

6/3 – STABILNA AUTOMATSKA INSTALACIJA ZA GAŠENJE POŽARA GASOM
NOVEC1230 U SERVER PROSTORIJI OBJEKTA PUNKTA „ORLOVAČA“

Investitor: „JP PUTEVI SRBIJE“, Bulevar Kralja Aleksandra br.282, Beograd

Objekat: Punt „Orlovača“ za održavanje državnih puteva I i II reda, na km 1+019
I B reda broj 22, na kat.parcelama 2250/1, 2250/2, 2250/3, 2250/4,
2251/1, 2251/2, 2251/3, 2251/4, 2251/5 K.O. Kneževac, opština Rakovica
I 12265/11 K.O. Železnik, opština Čukarica

Vrsta tehničke dokumentacije: PZI – Projekat za izvođenje

Naziv i oznaka projekta: 6/3–Stabilna automatska instalacija za gašenje požara
gasom Novec 1230

Za građenje / izvođenje radova: Nova gradnja

PROJEKTANT: VIR SISTEM d.o.o., Beograd
Direktor: Vladan Miličević dipl.ing.

Pečat i potpis:



ODGOVORNI PROJEKTANT: Nikola Stojković, dipl.inž.maš.
330 H144 09, 09-152-871/20

Pečat i potpis:



Broj tehničke dokumentacije: 0107/2021

Mesto i datum: Beograd, Jul 2021

| | | |
|------------------|--|----------------------------|
| JP PUTEVI SRBIJE | Projekat za izvođenje zaštite server prostorije punkta Orlovača sistemom Novec 1230 | broj projekta 0107/2021 |
|------------------|--|----------------------------|

1.2 SADRŽAJ PROJEKTA

1. Opšta dokumentacija

- 1.1 Naslovna strana
- 1.2 Sadržaj projekta
- 1.3 Izvodi iz rešenja firme
- 1.4 Rešenje o određivanju odgovornog projektanta
- 1.5 Izjava odgovornog projektanta

1.6 Tekstualna dokumentacija

- 1.6.1 Projektni zadatak
- 1.6.2 Tehnički opis
- 1.6.3 Tehnički uslovi za izvođenje instalacije
- 1.6.4. Opis rada

1.7 Numerička dokumentacija

- 1.7.1 Potrebna količina gasa
- 1.7.2 Predmer i predračun

1.8 Grafička dokumentacija


- 01 - Funkcionalna šema
- 02 - Osnova suterena

| | | |
|------------------|---|----------------------------|
| JP PUTEVI SRBIJE | Projekat za izvođenje zaštite server prostorije punkta Orlovača sistemom Novac 1230 | broj projekta 0107/2021 |
|------------------|---|----------------------------|

1. OPŠTA DOKUMENTACIJA

1.3 Izvodi iz rešenja firme

Izvod iz rešenja o upisu u sudski registar

| | | | |
|--|-------------------------------|---------------------------------------|---|
| Teкући рачуни | | 205-174822-04 325-9500900016170-87 |  |
| Подаци о статусу / оснивачком акту | | | |
| Постоји обавеза овере измена оснивачког акта | Датум важећег статуса | | |
| | Датум важећег оснивачког акта | | |

| | | | |
|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-------------------|
| Законски (статутарни) заступници | | | |
| Физичка лица | | | |
| 1. | Име | Владан | Презиме Милићевић |
| | ЈМБГ | 0705969710076 | |
| | Функција | Директор | |
| | Ограничење супотписом | не постоји ограничење супотписом | |

| | | | |
|---|--------------|-----------------|--|
| Чланови / Сувласници | | | |
| Подаци о члану | | | |
| Име и презиме | | Ивана Милићевић | |
| ЈМБГ | | 0503972715222 | |
| Подаци о капиталу | | | |
| Новчани | | | |
| износ | датум | | |
| Уписан: 25,00 EUR, у противвредности од 2.071,00 RSD | | | |
| износ | датум | | |
| Уплаћен: 12,50 EUR, у противвредности од 1.034,75 RSD | 12. јул 2005 | | |
| износ | датум | | |
| Уплаћен: 12,50 EUR, у противвредности од 1.036,25 RSD | 18. јул 2005 | | |
| Сувласништво удела од | | износ(%) | |
| | | 10,00000 | |
| Подаци о члану | | | |

| | | | |
|--------------------------------|--|----------|-------|
| Име и презиме | Владан Милићевић | | |
| ЈМБГ | 0705969710076 | | |
| Подаци о капиталу | | | |
| Новчани | | | |
| износ | Уписан: 237,50 EUR, у противвредности од 23.943,75 RSD | | датум |
| износ | Уплаћен: 112,50 EUR, у противвредности од 9.312,75 RSD | | датум |
| износ | Уплаћен: 14.631,00 RSD | | датум |
| Сувласништво удела од | | износ(%) | |
| | | 45,00000 | |
| Подаци о члану | | | |
| Име и презиме | Роберт Милићевић | | |
| ЈМБГ | 0206977761015 | | |
| Подаци о капиталу | | | |
| Новчани | | | |
| износ | Уписан: 237,50 EUR, у противвредности од 23.957,27 RSD | | датум |
| износ | Уплаћен: 112,50 EUR, у противвредности од 9.326,27 RSD | | датум |
| износ | Уплаћен: 14.631,00 RSD | | датум |
| Сувласништво удела од | | износ(%) | |
| | | 45,00000 | |
| Основни капитал друштва | | | |
| Новчани | | | |
| износ | датум | | |

Дана 06.06.2014. године у 14:33:46 часова

Страна 3 од 4

| | | |
|------------------|---|-------------------------|
| JP PUTEVI SRBIJE | Projekat za izvođenje zaštite server prostorije punkta Orlovača sistemom Novac 1230 | broj projekta 0107/2021 |
|------------------|---|-------------------------|

| | |
|---|-----------------|
| Уписан: 500,00 EUR, у противвредности од 49.972,03 RSD | |
| износ | датум |
| Уплаћен: 125,00 EUR, у противвредности од 10.347,50 RSD | 12. јул 2005 |
| износ | датум |
| Уплаћен: 125,00 EUR, у противвредности од 10.362,53 RSD | 18. јул 2005 |
| износ | датум |
| Уплаћен: 29.262,00 RSD | 16. август 2012 |

Регистратор, Милалин Маглов



| | | |
|------------------|---|-------------------------|
| JP PUTEVI SRBIJE | Projekat za izvođenje zaštite server prostorije punkta Orlovača sistemom Novac 1230 | broj projekta 0107/2021 |
|------------------|---|-------------------------|

Rešenje za obavljanje poslova projektovanja sistema za gašenje požara

Министарство унутрашњих послова Републике Србије - Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту, на основу чл. 38. Закона о заштити од пожара ("Сл. гласник РС", бр. 111/2009 и 20/2015), чл. 17. Правилника о полагању стручног испита и условима за добијање лиценце и овлашћења за израду Главног пројекта заштите од пожара и посебних система и мера заштите од пожара („Сл. гласник РС“ бр. 21/2012 и 87/2013) и чл. 192. Закона о општем управном поступку ("Сл. лист СРЈ", бр. 33/97 и 31/2001 и "Сл. гласник РС" бр. 30/2010), решавајући по захтеву привредног друштва „Društvo za proizvodnju, trgovinu i usluge VIR system doo“ ул. Ђорђа Андрејевића Куна бр. 19 из Београда, број 082/16 од 25.04.2016. год. и допуни захтева број 095/16 од 10.05.2016. год. а по овлашћењу министра 01 број 12243/11-4 од 25.11.2011. године, доноси

РЕШЕЊЕ

Овлашћује се привредно друштво „Društvo za proizvodnju, trgovinu i usluge VIR system doo“ ул. Ђорђа Андрејевића Куна бр. 19 из Београда, за обављање послова **пројектовања** посебних система и мера заштите од пожара и то:

1. Израде пројекта стабилних система за гашење пожара;

и послове **извођења** посебних система и мера и то:

1. Извођење стабилних система за гашење пожара.

Образложење

Привредно друштво „Društvo za proizvodnju, trgovinu i usluge VIR system doo“ ул. Ђорђа Андрејевића Куна бр. 19 из Београда поднело је захтев број 082/16 од 25.04.2016. год. и допуни захтева број 095/16 од 10.05.2016. год. за добијање овлашћења за бављење пословима пројектовања и извођења посебних система и мера заштите од пожара.

Уз захтев је поднета следећа документација :

| | | |
|------------------|---|-------------------------|
| JP PUTEVI SRBIJE | Projekat za izvođenje zaštite server prostorije punkta Orlovača sistemom Novac 1230 | broj projekta 0107/2021 |
|------------------|---|-------------------------|

- Извод о регистрацији привредног субјекта издат од стране Агенције за привредне регистре Републике Србије;
- доказ о запосленим лицима у радном односу на неодређено време (уговори о раду и потврда о поднетој пријави-одјави осигурања);
- доказ о стручној оспособљености – лиценце и уверења о положеном испиту из области заштите од пожара;
- списак прописаних средстава и алата;
- доказ о уплати административне таксе у износу од 535.810,00 динара.

Министарство унутрашњих послова Републике Србије, Сектор за ванредне ситуације, преко овлашћених радника Управе за превентивну заштиту извршило је увид у достављену документацију и преглед лица места, и том приликом утврдило да подносилац захтева испуњава услове прописане чл. 17, 18. и 19. Правилника о полагању стручног испита и условима за добијање лиценце и овлашћења за израду Главног пројекта заштите од пожара и посебних система и мера заштите од пожара („Сл. гласник РС“ бр. 21/2012 и 87/2013), односно да у радном односу на неодређено време има запослена лица са лиценцама и положеним стручним испитом одговарајуће врсте и степена образовања, да поседује средства, алате, уређаје и инструменте потребне за извођење, као и да испуњава остале услове прописане чланом 38. Закона о заштити од пожара.

На основу утврђеног чињеничног стања решено је као у диспозитиву овог решења.

ПОУКА О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ: Ово решење је коначно у управном поступку. Против истог се може водити управни спор код Управног суда Србије у року од 30 дана од дана пријема решења. Тужба се подноси непосредно наведеном суду.

Такса у износу од 535.810,00 дин. наплаћена је сагласно тарифном броју 46. став 1. тачка 6. Закона о републичким административним таксама („Сл. гласник РС“, бр. 43/2003, 51/2003 - испр., 61/2005, 101/2005 - др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 - усклађени дин. изн., 55/2012 - усклађени дин. изн., 93/2012, 47/2013 - усклађени дин. изн., 65/2013 - др. закон, 57/2014 - усклађени дин. изн., 45/2015 - усклађени дин. изн. и 83/2015, 112/2015).

| | | |
|------------------|--|----------------------------|
| JP PUTEVI SRBIJE | Projekat za izvođenje zaštite server prostorije punkta Orlovača sistemom Novac 1230 | broj projekta 0107/2021 |
|------------------|--|----------------------------|

Решено у Министарству унутрашњих послова Републике Србије,
Сектору за ванредне ситуације, Управи за превентивну заштиту, под
бројем 09-217-518/16 од 06.06.2016. године.

Достављено : Подносиоцу захтева x 1
Управи x 1
Архиви x 1

НАЧЕЛНИК УПРАВЕ
главни полицијски саветник

Др Иван Зарев


| | | |
|------------------|---|----------------------------|
| JP PUTEVI SRBIJE | Projekat za izvođenje zaštite server prostorije punkta Orlovača sistemom Novac 1230 | broj projekta 0107/2021 |
|------------------|---|----------------------------|

1.4 REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/09, 81/09-
ispravka, 64/10 odluka US, 24/11 i 121/12, 42/13–odluka US, 50/2013–odluka US, 98/2013–
odluka US, 132/14 i 145/14 i 83/18, 31/19, 37/19 i 9/20 – dr.zakon) i odredbi Pravilnika o
sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi
i nameni objekata ("Službeni glasnik RS", br. 73/2019.) kao

ODGOVORNOG PROJEKTANTA

za izradu projekta za izvođenje stabilne automatske instalacije za gašenje požara gasom
Novac 1230 koji je deo projekta nove gradnje objekta punkta „Orlovača“ za održavanje
državnih puteva I i II reda, na km 1+019 I B reda broj 22, na kat.parcelama 2250/1, 2250/2,
2250/3, 2250/4, 2251/1, 2251/2, 2251/3, 2251/4, 2251/5 u KO Kneževac, opština Rakovica i
12265/11 K.O. Železnik, opština Čukarica određuje se:

Nikola Stojković, dipl.inž.maš.
Licenca MUP-a:

330 H144 09
09-152-871/20

Projektant: „VIR SISTEM“ D.O.O. Beograd

Odgovorno lice projektanta: direktor Vladan Milićević dipl.ing.
Potpis:



Broj tehničke dokumentacije 0107/2021
Beograd, Jul 2021.

| | | |
|------------------|---|----------------------------|
| JP PUTEVI SRBIJE | Projekat za izvođenje zaštite server prostorije punkta Orlovača sistemom Novac 1230 | broj projekta 0107/2021 |
|------------------|---|----------------------------|

1.5. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Kao odgovorni projektant projekta za izvođenje automatske stabilne instalacije za gašenje požara gasom Novac 1230 za potrebe zaštite server prostorije u suterenu objekta koji je deo projekta nove gradnje,

IZJAVLJUJEM

1. da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
2. da je prilikom izrade projekta korišćen standard EN 15004-1 u vidu smernica za projektovanje, ugradnju i održavanje instalacije za gašenje požara,
3. da su pri izradi projekta poštovane sve propisane i utvrđene mere i preporuke za ispunjenje osnovnih zahteva za objekat i da je projekat izrađen u skladu sa merama i preporukama kojima se dokazuje ispunjenost osnovnih zahteva.

Odgovorni projektant:
Broj licence:

Nikola Stojković, dipl.inž.maš.
330 H144 09, 09-152-871/20

Pečat i potpis:



Broj tehničke dokumentacije:

0107/2021

Mesto i datum:

Beograd, Jul 2021.

| | | |
|------------------|---|----------------------------|
| JP PUTEVI SRBIJE | Projekat za izvođenje zaštite server prostorije punkta Orlovača sistemom Novac 1230 | broj projekta 0107/2021 |
|------------------|---|----------------------------|



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Никола З. Стојковић

дипломирани машински инжењер
ЈМБ 2105976800013

одговорни пројектант

термотехнике, термоенергетике, пројесне и гасне технике

Број лиценце

330 Н144 09



ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Драгослав Шумарац
дипл. грађ. инж.

У Београду,
12. фебруара 2009. године

JP PUTEVI SRBIJE

**Projekat za izvođenje zaštite server
prostorije punkta Orlovača sistemom
Novac 1230**

broj projekta
0107/2021

ОБРАЗАЦ 6.



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА

ЛИЦЕНЦА

за пројектовање и извођење посебних система и мера заштите од пожара
(врста лиценце)

Дипломирани инжењер машинства
(специфичност струке)

- Израда пројектата стабилних система за гашење пожара и извођење ових система
 - Пројектовање и извођење система за одвођење дима и топлоте
- (делатност-и)

Издата на основу члана 32. и 38. Закона о заштити од пожара и члана 13. Правилника о полагању стручног испита и условима за добијање лиценце и овлашћења за израду главног пројекта заштите од пожара и посебних система заштите од пожара

НИКОЛА (ЗЛАТКО) СТОЈКОВИЋ

(име, име једног родитеља, презиме)

21.5.1976. Београд

(datum и место рођења кандидата)

Број лиценце

09-152-871/20

У Београду

19 NOV 2020

(datum издавања лиценце)

ПРЕДСЕДНИК
КОМИСИЈЕ

(име и презиме)



МИНИСТАР

(име и презиме)

JP PUTEVI SRBIJE

Projekat za izvođenje zaštite server
prostorije punkta Orlovača sistemom
Novac 1230

broj projekta
0107/2021

1.6 TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1.6.1 Projektni zadatak

Investitor: „JP PUTEVI SRBIJE“, Bulevar Kralja Aleksandra br.282, Beograd

Objekat: Punkt „Orlovača“ za održavanje državnih puteva I i II reda, na km 1+019 I B reda broj 22, na kat.parcelama 2250/1, 2250/2, 2250/3, 2250/4, 2251/1, 2251/2, 2251/3, 2251/4, 2251/5

Projekat: Mašinski projekat automatskog stabilnog sistema za gašenje požara gasom Novec1230 za potrebe zaštite server prostorije objekta

Za potrebe zaštite od požara server prostorije u suterenu objekta punkta Orlovača - za održavanje državnih puteva I i II reda u Kneževcu, potrebno je predvideti stabilnu instalaciju za gašenje požara:

1. Gašenje požara izvesti gasom Novec 1230,
2. Boce za gašenje, sa pripadajućom opremom smestiti u posebnoj prostoriji u podrumskoj etaži. Prostorija za smeštaj boca mora biti PP izolovana i ventilirana.
3. Potrebno je da aktiviranje instalacije bude automatsko, preko automatskih javljača požara (koji su predmet posebnog projekta) uz mogućnost ručnog aktiviranja i blokade gašenja:
 - Automatski javljači požara reaguju na pojavu dima i povezani su u dvozonskoj zavisnosti,
 - Aktiviranje gašenja uraditi sa vremenskom zadržkom maksimalno 30 sekundi.
4. Projektom obuhvatiti tehnički opis, opis rada instalacije, proračun i dimenzionisanje, tehničke uslove montaže, standarde, predmer i predračun.
5. Dužnost Izvođača, montažera instalacije je da dostavi detaljno uputstvo za rukovanje i održavanje.

Beograd, Jul 2021.

Investitor

| | | |
|------------------|---|-------------------------|
| JP PUTEVI SRBIJE | Projekat za izvođenje zaštite server prostorije punkta Orlovača sistemom Novec 1230 | broj projekta 0107/2021 |
|------------------|---|-------------------------|

1.6.2 TEHNIČKI OPIS

1. UVOD

Predmet projekta je stabilna automatska instalacija za gašenje požara gasom Novec 1230 koja se predviđa za zaštitu server prostorije u suterenu objekta.

2. LOKACIJA STABILNE INSTALACIJE

Stabilna automatska instalacija za gašenje požara gasom Novec je predviđena u okviru novog proizvodnog objekta sa administracijom, na punktu „Orlovača“ za održavanje državnih puteva I i II reda, na km 1+019 I B reda broj 22, na kat.parcelama 2250/1, 2250/2, 2250/3, 2250/4, 2251/1, 2251/2, 2251/3, 2251/4, 2251/5 K.O. Kneževac, opština Rakovica i 12265/11 K.O. Železnik, opština Čukarica.

3. PRINCIP GAŠENJA POŽARA GASOM NOVEC 1230

Gašenje požara gasom Novec 1230 se obavlja putem toplotne apsorpcije i hemijskih elemenata koji su u njegovom *sastavu*.

4. KARAKTERISTIKE GASA Novec 1230

4.1.1. Fizičke osobine, osobine kao sredstva za gašenje

- Hemijska formula: $CF_3CF_2C(O)CF(CF_3)_2$ nonafluoro-4-(trifluoromethyl)-3-pentanone
- Fizička forma: tečnost
- Gustina pare: 11,6 /referentna vazduha = 1/
- Pritisak para 244 mmHg
- Specifična težina 1,6 /referentna vode = 1/
- Tačka topljenja: -108°C
- Tačka ključanja: 49°C
- Ozonsko oštećenje 0

Uobičajeno skladištenje je u tečnom stanju u sudovima pod pritiskom od 50 bara koji se postiže dopunjavanjem boca azotom. Sporedni efekti halona i produkata njegovog raspadanja pod dejstvom temperature požara su da dejstvuju nepogodno na ozonski omotač tako da mu je primena u poslednjim godinama reducirana sa preporukom da se vremenom potpuno isključi iz upotrebe i predje na druga, srodna, sredstva za gašenje. U tom smislu i kod projektovanja ove stabilne instalacije predviđena je čisto sredstvo Novec 1230. Novec 1230 je čisto neprovodno pouzdano sredstvo za gašenje koje se upotrebljava za mnoge vrste požara.

| | | |
|------------------|---|-------------------------|
| JP PUTEVI SRBIJE | Projekat za izvođenje zaštite server prostorije punkta Orlovača sistemom Novec 1230 | broj projekta 0107/2021 |
|------------------|---|-------------------------|

Primenljiv je za gašenje prostornih i površinskih požara kao što su:

- Kompjuterske i kontrolne sobe
- Elektronska oprema
- Transformatori
- Zapaljive tečnosti, većina požara čvrstih materija izuzev nekoliko aktivnih metala i metalnih hidrida i materijala koji sadrže okside, kao što su nitrat celuloze, barut i dr.Novec1230 je sredstvo u tečnom obliku na atmosferskom pritisku.

Ovo sredstvo ne ostavlja talog, bezbojno je i bez ukusa, gasi vatru apsorbojući toplotu iz plamena i efektivnije je kod požara sa plamenom nego kod tinjajućih požara. Osnovni zahtev za pouzdanost protivpožarnih sistema sa Novec-om 1230 je u brzom i pouzdanom otkrivanju vatre, brzom pražnjenju sredstva u vremenu od 10 sekundi sa garancijom sprečavanja povraćaja požara.

4.1.2 Opasnosti pri radu sa Novec-om 1230

Prirodni Novec 1230 kao i njegovi produkti razgradnje pri gašenju požara mogu stvoriti opasnost po osoblje.Novec 1230 je osetljiv pri dejstvu visokih temperatura, na temperaturama iznad 500°C se razlaže iz kog razloga je poželjno izbegavati njegovu primenu u požarima u kojima su konstantno prisutne vrele površine. Pri izlaganju plamenu NOVEC se razlaže na halogene kiseline (HF) koje se lako detektuju u vidu oštrog i oporog mirisa, pre dostizanja njihovog najvišeg i najštetnijeg nivoa. Izlaganje osoblja Novec-om 1230 ili njegovim produktima treba izbegavati.

Ostale potencijalne opasnosti koje treba uzeti u obzir su:

Buka

Isticanje iz sistema može proizvesti veliku buku, dovoljnu da prestraši osoblje ali nedovoljno da izazove traumatske posledice.

Turbulencija

Velika brzina isticanja iz mlaznica može prouzrokovati pomeranja materijala na evakuacione puteve. Sistem može proizvesti dovoljnu turbulenciju u zatvorenim prostorima da dođe do pomeranja i razbacivanja neučvršćenog papira i laganih predmeta. U vlažnoj atmosferi može doći do malog smanjenja vidljivosti usled zamagljenja pri kondenzaciji vodene pare iz vazduha. Kada se Novec 1230 upotrebljava u sistemima predviđenim prema NEPA 2001 standardu, opasnost je minimalna. Jedna od osnovni karakteristika Novec-a 1230 je da se unutar naznačenih vrednosti datih u tabeli može koristiti u normalno zaposednutim prostorima

Tip zaposedanja Maksimum koncentracije % zapreminske koncentracije u vazduhu

Normalno zaposednuti prostor

Prostor koji nije zaposednut

NOAEL 10,0%

LOAEL >10,0%

| | | |
|------------------|--|----------------------------|
| JP PUTEVI SRBIJE | Projekat za izvođenje zaštite server prostorije punkta Orlovača sistemom Novec 1230 | broj projekta 0107/2021 |
|------------------|--|----------------------------|

Maksimalna preporučena koncentracija Novec-a 1230 za prostore u kojima su ljudi prisutni, pod uslovom automatskog uključenja sistema je 10,0%.

Za Novec 1230 se definiše NOAEL (No observed adverse effect level) - najviša koncentracija pri kojoj nisu zapažene psihičke i toksične štetnosti) na 10,0% i LOAEL (Lowest observable adverse effect level - najniža koncentracija pri kojoj su zapažene psihičke i toksične štetnosti) >10,5%.

Osobe mogu biti izložene parama Novec-a 1230 na niskim koncentracijama, na kraće vreme, bez ozbiljnih uticaja na zdravlje i sigurnost. Izloženost većim koncentracijama na duži period može uzrokovati vrtoglavicu, poremećaj koordinacije i srčanu aritmiju. Nepotrebno izlaganje ljudi uticaju para Novec-a 1230 se mora izbeći evakuacijom iz ugrožene oblasti.

4.1.3. Mere bezbednosti pri radu sa Novec-om 1230

Kod stabilnih instalacija sa Novec-om 1230 postoji mogućnost nesreća i nezgoda ukoliko se osoblje ne pridržava propisa o zaštiti na radu. Zato je neophodno da se pri puštanju instalacije u rad svi zaposleni upoznaju sa važećim propisima zaštite na radu. Stranim licima je zabranjen pristup u prostorije za smeštaj boca sa Novec-om 1230, o čemu takođe moraju postojati natpisne table.

U uputstvima koja daje isporučilac opreme treba detaljno opisati postupke i način rada postrojenja. Takođe treba dati uputstva za slučaj pojedinih smetnji i nepravilnosti rada. Radnici koji će rukovati instalacijom moraju biti upoznati sa funkcionisanjem i održavanjem iste. Svi uređaji koji rade pod povećanim pritiskom u toku eksploatacije se podvrgavaju ispitivanju, a zatim se vrši njihov prijem od strane nadležne inspekcije.

Predviđene mere bezbednosti za automatske uređaje za gašenje požara Novec-om 1230 su sledeće:

- Usvojena je zapreminska koncentracija dovoljna za uspešno gašenje /5,6%/.
- Vremensko zatezanje od 30 sec za evakuaciju osoblja iz šticeh prostoriya.
- Gašenje požara u začetku.
- Optička i akustička signalizacija aktiviranja uređaja.
- Mogućnost blokiranja uređaja u zateznom vremenu.
- Stalna prohodnost puteva za evakuaciju.
- Postavljanje znakova upozoravanja i uputstava na vrata šticeh prostoriya.
- Postojeći uređaji za ventilaciju i provetranje će ukloniti Novec 1230 iz šticeh prostora nakon gašenja.

| | | |
|------------------|--|----------------------------|
| JP PUTEVI SRBIJE | Projekat za izvođenje zaštite server prostorije punkta Orlovača sistemom Novec 1230 | broj projekta 0107/2021 |
|------------------|--|----------------------------|

4.2. Opis rada instalacije

U cilju povećanja bezbednosti od požara i efikasnog gašenja požara u server prostoriji Punkta Orlovača za održavanje državnih puteva I i II reda na km 1+019 I B reda broj 22 u KO Kneževac i KO Železnik, Beograd za gašenje požara gasom NOVEC 1230: gašenjem je obuhvaćena potpuna zapreminska zaštita sever prostorije.

Sredstvo za gašenje je Novec 1230.

Projektovani stabilni protivpožarni sistem sa Novec-om 1230 kao sredstvom gašenja je automatskog dejstva, sa automatskim-električnim aktiviranjem, električno aktiviranje (nije predmet ovog projekta). Osnovni koncept zaštite automatskim uređajem za gašenje požara Novec-om 1230 je automatska signalizacija požarnih veličina iz zone zaštićene uređajem za gašenje na centrali za dojavu požara.

U centrali se signal oceni, optički i akustički alarmira na samoj centrali i u šticejnoj zoni. Posle vremenskog zatezanja (vreme evakuacije) od 30 sec.(max.) iz centrale se preda komandi signal (24 V) za aktiviranje uređaja za gašenje. Ovaj signal dovodi se na odgovarajući ventil na bocama. Prema očekivanom požarnom riziku za dojavu požara odabrani su optički javljači, koji su smešteni na plafon ugroženog prostora-arhiva.

Zbog eliminisanja lažnih alarma i nepotrebnog aktiviranja instalacije, javljačima iz dve različite linije dojave u međusobnoj zavisnosti pokrivena su obe zone gašenja.

Aktiviranjem javljača iz jedne dojavne linije sledi samo interno alarmiranje u centrali za dojavu požara i optičko alarmiranje u ugroženoj prostoriji. Proširenje požara i aktiviranje javljača druge dojavne linije ima za posledicu aktiviranje alarma gašenja. Ovaj alarm ima vremensko zadržavanje od (30 sec.) nakon čega počinje ubacivanje Novec-a 1230 u zonu gašenja, akustično alarmiranje osoblja i uključivanje svetlećih panoa sa natpisom "GAS".

Pored automatskog aktiviranja predviđeno je i ručno aktiviranje uređaja ručnim tasterima. Za slučaj potrebe blokade uređaja za gašenje požara, u zateznom vremenu, predviđeno je blokirajuće dugme (blokada požara), pri čemu ostaje mogućnost ručnog aktiviranja putem tastera (ručnog javljača požara) za ručno aktiviranje u svakoj zoni gašenja.

Stabilna automatska instalacija sastoji se od:

Sastavni elementi stabilne automatske instalacije za gašenje požara gasom NOVEC razmatrane šticejne prostorije su:

- Boce (1x140L – po 132,5kg metalne boce napunjene Novec-om 1230 pod pritiskom od 50 bara u kompletu sa uređajima za aktiviranje) za zaštitu server prostorije,

- Cevne mreže sa nosačima cevi i mlaznicama

U slučaju izbijanja požara u prostoru koji se štiti dolazi do aktiviranja javljača požara i prenosa informacije na protivpožarnu centralu. Protivpožarna centrala u skladu sa organizacionim

| | | |
|------------------|--|----------------------------|
| JP PUTEVI SRBIJE | Projekat za izvođenje zaštite server prostorije punkta Orlovača sistemom Novec 1230 | broj projekta 0107/2021 |
|------------------|--|----------------------------|

planom aktivira pojedine elemente stabilne protivpožarne instalacije za gašenje i šalje impuls za aktiviranje, potrebne signale, alarme i dr. spoj boce sa cevovodom je izveden putem fleksibilnog creva.

Protivpožarna centrala obezbeđuje:

- prijem i registraciju signala o nastanku požara;
- signalizaciju isključenja iz rada jednog ili više javljača;
- signalizaciju kvara na primarnim vodovima;
- signalizacija kvara na izvoru napajanja;
- signalizaciju ispada osigurača u funkcionalno važnim strujnim kolima;
- signalizacija spoja sa zemljom;
- protokolisanje svih promena u radu instalacije za dojavu požara;
- signalizacija zvučnog alarmnog sredstva

Pored automatskog aktiviranja gašenja postoji i poluautomatsko aktiviranje, pritiskanjem ručnog električnog javljača koji se nalazi ispred štice prostora. Postupak aktiviranja sistema za gašenje je identičan kao i kod slučaja automatskog aktiviranja pa ga nije potrebno posebno ponavljati.

Rasteretne klapne

Ovaj projekat definiše potrebu za ugradnjom klapni za rasterećenja od natpritiska prostora koji se štiti od požara. Klapne bi trebalo da budu otporne prema požaru u trajanju od 120 min. mehaničke (samopodizne), podešene na dozvoljeni natpritisak posle ispuštanja gasa iz boce, 100 Pa, obično se postavljaju u zid koji gravitira prema npr. hodniku, predprostoru, fasadi.

Beograd,
Jul 2021. god.



Odgovorni projektant
Nikola Stojković, dipl.inž.maš.



| | | |
|------------------|--|----------------------------|
| JP PUTEVI SRBIJE | Projekat za izvođenje zaštite server prostorije punkta Orlovača sistemom Novec 1230 | broj projekta 0107/2021 |
|------------------|--|----------------------------|

1.6.4 Tehnički uslovi za izvođenje instalacije

1.6.5 Opšti uslovi

- Investitor i izvođač radova zaključuju Ugovor o izvođenju radova, koji sadrži sledeće:
 - rok početka i rok završetka radova,
 - način naplate izvršenih radova i ugovorene penale,
 - garantni rok,
 - nadzor investitora nad izvođenjem postrojenja,
 - obaveze izvođača da postrojenje izradi prema odobrenom projektu i u skladu sa postojećim standardima, tehničkim uputstvima i normama.
- Izgradnja se može započeti tek kada investitor pribavi odobrenje za izgradnju objekta.
- Investitor je dužan da izvođača radova uvede u posao, što naročito obuhvata:
 - predaju gradilišta i prava pristupa gradilištu;
 - obezbeđenje priključaka za struju i vodu, goriva i sl.
 - predaju tehničke dokumentacije;
 - predaju odobrenja za izgradnju objekta;
 - obezbeđenje sredstava za finansiranje izgradnje objekta i plaćanje obaveza, sa pružanjem dokaza o tome.
- O uvođenju izvođača radova u posao sastavlja se poseban zapisnik i to se konstatuje u građevinskom dnevniku.
- Izvođač radova vodi na propisan način građevinski dnevnik i građevinsku knjigu, u koje unosi podatke o toku i načinu izgradnje objekta.
- Izvođač radova prijavljuje gradilište organu uprave, nadležnom za poslove građevinske inspekcije, najmanje 8 dana pre nameravanog početka izvođenja radova .
- Izvođač radova je dužan da blagovremeno i detaljno prouči projekat na osnovu koga se izvode ugovoreni radovi i, saglasno pravilima struke, ispita pravilnost tehničkih rešenja.
- Investitor je dužan da izvođaču pruži tražena objašnjenja o nedovoljno jasnim detaljima tehničke dokumentacije.
- Izvođač radova nema pravo da menja tehničku dokumentaciju. Ako uoči nedostatke u njoj, dužan je da o tome blagovremeno obavesti nadzornu službu / investitora.
- Tehnička dokumentacija može da se menja samo uz pristanak investitora i projektanta.
- Izvođač radova je dužan da pregleda objekat i utvrdi da li su i kako su prema projektu izvedeni svi građevinski radovi, koji su u vezi sa izvođenjem ove instalacije.

| | | |
|-------------------------|--|--------------------------------|
| JP PUTEVI SRBIJE | Projekat za izvođenje zaštite server prostorije punkta Orlovača sistemom Novec 1230 | broj projekta 0107/2021 |
|-------------------------|--|--------------------------------|

12. Ukoliko postoje znatna odstupanja, izvođač je dužan da nedostatke pismeno prijavi investitoru i da traži od investitora prilagođenje projekta.

13. Izvođač radova u toku radova treba:

- da izvodi radove prema tehničkim propisima, normativima i standardima, koji važe za predmetne instalacije;
- da ugrađuje materijal koji odgovara propisanim standardima, odnosno koji ima atest izdat od strane stručne organizacije ovlašćene za ispitivanje tog materijala da blagovremeno preduzima mere za sigurnost objekta, radova, opreme, uređaja i instalacija, radnika, prolaznika, saobraćajnih sredstava, susednih objekata i okoline;
- da se pridržava projekata na osnovu kojih je izdato odobrenje za izgradnju objekta; da uredno održava gradilište;
- da svojom kontrolom obezbedi da se radovi izvode u skladu sa ovim zahtevima, kako bi se izbegle štetne posledice, koje se mogu javiti usled nepravilnosti pri izgradnji objekta.

14. Izvođač je dužan da upozori investitora na uočene/utvrđene nedostatke materijala i opreme koji su predvođeni projektom, kao i materijala i opreme koju je investitor nabavio/odabrao.

15. Izvođač je dužan da pruži dokaze o kvalitetu upotrebljenog materijala, opreme i izvedenih radova, kao i da investitoru omogući kontrolu.

16. U toku izvođenja radova izvođač je dužan da primećene nedostatke otkloni u datom roku.

17. Ugovarač je dužan da blagovremeno obavesti drugog ugovarača o okolnostima od uticaja na ispunjenje ugovora.

18. Za sve naknadne i nepredviđene radove koji nisu ugovoreni, a investitor zahteva da se izvedu, izvođač će podneti dopunsku ponudu, posle čijeg prihvatanja se radovi mogu izvoditi.

19. Stručni nadzor investitora:

- investitor vrši stručni nadzor nad radovima izvođača radi proveravanja i obezbeđenja njihovog urednog obavljanja, naročito u pogledu vrsta, količina i kvaliteta radova, materijala i opreme i previđenih rokova;
- stručni nadzor vrši lice koje investitor odredi za nadzornog organa, pri čemu o njegovim ovlašćenjima obaveštava izvođača;
- izvođač je dužan da investitoru omogući vršenje stručnog nadzora; sve primedbe nadzornog organa saopštavaju se u pisanoj formi, putem dnevnika.

20. Osiguranje, uskladištenje i čuvanje opreme i materijala:

- izvođač radova snosi troškove osiguranja opreme, materijala i radova od uobičajenih rizika, do njihove vrednosti;
- izvođač je dužan da opremu i materijal uskladišti, čuva i održava do ugrađivanja;
- izvođač snosi troškove obezbeđenja i čuvanja izvedenih radova i ugrađene opreme i materijala i rizik njihovog oštećenja, uništenja, odnošenja i propadanja.

| | | |
|------------------|--|----------------------------|
| JP PUTEVI SRBIJE | Projekat za izvođenje zaštite server prostorije punkta Orlovača sistemom Novec 1230 | broj projekta 0107/2021 |
|------------------|--|----------------------------|

21. Pripremni i završni radovi:

- izvođač je dužan da o svom trošku organizuje gradilište, izgradi privremene objekte za smeštaj opreme, materijala, alata, radionice i radne snage, kao i da obezbedi potrebnu mehanizaciju i prevoz radnika i sl.
- izvođač je dužan da o svom trošku preda investitoru projekat izvedenih radova, koji obuhvata sve izmene i dopune koje su usledile u toku izvođenja radova, u broju primeraka prema ugovoru;
- po definitivno izvedenim radovima, izvođač je dužan da o svom trošku izradi šeme i uputstva za rukovanje i održavanje cele instalacije ili postrojenja, koji su overeni od strane projektanta, i da ih preda investitoru, u broju primeraka prema ugovoru; po završenim radovima izvođač je dužan da o svom trošku povuče svoje radnike sa gradilišta, ukloni preostali materijal, opremu i sredstva za rad, kao i privremene objekte koje je sagradio i očisti objekat i gradilište.

22. Garancija za kvalitet radova

- garantni rok za izvedene radove iznosi 2 (dve) godine, ako ugovorom nije drugačije određeno;
- izvođač garantuje da su izvedeni radovi, u vreme primopredaje, u skladu sa ugovorom, propisima i pravilima struke, i da nemaju mana koje umanjuju njihovu vrednost ili podobnost za redovnu upotrebu, odnosno namenu;
- garantni rok počinje da teče od dana primopredaje izvedenih radova;
- za ugrađenu opremu važi garancija proizvođača opreme, s tim što je izvođač dužan da svu dokumentaciju o garancijama, zajedno sa uputstvima za upotrebu, pribavi i preda investitoru. Ako je investitor nabavio opremu, dužan je da sam pribavi navedenu dokumentaciju za nju;
- u toku garantnog roka izvođač je dužan da o svom trošku otkloni u primerenom roku sve nedostatke koji su nastupili usled toga što se izvođač nije pridržavao svojih obaveza u pogledu kvaliteta radova i materijala;
- ako izvođač ne otkloni nedostatke u primerenom roku koji mu investitor odredi, investitor može to da poveri drugom na račun izvođača radova;

- izvođač nije dužan da otkloni one nedostatke koji su nastali kao posledica nestručnog rukovanja i upotrebe, odnosno nenamenskog korišćenja instalacije.

23. Primopredaja i konačni obračun izvedenih radova

- po završetku radova izvođač obaveštava investitora da su radovi koji čine predmet ugovora završeni;
- na zahtev investitora ili izvođača radova, nadležni organ formira komisiju za tehnički pregled izvedenih radova;
- po obavljenom tehničkom pregledu, nadležni organ donosi rešenje o upotrebi objekta, a zatim se pristupa primopredaji objekta i izvedenih radova;
- po primopredaji izvedenih radova vrši se konačni obračun, kojim se raspravljaju odnosi između investitora i izvođača radova i utvrđuje izvršenje međusobnih obaveza;

| | | |
|------------------|--|----------------------------|
| JP PUTEVI SRBIJE | Projekat za izvođenje zaštite server prostorije punkta Orlovača sistemom Novec 1230 | broj projekta 0107/2021 |
|------------------|--|----------------------------|

- konačnim obračunom se obuhvataju svi radovi izvedeni na osnovu ugovora, uključujući viškove i manjkove radova, kao i nepredviđene i naknadne radove; svaki ugovarač snosi troškove svog učešća u izradi konačnog obračuna.

Ovi pogodbeni uslovi su sastavni deo glavnog projekta i u svemu su obavezni za izvođača radova, sem ukoliko nije drugačije regulisano ugovorom između investitora i izvođača.

24. Svi ostali odnosi između investitora i izvođača radova regulišu se ugovorom.

1.6.6 Tehnički uslovi za izvođenje instalacije – uputstvo za izvođenje

1. Kompletnu instalaciju treba montirati prema PZI projektu po dobijanju saglasnosti od nadležnog organa.
2. Boca mora biti pričvršćena za zid, zbog mogućeg reaktivnog pomeranja pri aktivaciji.
3. Sve cevi, nosači cevovoda, armatura i oprema pre montaže trebaju biti besprekorno čisti i imati atest proizvođača i biti prema propisima za rad sa Novec-om.
4. Spajanje cevovoda vršiti navojnom vezom, prirubničkim spojem ili zavarivanjem.
5. Cevovode treba montirati tako da se obezbedi prostor kompenzacije istih bez štetnih posledica, nivo dilatacija se mora održati na nivou koji ne sme oštetiti elemente instalacije, niti dovesti do kidanja ili prouzrokovati druga oštećenja na objektu.
6. Pri prodoru cevi kroz zid neophodno je postaviti čeličnu čauru, a prostor između čaure i cevi ispuniti vatrootpornim materijalom
7. Nakon ispitivanja cevovoda i opreme vrši se njihov prijem od strane nadležne službe.
8. Popravke i remont se mogu vršiti samo uz prisustvo ovlašćenog i odgovornog stručnjaka.
9. Pritezanje spojeva u stanju dok je instalacija pod pritiskom nije dozvoljeno.
10. Postrojenje se može pustiti u rad nakon dobijanja dozvole za rad od nadležnog organa.
11. Na vrata prostorije postaviti tablu sa upozorenjem:
 - Kada sirena signalizira da je uređaj aktiviran ili da je počelo isticanje gasa, prostoriju odmah napustiti
 - Pre ulaska u prostoriju gde je izvršeno gašenje prostoriju dobro provetriti
 - Pri eventualnim radovima u prostoriji koja je štíčena Novec uređajem, uređaj isključiti u cilju sprečavanja aktiviranja

| | | |
|------------------|--|----------------------------|
| JP PUTEVI SRBIJE | Projekat za izvođenje zaštite server prostorije punkta Orlovača sistemom Novec 1230 | broj projekta 0107/2021 |
|------------------|--|----------------------------|

1.6.7. Proba i primopredaja instalacije

Proba

1. Po završetku montaže cevovoda isti se mora produvati i pročititi vazduhom.
2. Nakon produvanja vazduhom vrši se ispitivanje cevovoda na čvrstoću putem hidrauličnog pritiska.
3. Probni hidraulični pritisak u cevovodu se mora održavati 5 minuta, a za to vreme se ne smeju pojaviti pukotine, vidljive deformacije, curenje i znojenje na spojevima i zaptivnim mestima cevovoda.
4. Nakon ispitivanja vodom, instalacija se produvava vazduhom, dok se potpuno ne osuši. Naročito obratiti pažnju na džepove u instalaciji.
5. Probna ispitivanja na čvrstoću i nepropustljivost vrši izvođač radova po postavljenu cevovoda, a u prisustvu nadzornog organa.
6. Po obavljenom ispitivanju sačiniti zapisnik koji će potpisati nadzorni organ investitora i odgovorno lice izvođača radova. Zapisnik se potom predaje korisniku prilikom tehničkog prijema i primopredaje radova.
7. Ispitivanje zaptivenosti štice prostora DOOR FAN TEST-om sa izdavanjem izveštaja.
8. Po završetku probe obavezno napraviti zapisnik koji se čuva kao trajni dokument.

Primopredaja

1. Proba funkcionalnosti se obavlja u prisustvu nadzornog organa investitora i po potrebi uz prisustvo nadležne Protivpožarne inspekcije.
2. Proba se vrši simuliranjem požara preko indikatora požara, u ovom slučaju pobuđivanjem javljača požara.
3. Probu izvršiti **bez ispuštanja** gasa NOVEC 1230.
4. Prilikom simulacije požara pratiti sledeće procese (radi uveravanja u ispravnost istih):
 - aktiviranje tj. merenje napona ispred ventila
 - oglašavanje alarmne sirene i prenos signala na glavnu PP central
 - kašnjenje predviđeno projektom, od momenta oglašavanja alarmnih sirena do momenta isticanja gasa
5. Posle automatskog, demonstrirati ručno aktiviranje instalacije preko ručnih javljača požara i na samoj bateriji, ali bez ispuštanja gasa NOVEC 1230.
6. Posle uspešno obavljene funkcionalne probe sačiniti zapisnik, koji će potpisati nadzorni organ investitora i odgovorno lice izvođača radova.
7. Staviti instalaciju u mobilno stanje.

| | | |
|------------------|---|-------------------------|
| JP PUTEVI SRBIJE | Projekat za izvođenje zaštite server prostorije punkta Orlovača sistemom Novec 1230 | broj projekta 0107/2021 |
|------------------|---|-------------------------|

1.6.8. OPASNOSTI I ŠTETNOSTI KOJE SE MOGU JAVITI PRI IZVOĐENJU MAŠINSKIH INSTALACIJA

1. Stabilne protivpožarne automatske instalacije sa Novec-om 1230 kao sredstvom za gašenje koriste gas koji se skladišti u čeličnim bocama na pritisku od 50 bara. Iz tog razloga ove instalacije imaju tretman sudova pod pritiskom pa je mogućnost prekoračenja dozvoljenog pritiska zbog promenjenih uslova režima korišćenja instalacije realna, što za posledicu može imati eksploziju boca, kao i do pucanja cevne mreže. Posledice toga su poznate: opasnost od ugrožavanja ljudskih života i imovine usled mehaničkih udara od delova materijala koji su nastali prilikom rasprskavanja cevne mreže, boca pod pritiskom ili druge ugrađene opreme.
2. Mogućnost ugrožavanja ljudskih života usled nekontrolisanog isticanja gasa van protivpožarnog sektora, a bez alarmnog upozorenja ljudstva.
3. Navedene prisutne opasnosti su evidentne pri korišćenju stabilnih gasnih protivpožarnih instalacija mogu biti prouzrokovane usled:
 - nepravilno izvršenog dimenzionisanja cevovoda i opreme, te nepridržavanju važećih tehničkih propisa i standarda,
 - nepravilnog izbora opreme, cevi i merno-regulacione opreme,
 - nepravilnog postavljanja cevovoda, rasporeda opreme i armature i mehaničkog oštećenja
 - nekvalitetno izvedenih cevi, armature i spojeva
 - pojave korozije
 - nestručnog i nepravilnog rukovanja i održavanja instalacije.

PREDVIĐENE MERE ZA OTKLANJANJE OPASNOSTI

Na bazi izvedenog proračuna, izvršeno je odgovarajuće dimenzionisanje uređaja, instalacije i merno-regulacione armature uz primenu važećih tehničkih normativa i standarda. Cevna instalacija je stabilno postavljena preko oslonaca na način kojim je onemogućeno mehaničko oštećenje iste. Spajanje instalacije vrši se odgovarajućim nastavcima i priključcima. Izbor sudova, cevi i merno-regulacione armature je izvršen na odgovarajuć način za ovu vrstu instalacije. Projektom je predviđeno propisno ispitivanje instalacije i sudova na hladni vodeni pritisak (na čvrstoću i zaptivenost). Projektom je predviđeno da se po završenoj montaži investitoru predaju atesti ugrađene opreme, kao i uputstva za održavanje i rukovanje. U cilju eliminisanja opasnosti od gušenja ljudi u slučaju aktiviranja uređaja za gašenje, predviđeno je vreme za evakuaciju ljudi od trenutka davanja zvučnog signala do trenutka ubacivanja sredstva za gašenje požara.

| | | |
|------------------|---|-------------------------|
| JP PUTEVI SRBIJE | Projekat za izvođenje zaštite server prostorije punkta Orlovača sistemom Novec 1230 | broj projekta 0107/2021 |
|------------------|---|-------------------------|

1.6.9 UPUTSTVO ZA RUKOVANJE I ODRŽAVANJE

Svakog dana izvršiti vizuelni pregled stabilne instalacije. Pregled se odnosi na pravilan položaj elemenata instalacije i plombi, eventualne mehaničke oštećenosti kao i napunjenost boca.

Jednom u dva meseca kontrolisati instalaciju za dojavu i aktiviranje gašenja.

Jednom u šest meseci ispitati funkcionalnost uređaja automatskim simuliranjem aktiviranja.

Čelične boce podležu kontroli koju propisuje komisija za sudove pod pritiskom.

U svemu ostalom pridržavati se uputstva koje daje izvođač radova.

Pre početka funkcionalne probe (bez ispućavanja gasa) obavestiti osoblje da sledi proba stabilnog uređaja, radi sprećavanja lažne uzbune kao i dežurne u objektu radi pojaćanog dežurstva vatrogasne službe na najugroženijim mestima tokom ovih radova.

1.6.10 ARHITEKTONSKO - GRAĐEVINSKE INSTALACIJE

- Svi zidovi moraju biti min. vatrootpornosti 60 min. (predstavljaju granicu zone gašenja) .
- Sva vrata koja se ugrađuju u protivpožarne zidove (i predstavljaju granicu zone gašenja) moraju biti sa minimalnom vatrootpornošću od 60min.
- Sva vrata na granicama zona gašenja moraju biti snabdevena pouzdanim uređajima za zatvaranje vratima radi održavanja potrebne kocentracije NOVECA 1230 toku gašenja – pneumatski cilindar.

| | | |
|------------------|---|-------------------------|
| JP PUTEVI SRBIJE | Projekat za izvođenje zaštite server prostorije punkta Orlovaća sistemom Novec 1230 | broj projekta 0107/2021 |
|------------------|---|-------------------------|

1.6.11 PRILOG O BEZBEDNOSTI I ZDRAVLJU NA RADU

Prilog o primenjenim merama i normativima zaštite na radu, u smislu Člana 7. Zakona o bezbednosti i zdravlju na radu Republike Srbije (Službeni glasnik RS br.101/2005)

U skladu sa Zakonom o bezbednosti i zdravlju na radu Republike Srbije (Službeni glasnik RS br. 101/2005) predviđene su mere propisane za zaštitu na radu.

Sva tehnička i tehnološka rešenja i opreme razmatrana su sa aspekta zaštite na radu i obezbeđena je sigurnost izvršioca u radu i rukovanju.

Izbor opreme je izvršen u pogledu funkcionalnosti i u skladu sa Zakonom o bezbednosti i zdravlju na radu Republike Srbije (Službeni glasnik RS br. 101/2005), pravilnicima i primenjenim merama zaštite na radu u konkretnom slučaju.

Izbor konstruktivnog materijala izvršen je prema radnim uslovima (temperatura, pritisak radnog fluida, tako da ne ugrožava izvršioca).

Oprema, cevovodi, armatura, pumpe i ostalo raspoređeni su prema zahtevima tehnološkog procesa vodeći računa i o odredbama Pravilnika o merama i normativima zaštite na radu na oruđu za rad.

Pri raspoređivanju vođeno je računa i o bezbednosti lica koja rade u neposrednoj blizini pomenute opreme.

Sistem merenja i regulacije uskladu sa tehnološkim zahtevima procesa i potrebama postrojenja obezbeđuje sigurnost i pouzdanost u radu uz mere zaštite na radu u konkretnom slučaju.

Montaža instalacija vrši se odgovarajućim elementima i zavarivanjem koje obavlja atestirani varilac sa odgovarajućom atestiranom elektrodom, a i predviđeno je i propisano ispitivanje opreme i cevovoda na hladni vodeni pritisak po izvršenoj montaži.

Investitor je obavezan da obezbedi kvalifikovanu radnu snagu sa upozorenjem o mogućim opasnostima u toku eksploatacije postrojenja.

Radnici su dužni da primenjuju sve predviđene mere zaštite i sredstava lične i kolektivne zaštite predviđene Zakonom o bezbednosti i zdravlju na radu Republike Srbije (Službeni glasnik RS br. 101/2005).

Izvođač radova je obavezan da uradi poseban elaborat o uređenju gradilišta i radu na njemu.

| | | |
|------------------|--|----------------------------|
| JP PUTEVI SRBIJE | Projekat za izvođenje zaštite server prostorije punkta Orlovača sistemom Novec 1230 | broj projekta 0107/2021 |
|------------------|--|----------------------------|

Proizvođač oruđa za rad na mehanizovani pogon je obavezan da postavi uputstvo za siguran i bezbedan rad i da potvrdi da su na tom istom oruđu primenjene propisane mere i normativi o zaštiti na radu, tj. da uz oruđe za rad dostavi potrebne ateste o primenjenim merama i propisima o zaštiti na radu.

Radna organizacija je obavezna da osam dana pre početka radova obavesti nadležni organ o početku radova. Radna organizacija je obavezna da izradi normativna akta iz oblasti zaštite na radu, program za obučavanje i vaspitanje radnika iz oblasti zaštite na radu, ispitivanjima i održavanju oruđa, uređaja i alata, kao i program mera za unapređenje zaštite na radu i dr. Radna organizacija je obavezna da izvrši obučavanje radnika iz materije o zaštiti na radu i da ih upozna sa uslovima rada, opasnostima i štetnostima u vezi sa radom, te da obavi proveru sposobnosti radnika za samostalan i bezbedan rad.

1.6.12. Zaključak – izjava

Projektom su predviđene sve potrebne mere za otklanjanje opasnosti u pogledu bezbednosti i zdravlja na radu.



Odgovorni projektant
Nikola Stojković, dipl.inž.maš.



| | | |
|------------------|---|-------------------------|
| JP PUTEVI SRBIJE | Projekat za izvođenje zaštite server prostorije punkta Orlovača sistemom Novec 1230 | broj projekta 0107/2021 |
|------------------|---|-------------------------|

1.7 NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

1.7.1 POTREBNA KOLIČINA GASA NOVEC-a 1230

Osnovni proračun za potrebnu količinu gasa Novec1230, kao i konstruktivno-funkcionalni zahtevi baziraju se na preporukama za montažu i pogon stabilnih postrojenja za gašenje požara izdatim u ISO-14520 standardu

Količina NOVEC-a određuje se na osnovu formula:

$$m_{W1} = V \times C_f$$

$$m_{W2} = V/S \times C/(100-C)$$

m_W - neophodna kolicina gasa

V – zapremina prostorije koja se štiti - (m^3)

C_f – faktor potapanja - (kg/m^3) – za IT prostorije, klasa A, viša opasnost, iznosi 0.8253

S – specifična zapremina ($0,0719 m^3/kg$)

C – koncentracija Novec-a 1230 (5,6%)

Polazni podaci za prostor koji se štiti – server prostorija:

| | |
|----------------------------|---------------------|
| - Površina | 37.7 m ² |
| - Visina spuštenog plafona | 0.5 m |
| - Visina prostorije | 2.80 m |

Ukupna zapremina prostorije iznosi 124,4 m³.

Ukupno potrebna količina gasa je:

$$m_{W1} = V \times c_f = 124,4 m^3 \times 0.8253 kg/m^3 = 102.67 kg$$

$$m_{W2} = V/S \times C/(100-C) = 124,4 / 0,0719 \times 5,6 (100-5,6) = 102,63 kg$$

Na osnovu navedenog usvojena je veća vrednost $m_{W1}=102,67 kg$ pa je za dobijanje potrebne količine gasa za zaštitu server prostorije dovoljna 1 boca od 140 l, pod pritiskom od 50 bar. Prečnik boce iznosi 406 mm. Rezervna boca Novec 1230 istog kapaciteta u stand-by režimu nije predviđena ovim projektom.

Potrebno je predvideti dvosmernu rasteretnu klapnu dimenzija za razmatranu prostoriju tako da se posredstvom ove klapne omogući dotok vazduha u prostoriju kao i izbacivanje vazduha iz prostorije, jer NOVEC pri gašenju stvara prvo podpritisak a zatim nadpritisak.

Beograd, Jul 2021.

god.



Odgovorni projektant
Nikola Stojković, dipl.inž.maš.



| | | |
|------------------|--|----------------------------|
| JP PUTEVI SRBIJE | Projekat za izvođenje zaštite server prostorije punkta Orlovača sistemom Novec 1230 | broj projekta 0107/2021 |
|------------------|--|----------------------------|

1.7.2 Predmer i predračun

0106-2021-IDP

1

| redni broj | opis pozicije | količina | јединица мере | јединична цена [РСД] | укупна цена [РСД] |
|------------|--|----------|---------------|-----------------------|-------------------|
| 1 | 2 | 4 | 3 | 5 | 6 |
| | I ОПРЕМА ЗА ГАШЕЊЕ (Набавка и испорука) | | | | |
| | СЕРВЕР САЛА | | | | |
| 1 | Боца запремине 140л напуњена ФК-5-1-12 (Новец 1230) под притиском од 50бар. Мембрана сигурности, електроактуатор, носач боце и заштитна капа. Боца је челична са ТПЕД 1999/ЕЦ сертификатом. Тип: МХ-1230 (В0481-DN49), VdS | | | | |
| | Произвођач: Viking-Minimax или слично типу | 1 | ком. | 378,000.00 | 378,000.00 |
| 2 | Гас за гашење NOVEC1230 | | | | |
| | Произвођач: Viking-Minimax или слично типу | 102.7 | кг | 4,800.00 | 492,960.00 |
| 3 | Контактни манометар за надзирање притиска у боци. Радни притисак 50 бар. Тип МХ-1230 | | | | |
| | Произвођач: Viking-Minimax или слично типу | 1 | ком. | 18,900.00 | 18,900.00 |
| 4 | Црево за прање боце за боце од 80л-140л запремине. МХ-1230 DN50, VdS | | | | |
| | Произвођач: Viking-Minimax или слично типу | 1 | ком. | 35,400.00 | 35,400.00 |
| 5 | Пнеуматска потврда активирања | | | | |
| | Произвођач: Viking-Minimax или слично типу | 1 | ком. | 25,960.00 | 25,960.00 |
| 6 | Млазница за гашење DN25 180°, тип NCD, VdS | | | | |
| | Произвођач: Viking-Minimax или слично типу | 1 | ком. | 23,600.00 | 23,600.00 |
| 7 | Млазница за гашење DN15 180, тип NCD, VdS | | | | |
| | Произвођач: Viking-Minimax или слично типу | 1 | ком. | 18,300.00 | 18,300.00 |
| | | | | УКУПНО I [РСД] | 993,120.00 |
| | II ЦЕВНИ РАЗВОД СА ФИТИНЖИМА (Набавка и испорука) | | | | |
| 1 | Челичне поцинковане цеви према EN10204 2.2 | | | | |
| | DN32 | 6 | м | 2,130.00 | 12,780.00 |
| | DN15 | 3 | м | 710.00 | 2,130.00 |
| | Произвођач: Viking-Minimax или слично типу | | | | |
| 2 | Фитинзи-поцинковани према EN10242 | | | | |
| | Колева | | | | |
| | DN32 | 5 | ком. | 830.00 | 4,150.00 |
| | DN15 | 2 | ком. | 300.00 | 600.00 |

JP PUTEVI SRBIJE

**Projekat za izvođenje zaštite server
prostorije punkta Orlovača sistemom
Novac 1230**

broj projekta
0107/2021

0106-2021-IDP

2

| redni broj | opis pozicije | količina | јединица мере | јединична цена [РСД] | укупна цена [РСД] |
|------------|---|----------|---------------|-------------------------|-------------------|
| 1 | 2 | 4 | 3 | 5 | 6 |
| | Г-Рачве | | | | |
| | DN32 | 1 | ком. | 1.062.00 | 1.062.00 |
| | Муфови | | | | |
| | DN15 | 1 | ком. | 236.00 | 236.00 |
| | Ниплови | | | | |
| | DN32 | 1 | ком. | 650.00 | 650.00 |
| | DN15 | 2 | ком. | 236.00 | 472.00 |
| | Редукциони ниплови | | | | |
| | DN40/DN15 | 1 | ком. | 830.00 | 830.00 |
| | Произвођач: Viking-Minimax или слично типу | | | | |
| 3 | Носачи цеви | | | | |
| | DN32 | 6 | ком. | 420.00 | 2.520.00 |
| | DN15 | 4 | ком. | 300.00 | 1.200.00 |
| | | | | УКУПНО II [РСД] | 26.630.00 |
| | III ОСТАЛА ОПРЕМА (Набавка и испорука) | | | | |
| 1 | Аксијални вентилатор за монтажу на зид за извлачење гаса по престанку гашења TYP FI 300/145W YWF B2B-300 B 2030m ³ /h Произвођач: SMGS или слично типу | 1 | ком. | 59.000.00 | 59.000.00 |
| 2 | Регулациона жалузина (дампер) 350x350 Произвођач: Аргесо UK или слично | 1 | ком. | 48.000.00 | 48.000.00 |
| 3 | Самоподизна двосмерна растеретна клапна 360x370 Произвођач: Аргесо UK или слично типу | 1 | ком. | 76.900.00 | 76.900.00 |
| 4 | Табле упозорења | 1 | ком. | 5.900.00 | 5.900.00 |
| 5 | Остали ситан материјал | 1 | паушал. | 17.800.00 | 17.800.00 |
| | | | | УКУПНО III [РСД] | 207.600.00 |
| | IV МОНТАЖА ОПРЕМЕ И МАТЕРИЈАЛА | | | | |
| 1 | Монтажа наведене опреме и материјала | 1 | паушал. | 118.000.00 | 118.000.00 |
| 2 | Испитивање система са пуштањем у рад | 1 | паушал. | 41.500.00 | 41.500.00 |
| 3 | Уношење измена насталих у току извођења радова у примерак главног пројекта. Измене се уносе у електронску или папирну форму пројекта у зависности којом формом располаже Извођач радова. Унете измене оверава одговорни извођач радова и према њима се израђује пројекат изведеног објекта. | 1 | паушал. | 17.800.00 | 17.800.00 |

JP PUTEVI SRBIJE

**Projekat za izvođenje zaštite server
prostorije punkta Orlovača sistemom
Novac 1230**

broj projekta
0107/2021

0106-2021-IDP

3

| redni broj | opis pozicije | količina | јединица мере | јединична цена [РСД] | укупна цена [РСД] |
|------------------------|--|----------|------------------|-------------------------|----------------------|
| 1 | 2 | 4 | 3 | 5 | 6 |
| 4 | Завршна мерења, издавање атеста, израда техничке документације изведеног објекта у 3 примерка у папирном облику и 1 на CD-у. | 1 | паушал. | 41,500.00 | 41,500.00 |
| 5 | И контролсање и пуштање система у рад од стране овлашћеног тела. | 1 | паушал. | 47,500.00 | 47,500.00 |
| UKUPNO IV [RSD] | | | | | 266,300.00 |
| UKUPNO I-IV: | | | | | 1,493,650.00 |

| ПОЗ. | НАЗИВ | УКУПНО |
|----------------------------|---|---------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| ГАШЕЊЕ ПОЖАРА ГАСОМ | | |
| I | ОПРЕМА ЗА ГАШЕЊЕ (Набавка и испорука) сервер сала | 993,120.00 |
| II | ЦЕВНИ РАЗВОД СА ФИТИНЗИМА (Набавка и испорука) | 26,630.00 |
| III | ОСТАЛА ОПРЕМА (Набавка и испорука) | 207,600.00 |
| IV | МОНТАЖА ОПРЕМЕ И МАТЕРИЈАЛА | 266,300.00 |
| УКУПНО: | | 1,493,650.00 |

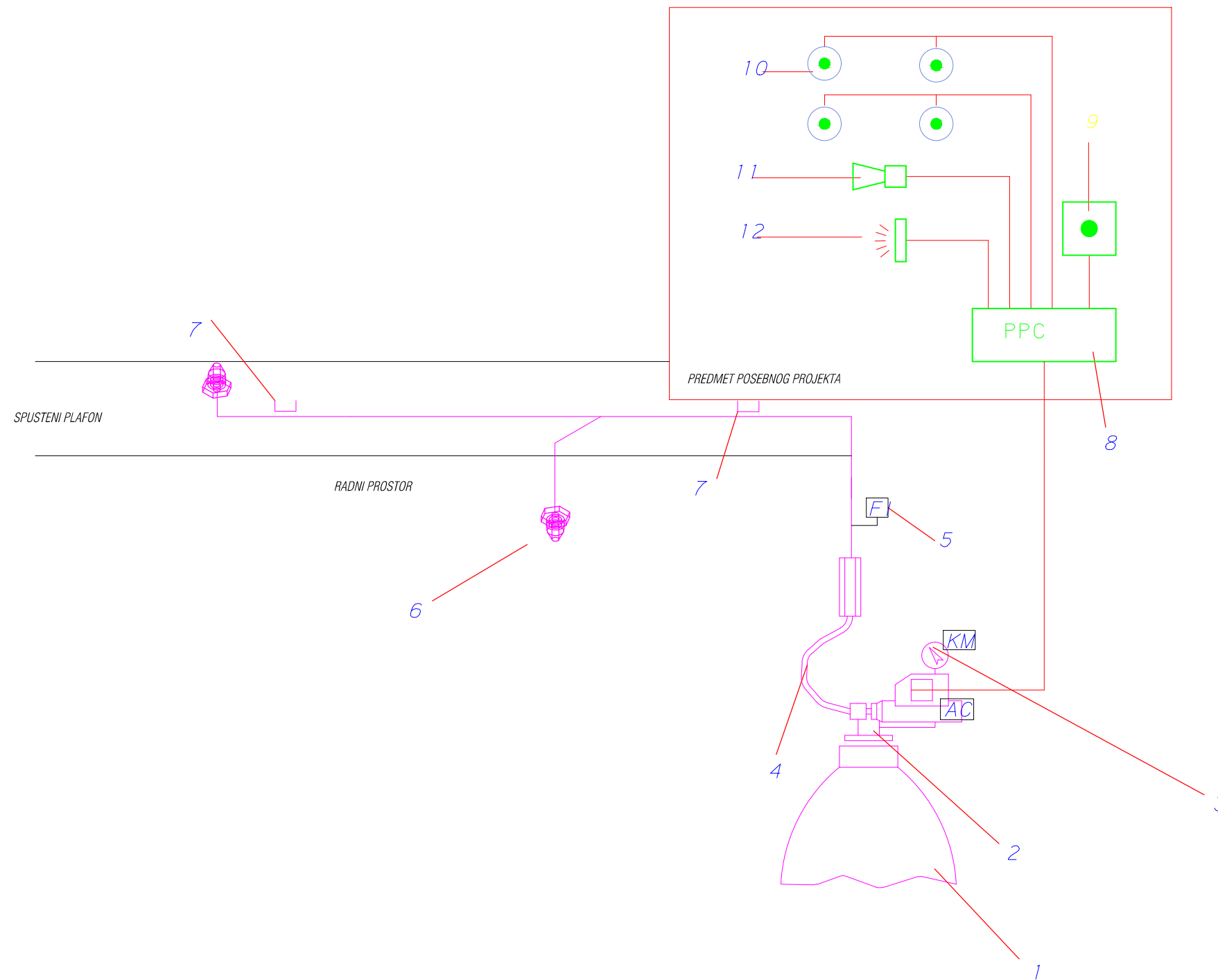


| | | |
|------------------|---|-------------------------|
| JP PUTEVI SRBIJE | Projekat za izvođenje zaštite server prostorije punkta Orlovača sistemom Novac 1230 | broj projekta 0107/2021 |
|------------------|---|-------------------------|

1.8. Grafička dokumentacija

1. Funkcionalna šema
2. Osnova suterena – server prostorija

| | | |
|------------------|---|-------------------------|
| JP PUTEVI SRBIJE | Projekat za izvođenje zaštite server prostorije punkta Orlovača sistemom Novec 1230 | broj projekta 0107/2021 |
|------------------|---|-------------------------|



LEGENDA

| RB. | OPIS |
|-----|--------------------------|
| 1 | BOCA SA NOVEC1230 |
| 2 | VENTIL SA EL. AKTUATOROM |
| 3 | KONTAKTNI MANOMETAR |
| 4 | FLEKSIBILNO CREVO |
| 5 | INDIKATOR PROTOKA |
| 6 | MLAZNICA |
| 7 | NOSAC CEVI |
| 8 | PP CENTRALA |
| 9 | RUCNI DETEKTOR |
| 10 | AUTOMATSKI DETEKTOR |
| 11 | SIRENA |
| 12 | PANO GAS |

| | | | |
|----------------------|---------------------------------|--|---|
| | | predmet objekat Punkt „Orlovača“ za održavanje državnih puteva I i II reda na km 1+019 I B reda broj 22, na kat.parcelama 2250/1, 2250/2, 2250/3, 2250/4, 2251/1, 2251/2, 2251/3, 2251/4, 2251/5 K.O. Kneževac, opština Rakovica I 12265/11 K.O. Železnik, opština Čukarica | |
| odgovorni projektant | Nikola Stojković, dipl.maš.inž. | potpis | investitor |
| projektanti | Tatjana Baša, dipl.maš.inž. | | „JP PUTEVI SRBIJE“, Bulevar Kralja Aleksandra br.282, Beograd |
| | | | vrsta tehničke dokumentacije PZI |
| | | | kod crteža |
| | | | naziv dela projekta STABILNA AUTOMATSKA INSTALACIJA ZA GAŠENJE GASOM NOVEC1230 |
| | | | revizija broj 00 |
| | | | datum Jun,2023 |
| | | | crtež FUNKCIONALNA SEMA |
| | | | razmera 1. |

