацима деградације и пегама солоњеча, чернозем и ливадска црница понегде деградирани и солоњец, затим солонцак, солоњец, солонд, као и алувијум различитог механичког састава и слабо хумозни алувијум.



Слика 33. Педолошка карта Србије

3.1.4 Сеизмолошке карте

На следећим сликама су приказане карте на којима се утврђује сеизмички хазард за повратни период од 95 и 475 година на територији Републике Србије, па самим тим и за објекте JKП „Новосадска топлана“.



Слика 34. Карта сеизмичког хазарда за повратни период од 95 година (лево) и 475 година (десно)

3.1.5 Сеизмичке карактеристике терена

На основу постојеће сеизмолошке карте, утврђено је да се територија Града Новог Сада за повратни период од 95 година налазе у зони 6⁰ МЦС сеизмичке скале, док се за повратни период од 475 година поменути територија налази у зони 7 и 8⁰ МЦС сеизмичке скале. Интензитет земљотреса који се, по најгорем сценарију, може догодити на територији Новог Сада износи максимално 7⁰ МЦС.

3.1.6 Мере заштите у урбанистичким плановима и градњи

На овим просторима тек после разорног земљотреса у Скопљу 1963. године дошло је до усвајања техничких прописа за грађење у сеизмичким подручјима. Тада је почео да се примењује начин градње којим је у знатној мери појачана отпорност зграда. У Републици Србији је на снази Правилник о техничким нормативима за изградњу објеката високоградње у сеизмичким подручјима, („Службени лист СФРЈ” бр. 31/81, 49.82, 29/83, 21/88 и 52/90). Сагласно одредбама овог правилника објекти високоградње у сеизмичким подручју пројектују се тако да земљотреси најјачег интензитета могу проузроковати оштећења носивих конструкција, али не сме доћи до рушења тих објеката. Категорије објекта високоградње у смислу овог правилника приказане су у следећој табели.

Табела 2. Категорије објеката

Ван категорије	Објекти високоградње у склопу технолошких решења нуклеарних електрана; објекти за транспорт и ускладиштење запаљивих течности и гаса; складишта токсичних материјала; енергетски објекти инсталисане снаге преко 40 MW; индустријски димњаци; значајнији објекти веза и телекомуникација, високе зграде преко 25 спратова, као и други објекти високоградње од чије исправности зависи функционисање других техничко-технолошких система, чији поремећаји могу изазвати катастрофалне последице, односно нанети велике материјалне штете широј друштвеној заједници
1. категорија	Зграде са просторијама предвиденим за веће скупове људи (биоскопске дворане; позоришта, фискултурне, изложбене и сличне дворане); факултети; школе; здравствени објекти; зграде ватогасне службе; објекти веза који нису уврштени у претходну категорију (ПТТ, РТВ и други); индустријске зграде са скупоценом опремом; сви енергетски објекти инсталисане снаге до 40 MW; зграде које садрже предмете изузетне културне и уметничке вредности и друге зграде у којима се врше активности од посебног интереса за друштвено - политичке заједнице
2. категорија	Стамбене зграде; хотели; ресторани; јавне зграде које нису сврстане у прву категорију; индустријске зграде које нису сврстане у прву категорију
3. категорија	Помоћно-производне зграде; агротехнички објекти
4. категорија	Привредни објекти чије рушење не може да угрози људски живот

На основу степена сеизмичности подручја на коме се налазе објекти JKП „Новосадска топлана“ прописано је да објекат мора бити изграђен за величину од 8⁰ МЦС. При интензитету земљотреса од 8⁰ МЦС може се предвидети да ће бити оштећени објекти зидани од меког материјала и цигле при чему ће 25% постати неупотребљива, док ће оштећења на објектима која су ојачана армирано бетонским конструкцијама бити мања. Ризик од повређивања људи није велики као ни разна оштећења на инсталацијама, инфраструктури и настанак других директних и индиректних штета.

3.1.7 Квалитет градње

За израчунавање ризика од земљотреса неопходно је развијање корелације између интензитета земљотреса и обима штета за грађевине на неком простору, односно дефинисање подложности објеката на дејство земљотреса и потребних средстава за реконструкцију.

Сви објекти предузећа су армирано -бетонске конструкције. Носећа конструкција објекта је челична решетка са испуном од бетонских елемената и металних панела са термоиспуном. Кровна конструкција је челична решетка а кровни покривач су термоизоловани метални панели.

Оштећења објеката услед земљотреса зависе од конструкције које можемо сврстати у три основне групе (табеле).

Класа	Типови грађевина
Тип А	зграде од непечене глине (черпића) и ломљеног камена
Тип Б	зграде од печене цигле, објекти од бетонских блокова, куцанице и чакмаре
Тип Ц	зидане зграде са армираном међуспратном конструкцијом и зграде од масивног камена, армирано бетонске зграде са рамовима или зидовима без мера противтрусне заштите

Класификација оштећења	
1.степен	отпадају љуспице боје, настају ситне пукотине у зидовима и на оџацима без венаца
2.степен	отпада малтер са зидова и таваница, настају пукотине у зидовима, оџаци се растресају и са њих падају опеке, растреса се ћерамида
3.степен	у зидовима настају зјапеће пукотине, димњаци се руше
4.степен	отвори у зидовима, рушење делова зграда, разарање веза међу појединим деловима зграде, обрушавање преградних зидова
5.степен	тотално рушење зграда

3.1.8 Учесталост, интензитети и епицентри потреса

У следећој табели је дат приказ земљотреса изнад 5° МЦС који су погодили Србију у периоду од 1981 до 2014 године.

ЗЕМЉОТРЕСИ НА ТЛУ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ ОД 1981 – 2014.ГОДИНЕ

Го- ди- на	Земљотреси према степену јачине						Најјачи у години				М Е С Т О	
	Укуп- но	IX	VIII	VII	VI	V	Мањи Од V	Интен- зитет	Датум	Час		Мин.
1981	380	-	-	2	6	19	353	VII	28.02.	22	53	Србица
1982	104	-	-	1	3	17	83	VII	02.06.	06	42	Блажево, Копаоник
1983	82	-	1	-	4	12	24	VIII	10.09.	08	14	Брзеће – Ђерекаре
1984	30	-	1	0	2	12	13	VIII	07.09.	02	45	Брзеће – Блажево
1985	35	-	-	4	3	9	19	VII	11.05.	01	45	Ђерекаре (копаоник)
1986	16	-	-	-	1	3	12	VI	23.07.	03	54	Лопатница (Краљево)
1987	58	-	-	-	1	10	47	VI	14.08.	08	24	Хомоље
1988	18	-	-	-	1	5	12	VI	27.05.	15	19	Панчево
1989	13	-	-	-	-	1	12	V	01.02.	02	54	Трстеник
1990	14	-	-	-	2	3	9	VI	03.05.	01	04	Ђердап
1991	26	-	-	2	-	4	20	VII	18.07.	11	56	Копаоник
1992	10	-	-	-	-	3	7	V	22.01.	03	42	Горњи Милановац
1993	11	-	-	-	-	5	6	V	05.01.	22	53	Деспотовац
1994	6	-	-	-	2	1	3	VI	16.12.	05	45	Рашка
1995	5	-	-	-	1	1	3	VI	26.11.	00	58	Јагодина – Деспотовац
1996	10	-	-	-	2	1	7	VI	26.09.	20	29	Нови Пазар
1997	26	-	-	-	-	5	21	V	13.11.	00	49	Мионица
1998	103	-	1	2	3	11	86	VIII	30.09.	00	15	Мионица
1999	81	-	-	2	1	12	66	VII	30.04.	05	30	Трстеник
2000	67	-	-	-	-	14	53	V	08.12.	03	49	Качаник
2001	82	-	-	-	1	6	75	VI	02.06.	23	40	Гњилане
2002	192	-	-	1	7	16	170	VII	24.04.	12	52	Планина Јадовник
2003	312	-	-	-	-	4	308	V	16.02.	11	28	Сјеница
2004	145	-	-	-	1	3	141	VI	23.03.	13	38	Доња Мутница (Параћин)
2005	468	-	-	-	-	3	465	V	26.11.	20	05	Доња Мутница (Параћин)
2006	450	-	-	-	3	4	443	VI	21.11.	01	58	Куршумлија
2007	462	-	-	-	-	2	460	IV	19.04.	22	21	Планина Јелица (Чачак)
2008	1035	-	-	-	1	6	1028	VII	15.02.	17	03	Чачак
2009	649	-	-	-	-	-	649	V	14.04.	11	42	Горњи Милановац
2010	1319	-	-	1	-	4	1314	VII	03.11	01	56	Краљево
2011	1388	-	-	-	-	2	1386	V	16.07.	03	32	Прокупље
2012	1070	-	-	-	-	1	1069	V	30.06.	01	15	Веткла Плана
2013	1531	-	-	-	1	1	1529	VI	18.11.	14	15	Косовска Митровица
2014	1200	-	-	-	3	7	1190	V	26.01.	21	06	Сјеница

Према подацима земљотреси у ширем окружењу који су у последњих 50 година имали утицаје, су:

- Мионица 30.9.1998. године, 7 степени МЦС,
- Краљево 3.11.2010. године, 7 до 8 степени МЦС.

3.1.9 Могуће последице

Број угроженог становништва

У поглављу 1.6 је приказан број запослених у објектима предузећа како би се стекао бољи увид колико људи може бити угрожено земљотресом. Број лица који су присутни у објектима топлана варира у току године обзиром на различити систем рада (грејна сезона или период ремонта), док је број запослених у Управној згради исти током целе године.

Оштећења и уништења материјалних и културних добара

На локацији привредног друштва се не налазе материјална и културна добра.

Угроженост животне средине-ваздух, земљиште, вода, биљини и животињски свет

Последице по животну средину средину разликују се од врсте, јачине и локације која је захваћена. Земљотрес може изазвати стварање пукотина на површини земље, уништавање биљних култура, промене нивоа подземне воде...

Неретко се дешава да услед земљотреса долази до замућивања воде на извориштима. Обезбедити снабдевање запослених хигијенски исправном водом за пиће путем цистерни.

У оквиру привредног друштва не налазе се животњиске и биљне врсте.

Да би се умањили негативни ефекти на животну средину, неопходна је добра организација превентивних снага пре настанка земљотреса, као и за време његовог дешавања.

Психолошки ефекти и могућа повређивања

Траума повезана са великом несрећом као што је земљотрес утиче на појединце због саме изложености таквом догађају и његовим последицама. Облици психичких реакција и психопатолошких поремећаја током земљотреса код људи могу бити различити. Најчешће су то страх, анксиозност, паника, кризно стање и продужено стресно реаговање. На местима у којима борави већи број људи у затвореним просторима јавља се масовна паника и тада долази до страдања људи током напуштања објекта.

Имајући у виду да се ради о привредном друштву у коме су запослени радно способни људи, те одсуство осетљивих категорија као што су деца, болесни и друга лица којима је неопходна туђа помоћ у редовним условима, као и релативно добро стање објеката у којима се налазе запослени, не очекују се људске жртве у случају земљотреса. Могуће су бројне повреде од падања делова објеката и производне опреме као и повреде настале услед наступања панике.

Оштећење инфраструктуре

Будући да ово подручје спада у подручја угрожено од земљотреса интензитета 7 - 8° МЦС, мора се предвидети да ће се потрес наведене снаге догодити. Објекти JKП „Новосадска топлана“ спадају у Ц категорију грађевина, те се у случају земљотреса 7 - 8° МЦС скале могу очекивати оштећења 2. и 3. степена (отпада малтер са зидова и таваница, настају пукотине у зидовима, умерено оштећење носеће конструкције јако оштећење неносеће конструкције, пукотине на стубовима уз одвајање комада бетона, пукотине на гредама, пуцање стакала). У свакој ситуацији кад би се десили потреси који нису разорног дејства, исти не би могли наштетити објектима у толиком обиму да не може да врши своју основну функцију.

Услед оштећења инфраструктуре у случају земљотреса на објектима је могућ престанак снабдевања електричном енергијом услед прекида електровода на градској мрежи или услед „избијања склопки“ на главним водовима који пролазе преко објеката. То може бити у трајању од неколико часова до неколико дана, зависно од величине квара.

3.1.10 Могућност генерисања других опасности

Током земљотреса долази до слегања или клизања земљишта што изазива лом или кидање вреловодне али и водоводне и канализационе мреже, а потом до избијања воде или канализације на површину земље. Обе ситуације могу довести до тешких накнадних последица.

Услед хоризонталног и вертикалноггибања тла нужно би дошло до промене режима подземних вода на целој погођеној територији.

Друге (секундарне) опасности од ефеката земљотреса које се могу појавити су пожари и експлозије.

3.1.11 Сценарио – највероватнији нежељени догађај

	Општа питања
Опасност	<p>Земљотрес интензитета 6° МЦС скале.</p> <p>Услед подрхтавања, вибрација и таласања у Земљиној кори и на њеној површини, која се јављају као последица унутрашњих напрезања и кретања у литосфери долази до земљотреса јачине 6° МЦС. Епицентар земљотреса је у Мионици, али потрес се осети и на територији Града Новог Сада и Општини Сремски Карловци.</p> <p>Утицај:</p> <ul style="list-style-type: none"> – На објектима се могу појавити лака оштећења степена 2 и 3, тј. може доћи до мањих напрстина на неносећим стубовима или гредама, опадања малтера на спојевима viseћих зидних оквира, опадање малтера и кртих облога са неких делова зида. – Појава страха и панике код запослених унутар објеката – Мањи број повређених лица
Појављивање	Имајући у виду повратни период (статистички период поновног догађања) епицентар земљотреса се може очекивати у Мионици.
Просторна димензија	Угрожена је територија Новог Сада и Сремских Карловаца, а самим тим су угрожени објекти на локацијама предузећа JKП „Новосадска топлана“.
Интензитет	Земљотрес интензитета 6° МЦС скале, али због удаљености предметне локације од епицентра земљотреса у Мионици очекивани интензитет би био слабији.
Време	Земљотрес се догодио у раним јутарњим часовима 04:30 h, датум 24.06. 2025 године (период ремонта).
Ток	<p>Главни земљотрес се догодио у јутарњим часовима.</p> <p>Епицентар је лоциран у Мионици. Његова јачина износи 6° МЦС.</p> <p>Након главног удара регистрована је серија накнадних удара у овом подручју.</p> <p>Густина епицентра није равномерна по читавој зони и одражава тренутно стање ослобођене сеизмичке енергије.</p> <p>Потрес се осећа и на територији Новог Сада и Сремских Карловаца, односно на локацијама објеката привредног друштва.</p> <p>У тренутку земљотреса на локацијама предузећа су присутни само запослени у служби обезбеђења у трећој смени. Присутни су:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Топлана „Север“ – 1 лице 2. Топлана „Југ“ - – 1 лице 3. Топлана „Исток“ – 1 лице

	<p>4. Топлана „Запад“ – 2 лица 5. Топлана „Петроварадин“ – 1 лице 6. Топлана „Дудара“ – 1 лице 7. Главна разделна станица (ГРС) – 1 лице 8. Управна зграда и Барака– празан објекат 9. Радионица машинског одржавања „Мишелук“ – 2 лица</p> <p>Чује се гласан хук, осећа се тресак и подрхтавање тла.</p> <p>Запослени који су се затекли у објектима предузећа осећају земљотрес, и инстинктивно излазе из објеката на отворен простор.</p> <p>Услед потреса долази до настанка пукотина на унутрашњим зидовима, отпадања малтера на Управној згради и објекту „Барака“. Том приликом долази до видљивих прслина на стубовима и гредама, опадања малтера на спојевима зидова и стварања прслина на преградним зидовима, као и опадања малтера и кртих облога са делова зидова управне зграде са спољашње стране.</p> <p>Услед подрхтавања тла, долази до померања намештаја и електронских уређаја у управној згради.</p> <p>Услед подрхтавања тла, репроматеријал који је смештен у магацину у објекту на Мишелуку пада са полица при чему се оштећује.</p> <p>Долази до оштећења средњонапонске и нисконапонске мреже, оштећења трафостанице код ТО „Запад“ услед чега топлана остаје без електричне енергије. То узрокује застој у испоруци топле воде потрошачима у трајању од 6 сати.</p> <p>У ТО „Југ“ долази до пада и оштећења дела опреме која није била монтирана (период ремонта).</p> <p>Оштећење на вреловодној дистрибутивној мрежи у појединим деловима града у укупној дужини од 300 м. То узрокује застој у испоруци топле воде потрошачима у трајању од 12 сати.</p> <p>Запослени се евакуишу из објеката топлане и одлазе на безбедну удаљеност (паркинг код улазне капије).</p> <p>Након настанка главног потреса, појавило се неколико накнадних потреса у зони епицентра, али мањег интензитета који се нису осетили на локацијама објеката JKП „Новосадска топлана“.</p> <p>Правовремено обавештавање и деловање запослених о даљем поступању спроводи се по интерном документу - Процедура спремности за реаговање у ванредним ситуацијама.</p>
Трајање	<p>Трајање земљотреса се мери секундама. Накнадни удари се могу јављати неколико часова после првог удара.</p> <p>Први и накнадни удари утичу на стварање страха међу људима што може довести до развоја панике и секундарног повређивања.</p>
Рана најава	<p>Опасност од земљотреса није очекивана. Најава земљотреса је веома тешка.</p> <p>Тренутно надлежне институције у Србији немају капацитета за рану најаву.</p>

<p>Припремљеност</p>	<p>Правовремено обавештавање и деловање запослених о поступању и реаговању у случају земљотреса спроводи се по интерном документу – Процедуре за реаговање у ванредним ситуацијама Q2.МС.10. Државни органи имају капацитете да одговоре на последице земљотреса.</p> <p>Законом о Републичком сеизмолошком заводу („Службени гласник РС”, број 71/94) прописане су надлежности Републичког сеизмолошког завода. Детаљно праћење сеизмичке активности на територији Републике Србије и пограничним просторима се врши у циљу информисања јавности о главним параметрима земљотреса и процене њихових последица, како би се благовремено предузеле неопходне мере помоћи угроженом становништву.</p>	
<p>Утицај</p>	<p>Штићене вредности</p>	<p>Приказ утицаја замишљеног сценарија</p>
	<p>Живот и здравље људи</p>	<p>Укупан број људи захваћених неким процесом у оквиру сценарија:</p> <ul style="list-style-type: none"> – мртви: 0; – повређени: 0; – оболели: 0; – евакуисани: 10 – збринути: 0; – склоњени: 0; <p>Укупно: 10 запослених</p>
	<p>Економија/ екологија</p>	<p>Укупна материјална штета по економију и екологију, трошкови:</p> <ul style="list-style-type: none"> – здравственог збрињавања и лечења: 0 дин – свих непосредних хитних мера (обнове зграда, јавног превоза и др.): 40.000.000 дин – прекида привредних активности: 5.500.000 дин – еколошке обнове: 8.500.000 дин, – вредности исплаћених премија осигурања: 26.000.000 дин <p>Вредност основних средстава и обртног капитала привредног друштва износи 18.224.867.000,00 дин.</p> <p>Укупно: 80.000.000 дин</p> <p>$(80.000.000 / 18.224.867.000) * 100 = 0,4 \%$</p>
<p>Критична инфраструктура</p>	<p>Укупна материјална штета на критичној инфраструктури, трошкови:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Вреловодна мрежа: 20.000.000 дин <p>Вредност основних средстава и обртног капитала привредног друштва износи 18.224.867.000,00 дин.</p> <p>Укупно . 20.000.000 дин</p>	

	(20.000.000 / 18.224.867.000)*100 = 0,1 %
Генерисање других опасности	Нема генерисања других опасности.
Референтни инциденти	Слични догађаји који су се одиграли у прошлости на територији Србије. Постоји реална вероватноћа да се догађај понови. У објекту није било инцидента. Свакако је битно напоменути да је Лазаревац 1922. године погодио земљотрес магнитуде 6,1 степени по Рихтеру (10 степени по Меркалијевој скали). Најтежи удари на нашем поднебљу били су 1980. године на Копаонику и 1927. године на Руднику када је измерено 5,9 степени по Рихтеру. Пре 11 година 5,7 степени измерено је у Мионици. Земљотрес јачине 7 до 8 степени МЦС 2010. године погодио је подручје југозападно од Краљева.
Информисање јавности	Постоје системи за идентификацију земљотреса, на републичком нивоу, а веза се одржава преко локалних власти у граду Новом Саду, органа - јединица МУП и органа Сектора за ВС. Привредно друштво има разрађену процедуру информисања јавности у случају ванредних догађаја (дежурни радници, руководство привредног друштва). Информисање јавности се врши интерним средствима (телефон, веб сајт) и преко средстава јавног информисања (од стране представника привредног друштва који ће у случају нужности дати званичну изјаву о последицама на објектима предузећа).

3.1.12 Процена вероватноће

Према дефинисаном сценарију развоја опасности од земљотреса, могуће је предвидети утицај опасности на штићене вредности:

- Живот и здравље људи
- Економија / екологија
- Критична инфраструктура

Имајући у виду различитост података, до којих се долази у процесу идентификације потенцијалних опасности, вероватноћу је могуће проценити на три начина:

- Вероватноћа је шанса да се нешто догоди, тј. представља меру извесности догађања, то је изражено као број између 0 и 1, где 0 представља немогућност, а 1 потпуну сигурност.
- Учесталост је број случајева у једном датом временском интервалу.
- Стручна процена је одређивање вероватноће, базирано на научним сазнањима или искуству струке.

Разматрајући ову опасност на основу доступних података и анализа, радна група за процену ризика се определила, да вероватноћу одреди на основу вероватноће појаве земљотреса у наредном периоду.

Табела 3. Табела за исказивање вероватноће

Категорија	Вероватноћа или учесталост		
	(а)Вероватноћа	(б)Учесталост	(ц)Стручна процена
			Одабрано

1	< 1 %	1 догађај у 100 година и ређе	Занемарљива	
2	1 - 5 %	1 догађај у 20 до 100 година	Мала	+
3	6 - 50 %	1 догађај у 2 до 20 година	Средња	
4	51- 98 %	1 догађај у 1 до 2 године	Велика	
5	> 98 %	1 догађај годишње или чешће	Изразито велика	

3.1.13 Процена последица поштићене вредности

Последице представљају ефекат штетног догађаја по живот и здравље људи, економију/екологију и критичну инфраструктуру, а манифестују се кроз величину губитка (штету). Последице по економију/екологију и критичну инфраструктуру добијају се упоређивањем штете са збиром вредности основних средстава и обртног капитала у складу са наведеним критеријумима.

Табела 4. Табела за исказивање последица по живот и здравље људи

Последице по живот и здравље људи			
Категорија	Величина последица	Критеријум	Одабрано
1	Минимална	<5	
2	Мала	5 - 20	+
3	Умерена	21 - 50	
4	Озбиљна	51- 150	
5	Катастрофална	>150	

Табела 5. Табела за исказивање последица по економију/екологију

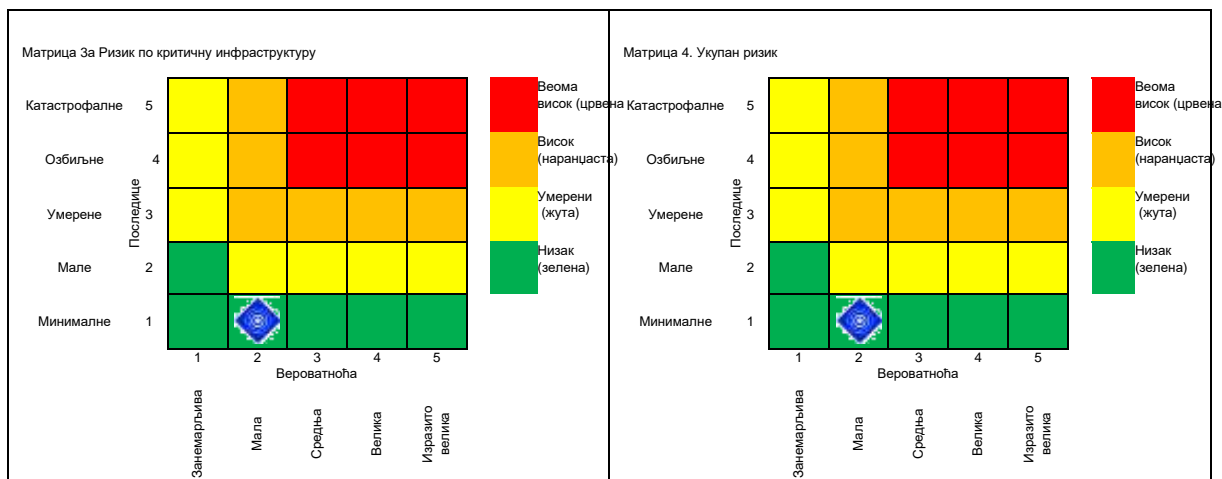
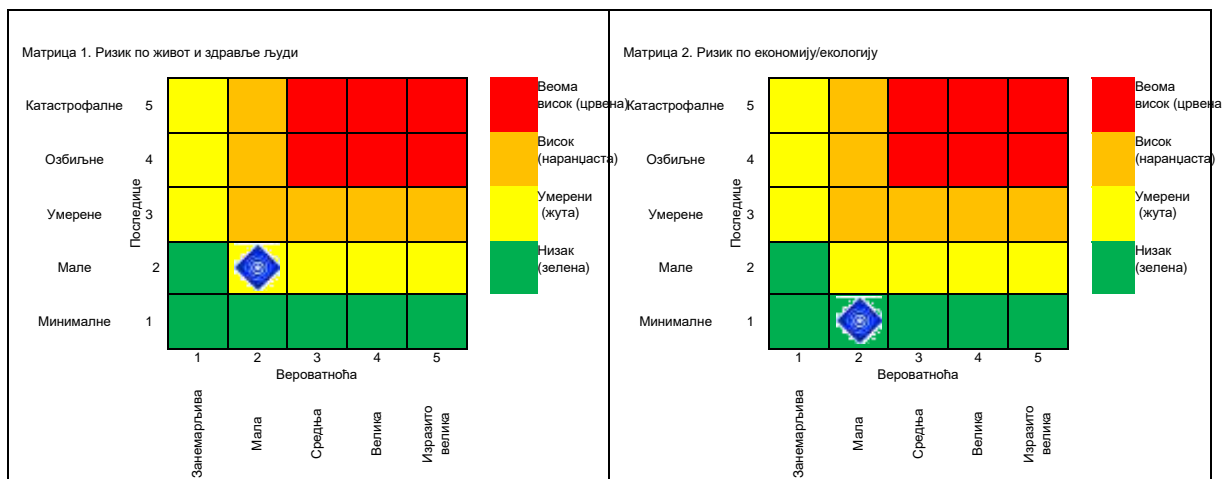
Последице по економију/екологију			
Категорија	Величина последица	Критеријум	Одабрано
1	Минимална	Од 0,1 – 1 %	+
2	Мала	Од 1,1 – 3 %	
3	Умерена	Од 3,1 – 7 %	
4	Озбиљна	Од 7,1 – 10 %	
5	Катастрофална	Чији износ прелази 10 %	

Табела 6. Табела за исказивање последица по критичну инфраструктуру

Последице по критичну инфраструктуру			
Категорија	Величине последица	Критеријум	Одабрано
1	Минимална	<0,5 %	+
2	Мала	0,5 – 1 %	
3	Умерена	1 – 3 %	
4	Озбиљна	3 – 5 %	
5	Катастрофална	>5 %	

3.1.14 Ниво и прихватљивост ризика

Одређивање нивоа ризика врши се комбиновањем вероватноће настанка догађаја и могућих последица у матрицама ризика.




Укупан ризик настанка највероватнијег нежељеног догађаја је одређен средњом вредношћу свих вредности ризика у случају земљотреса, и износи:

Ризик по живот и здравље људи	Ризик по економију/екологију	Укупан ризик по критичну инфраструктуру	Укупан ризик од земљотреса (1+2+3)/3
1	2	3	4
2	1	1	(4/3=1,33) 1

На основу одређених нивоа ризика, може се одредити прихватљивост ризика од земљотреса у случају највероватнијег нежељеног догађаја.

Табела 7. Ниво и прихватљивост ризика од земљотреса у случају највероватнијег догађаја

Ризик	Прихватљивост	Начин поступања	Одлука
Веома висок	НЕПРИХВАТЉИВ	Веома висок и висок ниво ризика, захтевају третман ризика ради смањења на ниво прихватљивости	
Висок	НЕПРИХВАТЉИВ		
Умерен	ПРИХВАТЉИВ	Умерени ризик може да значи потребу предузимања неких радњи	
Низак	ПРИХВАТЉИВ	Низак ризик, може значити да се не предузима никаква радња	

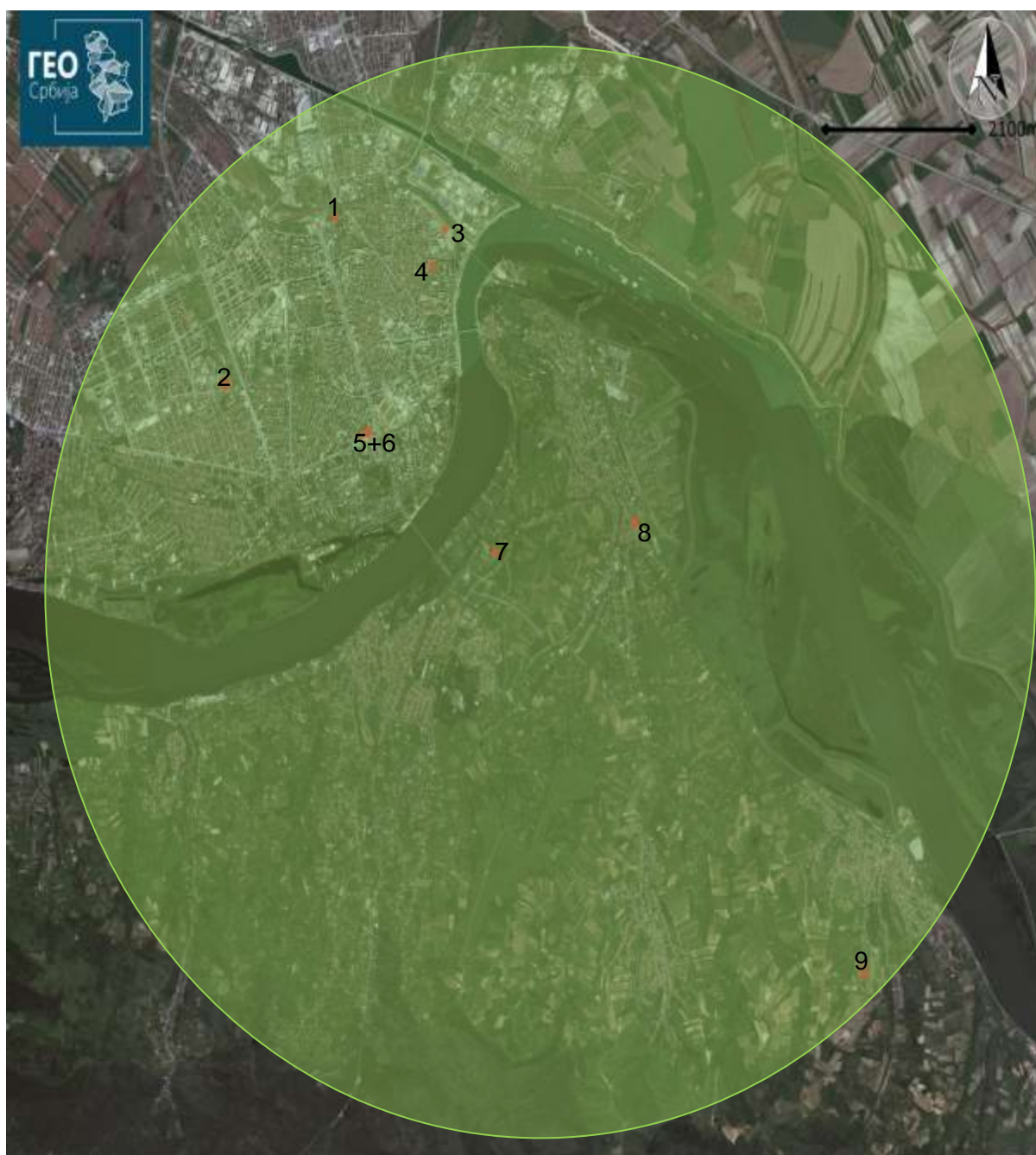
3.1.15 Одређивање комбинације ризика – мултиризик






Не постоји мултиризик.

3.1.16 Третман ризика

На основу анализе, евалуацијом ризика, дошло се до закључка да је ниво ризика од земљотреса за највероватнији нежељени догађај прихватљив. Како је ризик од земљотреса прихватљив не врши се третирање ризика.

3.1.17 Карта ризика



Највероватнији нежељени догађај		Број	Објект
Опасност	Земљотрес	1	ТО „Север“
Ознака опасност		2	ТО „Запад“
Ниво ризика		3	ГРС
	Веома висок	4	ТО „Исток“
	Висок	5	ТО „Југ“
	Умерен	6	Управна зграда
	Низак	7	Радионица „Мишелук“
		8	ТО „Петроварадин“
		9	ТО „Дудара“

3.1.18 Сценарио - нежељени догађај са најтежим могућим последицама

	Општа питања
Опасност	<p>Земљотрес интензитета 8° МЦС скале.</p> <p>Услед подрхтавања, вибрација и таласања у Земљиној кори и на њеној површини, која се јављају као последица унутрашњих напрезања и кретања у литосфери долази до земљотреса јачине 6° МЦС. Епицентар земљотреса је на удаљености 50 км источно од града, али потрес се осети на селокупној територији Новог Сада и на Општини Сремски Карловци.</p> <p>Утицај:</p> <ul style="list-style-type: none"> – На објекту се могу појавити умерена оштећења 2. степена и 3, тј. оштећење носеће конструкције, умерено оштећење неносеће конструкције, видљиве прслине на стубобима и гредама; опадање малтера на спојевима висећих зидних оквира; прслине на преградним зидовима; опадање малтера; пукотина на гредама – Оштећење критичне инфраструктуре – Појава страха и панике код запослених унутар објеката – Повређивање запослених
Појављивање	<p>Епицентар земљотреса је на удаљености 50 км источно од Новог Сада, али се осети на селокупној територији града као и на територији Сремских Карловаца.</p>
Просторна димензија	<p>Угрожена је територија Новог Сада и Сремских Карловаца, а самим тим су угрожени објекти на локацијама предузећа JKП „Новосадска топлана“.</p>
Интензитет	<p>Земљотрес интензитета 8° МЦС скале.</p>
Време	<p>Земљотрес се догодио у преподневним часовима 10:30 h, датум 10.09. 2035 године.</p>
Ток	<p>Главни земљотрес се догодио у јутарњим часовима.</p> <p>Епицентар земљотреса је на удаљености 50 км источно од Новог Сада. Његова јачина износи 8° МЦС</p> <p>Након главног удара регистрована је серија накнадних удара у овом подручју.</p> <p>Густина епицентра није равномерна по читавој зони и одражава тренутно стање ослобођене сеизмичке енергије.</p> <p>Потрес се осећа и на територији Новог Сада и Сремских Карловаца, односно на локацији објеката предузећа JKП „Новосадска топлана“.</p> <p>У тренутку земљотреса топлане су у режиму ремонта и на локацијама предузећа су присутни запослени у првој смени. Присутни су:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Топлана „Север“ – 11 лица

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Топлана „Југ“ - – 11 лица 3. Топлана „Исток“ – 11 лица 4. Топлана „Запад“ – 13 лица 5. Топлана „Петроварадин“ – 2 лица 6. Топлана „Дудара“ – 2 лица 7. Главна разделна станица (ГРС) – 2 лица 8. Управна зграда и Барака – 148 лица 9. Радионица машинског одржавања „Мишелук“ – 110 лица <p>Чује се веома гласан хук, звуци ломљаве, тресак, осећају се снажне вибрације.</p> <p>Запослени који су се затекли у објектима предузећа осећају земљотрес, и инстинктивно излазе из објекта на отворен простор.</p> <p>Услед потреса долази до настанка великих пукотина на зидовима, отпадања великих комада малтера на Управној згради. Долази до видљивих прлина на стубовима и гредама, опадања малтера на спојевима зидова и стварања прлина на преградним зидовима, као и опадања малтера и кртих облога са делова зидова управне зграде са спољашње стране.</p> <p>Многи предмети, алат, електрични и други уређаји мање тежине падају са полица. Вода се прелива и пљуска из посуда. Долази до претурања намештаја. Предмети као што су регистратори, мањи електрични уређаји, рачунари, итд. падају на под. Долази до лома стакала, врата и прозори се интензивно отварају и затварају.</p> <p>Најугроженији су запослени који се затекну унутар објекта. Долази до настанка панике, развоја шока и повреда изазваних падом предмета, пуцањем стакла или због падова услед паничног напуштања објекта. Приликом напуштања запослених из управне зграде, четири радника је задобило лакше повреде падом низ степенице, док је шест задобило лакше посекотине и огреботине.</p> <p>У ТО „Север“ је отпао део опреме котла који се налази у ремонту и том приликом је повређен један радник који задобија теже повреде главе док су два радника задобила лакше повреде.</p> <p>У ТО „Југ“ долази до оштећења циркулационе пумпе што узрокује престанак дистрибуције топле потрошне воде у трајању од 12 часова.</p> <p>Долази до оштећења средњонапонске и нисконапонске мреже, оштећења трафостанице Т2 у оквиру ТО „Запад“ услед чега топлана остаје без електричне енергије. То узрокује застој у испоруци топле воде потрошачима у трајању од 6 сати.</p> <p>У ТО „Исток“ долази до настанка видљивих пукотина на зидовима и опадања малтера. Долази до оштећења трафостанице услед чега цео комплекс остаје без напајања електричном енергијом.</p> <p>У ТО „Петроварадин“ долази до оштећења објекта котларнице која је изграђена од челично-решеткасте конструкције и лименог крова. Отпада део кровне конструкције који додатно оштећује спољашње зидове објекта.</p>
--	--

	<p>У ТО „Дудара“ настаје оштећење на два котла услед пада непричвршћених делова опреме.</p> <p>У Главној разделној станици долази до оштећења вентила на једном воду који шаље воду у ТО „Југ“.</p> <p>Услед подрхтавања тла, репроматеријал који је смештен у магацину у радионици на Мишелуку пада са полица при чему се оштећује. Долази до пада и оштећења многих предмети, алат, електрични и други уређаји који се користе у радионицама. Том приликом долази до лакшег повређивања 5 радника.</p> <p>Боце са техничким гасовима падају услед потреса приликом чега се оштећују и долази до испуштања ацетилена и аргона. Том приликом два радика задобијају респираторне повреде изазване гушењем.</p> <p>Оштећење на вреловодној дистрибутивној мрежи у појединим деловима града у укупној дужини од 5 км. То узрокује застој у испоруци топле воде потрошачима у трајању од неколико дана.</p> <p>Настаје општа паника.</p> <p>Лица задужена за спровођење евакуације усмеравају запослене који се налазе у кругу предузећа, ка путевима евакуације, тако да радници одлазе на зборно место предвиђено планом евакуације (испред улазне капије објекта).</p> <p>Лица која имају завршену обуку за прву помоћ указују прву помоћ на лицу места лакше повређеним.</p> <p>Екипе хитне помоћи пружају прву и медицинску помоћ запосленима. Лакше повређени, након указане прве помоћи, послати су на кућно лечење, док 3 теже повређених је хоспитализовано у Клиничком центру Војводине.</p> <p>Након настанка потреса, могућа је појава накнадних потреса у зони епицентра мањег или истог интензитета.</p> <p>Правовремено обавештавање и деловање запослених о даљем поступању спроводи се по интерном документу - Процедура спремности за реаговање у ванредним ситуацијама.</p>
Трајање	<p>Трајање земљотреса се мери секундама. Накнадни удари се могу јављати неколико часова после првог удара.</p> <p>Први и накнадни удари утичу на стварање страха међу људима што може довести до развоја панике и секундарног повређивања.</p>
Рана најава	<p>Опасност од земљотреса није очекивана. Најава земљотреса је веома тешка. Тренутно надлежне институције у Србији немају капацитета за рану најаву.</p>
Припремљеност	<p>Правовремено обавештавање и деловање запослених о поступању и реаговању у случају земљотреса спроводи се по интерном документу – Процедуре за реаговање у ванредним ситуацијама Q2.МС.10</p> <p>Државни органи имају капацитете да одговоре на последице земљотреса.</p> <p>Законом о Републичком сеизмолошком заводу („Службени гласник РС”, број 71/94) прописане су надлежности Републичког</p>

	сеизмолошког завода. Детаљно праћење сеизмичке активности на територији Републике Србије и пограничним просторима се врши у циљу информисања јавности о главним параметрима земљотреса и процене њихових последица, како би се благовремено предузеле неопходне мере помоћи угроженом становништву.	
Утицај	Штићене вредности	Приказ утицаја замишљеног сценарија
	Живот и здравље људи	<p>Укупан број људи захваћених неким процесом у оквиру сценарија:</p> <ul style="list-style-type: none"> – мртви: 0; – повређени: 20; – оболели: 0; – евакуисани: 310; – збринуте: 20; – склоњени: 0; <p>Укупно: 310 запослених</p>
	Економија/ екологија	<p>Укупна материјална штета по економију и екологију, трошкови:</p> <ul style="list-style-type: none"> – здравственог збрињавања и лечења: 1.500.000 дин – свих непосредних хитних мера (обнове зграда, јавног превоза и др.): 450.500.000 дин – прекида привредних активности: 38.500.000 дин – еколошке обнове: 10.000.000 дин, – вредности исплаћених премија осигурања: 500.000.000 дин <p>Вредност основних средстава и обртног капитала привредног друштва износи 18.224.867.000,00 дин.</p> <p>Укупно: 1.000.000.000 дин</p> <p>$(1.000.000.000 / 18.224.867.000) * 100 = 5,5 \%$</p>
	Критична инфраструктура	<p>Укупна материјална штета на критичној инфраструктури, трошкови:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Вреловодна мрежа: 95.000.000 дин <p>Вредност основних средстава и обртног капитала привредног друштва износи 18.224.867.000,00 дин.</p> <p>Укупно . 95.000.000 дин</p> <p>$(95.000.000 / 18.224.867.000) * 100 = 0,5 \%$</p>
Генерисање других опасности	<p>Опасност од појаве пожара услед оштећења електричних инсталација.</p> <p>Опасност од појаве пожара и експлозија услед цурења гаса.</p>	

<p>Референтни инциденти</p>	<p>Слични догађаји који су се одиграли у прошлости на територији Србије. Постоји реална вероватноћа да се догађај понови.</p> <p>У објекту није било инцидента. Свакако је битно напоменути да је Лазаревац 1922. године погодио земљотрес магнитуде 6,1 степени по Рихтеру (10 степени по Меркалијевој скали). Најтежи удари на нашем поднебљу били су 1980. године на Копаонику и 1927. године на Руднику када је измерено 5,9 степени по Рихтеру. Пре 11 година 5,7 степени измерено је у Мионици. Најстарији овако јак земљотрес десио се у Свилајнцу и то 1893. године. Земљотрес јачине 7 до 8 степени МЦС 2010. године погодио је подручје југозападно од Краљева.</p>
<p>Информисање јавности</p>	<p>Постоје системи за идентификацију земљотреса, на републичком нивоу, а веза се одржава преко локалних власти у граду Новом Саду, органа - јединица МУП и органа Сектора за ВС.</p> <p>Привредно друштво има разрађену процедуру информисања јавности у случају ванредних догађаја (дежурни радници, руководство привредног друштва). Информисање јавности се врши интерним средствима (телефон, веб сајт) и преко средстава јавног информисања (од стране представника привредног друштва који ће у случају нужности дати званичну изјаву о последицама на објектима предузећа).</p>

3.1.19 Процена вероватноће

Према дефинисаном сценарију развоја опасности од земљотреса, могуће је предвидети утицај опасности на штићене вредности:

- Живот и здравље људи
- Економија / екологија
- Критична инфраструктура

Имајући у виду различитост података, до којих се долази у процесу идентификације потенцијалних опасности, вероватноћу је могуће проценити на три начина:

- Вероватноћа је шанса да се нешто догоди, тј. представља меру извесности догађања, то је изражено као број између 0 и 1, где 0 представља немогућност, а 1 потпуну сигурност.
- Учесталост је број случајева у једном датом временском интервалу.
- Стручна процена је одређивање вероватноће, базирано на научним сазнањима или искуству струке.

Разматрајући ову опасност на основу доступних података и анализа, радна група за процену ризика се определила, да вероватноћу одреди на основу вероватноће појаве земљотреса у наредном периоду.

Табела 8. Табела за исказивање вероватноће

Категорија	Вероватноћа или учесталост			
	(а)Вероватноћа	(б)Учесталост	(в)Стручна процена	Одабрано
1	< 1 %	1 догађај у 100 година и ређе	Занемарљива	+
2	1 - 5 %	1 догађај у 20 до 100 година	Мала	
3	6 - 50 %	1 догађај у 2 до 20 година	Средња	
4	51- 98 %	1 догађај у 1 до 2 године	Велика	
5	> 98 %	1 догађај годишње или чешће	Изразито велика	

3.1.20 Процена последица по штићене вредности

Последице представљају ефекат штетног догађаја по живот и здравље људи, економију/екологију и критичну инфраструктуру, а манифестују се кроз величину губитка (штету). Последице по економију/екологију и критичну инфраструктуру добијају се упоређивањем штете са збиром вредности основних средстава и обртног капитала у складу са наведеним критеријумима.

Табела 9. Табела за исказивање последица по живот и здравље људи

Последице по живот и здравље људи			
Категорија	Величина последица	Критеријум	Одабрано
1	Минимална	<5	
2	Мала	5 - 20	
3	Умерена	21 - 50	
4	Озбиљна	51- 150	
5	Катастрофална	>150	+

Табела 10. Табела за исказивање последица по економију/екологију

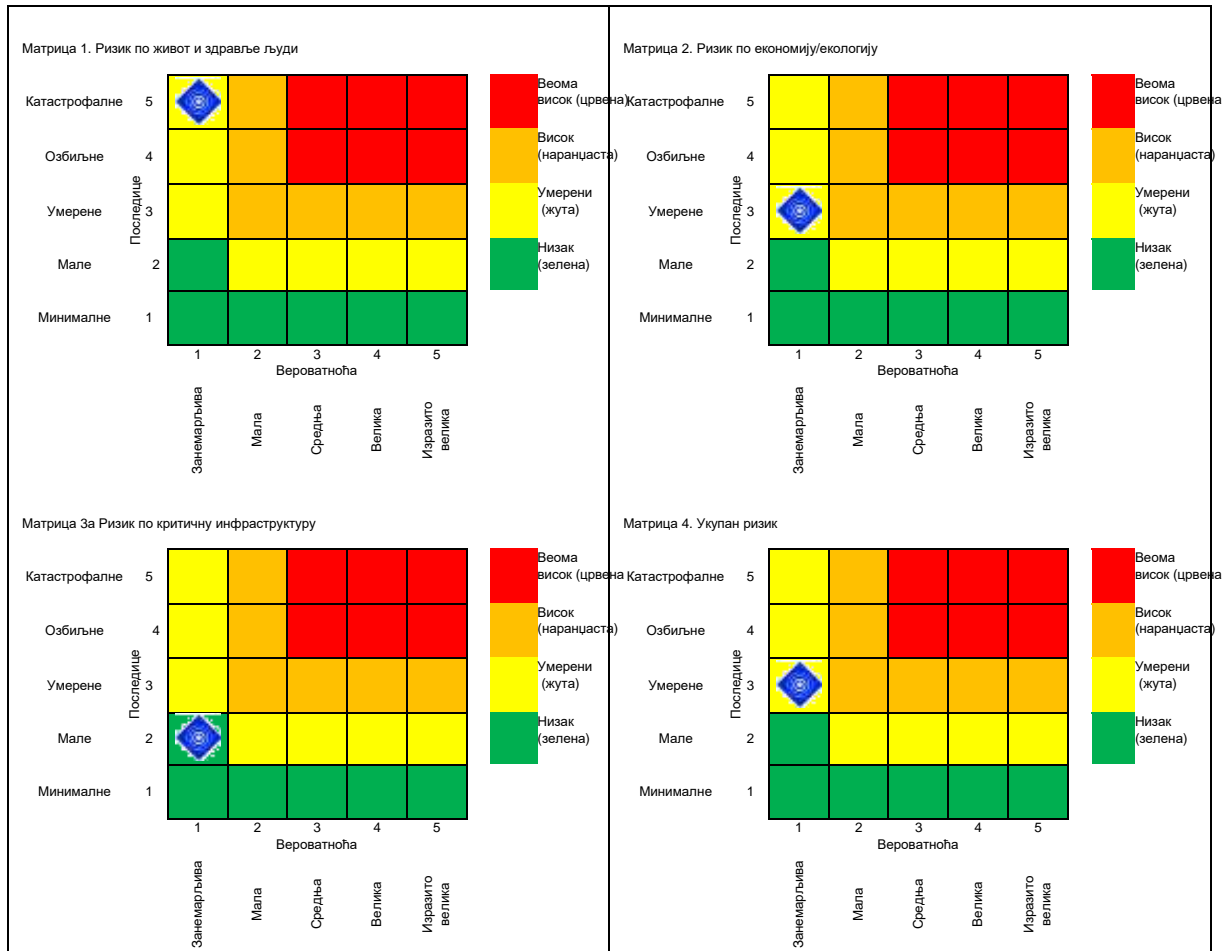
Последице по економију/екологију			
Категорија	Величина последица	Критеријум	Одабрано
1	Минимална	Од 0,1 – 1 %	
2	Мала	Од 1,1 – 3 %	
3	Умерена	Од 3,1 – 7 %	+
4	Озбиљна	Од 7,1 – 10 %	
5	Катастрофална	Чији износ прелази 10 %	

Табела 11. Табела за исказивање последица по критичну инфраструктуру

Последице по критичну инфраструктуру			
Категорија	Величине последица	Критеријум	Одабрано
1	Минимална	<0,5 %	
2	Мала	0,5 – 1 %	+
3	Умерена	1 – 3 %	
4	Озбиљна	3 – 5 %	
5	Катастрофална	>5 %	

3.1.21 Ниво и прихватљивост ризика

Одређивање нивоа ризика врши се комбиновањем вероватноће настанка догађаја и могућих последица у матрицама ризика.




Укупан ризик настанка нежељеног догађаја са најтежим могућим последицама је одређен средњом вредношћу свих вредности ризика у случају земљотреса, и износи:

Ризик по живот и здравље људи	Ризик по економију/екологију	Укупан ризик по критичну инфраструктуру	Укупан ризик од земљотреса (1+2+3)/3
1	2	3	4
5	3	2	(10/3=3,3) 3

На основу одређених нивоа ризика, може се одредити прихватљивост ризика од земљотреса у случају нежељеног догађаја са најтежим могућим последицама.

Табела 12. Ниво и прихватљивост ризика од земљотреса у случају нежељеног догађаја са најтежим могућим последицама

Ризик	Прихватљивост	Начин поступања	Одлука
Веома висок	НЕПРИХВАТЉИВ	Веома висок и висок ниво ризика, захтевају третман ризика ради смањења на ниво прихватљивости	
Висок	НЕПРИХВАТЉИВ		
Умерен	ПРИХВАТЉИВ	Умерени ризик може да значи потребу предузимања неких радњи	
Низак	ПРИХВАТЉИВ	Низак ризик, може значити да се не предузима никаква радња	

3.1.22 Одређивање комбинације ризика – мултиризик

У случају настанка земљотреса већег интензитета могуће је настајање накнадних опасности

- пожар и експлозија.

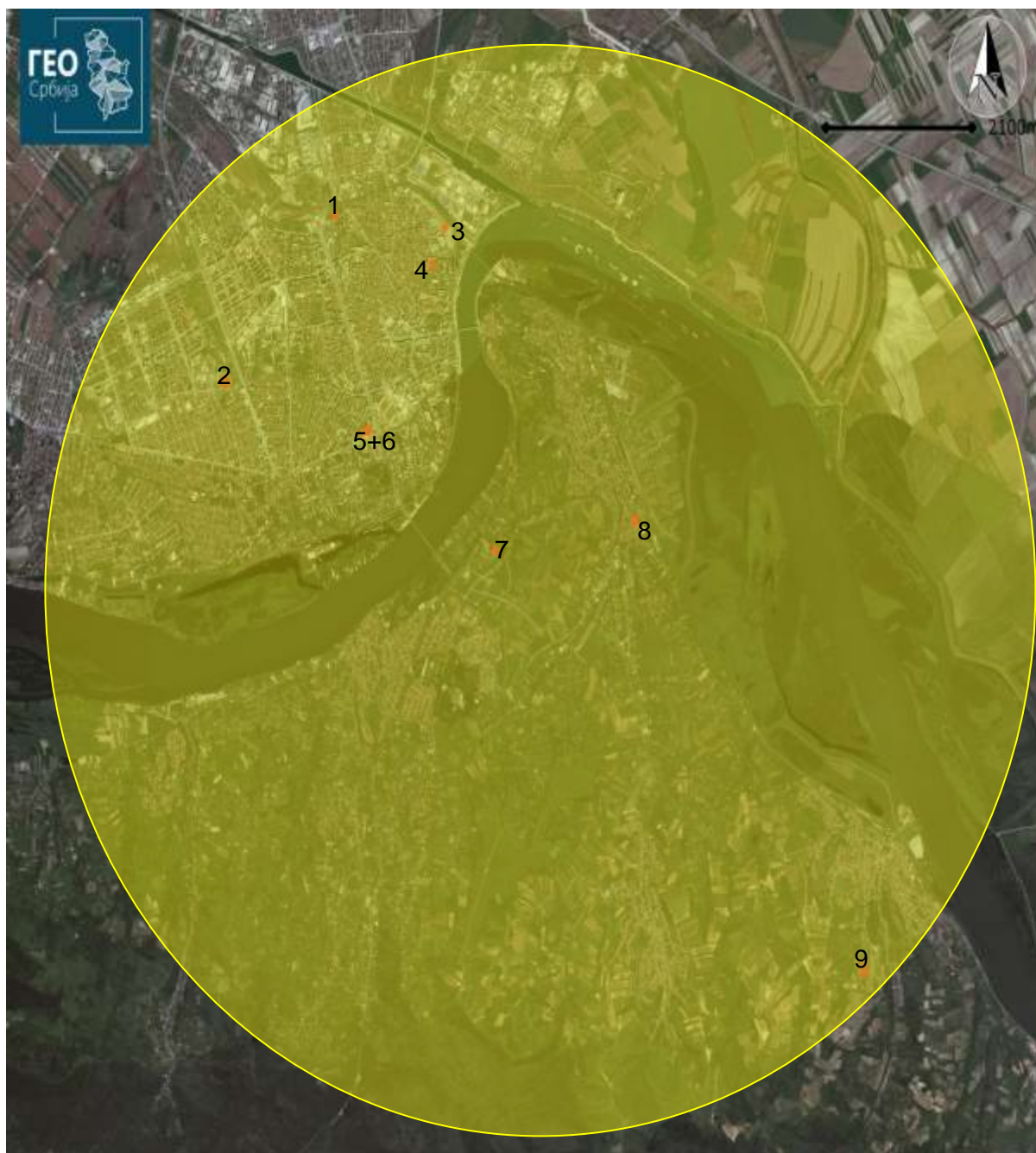
Свака од нових потенцијалних догађаја може да оствари самосталан утицај на штићене вредности.






3.1.23 Третман ризика

На основу анализе, евалуацијом ризика, дошло се до закључка да је ниво ризика од земљотреса за нежељени догађај са најтежим последицама прихватљив. Како је ризик од земљотреса прихватљив не врши се третирање ризика. Међутим умерен ризик може да значи потребу преузимања одређених радњи како би се минимизирале последице по штићене вредности. Препоручује се:

- Попис свих места где може доћи до прекида каблова ПТТ, гасоводне и водоводне мреже
- Израдити програм оспособљавања запослених за реаговање у случају земљотреса
- Одржавање и организација вежби за реаговање у случају земљотреса
- Израдити планове заштите и спасавања у случају земљотреса
- Са планом заштите и спасавања у случају земљотреса упознати све запослене
- Израдити процедуру обавештавања запослених у случају опасности
- Израдити планове санације штете
- Спровођење превентивних мера заштите од пожара утврђених Законом и другим прописима и општим актима предузећа;
- Изградити систем брзог и безбедног напуштања објеката у случају ванредне ситуације
- Вршити планске пробе система за обавештавање
- Обезбедити алтернативне изворе узбуњивања и обавештавања
- Попис и ажурирање прегледа објекта са аспекта материјала од ког су изграђени
- Поштовање законске регулативе о просторном планирању и изградњи
- Одржавање саобраћајница и прилаза

3.1.24 Карта ризика



Највероватнији нежељени догађај		Број	Објект
Опасност	Земљотрес	1	ТО „Север“
Ознака опасност		2	ТО „Запад“
Ниво ризика		3	ГРС
	Веома висок	4	ТО „Исток“
	Висок	5	ТО „Југ“
	Умерен	6	Управна зграда
	Низак	7	Радионица „Мишелук“
		8	ТО „Петроварадин“
		9	ТО „Дудара“

3.2 Пожари и експлозије, пожари на отвореном

Пожар је процес неконтролисаног сагоревања којим се угрожавају живот и здравље људи, материјална добра и животна средина. Експлозија је процес наглог сагоревања који настаје као последица употребе запаљивих течности, запаљивих гасова и осталих горивих материја које са ваздухом могу створити експлозивну смешу експлозивних материја праћену ударним таласом притиска продуката сагоревања и порастом температуре, којим се угрожавају живот и здравље људи и материјална добра.

3.2.1 Списак објеката I и II категорије угрожености од пожара

У складу са Законом о заштити од пожара, а у циљу утврђивања одговарајуће организације и предузимања мера потребних за успешно функционисање и спровођење заштите од пожара, Министарство врши категоризацију објеката, делатности и земљишта према угрожености од пожара у зависности од технолошког процеса који се у њима одвија; врсте и количине материјала који се производи, прерађује или складишти; врсте материјала употребљеног за изградњу објекта; значаја и величине објекта и врсте биљног покривача.

Решењем Министарства унутрашњих послова Републике Србије, Сектора за ванредне ситуације, Управе за ванредне ситуације у Новом Саду под 07/23/2 број 217-5743/15 од 26.06.2015 године утврђено је да се субјекат JKП „Новосадска топлана“ Нови Сад разврстава у **Другу категорију** угрожености од пожара и то за појединачне објекте:

1. ТО „Север“ – II.1 категорија
2. ТО „Исток“ – II.1 категорија
3. ТО „Запад“ – II.1 категорија
4. ТО „Југ“ – II.1 категорија
5. ТО „Петроварадин“ – II.1 категорија
6. ТО „Дудара“ – II.1 категорија
7. Главна разделна станица – III категорија
8. Управна зграда – III категорија
9. Радионица машинског одржавања „Мишелук“ – III категорија

3.2.2 Списак објеката у којима постоји опасност од пожара и експлозија

У погону топлане заступљена је углавном машинска технологија, са значајним аутоматизованим процесима рада. Ипак, потенцијална опасност од удеса је стално присутна на појединим процесима и уређајима.

Гасна постројења на локацији топлана у процесу производње и експлоатације могу у одређеним условима да испуштају природни гас који у одређеном запреминском односу са ваздухом гради експлозивне смеше. Угрожени простор је простор у коме је експлозивна атмосфера присутна или се може очекивати у количинама које захтевају посебне мере опреза у погледу извођења, монтаже и употребе електричних уређаја, алата, машина и прибора који варниче, стварају електрични лук, имају загрејане површине и сл.

С обзиром на врсте и количине присутних материја у објектима топлана могуће су следеће врсте удеса:

- пожар (земни гас, електроинсталације, мазут, лож уље, уље за генераторе);
- експлозије (земни гас, судови под притиском).

Већина пожара може се сврстати у категорију почетних пожара, које непосредно присутни радници могу брзо угасити и без већих штетних последица. Међутим, постоји потенцијална опасност да овакви пожари у одређеним ситуацијама измакну контроли.

Најугроженија места су котларница, трафо станица, резервоар мазута са претоварном станицом, когенерацијско постројење и MPC, обзиром да су у овим просторима присутна сва три степена извора опасности: трајни, примарни и секундарни.

Од трајних извора опасности у оквиру топлана заступљени су затворени судови и резервоари.

Примарни извори опасности су извори који повремено, при нормалном раду, садрже или испуштају опасне материје у околни простор, а то су:

- прикључни елементи са претакалиштем;
- заптивке пумпи, код којих се може очекивати губитак материје;
- сигурносни вентили изван затвореног простора, регулациони вентили и вентили којима се често рукује.

Пожар који захвати судове под притиском могу довести до њихове експлозије услед прекомерног повећања притиска у њима.

Секундарни извори опасности су извори који у случају квара на постројењу или погрешно вођеног технолошког процеса, испуштају запаљиви или опасни флуид у околни простор. Под овим се подразумева нпр.:

- сигурносни регулациони вентили у затвореном систему;
- растављива спојна места, заптивке;
- контролни отвори, нивоказна стакла;
- вентили којима се често не рукује;
- пумпе у потпуно затвореном систему од којих се не очекује испуштање флуида у нормалном раду.

Узроци пожара у котларницама могу бити оштећења на електричној и гасној инсталацији. Уз котлове се налазе сонде за детекцију гаса. Котлови имају аутоматски процес паљења који је програмиран. У овом програму проверавају се притисци гаса и ваздуха, односно њихов оптималан однос за паљење, а преко фотоћелије проверава се пламен паљења. Пре паљења котла врши се проветравање - предвентилација. Уколико се из било ког разлога не изврши предвентилација или однос гаса и ваздуха није био одговарајући или се пламен паљења није појавио процес се блокира.

MPC и њена околина у великој мери су угрожени од пожара и експлозије јер увек постоји могућност да дође до пропуштања гаса кроз заптивни материјал.

Унутар гасног генератор врши се сагоревање природног гаса и не очекује се његово испуштање, због тога је један од основних захтева приликом градње когенерационог постројења правилна вентилација и предвентилација. Опасност приликом испуштања гаса је експлозија, најчешће у самом генератору, мада се може очекивати и експлозија гаса у простору когенерационог постројења.

У ТО „Запад“ се налази подземни резервоар у којем је тренутно складиштено 19.000 l лаког лож уља. Овај енергент се користи као алтернативно гориво у случају престанка снабдевања природним гасом тако да се он тренутно не користи и не врши се његова набавка. Самим тим је могућност да дође до настанка пожара приликом претакања из цистерне минимална. Исто је случај и код ТО „Дудар“ где је као алтернативно гориво складиштено 20 тона мазута у подземном резервоару.

За потребе чишћења и одмашћивања појединих машинских делова користе се алкохолни, кисели и базни хемијски препарати (КИРАСОЛ 340 и 318 СЦ, НОХОЛ 100, 550 и 678). Сви ови препарати се складиште у Радионици „Мишелук“ у оригиналној малолитарској амбалажи у количини на нивоу тромесечних потреба. За потребе гасног заваривања користе се ацетилен и кисеоник у боцама под притиском које стоје у засебној просторији. Боце са техничким гасовима се складиште и користе на прописан уз употребу средстава за заштиту. На тај начин је могућност да дође до њиховог оштећења и евентуалног изазивања пожара сведена на минимум.

Објекти предузећа су у циљу благовременог откривања и гашења евентуалног пожара, опремљени:

1. аутоматском и ручном дојавом пожара и
2. системом за детекцију гаса,
3. унутрашњом и спољашњом хидрантском мрежом за гашење пожара,
4. апаратима за гашење пожара.

Објекти су покривени аутоматском детекцијом пожара чија централа се налази у командној соби. Ручни јављачи пожара предвиђени су на уочљивим и приступачним местима, у комуникацијама и у близини свих излаза из објекта. Звучна сигнализација аларма изведена је електродинамичким сиренама у простору котларнице. У следећој табели је дат приказ опремљености пп апаратима по објектима предузећа.

Табела 13. Врста и број пп апарата по објектима

Објект	Противпожарни систем
ТО „Север“	На комплексу има 5 спољашњих и 8 унутрашњих хидраната. Број и тип апарата за гашење пожара: <ul style="list-style-type: none"> – CO₂- 5 11 ком – CO₂- 10 6 ком – S-50 6 ком – S-6A 2 ком – S-9A 14 ком
ТО „Запад“	На комплексу има 6 спољашњих и 5 унутрашњих хидраната. Број и тип апарата за гашење пожара: <ul style="list-style-type: none"> – CO₂- 5 16 ком – CO₂- 10 11 ком – CO₂- 30 3 ком – S-50 3 ком – S-30A 1 ком – S-6A 3 ком – S-9A 30 ком
ТО „Исток“	На комплексу има 3 спољашња и 6 унутрашњих хидраната Број и тип апарата за гашење пожара:

	<ul style="list-style-type: none"> – CO₂-10 3 ком. – S-9A 11 ком
ТО „Југ“	<p>На комплексу има 4 унутрашња хидраната.</p> <p>Број и тип апарата за гашење пожара:</p> <ul style="list-style-type: none"> – CO₂- 5 6 ком – CO₂- 10 7 ком – S-50 10 ком – S-9A 19 ком
ТО „Петроварадин“	<p>На комплексу има 4 спољашња и 1 унутрашњи хидранат</p> <p>Број и тип апарата за гашење пожара:</p> <ul style="list-style-type: none"> – CO₂- 10 2 ком – S-9A 3 ком
ТО „Дудара“	<p>На комплексу има 1 спољашњи и 1 унутрашњи хидранат</p> <p>Број и тип апарата за гашење пожара:</p> <ul style="list-style-type: none"> – CO₂- 5 2 ком – CO₂- 10 1 ком – S-6A 7 ком – S-9A 1 ком
ГРС	<p>На објекту има 5 спољашњих хидраната.</p> <p>Број и тип апарата за гашење пожара:</p> <ul style="list-style-type: none"> – CO₂- 10 2 ком – S100 1 ком – S-9A 6 ком
Управна зграда	<p>На објекту има 5 унутрашњих хидраната.</p> <p>Број и тип апарата за гашење пожара:</p> <ul style="list-style-type: none"> – CO₂- 5 4 ком – CO₂- 10 3 ком – S-6A 25 ком – S-9A 12 ком

3.2.3 Шумски комплекси (врсте шума, уређеност, проходност, начин експлоатације, величина животињског фонда и др.)

У оквиру предузећа JKП „Новосадска топлана“ нема шумских комплекса.

3.2.4 Производња и складиштење експлозивних материја и материја које могу да формирају експлозивну атмосферу

У оквиру предузећа JKП „Новосадска топлана“ се не врши производња експлозивних материја али се у технолошком процесу као основни енергент користи природни гас.

Опасност од експлозије постоји првенствено у објектима са природним гасом: котларница и МРС, као и у когенарацијском постројењу у ТО „Запад“. Детекција гаса је

постављена на свим местима на којима постоји опасност од његовог цурења (код сваког котла и сваког генератора), а детектори су спојени са аудио-визуелном сигнализацијом и контролишу се из командне собе. Изнад сваког од три генератора постављен је по један детектор СО како би се извршила детекција уколико се СО као продукт сагоревања појави ван горионика генератора.

Количине потрошеног гаса у сваком објекту топлане су дате у наставку.

Објекат	Количина потрошеног гаса
ТО „Север“	Просечна дневна потрошња гаса износи 40.000 м ³
ТО „Исток“	Просечна дневна потрошња гаса износи од 25.000 до 65.000 м ³
ТО „Запад“	Просечна дневна потрошња гаса износи 79.000 м ³
ТО „Југ“	Просечна дневна потрошња гаса износи 72.000 м ³
ТО „Петроварадин“	Просечна дневна потрошња гаса износи 5.000 м ³
ТО „Дудара“	Просечна дневна потрошња гаса износи 2.050 м ³

У склопу Радионице машинског одржавања за потребе гасног заваривања и сечења користе се боце ацетилена, кисеоника и ТНГ-а које се складиште у за то намењеном складишту.

У објекту је складиштено:

- 8 боца ацетилена
- 16 боца кисеоника од 6,5 кг
- 4 боце угљен-диоксида
- 3 боца аргона
- 1 боца азота
- 1 боца хелијума
- 8 боца ТНГ-а од 35 кг и
- 5 боца ТНГ-а од 10 кг.

3.2.5 Идентификација локација са заосталим експлозивним остацима рата (ЕОР)

На самој локацији објекта JKП „Новосадска топлана“ нити у њиховој ближој околини нису идентификовани заостали експлозивни остаци рата (ЕОР).

3.2.6 Густина насељености

JKП „Новосадска топлана“ се налази на територији Града Новог Сада, па из тог разлога узимамо у обзир густину насељености града која износи 532 становника/км² према подацима Републичког завода за статистику из 2018 године.

3.2.7 Угроженост заштићених културних и материјалних добара

Локације објеката JKП „Новосадска топлана“ се не налазе унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, нити у простору евидентираних природних добара.

3.2.8 Могућност генерисања других опасности

Мала је вероватноћа да услед пожара у објектима предузећа JKП „Новосадска топлана“ дође до неке друге опасности изузев до експлозије.

3.2.9 Сценарио- највероватнији нежељени догађај

	Општа питања
Опасност	Отказивања вентила на једном котлу у котларници што доводи до цурења гаса, а потом и појаве експлозије и пожара мањег обима.
Појављивање	Стара котларница у објекту ТО „Север“, површина котларнице је 520 м ² .
Просторна димензија	Површина захваћена пожаром је 50 м ² .
Интензитет	Појава експлозије и пожара мањег обима.
Време	Пожар се догодио у току радног времена, прва смена (18 часова, 10.11. 2023 године)
Ток	<p>У току грејне сезоне, у послеподневним часовима долази до отказивања гасног вентила на котлу К4 при чему долази до цурења природног гаса.</p> <p>Унутар котларнице је инсталисан детектор природног гаса изнад гасних рампи и изнад горионика на котлу који је алармирао раднике на повећану концентрацију метана у ваздуху. Алармирање особља се врши алармним сиренама и бљескалицама постављеним на зиду у ходнику код улаза у пумпно одељење.</p> <p>Радник котларнице у току редовног обиласка примећује аларм и креће према котларници да изврши преглед. У међувремену концентрација метана у ваздуху у котларници достиже границу експлозивности. У том тренутку радник импулсивно укључује прекидач за светло што изазива настанак експлозије.</p>

	<p>Од ударног таласа експлозије првог котла, радник је задобио теже повреде.</p> <p>Експлозија је разнела изолациону вуну по свим деловима котларнице укључујући и плафонски део са решеткастим носачима, цевоводима и другим инсталацијама. Котао је трајно онеспособљен за даље функционисање. Од силине експлозије попуцала су стакла на топлани. Експлозија је оштетила довод гаса. Гас који истиче из цеви одмах сагорева. Ватра захвата и котао КЗ.</p> <p>Активира се аутоматски јављач пожара који покреће „интерни аларм“ на оперативној конзоли централе за дојаву пожара (звучни и светлосни), као и на паралелном таблоу ради упозорења дежурном лицу.</p> <p>У објекту је присутан још један радник (руководилас АТК) који је осетио експлозију и потрчао да види шта се десило тако да у том тренутку није био у у контролној соби и није поништио интерни аларм. Укључује се општи аларм. Истовремено се преко посебног уређаја (GSM, LAN) шаљу сви релевантни подаци централном деспечерском центру свих топлана који се налази у ТО „Запад“. Обавештава се Ватрогасна јединица и Хитна помоћ</p> <p>Удаљеност ватрогасне јединице од објекта је око 1,7 км и очекивано време доласка је 5 мин.</p> <p>До доласка ватрогасне јединице радник искључује главни прекидач за регулацију довода електричне енергије и покушава уз помоћ приручних противпожарних апарата да спречи даље ширење пожара на котлове и опрему у котларници.</p> <p>Долазак ватрогасне екипе која приступа гашењу пожара.</p> <p>Евакуација запослених из објекта.</p> <p>Хитна помоћ на лицу места збрињава повређеног радника и упућује га у здравствену установу.</p> <p>Прекид испоруке топлотне енергије у трајању од 6 сати док се не утврди да ли су преостала три котла у Старој котларници исправна за рад.</p>
Трајање	<p>Трајање експлозије неколико секунди.</p> <p>Трајање пожара до пола сата, до коначног гашења пожара.</p>
Рана најава	<p>Догађај није очекиван, али је у прошлости био сличан догађај.</p> <p>У објекту постоји изведена стабилна инсталација за дојаву пожара и детекцију цурења гаса.</p>

<p>Припремљеност</p>	<p>Сви запослени су прошли основну обуку за поступање у случају пожара. На локацији постројења организовано је редовно спровођење вежби поступања у случају удеса.</p> <p>Привредно друштво има усвојена документа План заштите од удеса и План заштите од пожара.</p> <p>У објекту постоји изведена унутрашња и спољашња хидрантска мрежа за гашење пожара. Објект је опремљен да довољним бројем противпожарних апарата.</p> <p>У објекту постоји изведена громобранска инсталација</p> <p>У објекту постоји изведена стабилна инсталација за дојаву пожара.</p> <p>Евакуација из објекта је добро изведена са довољним бројем евакуационих излаза.</p>	
<p>Утицај</p>	<p>Штићене вредности</p>	<p>Приказ утицаја замишљеног сценарија</p>
	<p>Живот и здравље људи</p>	<p>Укупан број људи захваћених неким процесом у оквиру сценарија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мртви: 0; - повређени: 1; - оболели: 0; - евакуисани: 2; - збринути: 1; - склоњени: 0; <p>Укупно: 2 запослена</p>
	<p>Економија/ екологија</p>	<p>Укупна материјална штета по економију и екологију, трошкови:</p> <ul style="list-style-type: none"> - здравственог збрињавања и лечења: 50.000 дин - свих непосредних хитних мера (обнове зграда, јавног превоза и др.): 5.000.000 дин - прекида привредних активности: 4.000.000 дин - еколошке обнове: 3.000.000 дин., - вредности исплаћених премија осигурања: 6.950.000 дин. <p>Вредност основних средстава и обртног капитала привредног друштва износи 18.224.867.000,00 дин.</p> <p>Укупно: 19.000.000 дин.</p> <p>$(19.000.000 / 18.224.867.000) * 100 = 0,1 \%$</p>
<p>Критична инфраструктура</p>	<p>Нема утицаја на критичну инфраструктуру.</p>	

Генерисање других опасности	Нема генерисања других опасности.
Референтни инциденти	<p>У претходном десетогодишњем периоду, на ТО „Север“ није било других већих хаварија и удеса осим једне експлозије која се догодила 12.10.2015. године, око 8.00 x.(h)</p> <p>Тада је дошло до експлозије у ложишту котла К4. Узрок је био отказ главног гасног вентила. Експлозија је нанела тоталну штету на котлу К4 који, према извештају именованог тела, није за употребу. Изолациона вуна је разнета по свим деловима котларнице укључујући и плафонски део са решеткастим носачима, по цевоводима и другим инсталацијама.</p> <p>Све последице ове експлозије су биле у погону. Није било последица по животну средину, па тако ни потребе за спровођењем санације и ремедијације. Разнесена изолациона вуна и метални делови су сакупљени и предати овлашћеној организацији на даљи третман.</p>
Информисање јавности	Директор JKП "Новосадска топлана" Нови Сад или лице које он овласти, обавезни су да преко локалних медија информисања (радија, локалне телевизије, новина) објективно обавесте становништво о врсти и обиму пожара, предузетим мерама и евентуалној опасности по ширу околину. Ово информисање може вршити Центар за обавештавање или лице овлашћено за информисање у JKП "Новосадска топлана" у сарадњи са Центром за обавештавање.

3.2.10 Процена вероватноће

Према дефинисаном сценарију развоја опасности од пожара и експлозија, могуће је предвидети утицај опасности наштићене вредности:

- Живот и здравље људи
- Економија / екологија

Имајући у виду различитост података, до којих се долази у процесу идентификације потенцијалних опасности, вероватноћу је могуће проценити на три начина:

- Вероватноћа је шанса да се нешто догоди, тј. представља меру извесности догађања, то је изражено као број између 0 и 1, где 0 представља немогућност, а 1 потпуну сигурност.
- Учесталост је број случајева у једном датом временском интервалу.
- Стручна процена је одређивање вероватноће, базирано на научним сазнањима или искуству струке.

Разматрајући ову опасност на основу доступних података и анализа, стручни тим за процену ризика се определио, да вероватноћу одреди на основу вероватноће појаве пожара.

Табела 14. Табела за исказивање вероватноће

Категорија	Вероватноћа или учесталост			
	(а)Вероватноћа	(б)Учесталост	(ц)Стручна процена	Одабрано
1	< 1 %	1 догађај у 100 година и ређе	Занемарљива	
2	1 - 5 %	1 догађај у 20 до 100 година	Мала	
3	6 - 50 %	1 догађај у 2 до 20 година	Средња	+
4	51- 98 %	1 догађај у 1 до 2 године	Велика	
5	> 98 %	1 догађај годишње или чешће	Изразито велика	

3.2.11 Процена последица по штићене вредности

Последице представљају ефекат штетног догађаја по живот и здравље људи и економију/екологију, а манифестују се кроз величину губитка (штету). Последице по економију/екологију добијају се упоређивањем штете са збиром вредности основних средстава и обртног капитала у складу са наведеним критеријумима.

Табела 15. Табела за исказивање последица по живот и здравље људи

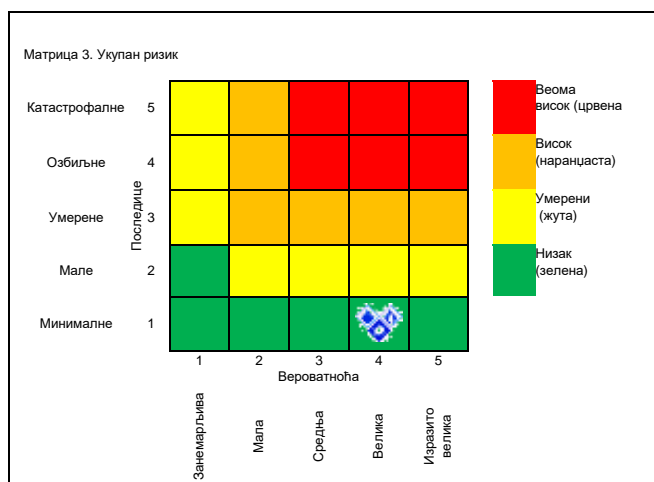
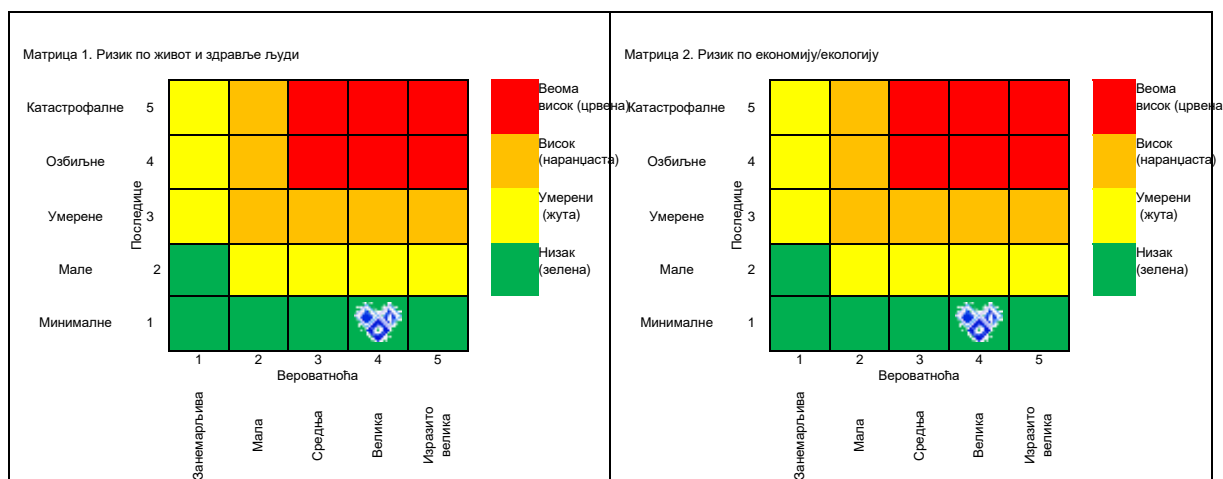
Последице по живот и здравље људи			
Категорија	Величина последица	Критеријум	Одабрано
1	Минимална	<5	+
2	Мала	5 - 20	
3	Умерена	21 - 50	
4	Озбиљна	51- 150	
5	Катастрофална	>150	

Табела 16. Табела за исказивање последица по економију/екологију

Последице по економију/екологију			
Категорија	Величина последица	Критеријум	Одабрано
1	Минимална	Од 0,1 – 1 %	+
2	Мала	Од 1,1 – 3 %	
3	Умерена	Од 3,1 – 7 %	
4	Озбиљна	Од 7,1 – 10 %	
5	Катастрофална	Чији износ прелази 10 %	

3.2.12 Ниво и прихватљивост ризика

Одређивање нивоа ризика врши се комбиновањем вероватноће настанка догађаја и могућих последица у матрицама ризика.



Укупан ризик настанка највероватнијег нежељеног догађаја је одређен средњом вредношћу свих вредности ризика у случају пожара и експлозија, и износи:

Ризик по живот и здравље људи	Ризик по економију/екологију	Укупан ризик по критичну инфраструктуру	Укупан ризик од земљотреса (1+2+3)/3
1	2	3	4
1	1	/	(2/2=1) 1

На основу одређених нивоа ризика, може се одредити прихватљивост ризика од пожара и експлозија у случају највероватнијег нежељеног догађаја.

Табела 17. Ниво и прихватљивост ризика од пожара и експлозија у случају највероватнијег догађаја

Ризик	Прихватљивост	Начин поступања	Одлука
Црвена	НЕПРИХВАТЉИВ	Веома висок и висок ниво ризика, захтевају третман ризика ради смањења на ниво прихватљивости	
Оранжева	НЕПРИХВАТЉИВ		
Жута	ПРИХВАТЉИВ	Умерени ризик може да значи потребу предузимања неких радњи	
Зелена	ПРИХВАТЉИВ	Низак ризик, може значити да се не предузима никаква радња	

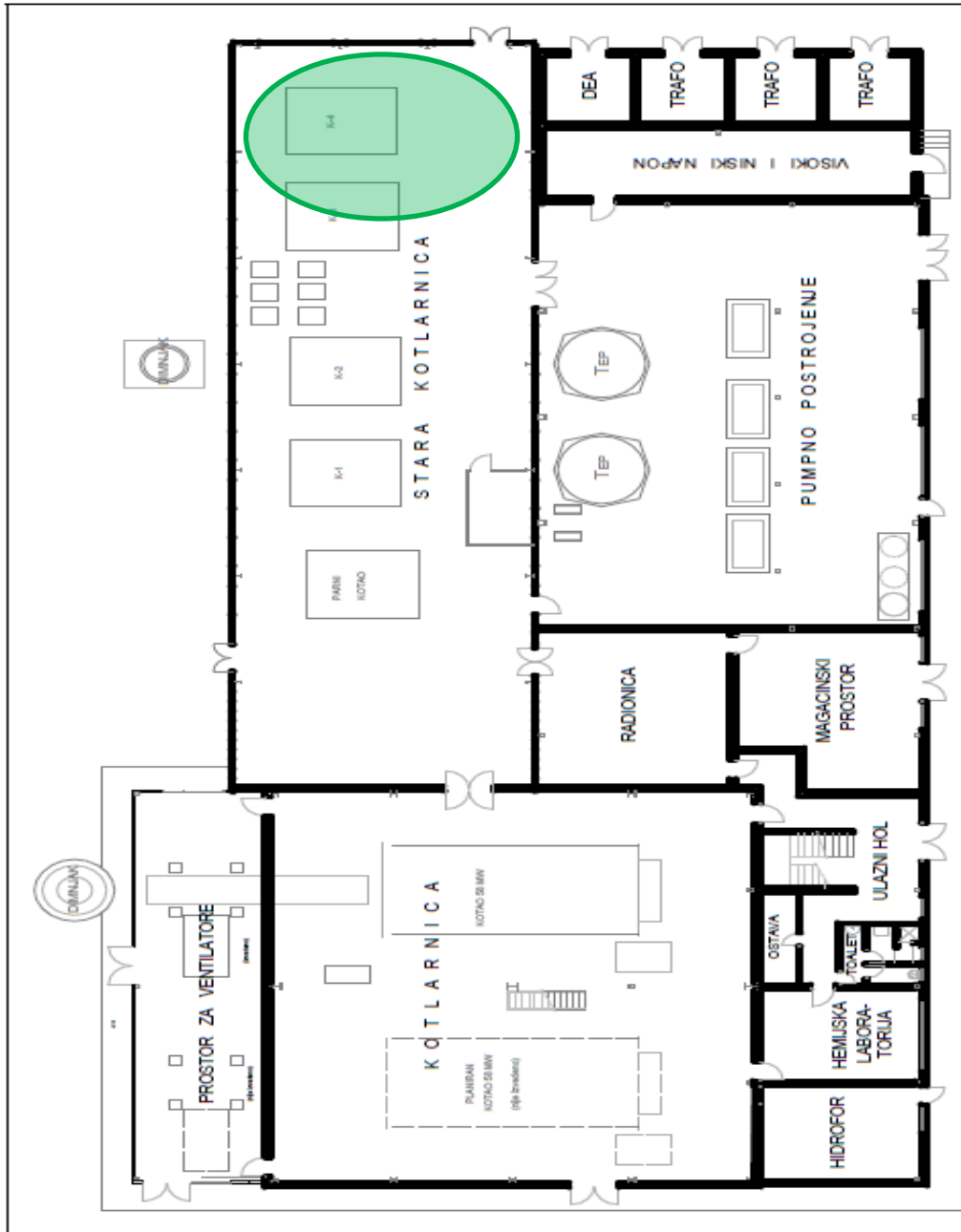
3.2.13 Одређивање комбинације ризика – мултиризик

Нема појаве мултиризика.

3.2.14 Третман ризика

На основу анализе, евалуацијом ризика, дошло се до закључка да је ниво ризика од пожара и експлозија за највероватнији нежељени догађај прихватљив. Како је ризик за пожаре и експлозије прихватљив не врши се третман ризика.

3.2.15 Карта ризика



Највероватнији нежељени догађај	
Опасност	Пожар и експлозија
Ознака опасност	
Ниво ризика	
Веома висок	
Висок	
Умерен	
Низак	

3.2.16 Сценарио- нежељени догађај са најтежим могућим последицама

	Општа питања
Опасност	Отказивања вентила на једном котлу у котларници што доводи до цурења гаса, а потом и појаве експлозије и пожара већег обима.
Појављивање	Котларница у ТО „Југ“.
Просторна димензија	Димензије котларнице су 41x14 м. Површина захваћена пожаром износи око 400 м ² . Први ударни талас је пречника 30 м од места где је експлодирао гас котларници. Накнадни ударни таласи су пречника 70м од места експлозије.
Интензитет	Интензитет догађаја зависи од количине ослобођене опасне супстанце и од брзине реаговања, у првом реду радника, али и осталих хитних служби.
Време	У току радног времена, прва смена, у току грејне сезоне. 14.12.2025 године у 10:00 х
Ток	<p>У објекту је присутно 12 запослених.</p> <p>У току грејне сезоне, у преподневним часовима долази до отказивања гасног вентила на котлу КТ5 (снага котла 58 MW) при чему долази до цурења природног гаса.</p> <p>Унутар котларнице је инсталисан детектор природног гаса изнад гасних рампи и изнад горионика на котлу, али је био неисправан и није пријавио присуство метана у ваздуху. Концентрација метана у ваздуху достиже границу експлозивности.</p> <p>Руковаоц котларнице у току редовног обиласка осећа мирис гаса, импулсивно укључује прекидач за светло што изазива настанак експлозије.</p> <p>Експлозија разноси изолациону вуну по свим деловима котларнице укључујући и плафонски део са решеткастим носачима, цевоводима и другим инсталацијама.</p> <p>Оплата котла је потпуно хаварисана. Са задње стране је одвојена, са предње и бочних страна значајно деформисана. Озид котла са задње стране се потпуно обрушио тако да је цевни систем видљив. Делови цевног система под притиском који излазе из котла су попуцали и изазвали цурење воде из система. Део гасне рампе котла ТК4 је откинут. Деформација оплате котла изазвала је деформацију платформе око котла ТК8 и котла ПК. Од експлозије пуцају стакла на објекту</p> <p>Од ударног таласа експлозије првог котла, радник је задобио повреде опасне по живот, са смртним исходом. У централном делу котларнице се налази кабина руковаоца – просторија са опремом за централно управљање у којој се налазио још један</p>

	<p>запослени који исто услед експлозије и ударног таласа задобија теже повреде.</p> <p>Активирањем ручног јављача пожара, одмах се активира општи (погонски) аларм. Истовремено се преко посебног уређаја (GSM, LAN) шаљу сви релевантни подаци централном деспечерском центру свих топлана који се налази у ТО „Запад“. Обавештава се Ватрогасна јединица и Хитна помоћ. Удаљеност ватрогасне јединице од објекта је око 2 км и очекивано време доласка је 5 мин.</p> <p>Контролна соба је смештена на платформи изнад пумпног постројења. У њој је у тренутку експлозије присутно 5 запослених. Двојица одлазе у котларницу и покушавају да спрече ширење пожара до доласка ватрогасаца уз помоћ противпожарних апарата. Том приликом оба радника задобијају опекотине.</p> <p>Један од запослених затвара сигурносни вентил и тако спречава доток гаса из MPC у топлану.</p> <p>Двојица запослених који су обучени за пружање прве помоћи евакуишу повређене раднике и приступају пружању прве помоћи до доласка екипе Хитне помоћи.</p> <p>Два радника се у тренутку експлозије налазе у просторији ХПВ, док се преостала три радника налазе у трепзарији која је смештена на галерији изнад пумпне станице. Приступају евакуацији из објекта приликом које један од радника задобија лакше повреде услед пада делова опреме.</p> <p>Оштећење котла ТК4 изазива додатну експлозију што доводи до пожара и оштећења читаве котларнице и помоћних просторија. Оплате на котлу ТК1 и ТК3 су у делимично оштећене. Гасне инсталације ка котловима ТК4 и ТК8 су у потпуности оштећене. Котао КТ5 је трајно онеспособљен за даље функционисање. У пумпном постројењу пуцају цеви и сигурносни вентили при чему долази до изливања воде из система. Долази до оштећења трафостанице услед чега комплекс остаје без напајања електричном енергијом.</p> <p>Од силине ударног таласа долази до пуцања стакала на Управној згради и објекту „барака“ као и на објектима Електровојводине.</p> <p>Директор JKП „Новосадска топлана“ наређује евакуацију свих 148 запослених из Управне зграде и из „Бараке“. Приликом силаска низ степенице долази до лакшег повређивања пет запослених услед напада панике. Услед јачине експлозије и распршивања стакла са објекта долази до повређивања три запослена који су се нашао на отвореном.</p> <p>До доласка ватрогасне јединице, ангажују се радници Службе заштите од пожара, који су упознати са могућим опасностима и локацијама избијања накнадних пожара. Формирају се зоне затварања противпожарних славина на гасној инсталацији.</p> <p>Формирану зону затварања је потребно растеретити од „заробљеног“ гаса, његовим испуштањем у атмосферу на</p>
--	---

	<p>безбедном одстојању од места пожара и уз предузете мере обезбеђења.</p> <p>Обележава се шири простор места акцидента, забрањује се саобраћај у њему, кретање и задржавање лица.</p> <p>Као одговор на позив, послата су 4 возила ВЈ. Док су екипе прилазиле комплексу, приметиле су велики густо црни дим који је излазио из комплекса Топлане. Пре него што је ватрогасна јединица стигла на место пожара, један од ватрогасних руководилаца је пренео стање с терена путем радио везе и затражио додатне ватрогасне снаге пошто је ситуација означена као пожар у току, са тенденцијом ширења. Прве ватрогасно-спасилачке јединице су стигле за 5 минута након дојаве.</p> <p>Хитна помоћ на лицу места збрињава лакше повређене, док су теже повређени превезени у Ургентни центар Клиничког центра Војводине.</p> <p>Након гашења пожара долази до загађења ваздуха и материјалне штете, предузимају се мере санације и одлагање отпада пореклом од удеса.</p> <p>Прекид испоруке топлотне енергије на одређени период потрошачима на подручју Лимана 1, 2, 3 и 4, Грбавице и дела Старог града.</p> <p>На лице места излазе и екипе које су надлежне за утврђивање околности које су довеле до удеса, а самим тим и до проузроковане штете.</p>
Трајање	Трајање од неколико сати тј. до коначног гашења пожара.
Рана најава	Догађај није очекиван.
Припремљеност	<p>Сви запослени су прошли основну обуку за поступање у случају пожара. На локацији постројења организовано је редовно спровођење вежби поступања у случају удеса.</p> <p>На нивоу предузећа JKП „Новосадска Топлана“ организована је Служба заштите од пожара, која се налази у склопу Одсека за безбедност и здравље на раду, заштиту од пожара и заштиту животне средине. Службу чине 4 запослена који морају похађати посебну обуку из области заштите од пожара и положити стручни испит. Осим њих четворо, стручни испит имају још 22 запослена који су распоређени по топланама.</p> <p>У објекту постоји изведена громобранска инсталација</p> <p>У објекту постоји изведена стабилна инсталација за дојаву пожара.</p> <p>У објектима постоје апарати за гашење пожара као и хидрантска мрежа чија исправност се редовно контролише од стране овлашћене фирме.</p> <p>Јасно истакнут план и путеви евакуације. Евакуација из објекта је добро изведена са довољним бројем евакуационих излаза.</p> <p>Привредно друштво има усвојена документа План заштите од удеса и План заштите од пожара.</p>

	ВСЈ Нови Сад је спремно дочекала насталу ситуацију.	
Утицај	Штићене вредности	Приказ утицаја замишљеног сценарија
	Живот и здравље људи	<p>Укупан број људи захваћених неким процесом у оквиру сценарија:</p> <ul style="list-style-type: none"> – мртви: 1; – повређени: 12; – оболели: 0; – евакуисани: 160; – збринути: 13; – склоњени: 0; <p>Укупно: 160 лица</p>
	Економија/ екологија	<p>Укупна материјална штета по економију и екологију, трошкови:</p> <ul style="list-style-type: none"> – здравственог збрињавања и лечења: 2.000.000 дин – свих непосредних хитних мера (обнове зграда, јавног превоза и др.): 298.415.000 дин – прекида привредних активности: 250.000.000 дин – еколошке обнове: 30.000.000 дин, – вредности исплаћених премија осигурања: 750.000.000 дин <p>Вредност основних средстава и обртног капитала привредног друштва износи 18.224.867.000,00 дин.</p> <p>Укупно: 1.330.415.000 дин</p> <p>$(1.330.415.000 / 18.224.867.000) * 100 = 7,3\%$</p>
Критична инфраструктура	<p>Укупна материјална штета на критичној инфраструктури, трошкови:</p> <ul style="list-style-type: none"> – енергетика: 60.000.000 дин – вреловодна мрежа: 50.000.000 дин. <p>Вредност основних средстава и обртног капитала привредног друштва износи 18.224.867.000,00 дин.</p> <p>Укупно . 110.000.000 дин</p> <p>$(110.000.000 / 18.224.867.000) * 100 = 0,6 \%$</p>	
Генерисање других опасности	Нема генерисања других опасности.	
Референтни инциденти	У претходном периоду није било инцидената са опасним хемикалијама у постројењу које би имале утицај на запослене, објекте, инфраструктуру и непосредну околину постројења.	

	Такође, у историји рада постројења није долазило до настанка хемијског удеса са негативним последицама.
Информисање јавности	Предузеће има разрађену процедуру информисања јавности у случају ванредних догађаја (дежурни радници, руководство привредног друштва). Информисање јавности се врши интерним средствима (телефон, веб сајт) и преко средстава јавног информисања (од стране представника привредног друштва који ће у случају нужности дати званичну изјаву о последицама на објектима предузећа).

3.2.17 Процена вероватноће

Према дефинисаном сценарију развоја опасности од пожара и експлозија, могуће је предвидети утицај опасности на штићене вредности:

- Живот и здравље људи
- Економија / екологија
- Критична инфраструктура

Имајући у виду различитост података, до којих се долази у процесу идентификације потенцијалних опасности, вероватноћу је могуће проценити на три начина:

- Вероватноћа је шанса да се нешто догоди, тј. представља меру извесности догађања, то је изражено као број између 0 и 1, где 0 представља немогућност, а 1 потпуну сигурност.
- Учесталост је број случајева у једном датом временском интервалу.
- Стручна процена је одређивање вероватноће, базирано на научним сазнањима или искуству струке.

Разматрајући ову опасност на основу доступних података и анализа, стручни тим за процену ризика се определио, да вероватноћу одреди на основу вероватноће настанка пожара.

Табела 18. Табела за исказивање вероватноће

Категорија	Вероватноћа или учесталост			
	(а)Вероватноћа	(б)Учесталост	(ц)Стручна процена	Одабрано
1	< 1 %	1 догађај у 100 година и ређе	Занемарљива	
2	1 - 5 %	1 догађај у 20 до 100 година	Мала	+
3	6 - 50 %	1 догађај у 2 до 20 година	Средња	
4	51- 98 %	1 догађај у 1 до 2 године	Велика	
5	> 98 %	1 догађај годишње или чешће	Изразито велика	

3.2.18 Процена последица по штићене вредности

Последице представљају ефекат штетног догађаја по живот и здравље људи, и економију/екологију и критичну инфраструктуру, а манифестују се кроз величину губитка (штету). Последице по економију/екологију и критичну инфраструктуру добијају се

упоређивањем штете са збиром вредности основних средстава и обртног капитала у складу са наведеним критеријумима.

Табела 19. Табела за исказивање последица по живот и здравље људи

Последице по живот и здравље људи			
Категорија	Величина последица	Критеријум	Одабрано
1	Минимална	<5	
2	Мала	5 - 20	
3	Умерена	21 - 50	
4	Озбиљна	51- 150	
5	Катастрофална	>150	+

Табела 20. Табела за исказивање последица по економију/екологију

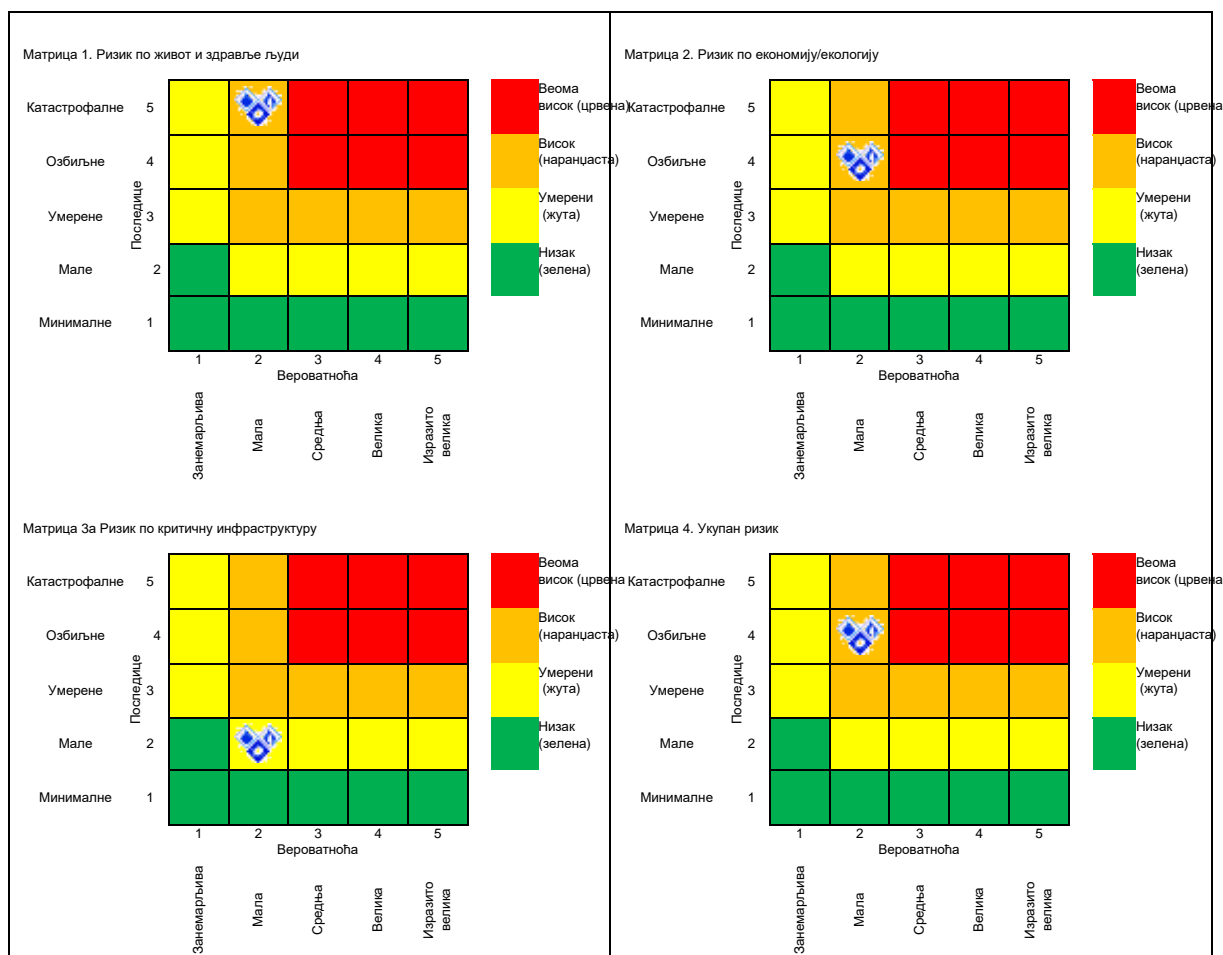
Последице по економију/екологију			
Категорија	Величина последица	Критеријум	Одабрано
1	Минимална	Од 0,1 – 1 %	
2	Мала	Од 1,1 – 3 %	
3	Умерена	Од 3,1 – 7 %	
4	Озбиљна	Од 7,1 – 10 %	+
5	Катастрофална	Чији износ прелази 10 %	

Табела 21. Табела за исказивање последица по критичну инфраструктуру

Последице по критичну инфраструктуру			
Категорија	Величине последица	Критеријум	Одабрано
1	Минимална	<0,5 %	
2	Мала	0,5 – 1 %	+
3	Умерена	1 – 3 %	
4	Озбиљна	3 – 5 %	
5	Катастрофална	>5 %	

3.2.19 Ниво и прихватљивост ризика

Одређивање нивоа ризика врши се комбиновањем вероватноће настанка догађаја и могућих последица у матрицама ризика.



Укупан ризик настанка нежељеног догађаја са најтежим могућим последицама је одређен средњом вредношћу свих вредности ризика у случају пожара и експлозија, и износи:

Ризик по живот и здравље људи	Ризик по економију/екологију	Укупан ризик по критичну инфраструктуру	Укупан ризик од пожара и експлозија (1+2+3)/3
1	2	3	4
5	4	2	(11/3=3,6) 4

На основу одређених нивоа ризика, може се одредити прихватљивост ризика од пожара и експлозија у случају нежељеног догађаја са најтежим могућим последицама.

Табела 22. Ниво и прихватљивост ризика од пожара и експлозија у случају нежељеног догађаја са најтежим могућим последицама

Ризик	Прихватљивост	Начин поступања	Одлука
Веома висок	НЕПРИХВАТЉИВ	Веома висок и висок ниво ризика, захтевају третман ризика ради смањења на ниво прихватљивости	
Висок	НЕПРИХВАТЉИВ		
Умерен	ПРИХВАТЉИВ	Умерени ризик може да значи потребу предузимања неких радњи	
Низак	ПРИХВАТЉИВ	Низак ризик, може значити да се не предузима никаква радња	

3.2.20 Одређивање комбинације ризика - мултиризик

Нема појаве мултиризика.

3.2.21 Третман ризика

На основу анализе, евалуацијом ризика, дошло се до закључка да је ниво ризика од пожара и експлозија неприхватљив. Како је ризик за пожаре и експлозије неприхватљив врши се третман ризика.

Третманом неприхватљивих ризика, односно предузимањем разноврсних планских мера, редукује се ниво ризика на прихватљив ниво.

Ради смањивања нивоа ризика од дејства негативних последица, идентификоване потенцијалне опасности или комбинација опасности, субјекти система заштите и спасавања су дужни да предузимају све мере из области превентиве и реаговања.

Унапређење стања у области заштите и спасавања - превенција

1. Стратегије, нормативно уређење, планови
 - Надзор над провођењем мера безбедности код објеката који представљају изворе угрожавања
 - Спровођење превентивних мера заштите од пожара утврђених Законом и другим прописима и општим актима предузећа;
 - Контрола спровођења утврђених и наложених мера заштите од пожара;
 - Електричне, топлотне, громобранске и друге инсталације и уређаји у објектима, морају се редовно одржавати и извести односно поставити тако да не представљају опасност од пожара
 - Редовни превентивни прегледи у циљу утврђивања стања пожарне безбедности у објектима и кругу;
 - Обука и провера знања запослених из области заштите од пожара;
 - Издавање одобрења и праћење радова где постоји повећана опасност од настанка пожара и експлозија (заваривање, резање и употреба отвореног пламена, као и манипулације са опасним и запаљивим материјама);
 - Контроле, прегледи, функционалне пробе и одржавање стабилних инсталација и уређаја за детекцију и гашење пожара;
 - Прегледи и сервисирање свих врста и типова ручних и превозних апарата за почетно гашење пожара;
 - Сервисирање и одржавање хидрантске опреме и мерење притисака и количине протока воде у хидрантској мрежи;
 - Вођење и редовно вршење корекције и допуне свих неопходних евиденција значајних за заштиту од пожара.
 - Правовремено обавештавање и деловање запослених о поступању и реаговању у случају пожара спроводи се по интерном документу – Процедури за реаговање у ванредним ситуацијама Q2.MC.10..
 - Привредно друштво има израђен План заштите од пожара и План заштите од удеса за сваки објекат у којем се врши складиштење опасне материје.

2. Систем за рану најаву
 - Објекти су опремљени аутоматском и ручном дојавом пожара, системом за детекцију гаса, унутрашњом и спољашњом хидрантском мрежом за гашење пожара и апаратим аза гашење пожара.
 - На ТО „Запад“ се налази диспечерски центар свих топлана, где се преко посебног уређаја (ГСМ) читавају сви сигнали са централа дојаве пожара.
 - Вршити планске пробе система за обавештавање

3. Просторно планирање и легализација објекта
 - При пројектовању и извођењу радова, адаптацији и реконструкцији на постојећим објектима, пројектовању и изградњи нових, уградњи уређаја и опреме у тим објектима примењивати Законом прописане техничке нормативе и стандарде заштите од пожара
 - Одржавање пожарних путева за ватрогасна возила

Унапређење стања у области заштите и спасавања - реаговање

1. Стање спремности капацитета за реаговање

Лична и колективна заштита у објектима предузећа организована је по месту рада. Општа заштитна опрема којом располажу запослени у JKП „Новосадска топлана“ обухвата опрему за заштиту главе, тела и екстремитета. За потребе личне заштите и спасавања и колективне заштите и спасавања запослених као и имовине, набављена су средства и опрема и држе се у исправном стању у складу са Уредбом којом се уређују обавезна средства и опрема за личну и колективну заштиту од елементарних непогода и других несрећа.

Знаци за узбуњивање и обавештење о бројевима хитних служби су истакнути на видним местима.

Организација поседује Акт о процени ризика за безбедност и здравље на раду и у потпуности се придржава одредница закона који регулишу област безбедности и здравља на раду. Сви запослени оспособљени за безбедан и здрав рад у складу са Законом о безбедности и здрављу на раду ("Сл. гласник РС", број 101/2005, 91/2015 и 113/2017). Запослени који су обучени за пружање прве помоћи су:

Објекат	Запослени
Управна зграда	Јулка Петровић
	Паулина Марјановић
	Лука Марић
	Душан Мацура
	Милица Иванишевић
	Златко Дујаковић
	Драгана Симић
	Јадранка Стојков
	Александар Копанџа
Топлане	Горан Милетић
	Стеван Лазић

	Стеван Марић
	Ћиро Зељковић
	Далибор Косовић
	Бранимир Ербез
	Зоран Абрамовић
	Далибор Каназир
	Владимир Јовић
	Богдан Кузмановић
	Горан Париповић
Радионица „Мишелук“	Дарко Загорчић
	Радован Михајлов
	Жељко Ђекић
	Рајко Поповић
	Драган Дејановић
	Стеван Попов
	Жељко Радочај
	Илија Деспотов
	Петар Ристић
	Дејан Стојков
	Петар Животин
	Ђорђе Вујновић

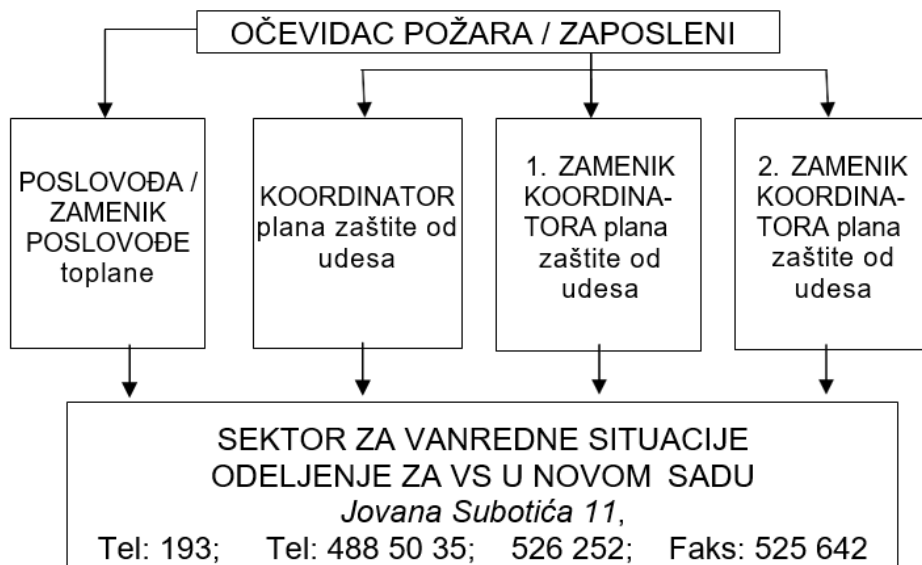
Систем заштите од пожара је у функционалном стању. На нивоу предузећа JKП „Новосадска Топлана“ организована је Служба заштите од пожара, која се налази у склопу Одсека за безбедност и здравље на раду, заштиту од пожара и заштиту животне средине. Службу чине 4 запослена који морају похађати посебну обуку из области заштите од пожара и положити стручни испит у року од годину дана од дана распоређивања на послове ЗОП-а. Евакуациони путеви у објекту су јасно истакнути. Противпожарни пут је проходан, не постоје никакве препреке. У следећој табели дат списак свих запослених који имају положен стручни испит из области заштите од пожара распоређени по објектима.

Табела 23. Списак запослених који имају положен стручни испит из ЗОП

Објект	Запослени
ТО „Север“	Војислав Петровић
	Бошко Благојевић
	Ћиро Зељковић
	Марко Раниловић
ТО „Запад“	Жељко Париповић
	Милорад Бабић
	Ален Опачић
	Антон Грегец
	Жарко Шефер
	Бранимир Ербез

	Лазар Деспић
	Стеван Марић
	Душан Иллић
	Драган Ангеловски
	Милорад Јокић
ТО „Исток“	Зоран Макљеновић
	Сава Терзић
	Паја Дамјанов
	Никола Тарлаћ
	Стеван Лазић
	Милан Кумовић
	Бошко Катанић
ТО „Југ“	Синиша Радак
	Ђорђе Костић
	Зоран Абрамовић
	Милош Рашуо
	Мирослав Арсић
	Драган Бикицки
	Горан Милетић
	Зоран Сворцан
	Светислав Станковић
	Дане Бумбић
	Новак Самарцић
	Драган Брдар
	Никола Кешељ
ТО „Петроварадин“	Владимир Јовић
	Мирко Јокић
	Мирко Пуштрић
	Далибор Косовић
	Златко Ступин
	Душан Јотовић
ГРС	Слободан Деспотовић
	Радослав Костић
	Иван Радужков
	Синиша Комарчевић
	Милан Чегар
Управна зграда	Ненад Вељковић
	Горан Вујовић
	Бранислав Јовић
	Дарко Станковић
Радионица „Мишелук“	Далибор Каназир

У случају ванредног догађаја дојава се одвија по следећој шеми комуникације.



Слика 24. Шема комуникације

У случају удеса образован је Тим за координацију одговора на удес у JKП „Новосадска топлана“ Нови Сад који сачињавају:

- Координатор Плана: Добросав Арсовић – директор
- I заменик координатора Плана: Душан Мацура – руководилац сектора за производњу и дистрибуцију топлотне енергије
- II заменик координатора Плана: Златко Дујаковић – повереник цивилне заштите

У састав основног тима за одговор на удес, у оквиру топлана улазе сва лица запослена на локацији.

Расположива средства за заштиту и спасавање које поседује JKП „Новосадска топлана“:

Назив средства	Количина (ком.)
Путничко возило	52
Техничко возило	61
Комби за транспорт људи	1
Комби за транспорт терета	2
Камион	2
Пумпа за воду малог капацитета (100-200 л/мин)	2
Пумпа за воду средњег капацитета (400-1.000 л/мин)	1
Пумпа за воду великог капацитета (1000-2.000 л/мин)	1
Пумпа за воду моторна великог капацитета (преко 2.000 л/мин)	1
Пумпа муљна моторна малог капацитета (до 200 л/мин)	14
Пумпа муљна електрична (капацитета 500-1.000 л/мин)	5
Пумпа муљна електрична (капацитета преко 1.000 л/мин)	4
Генератор (агрегат) од 5-10 kW	1
Генератор (агрегат) од 10-20 kW	1
Компресор	1

2. Спремност капацитета ВСЈ

У случају већег пожара интервенисаће Ватрогасно–спасилачка јединица Нови Сад. У следећој табели биће приказане локације подручних ватрогасно – спасилачких јединица које могу да оперативно делују.

Табела 24. Најближе ВЈ за помоћ у ванредним ситуацијама

Ватрогасна станица	Адреса	Број телефона
ВСЈ Нови Сад	Јована Суботића 11, Нови Сад	194 021 527888
ВС Сремски Карловци	Матошева 4, Сремски Карловци	021 881628
ВЈ Беочин	Фрушкогорска 10, Беочин	021/872755
ВЈ Жабаљ	Чуришка 1а, Жабаљ	021/830815
ВЈ Темерин	Новосадска 291/б, Темерин	021/843983
ВЈ Врбас	Лазе Костића б.б., Врбас	021/707432
ВЈ Бечеј	Срете Главашког 30, Бечеј	021/6912270; 021/862270
ВЈ Бачка Паланка	Обровачки пут б.б., Бачка Паланка	021/6041360
ВЈ Србобран	Милоша Обилића 19, Србобран	021/731200
ВЈ Тител	Вука Караџића 4, Тител	021/860241
ВЈ Бач	Трг братства јединства 12, Бач	021/771111
ВЈ Бачки Петровац	Коларова 11, Бачки Петровац	021/780551

3. Спремност капацитета јединица цивилне заштите

JKП „Новосадска топлана“ је именовала повереника и заменика повереника цивилне заштите. За повереника цивилне заштите је одређен Златко Дујаковић - Виши самостални референт за безбедност и здравље на раду и противпожарну заштиту, док је за заменика повереника одређен Љубомир Ћириловић – магационер.

4. Базе података и подлога за потребе планирања цивилне заштите

У циљу што боље припремљености за реаговање у случају ванредног догађаја или ситуације, неопходно је имати ажурне податке о стању спремности капацитета који се могу употребити. Цивилна заштита на нивоу предузећа подразумева податке о поверенику и заменику повереника цивилне заштите, припадницима јединице цивилне заштите (уколико постоје), средствима личне и узајамне и колективне заштите и друго.

Препоручује се да се у наредном периоду:

- изради база података оперативних снага у циљу формирања система за подршку одлучивању у ванредним ситуацијама
- изврши оспособљавање стручне службе за руковање базама података

Евиденциони картон за ажурирање базе података по опасностима налази се у Прилогу.

5. Способност субјеката од посебног значаја за заштиту и спасавање

Привредно друштво је одређено као субјекат од значаја за заштиту и спасавање на територији Града Новог Сада на основу Решења о одређивању правних лица која су у складу са својом делатношћу оспособљена за заштиту и спасавање становништва, материјалних и културних добара у случају опасности изазваних елементарним непогодама и другим несрећама на територији Града Новог Сада ("Службени лист Града Новог Сада", бр. 57/13, 13/16 и 29/16)

6. Стање мобилности везе

Успостављање везе у предузећу JKП „Новосадска топлана“ омогућено је:

- електронском поштом,
- фиксним и мобилним телефонима,
- ручним радио станицама (токи воки),
- СМС порукама.

На ТО „Запад“ се налази диспечерски центар свих топлана, где се преко посебног уређаја (ГСМ) читавају сви сигнали са централа дојаве пожара.

3.2.22 Карта ризика
































Нежељени догађај са најтежим могућим последицама	
Опасност	Пожар и експлозија
Ознака опасност	
Ниво ризика	
	Веома висок
	Висок
	Умерен
	Низак

4. Закључак

Завршетком процеса израде процене ризика, на основу резултата обраде свих сценарија и изражавања резултата кроз ниво и прихватљивост ризика, створена је могућност упоређења резултата и њиховог приказивања у збирној матрици. Проценом су сагледаване следеће опасности:



Опасност	Знак опасности	Ризик	
		Највероватнији нежељени догађај	Нежељени догађај са најтежим могућим последицама
Земљотрес		прихватљив	прихватљив
Пожар и експлозија		прихватљив	неприхватљив

Збирна матрица по израђеном сценарију – највероватнији нежељени догађај

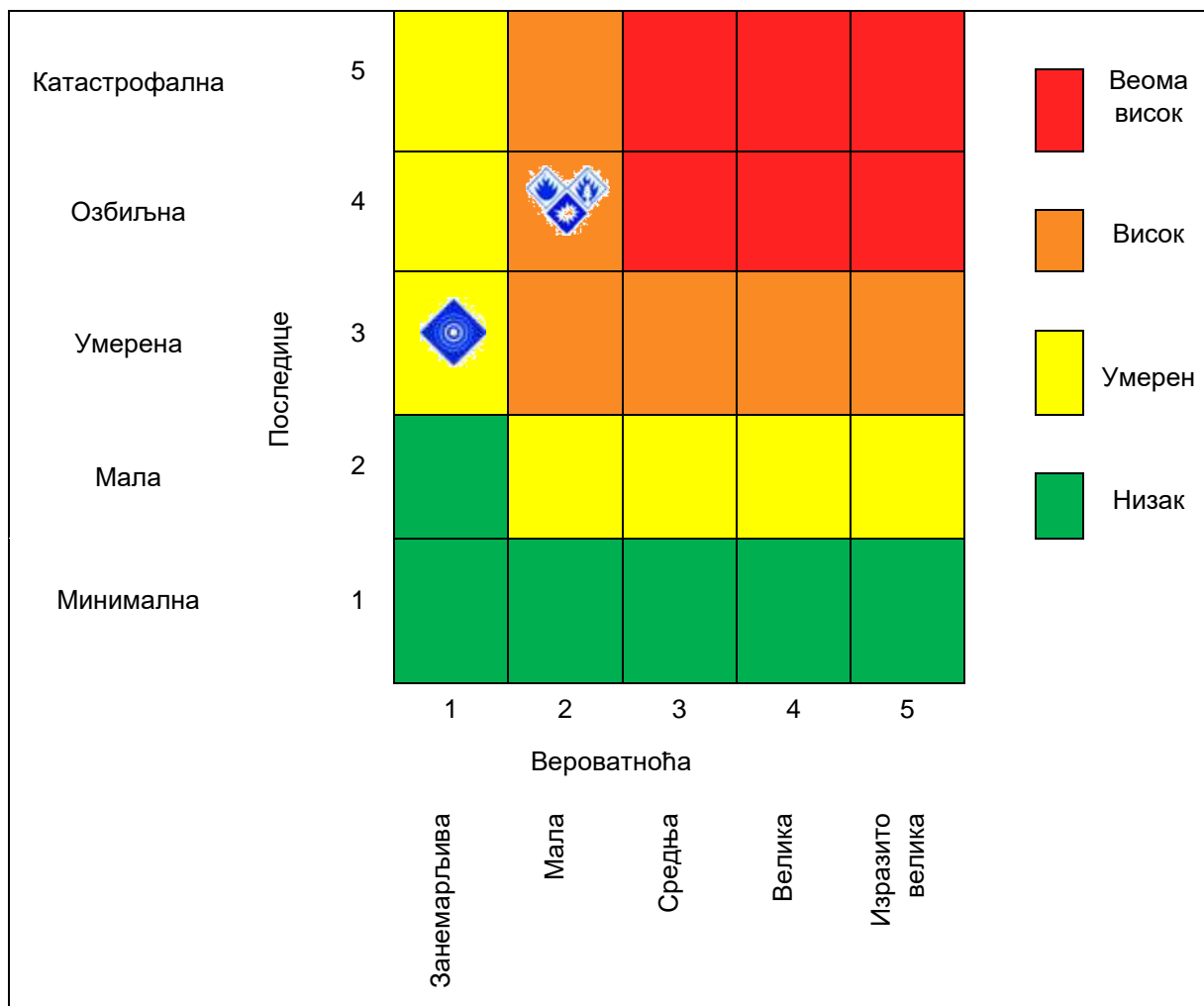
Последице	Катастрофална	5						 Веома висок  Висок  Умерен  Низак
	Озбиљна	4						
	Умерена	3						
	Мала	2						
	Минимална	1						
			1	2	3	4	5	
			Вероватноћа					
			Занемарљива	Мала	Средња	Велика	Изразитиво велика	

На основу одређених нивоа ризика, може се одредити прихватљивост ризика од земљотреса и пожара и експлозија у случају највероватнијег нежељеног догађаја.

Табела 25. Ниво и прихватљивост ризика од земљотреса и пожара и експлозија у случају највероватнијег догађаја



Ризик	Прихватљивост	Начин поступања	Одлука
Веома висок	НЕПРИХВАТЉИВ	Веома висок и висок ниво ризика, захтевају третман ризика ради смањења на ниво прихватљивости	
Висок	НЕПРИХВАТЉИВ		
Умерен	ПРИХВАТЉИВ	Умерени ризик може да значи потребу предузимања неких радњи	
Низак	ПРИХВАТЉИВ	Низак ризик, може значити да се не предузима никаква радња	

Збирна матрица по израђеном сценарију – нежељени догађај са најтежим могућим последицама



На основу одређених нивоа ризика, може се одредити прихватљивост ризика од земљотреса и пожара и експлозијау случају највероватнијег нежељеног догађаја.

Табела 26. Ниво и прихватљивост ризика од земљотреса и пожара и експлозија у случају нежељеног догађаја са најтежим могућим последицама

Ризик	Прихватљивост	Начин поступања	Одлука
Веома висок	НЕПРИХВАТЉИВ	Веома висок и висок ниво ризика, захтевају третман ризика ради смањења на ниво прихватљивости	
Висок	НЕПРИХВАТЉИВ		
Умерен	ПРИХВАТЉИВ	Умерени ризик може да значи потребу предузимања неких радњи	
Низак	ПРИХВАТЉИВ	Низак ризик, може значити да се не предузима никаква радња	

На основу анализе сценарија за највероватнији нежељени догађај и нежељени догађај са најтежим могућим последицама у случају земљотреса можемо констатовати да је ризик умерен, односно да не захтева третман ризика.

Иако се не врши третман ризика за обрађене сценарије, неопходно је предузети одређене превентивне мере како би се смањио ризик њиховог настанка. Наиме, неки од ризика су таквог типа да се не могу у потпуности уклонити, односно адекватним превентивним мерама је једино могуће их минимизирати.

У случају пожара као највероватнији нежељени догађај је обрађен случај настанка пожара услед изливања лива у току производног процеса ливења. Оваква врста пожара је честа појава у току рада те су запослени адекватно припремљени и оспособљени за реаговање. Ниво ризика као такав је низак и не захтева третман.

Нежељени догађај који може да има најтеже могуће последице јесте настанак пожара у оквиру гасне станице где се врши претакање и складиштење ТНГ-а. Ниво ризика је висок и захтева примену одређених мера тј. третман како би се свео на прихватљив и на тај начин смањила могућност да до поменутог догађаја и дође.

5. Прилог

5.1 Прилог 1 - Евиденциони картон за ажурирање базе података по опасностима

Назив опасности						
Карактеристике	Локација					
	Насељено место					
	Катастарска општина					
	Просторна димензија/захваћена површина					
	Време појављивања и време трајања					
	Временски ток развоја догађаја					
	Узрок /Интензитет догађаја / Мултиризика					
			мушкарци	жене	деца	остале рањиве категије
Подаци о последицама опасности по штићене вредности	Живот и здравље људи	- мртви - повређени -оболели..... - евакуисани..... - расељени - остали без стана/куће - збринути - склоњени Укупно				
	Економија / екологија	- здравственог збрињавања и лечења - свих непосредних хитних мера (обнове зграда, јавног превоза и др.) - прекида привредних активности - еколошке обнове				

		- вредности исплаћених премија осигурања Укупно	
Друштво на стабилно ст	Укупна материјална штета на критичној инфраструк тури	- Енергетици..... - Саобраћају, - Водопривреди - Снабдевање храном..... - Здравствена..... - Финансије - Телекомуникациона и информациона - Заштита животне средине - Функционисање органа државне управе и хитних служби - Наука и образовање Укупно.....	
	Укупна материјална штета на установама/ грађевинама а јавног друштвеног значаја	- Објекти културне баштине - Верски објекти - Објекти јавних установа - Спортски објекти - - ... Укупно	

5.2 Прилог 2 – Шема организационе структуре привредног друштва

