

1.1. NASLOVNA STRANA

Plan zaštite od požara

Investitor: **Smurfit Kappa d.o.o., ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija**

Objekat: **Kompleks Fabrike hartije Beograd, ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija Lokacija: K.P. 5112/13 i 5112/16, K.O. Palilula**

Vrsta tehničke dokumentacije: **L - Plan**
Naziv i oznaka dela projekta: **Plan zaštite od požara**

Za građenje/izvođenje radova: **Nova gradnja**

Pečat i potpis:



Projektant:
delta preving,
Zaplanjska br.86, Beograd
Dušan Dženopoljac, direktor

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Dušan Dženopoljac".

Pečat i potpis:



Ovlašćeno lice:
Zoran Hadžić, dipl.inž.
353 1846 10, 07-152-324/12 - lic. MUP-a

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Zoran Hadžić".

Broj dela projekta:
Mesto i datum:

KG-01/20-01-L-ZP.1
Beograd, 2020



8000052164851

**ИЗВОД О
РЕГИСТРАЦИЈИ
ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА**Република Србија
Агенција за привредне регистре**ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК**

Матични / Регистарски број 20660937

СТАТУС

Статус привредног субјекта Активно привредно друштво

ПРАВНА ФОРМА

Правна форма Друштво са ограниченом одговорношћу

ПОСЛОВНО ИМЕ

Пословно име DELTA PREVING DOO BEOGRAD (VOŽDOVAC)

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА**Адреса седишта**

Општина Београд-Вождовац

Место Београд-Вождовац

Улица Заплањска

Број и слово 86

Спрат, број стана и слово / /

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ**Подаци оснивања**

Датум оснивања 2. јул 2010

Време трајања

Време трајања привредног субјекта Неограничено

Претежна делатност

Шифра делатности 7112

Назив делатности

Инжењерске делатности и техничко саветовање

Остали идентификациони подаци

Порески Идентификациони Број (ПИБ) 106691377

РЗЗО Број 4000450181

Подаци од значаја за правни промет**Текући рачуни**

Дана 17.05.2018. године у 10:06:29 часова

Страна 1 од 4



340-0000011014570-46
340-0000010019974-17
160-0000000338871-23
160-0050100275985-08
200-2343810101033-32

+381 11 3973442

Подаци о статусу / оснивачком акту

Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта

Датум важећег статута

Датум важећег оснивачког акта

Законски (статутарни) заступници

Физичка лица

1. Име Душан Презиме Џенопољац
ЈМБГ 2711987710269
Функција Директор
Ограничење супотписом не постоји ограничење супотписом

Остали заступници

Физичка лица

1. Име Зоран Презиме Хацић
ЈМБГ 0410959714014
Ограничење супотписом не постоји ограничење супотписом

2. Име Драган Презиме Стојановић
ЈМБГ 2607958710177
Ограничење супотписом не постоји ограничење супотписом

Чланови / Сувласници

Подаци о члану

Име и презиме Зоран Хацић
ЈМБГ 0410959714014

Подаци о капиталу

Дана 17.05.2018. године у 10:06:29 часова

Страна 2 од 4

датум

125,00 EUR

датум

Уплаћен: 62,50 EUR, у противвредности од
426,44 RSD

28. мај 2010

износ

Уплаћен: 7.721,87 RSD

датум

30. јануар
2015

износ(%)

Сувласништво удела од 25,00000

Подаци о члану

Пословно име

PRIVREDNO DRUŠTVO DELTA
INŽENJERING ZA KONSALTING,
PROJEKTOVANJE I INŽENJERING DOO
BEOGRAD-VOZDOVAC

Регистарски /
Матични број

17085123

Подаци о капиталу

Новчани

износ

датум

Уписан: 250,00 EUR

износ

датум

Уплаћен: 125,00 EUR, у противвредности од
13.036,00 RSD

29. јун 2010

износ

датум

Уплаћен: 15.443,74 RSD

30. јануар
2015

износ(%)

Сувласништво удела од 50,00000

Подаци о члану

Име и презиме

Драган Стојановић

ЈМБГ

2607958710177

Подаци о капиталу

Новчани



0,00 EUR

датум

датум

28. мај 2010

Уплаћен: 62,50 EUR, у противвредности од
26,34 RSD

износ

датум

30. јануар
2015

Уплаћен: 7.721,87 RSD

износ(%)

Сувласништво удела од

25,00000

Основни капитал друштва

Новчани

износ

датум

Уписан: 500,00 EUR

износ

датум

Уплаћен: 250,00 EUR, у противвредности од
26.072,00 RSD

29. јун 2010

износ

датум

Уплаћен: 30.887,48 RSD

30. јануар
2015



Миладин Маглов

Министарство унутрашњих послова Републике Србије - Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту, на основу чл. 32. Закона о заштити од пожара ("Сл. гласник РС", бр. 111/2009 и 20/2015), чл. 16. 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 „Делта превинг доо Београд“, ул. Милутина Миланковића бр. 7г из Београда, број 32/16 од 17.02.2016. године, а по овлашћењу министра 01 број 12243/11-4 од 25.11.2011. године, доноси

Р Е Ш Е Њ Е

Овлашћује се привредно друштво „Делта превинг доо Београд“, ул. Милутина Миланковића бр. 7г из Београда за обављење послова израде главног пројекта заштите од пожара.

О б р а з л о ж е њ е

Привредно друштво „Делта превинг доо Београд“, ул. Милутина Миланковића бр. 7г из Београда, поднело је захтев број 32/16 од 17.02.2016. године, за добијање овлашћења за бављење пословима израде главног пројекта заштите од пожара.

Уз захтев је поднета следећа документација :

- 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 пријаве о заснивању радног односа);
- доказ о стручној оспособљености – лиценце и уверење о положеном стручном испиту;
- доказ о уплати административне таксе у износу од 535.810,00 динара.

Министарство унутрашњих послова Републике Србије, Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту извршила је увид у достављену документацију и том приликом утврдила да поносилац захтева испуњава услове прописане чл. 16. 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 одговарајуће врсте и степена образовања са лиценцама односно положеним стручним испитом из области заштите од пожара, као и да испуњава остале услове прописане чланом 32. 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 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).

Решено у Министарству унутрашњих послова Републике Србије, Сектору за ванредне ситуације, Управи за превентивну заштиту, под бројем 09-217-170/16 од 26.02.2016. године.

Достављено : Подносиоцу захтева х 1
Архиви х 1



НАЧЕЛНИК УПРАВЕ
главни полицијски саветник

Др Иван Зарев

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 „Делта превинг доо Београд“, ул. Милутина Миланковића бр. 7г из Београда, број 31/16 од 17.02.2016. године, а по овлашћењу министра 01 број 12243/11-4 од 25.11.2011. године, доноси

Р Е Ш Е Њ Е

Овлашћује се привредно друштво „Делта превинг доо Београд“, ул. Милутина Миланковића бр. 7г из Београда за обављање послова **пројектовања** посебних система и мера заштите од пожара и то:

1. Израде пројекта стабилних система за гашење пожара
2. Израде пројекта стабилних система за дојаву пожара
3. Израде пројекта стабилних система за детекцију експлозивних гасова и пара
4. Израде анализа о зонама опасности и одређивање ових зона на местима која су угрожена од настанка експлозивних смеша запаљивих гасова, пара запаљивих течности и експлозивних прашина и експлозивних материја
5. Пројектовање електричних инсталација и уређаја за просторе угрожене експлозивним атмосферама (запаљивим гасовима, парама запаљивих течности и експлозивним прашинама) и експлозивима и
6. Пројектовање система за одвођење дима и топлоте.

О б р а з л о ж е њ е

Привредно друштво „Делта превинг доо Београд“, ул. Милутина Миланковића бр. 7г из Београда, поднело је захтев број 31/16 од

17.02.2016. године, за добијање овлашћења за бављење пословима пројектовања посебних система и мера заштите од пожара.

Уз захтев је поднета следећа документација :

- Извод из регистрације 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 на осигурање);
- доказ о стручној оспособљености – лиценце;
- доказ о уплати административне таксе у износу од 535.810,00 динара.

Министарство унутрашњих послова Републике Србије, Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту извршила је увид у достављену документацију и том приликом утврдила да поносилац захтева испуњава услове прописане 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), односно да у радном односу на неодређено време има запослена лица одговарајуће врсте и степена образовања са одговарајућим лиценцама, 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).

Решено у Министарству унутрашњих послова Републике Србије,
Сектору за ванредне ситуације, Управи за превентивну заштиту, под
бројем 09/4-217-171/16 од 29.03.2016. године.

Достављено : Подносиоцу захтева х 1
 Управи х 1
 Архиви х 1

НАЧЕЛНИК УПРАВЕ
главни полицијски саветник

Др Иван Зарев



1.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU OVLAŠĆENOG LICA

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 odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS", br. 23/2015.) kao:

OVLAŠĆENO LICE

za izradu **Plan zaštite od požara** koji je deo L - Plan za Nova gradnja Kompleks Fabrike hartije Beograd, Lokacija: **ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija**, određuje se:

Zoran Hadžić, dipl.inž. 353 I846 10, 07-152-324/12 - lic. MUP-a

Projektant:
Odgovorno lice / zastupnik:

delta preving, Zaplanjska br.86, Beograd
Dušan Dženopoljac, direktor

Pečat:

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije:
Mesto i datum:

KG-01/20-01-L-ZP.1
Beograd, 2020

1.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA za izradu Plana zaštite od požara

Odgovorni projektant za izradu **Plan zaštite od požara** koji je deo L - Plan za Nova gradnja, Kompleks Fabrike hartije Beograd, Lokacija: ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija,

Zoran Hadžić, dipl.inž.

I Z J A V L J U J E M

1. da je **Plan zaštite od požara** u svemu u skladu sa: ostalom tehničkom dokumentacijom za objekat
2. da je **Plan zaštite od požara** izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
3. da su pri izradi **Plan zaštite od požara** 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.

Ovlašćeno lice:

Zoran Hadžić, dipl.inž.

Broj licence:

353 I846 10, 07-152-324/12 - lic. MUP-a

Pečat:

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije:

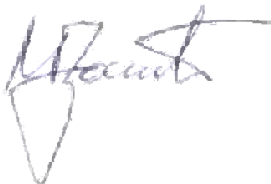
KG-01/20-01-L-ZP.1

Mesto i datum:

Beograd, 2020

STRUČNI TIM KOJE UČESTVOVSO U IZRADI PLANA

Odgovorni projektant:	Zoran Hadžić, dipl.inž.el.
Broj licence:	353 I846 10, 07-152-324/12, 07-152-325/12
Lični pečat:	Potpis:
	

Odgovorni projektant:	Mihajlo Đokić, dipl.inž.maš.
Broj licence:	330 M022 13, 07-152-135/13, 09-152-4028/16
Lični pečat:	Potpis:
	



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

Зоран Р. Хаџић

дипломирани инжењер електротехнике
ЈМБ 0410959714014

одговорни пројектант
телекомуникационих мрежа и система

Број лиценце
353 1846 10



ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Д. Шумацу

Проф. др Драгослав Шумацу
дипл. грађ. инж.

У Београду,
27. маја 2010. године



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА

ЛИЦЕНЦА

за израду главног пројекта заштите од пожара

(врста лиценце)

дипл. инжењер електротехнике

(специфичност струке)

Израда главног пројекта заштите од пожара

(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

ЗОРАН (Рако) ХАЦИЋ

(име, име једног родитеља, презиме)

04.10.1959.год. Н. Ђуревац

(датум и место рођења кандидата)

Број лиценце

07- 152-324/12

У Београду

02 NOV 2015

(датум издавања лиценце)

ПРЕДСЕДНИК
КОМИСИЈЕ

(име и презиме)



М.П.

МИНИСТАР

(име и презиме)



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА

ЛИЦЕНЦА

за пројектовање и извођење посебних система и мера заштите од пожара

(врста лиценце)

дипл. инжењер електротехнике

(специфичност струке)

- 1.Израда пројектата стабилних система за гашење пожара и извођење ових система
- 2.Израда пројектата стабилних система за дојаву пожара и извођење ових система
- 3.Израда пројектата стабилних система за детекцију експлозивних гасова и пара и извођење ових система
- 4.Израда анализа о зонама опасности и одређивање ових зона на местима која су угрожена од настанка експлозивних смеша запаљивих гасова, пара запаљивих течности и експлозивних прашина и експлозивних материја
- 5.Пројектовање и извођење електричних инсталација и уређаја за просторе угрожене експлозивним атмосферама (запаљивим гасовима, парама запаљивих течности и експлозивним прашинама) и експлозивима
- 6.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

ЗОРАН (Рако) ХАЦИЋ

(име, име једног родитеља, презиме)

04.10.1959.год. Н. Ђуревац

(датум и место рођења кандидата)

Број лиценце

07-152-325/12

У Београду

02 NOV 2015

(датум издавања лиценце)

ПРЕДСЕДНИК
КОМИСИЈЕ

(име и презиме)



М.П.

МИНИСТАР

(име и презиме)



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

Михајло Ђ. Ђокић

дипломирани машински инжењер
ЈМБ 0711980710142

одговорни пројектант
термотехнике, термоенергетике, процесне и гасне технике

Број лиценце

330 M022 13



У Београду,
21. фебруара 2013. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Милован Главоњић
дипл. инж. ел.



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА

ЛИЦЕНЦА

за израду главног пројекта заштите од пожара

(врста лиценце)

Дипл. инжењер машинства

(специфичност струке)

Израда главног пројекта заштите од пожара

(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

МИХАЈЛО (Ђока) ЂОКИЋ

(име, име једног родитеља, презиме)

07.11.1980. Београд

(датум и место рођења кандидата)

Број лиценце

07 - 152-135/13

У Београду

14 JAN 2016

(датум издавања лиценце)

ПРЕДСЕДНИК
КОМИСИЈЕ

(име и презиме)

М.П.



МИНИСТАР

(име и презиме)



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА

ЛИЦЕНЦА

за пројектовање и извођење посебних система и мера заштите од пожара

(врста лиценце)

Дипломирани инжењер машинства

(специфичност струке)

1. Израда пројектата стабилних система за гашење пожара и извођење ових система
2. 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

МИХАЈЛО (ЂОКА) ЂОКИЋ

(име, име једног родитеља, презиме)

7.11.1980. Београд

(датум и место рођења кандидата)

Број лиценце

09-152-4028/16

У Београду

12 JUN 2019

(датум издавања лиценце)

ПРЕДСЕДНИК
КОМИСИЈЕ

(име и презиме)



М.П.

МИНИСТАР

(име и презиме)

UVOD

1. Prikaz postojećeg stanja

- 1.1. Površina objekta
- 1.2. Broj zaposlenih
- 1.3. Broj i naziv građevinskih i drugih objekata
- 1.4. Vrsta i tehnologija po građevinskim i drugim objektima
- 1.5. Količina materijala po proizvodnim i skladišnim građevinskim objektima
- 1.6. Broj zaposlenih po građevinskim objektima
- 1.7. Materije koje se koriste u tehnološkom procesu u pogledu opasnosti za izbijanje i širenje požara
- 1.8. Skladišta zapaljivih tečnosti, gasova i drugih opasnih materija prema količini i vrsti
- 1.9. Zone opasnosti u pogledu ugroženosti od nastajanja tehnološke eksplozije
- 1.10. Mesta u tehnološkom procesu rangirana po vjerojatnosti izbijanja i širenja požara
- 1.11. Pouzdanost sistema grejanja prostora ili pripremu tehnološke pare, vode ili drugih medija u pogledu opasnosti od izbijanja i širenja požara
- 1.12. Pouzdanost i predviđeno vreme eksploatacije tehnološkog postrojenja i građevinskih objekata obzirom na opasnosti od izbijanja i širenja požara
- 1.13. Stanje građevinskog objekta i izolacionih materijala u pogledu opasnosti od izbijanja i širenja požara
- 1.14. Požarni sektori građevinskih objekata
- 1.15. Saobraćajnice za pristup vatrogasnih vozila
- 1.16. Instalacije razvoda gasova, zapaljivih tečnosti, vodovoda, hidrantska mreža za gašenje požara, sistemi za detekciju, dojavu i gašenje požara
- 1.17. Sistem vodosnabdevanja
- 1.18. Organizacija službe zaštite od požara i udaljenost od najbližih profesionalnih vatrogasnih jedinica
- 1.19. Energetski sistem sa glavnim ventilima
- 1.20. Sistem telefonskih i radio veza
- 1.21. Organizacija službe fizičko tehničke zaštite
- 1.22. Rezervni izvori za snabdevanje vodom za gašenje požara
- 1.23. Raspored i smeštaj opreme i sredstava za gašenje požara
- 1.24. Profesionalne vatrogasne jedinice i zaposleni koji su stručno osposobljeni za gašenje požara
- 1.25. Način primanja dojave požara
- 1.26. Požarno opterećenje svakog građevinskog objekta
- 1.27. Stanje službe za pružanje prve pomoći povređenim prilikom gašenja požara
- 1.28. Registrovani požari sa uzrocima njihovog nastajanja u poslednjih 10 godina

2. Procena ugroženosti od požara

- 2.1. Primenjeni propisi i korišćene metode
- 2.2. Lokacija (makro i mikro) prilazne saobraćajnice i udaljenost od profesionalnih vatrogasnih jedinica
- 2.3. Namena građevinskog objekta, tehnološki postupak i opasnosti koje proizilaze iz namene i tehnološkog postupka
- 2.4. Način evakuacije i spasavanja lica
- 2.5. Konstrukcija, konstruktivni materijali i otpornost konstrukcije na požar
- 2.6. Podela na požarne sektore
- 2.7. Vrsta i količina zapaljivih materija i proračun požarnog opterećenja
- 2.8. Električne instalacije i uređaji
- 2.9. Sigurnosni sistemi. Uređaji za isključenje struje, instalacija za detekciju i dojavu požara, stabilni sistemi sa gašenje požara, detekcija eksplozivnih gasova i para i druge instalacije za otkrivanje i gašenje požara
- 2.10. Mašinske instalacije

- 2.11. Moguće vrste i izvori opasnosti za izbijanje i širenje požara
- 2.12. Snabdevanje vodom i hidrantska mreža za gašenje požara
- 2.13. Razvrstavanje u kategoriju ugroženosti od požara i od tehnološke eksplozije
- 2.14. Količina i raspored opreme i sredstava za gašenje požara
- 2.15. Organizacija službe zaštite od požara i organizacija i opremljenost vatrogasne jedinice
- 2.16. Procena ugroženosti prema rezultatima primenjene numeričke analize

3. Organizacija zaštite od požara

- 3.1. Način na koji je organizovana zaštita od požara u subjektu zaštite od požara, pravnom licu
- 3.2. Način na koji će se ostvariti komunikacija sa drugim subjektima zaštite od požara u slučaju potrebe
- 3.3. Sredstva potrebna za komunikaciju
- 3.4. Podaci o broju vatrogasaca, tehničkoj opremljenosti i obučenosti vatrogasne jedinice, odnosno službe za sprovođenje preventivnih mera zaštite od požara, kao i podaci o broju stručno osposobljenih lica za sprovođenje zaštite od požara i stalnog dežurstva
- 3.5. Način postupanja vatrogasnih jedinica i drugih učesnika u akciji gašenja požara

4. Predlog tehničkih i organizacionih mera za otklanjanje nedostataka i unapređenje zaštite od požara

- 4.1. Mere u organizaciji delatnosti subjekta zaštite od požara, pravnog lica koje mogu uticati da se umanji rizik u pogledu nastanka požara i eksplozija
- 4.2. Tehničke mere koje se odnose na podizanje nivoa zaštite od požara, čija obavezna primena nije utvrđena zakonima i tehničkim propisima
- 4.3. Mere zaštite od požara koje se moraju realizovati, a koje zahtevaju znatna finansijska sredstva koje subjekat zaštite od požara, pravno lice treba da obezbedi posebnim planiranjem sredstava
- 4.4. Mere kojima se planira nabavka posebne opreme, uređaja i sredstava da bise sistem zaštite od požara u subjektu zaštite od požara, pravnom licu unapredio i time smanjio rizik
- 4.5. Mere za sanaciju postojećeg stanja
- 4.6. Mere unapređenja koje bi se sprovodile na građevinskim objektima, građevinskim delovima i otvorenom prostoru
- 4.7. Izgradnja novih izvora i instalacija za snabdevanje vodom za gašenje požara
- 4.8. Mere u vezi sa paljenjem vatre i spaljivanjem biljnog otpada na otvorenom prostoru
- 4.9. Mere za izmenu ili dogradnju sistema veze

5. Proračuni potrebnih finansijskih sredstava

- 5.1. Mere koje se moraju realizovati, zahtevaju znatna finansijska sredstva

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

UVOD

Plan zaštite od požara (u daljem tekstu Plan) za kompleks objekata **SMURFIT KAPPA D.O.O.** BEOGRAD (bivša Fabrika hartije za proizvodnju bezdrvnih i ambalažnih papira „Beograd“ a.d., u daljem tekstu Fabrika), u ul. Prilazni put Ada Huja br. 9 u Beogradu urađen je na osnovu obaveza predviđenih čl. 27 Zakona o zaštiti od požara ("Sl. Glasnik RS" br.111/09, 20/2015 i 87/2018).

Pri izradi Plana korišteni su podaci prikupljeni na licu mesta, kao i raspoloživa projektno-tehnička dokumentacija. Značajnu pomoć u informacijama pružila su odgovorna i stručna lica zaposlena u fabrici.

Planom su obuhvaćeni svi objekti kompleksa, razvrstani u prvu i drugu kategoriju ugroženosti od požara (Rešenje 09/8 br. 217.10-50-1/17 od 30.07.2018. god.). Objekti koji ne pripadaju ovim kategorijama ugroženosti (prva i druga kategorija) nisu detaljnije analizirani, ali imaju svoje mesto u kompleksu ili kao delovi tehnoloških procesa.

Postojeći stari Plan (pozitivno mišljenje br. 217.5-21/11-07/7 od 14.10.2011. god) obuhvatao je period 2011-2015. god. Ovaj Plan obuhvata period 2020-2024 godina i njim su, na osnovu postojećeg stanja i procene ugroženosti planirane mere i finansijska sredstva za poboljšanje i unapređenje zaštite od požara.

Sadržaj i elementi Plana određeni su članom 27. Zakona i Pravilnikom o načinu izrade i sadržaju Plana zaštite od požara autonomne pokrajine, jedinice lokalne samouprave i subjekata razvrstanih u prvu i drugu kategoriju (Sl. glasnik Republike Srbije br. 73/2010) i u skladu sa tim Plan sadrži sledeće celine:

- Postojeće stanje zaštite od požara;
- Procenu ugroženosti od požara;
- Organizaciju zaštite od požara;
- Predlog tehničkih i organizacionih mera za otklanjanje nedostataka i unapređenje zaštite od požara;
- Proračun potrebnih finansijskih sredstava;
- Grafičke priloge.

1. PRIKAZ POSTOJEĆEG STANJA ZAŠTITE OD POŽARA

1.1. Površine objekata

Tabelarni pregled površina svih građevinskih objekata kompleksa i njihova kategorija ugroženosti

Red br.	Objekat	Površina (m ²)	Kateg. ugroženosti
1	Hala PM4	9903	I.8.8
2	Priprema skroba i pigmenata, aneks hale PM4	328,50	I.8.8
3	Magacin gotove robe (deo hale PM4)	738	
4	Magacin gotove robe (hala PM3)	2550	II.1.6
5	Skladište (magacin) sirovina, priprema mase (aneks hale PM4)	1300	I.8.8
6	Otvoreno skladište 1.	6000	I.8.8
7	Otvoreno skladište 2.	1700	I.8.8
8	Otvoreno skladište 3.	6700	I.8.8
9	Magacin hemikalija, aneks hale PM4	280	II.8.8
10	Magacin sirovina (hemikalije) hala PM3	1000	II.3.5
11	Magacin rezervnih delova i opreme	1600	I.8.8
12	Magacin starih delova i opreme	650	
13	Skladište otpadnih paleta i drvenog otpada	100	
14	Depo za otpad	590	
15	Mašinska radionica	616	I.8.8.
16	Elektro radionica	90	I.8.8.
17	Radionica (zgrada transporta)	1400	III.4
18	Vodo stanica (pumpna stanica)	460	III.4
19	Uređaj za prečišćavanje dunavske vode	530	
20	Uređaj za prečišćavanje otpadnih voda	765	
21	Bazen čiste tehnološke vode	200	
22	Kotlarnica na ugalj sa kosim transporterom i zidnim dimnjakom	889,53	II.1.6
23	Kotlarnica na gas/mazut sa čeličnim dimnjakom	909,13	II.1.3
24	Rezervoar za mazut	500m ³	III.
25	Merno-regulaciona stanica	25	
26	Depo za ugalj (plato sa nadstrešnicom)	904,40	III.
27	Kompresorska stanica	95,90	I.8.8
28	Objekat za dizel gorivo	20	
29	Objekat tehničkih gasova	28,50	III.
30	Dispečer starog papira	kontejner	
31	Ulazna kontrola		
32	Portirnica br. 1. sa vagom 1.	80 + 60	
33	Portirnica br. 2.	kontejner	
34	Vaga 2.	60	

Kategorija ugroženosti objekata izvršena je prema Rešenju MUP-a o razvrstavanju u kategorije ugroženosti (Rešenje br. 217.10-50-1/17 od 30.07.2018. god.).

1.2. Broj zaposlenih

Ukupno je zaposleno 215 radnika (167 u okviru proizvodnje i održavanja, 48 na poslovima organizacije, rukovođenja i administracije (locirani van kruga Fabrike).

1.3. Broj i naziv građevinskih i drugih objekata

Svi građevinski objekti u funkciji su tehnoloških procesa proizvodnje hartije.

U nastavku sledi pregled građevinskih objekata prema tehnološkim celinama:

A. Proizvodni objekti

Hala PM4

- Priprema skroba i pigmenata, aneks hale PM4
- Vodo stanica (pumpna stanica)
- Uređaj za prečišćavanje dunavske vode
- Uređaj za prečišćavanje otpadnih voda
- Bazen čiste tehnološke vode

B. Skladišta sirovina

B.1. Otvorena skladišta (stari papir)

- Otvoreno skladište 1
- Otvoreno skladište 2 (Dunavska strana).
- Otvoreno skladište 3 sa balonom

B.2. Zatvorena skladišta

- Skladište (magacin) sirovina, priprema mase (aneks hale PM4)

C. Skladišta (magacini) gotove robe

- Magacin gotove robe (deo hale PM4)
- Magacin gotove robe (deo hale PM3)
- Magacin gotove robe (hala PM3)

D. Skladišta repro materijala, rezervnih delova i otpada

- Magacin hemikalija, aneks hale PM4
- Magacin hemikalija, hala PM3
- Magacin rezervnih delova i opreme
- Magacin mašinskih delova i opreme, uz halu PM4
- Magacin starih delova i opreme
- Skladište otpadnih paleta i drvenog otpada
- Depo za otpad

E. Radionice

- Mašinska radionica
- Elektro radionica
- Radionica (zgrada transporta)

F. Energetski objekti

- Kotlarnica na ugalj sa kosim transporterom i zidanim dimnjakom
- Kotlarnica na gas /mazut sa čeličnim dimnjakom
- Rezervoar za mazut
- Merno-regulaciona stanica
- Depo za ugalj (plato sa nadstrešnicom)
- Kompresorska stanica
- Objekat za dizel gorivo
- Objekat tehničkih gasova

G. Prateći objekti

- Portirnica br. 1. sa vagom 1.
- Portirnica br. 2.
- Ulazna kontrola i Dispečer starog papira (jedan metalni kontejner)
- Vaga 2.

1.4. Vrste tehnologija po građevinskim i drugim objektima

Krajnji proizvod je ambalažna hartija (jednoslojni i dvoslojni papir), namenjena za proizvodnju talasastih kartona.

Detaljan tehnološki proces proizvodnje hartije sadrži Plan za period 2011-2015 godine. U međuvremenu nije bilo tehnoloških promena.

Tehnološki proces proizvodnje

Osnovne sirovine za izradu ambalažnih papira su stari papir različitih klasa i celuloza (za proizvodnju određenih vrsta papira i ne koristi se u FHB-u). Dopunske sirovine su neophodne da bi se obezbedila određena, posebna svojstva proizvoda koja se ne mogu dobiti isključivom upotrebom vlaknastih sirovina (celuloze i starog papira). To su različiti skrobovi za premazivanje papira, sintetičke i prirodne smole, lepkovi i različita hemijska jedinjenja.

Izrada papira sastoji se iz većeg broja tehnoloških operacija i procesa.

Osnovne tehnološke celine su:

- Priprema mase (PrM)
- Proces proizvodnje (papir mašina PM)
- Mašinska dorada (MD)

Prateća postrojenja (priprema tehnološke vode, prečišćavanje otpadnih voda, energetska postrojenja itd.)

Priprema mase: raspuštanje, prečišćavanje guste suspenzije, fino prečišćavanje koje zahtevaju sirovine koje se koriste na liniji starog papira, mešanje komponenata prema zahtevima procesa i eventualno doziranje hemikalija u masu.

Proces proizvodnje - Papir mašina, procesi: egaliziranje (ujednačavanje), razređenje i prečišćavanje retke suspenzije; zatim mokro i suvo formiranje papirne trake (odvodnjavanje), presovanje, sušenje, nanošenje suspenzije skroba, sušenje, i namotavanje.

Mašinska dorada - obuhvata sečenje, pakovanje, merenje.

Sve operacije su visoko automatizovane, a sam proces je kompjuterizovan.

Prijem i klasifikacija sirovina

Papir započinje svoj put (od sirovine do gotovog proizvoda) na elektronskoj vagi preko koje prolaze sve sirovine potrebne za proizvodnju gde se meri težina dospele sirovine. Svaka pošiljka ima deklaraciju koja definiše vrstu sirovine, količinu i kvalitet. Posle merenja sirovine se dopremaju na prijemnu odnosno ulaznu kontrolu. Roba se pregleda, i pri tome treba da odgovara naznačenoj deklaraciji (čistoća, klasa, vlaga).

Stari papir

U proizvodnji ambalažnih papira u FHB stari papir kao sirovina ima najveći udeo u konačnom proizvodu pa je stoga i njegov uticaj na kvalitet gotovog proizvoda veliki. Radi lakše upotrebe uvedene su tzv. interne specifikacije papira, ali se nabavke vrše na osnovu evropskih standarda. Klasifikacija se vrši prema kvalitetu papira. Dozvoljen procenat nečistoća koje ne utiču negativno na proces i kvalitet papira je do 1%.

Papir sakupljen u obliku bala se lageruje na otvorenim skladištima (3 lokacije), gde se grupiše prema klasama i prema dobavljačima. Posle merenja i kontrole sirovine se transportuju u pogon pripreme mase gde otpočinje prerada.

Tehnološki postupci u proizvodnji papira

Tehnološke celine u proizvodnji papira se sastoje od brojnih uređaja i podsistema. Svaki od ovih uređaja je bitan deo ukupne tehnološke šeme i značajno može da utiče na kvalitet i kapacitet, zbog toga je važno poznavanje principa rada pojedinačnih uređaja ali i njihove međusobne veze u proizvodnom procesu.

A. PRIPREMA MASE (PRM)

Priprema i transport papira i gruba separacija

Stari papir u obliku „bala“ sa svim primesama (drugih materijala) transportnom trakom ubacuje se u *palper*, u kome se razvlaknuje uz doziranje vode i pumpom transportuje do kade preko uređaja koje služe za najgrublje prečišćavanje papirne mase od različitih vrsta nečistoća koje su prisutne u starom papiru.

Faza frakcionisanja

Sledeći tretman mase je grubo prečišćavanje i frakcionisanje mase na tri po osobinama različite frakcije. Proces se odvija u uređajima koji imaju sita veličine do 2.8 mm (rupe). Ovaj postupak prečišćavanja mase se radi na koncentracijama papirne mase u vodi oko 4%.

Nakon grubog prečišćavanja sledi frakcionisanje i fino prečišćavanje dugih vlakana. Koncentracija vlakana u vodi je oko 3% (prečnik otvora 0.25 mm), svi uređaji na liniji finog prečišćavanja rade sa srednjim koncentracijama mase (do 3%) osim poslednjeg u nizu CS3T koji radi sa retkom masom (1 - 2% max).

Faza finog prečišćavanja i ugušćivanja papirne mase

Nakon grubog, papirna masa se podvrgava finom prečišćavanju u tri stepena (prečnik otvora šliceva na sitima je 0.22-0.25 mm) gde sledi ugušćivanje, gde se koncentracija sa 1% povećava na 4 – 5%.

Otpadna vlakna i nečistoće iz procesa idu na presovanje. Ovaj proces se odvija na presi koja presuje prljava vlakna i nečistoće a papirna masa i deo vlakana se ponovo vraća u proces. Upresovan ostatak se izbacuje iz procesa kao otpadak.

Linija nesortiranog starog papira

Ova linija je najopterećenija. Najveći deo sirovina koje se kasnije ugrade u gotov proizvod prolazi kroz nju. Njen uticaj na ekonomski efekat proizvodnje je izuzetan, a takođe i na kvalitet jer kroz tu liniju prolazi sirovina koja je po pravilu opterećena najrazličitijim vrstama nečistoća.

Palper

Palperi su veliki mešači koji se sastoje iz cilindricne posude u koju su sa unutrašnje strane zida smešteni odbojnici za stvaranje jače turbulencije. Na dnu je horizontalni rotor zvezdanog oblika, koji dobija pogon preko vertikalnog vratila.

Razlikuju se tri tipa rotora:

1. Rotor za niske koncent. mase 2. Rotor za srednje koncent. mase 3. rotor za visoke koncent. mase
Shodno projektovanim radnim koncentracijama bira se rotor, ali i tip palpera pa se i palperi razlikuju po konstrukciji u zavisnosti od zahtevanih ugušćenja mase.

Ispod rotora smestena je ploča kroz koju se vrši pražnjenje raspustene suspenzije – sito. Palperi rade diskontinualno. Raspustanje mase traje oko 15 min. Neposredno uz rešetku nalazi se otvor za hvatanje težih metalnih delova (krupnih mehaničkih nečistoća uopšte) čime se smanjuju oštećenja noža (rotora), sita i kućista palpera. Kao što je već rečeno palper služi za razvlaknjivanje tj. u raskida veze između vlakana. Palperi koji se koriste za raspustanje stare hartije glomaznije su konstrukcije u odnosu na palpere celuloze (oko 5 puta su veći). Po pravilu su palperi za raspustanje stare hartije opremljeni dopunskim uređajima za prečišćavanje suspenzije. Takvi uređaji nisu potrebni na linijama celuloze. Sirovina (stari papir) se postavlja na traku po klasama. Sa transportne trake dospeva direktno u palper. Bale sa trake upadaju u palper odozgo i natapaju se vodom. Pod dejstvom centrifugalne sile usled brzog kruženja mase, iz suspenzije se izdvajaju specifične teže čestice (pesak i metali) ka zidovima, gde gomilaju poseban sloj koji se zajedno sa delom suspenzijom kreće nadole, dospeva u elevator, gde se ga prihvataju kofice i sa dna elevatora nose naviše do otvora kroz koji se nečistoće izbacuju. Sve vreme traje ispiranje vodom u cilju izdvajanja vlakana iz mase.

Vlakna i lakše nečistoće (koje voda može da odnese) dospevaju iz elevatora u kontamineks. Pod dejstvom snažnog rotora masa se prebacuje u rotirajući bubanj za sortiranje. Kontamineks radi u ciklusima. Najpre prima masu iz elevatora koju rotor energično razbija, zatim se otvara izlazni ventil i rotor šalje masu u bubanj. Posle zadatog vremena izlazni ventil se zatvara da bi dao vremena bubnju da prečisti masu. Dobra masa prolazi kroz sito bubnja i ponovo se vraća u palper, dok se stiropor i krupnije nečistoće izbacuju u vidu rejekta. Kontamineks je dopunski raspustač koji poboljšava učinak primarnog raspuštanja. Palper, elevator i kontamineks čine sistem iz koga se na opisani način iz papirne suspenzije izbacuju one prime

koje se ne upredaju u pletenicu i u kome se ostvaruje raspustanje vlakana.

Pletenicu čine strane primese koje se ne mogu raspustiti (kanap, žica, plastične folije) i one se odstranjuju kontinuirano pomoću tzv. vitla za izvlačenje pletenice. Pletenica se formira uplitanjem oko užeta, koje je jednim krajem sprovedeno do sredista palpera, a drugim krajem namotano oko kolena koji se nalazi u neposrednoj blizini vitla. Uže se koristi samo za početno formiranje pletenice. Kasnije se proces formiranja odvija sam od sebe. Pletenica se deponuje u kontejner. Izvlači se preko vitla i vremenskog releja na pomak. Seče se brusilicom pogodno postavljenom na spoljni zid palpera.

Masa iz palpera se razređuje 3.5% i dospeva u prihvatnu kadu. Odatle dobra masa dospeva na Turboseparator.

Turboseparator

Služi za odbacivanje nečistoca koje su po specifičnoj težini bliske suspenziji vlakana (sitni komadi plastike, stiropor i sl.).

Pumpa koja hrani uređaj masom povezana je sa davačem pritiska na ulazu u uređaj i frekventnim regulatorom u regulacioni krug koji obezbeđuje da pritisak na ulazu u uređaj bude stalan (tj. održava se zadati pritisak) na taj način što na osnovu vrednosti pritiska frekventni reg. povećava ili smanjuje (po potrebi) broj obrtaja motora pumpe i na taj način regulise protok, a samim tim i ulazni pritisak.

Lake nečistoće, kao i deo dobre mase dospevaju u reject sorter, odakle se loša masa izbacuje. Iz reject sortera kao i iz turboseparatora dobra masa dalje dospeva u prihvatnu kadu. Veličina izlaznih otvora iz turboseparatora je oko 2mm. Sadržaj suve mase u prihvatnoj kadi je 3.5%. Odatle masa dospeva na omnifraktor.

Omnifraktor - frakcioni sortirer

Služi za frakciono razdvajanje papirne mase iz starog papira na duža i kraća vlakna. Duža vlakna, za koja smo sigurni da nose sa sobom najveći deo nečistoca (lepljivih i smolastih materija) transportuju se cevovodom na tzv. kuvanje i dispergovanje, a kraća vlakna odlaze direktno do prihvatne kade u koju posle kuvanja stižu i duga vlakna.

To je potpuno zatvoren aparat koji radi pod pritiskom. Materijal koji treba da se frakcionise ubacuje se u sortirer tangencijalno kroz ulaz (prihvatni otvor). Uz pomoć posebno profilisanog rotora koga pokreće snazan motor vlakna starog papira se potiskuju kroz sito. Na situ dolazi do intenzivnog mešanja i vrtloženja materijala. Na taj način kratka vlakna prolaze kroz sito, dok se duga vlakna nagomilavaju na samom situ. Posto je broj obrtaja rotora veliki duga vlakna ne stizu da prodju kroz sito vec ih puvratni puls pritiska skida sa sita. Kratka vlakna izlaze kroz otvor i za prihvata takozvane dobre mase i dospevaju u prihvatnu kadu. Duga vlakna su potisnuta iz uređaja pritiskom koji u njemu vlada (radni pritisak) ka natoku duple sitove prese.

Prečistači retke mase

Iz omnifraktora duga vlakna dospevaju na usis pumpe sitove vode (K11) a odatle na prečistače retke mase GLW. Duga vlakna koja izlaze iz OF8 koncentracije oko 3%, razblažuju se do koncentracije 1.5% potom prolaze kroz tri stepena prečistača i fibermajzer radi oslobađanja mase od peska.

Vertikalni prečistači - selektifajeri

Selektifajeri ili vertikalni prečistai su uređaji koji rade sa malim koncentracijama. Znači da se pre ulaska u selektifajer masa mora dodatno razrediti. Tu se vrši tzv. fino prečišćavanje. Masa konzistencije 3.5% dospeva pred pumpu za razređenje. Za razređenje mase se koristi povratna voda sa postrojenja za taloženje mulja i deo prelivne (izbistrene vode) sa flotatora. Svu masu pristiglu nakon dispergovanja razređujemo do ispod 1% (0.8 - 1% sm). U postrojenju za pripremu mase u fabrici fino prečišćavanje je koncipirano i funkcioniše kao trostepeno.

I. STEPEN čini 1 uređaj – OS4 (OmniScreen 1. stepen)

II. STEPEN čini 1 uređaj – OS2 (OmniScreen 2. stepen)

III. STEPEN čini 1 uređaj – CS3T (AxiGuard)

Blok (deo postrojenja) za fino prečišćavanje, odnosno prečišćavanje retke mase čine sem selektifajera i centriklineri – vertikalni prečistači – uklanjaju pesak iz suspenzije na taj način štiteći sita selektifajera od habanja i abrazije. Dobra masa se prenosi na ugušćivač (vrši se ugušćenje mase do 4%). Odatle ugušćena masa dospeva u prihvatnu kadu, u kojoj su već prisutna kratka vlakna sa omnifraktora. Iz prihvatne kade

dobra masa se transportuje pumpama u takozvane “miš kasete”, a iz njih slobodnim padom u vertikalne kade.

Mešačka centrala (miš kasete)

U miš kasetama vrši se mešanje sirovina sa različitih linija u pripremi mase, a prema potrebama na karton mašini. Na primer gornji sloj kod nekih vrsta kartona je u potpunosti od novih vlakana (celuloze). Taj sloj je smeša liščarske i četinarske celuloze čiji sastav varira od 80:20 do 50:50 (četinar:lišćar). Traženi odnos sirovina koje sačinjavaju sloj se podešava pomoću merača i regulatora protoka kojima je opremljena svaka linija koja dovodi masu do mešače centrale.

U mešačkoj centrali se dodaju, ukoliko je to neophodno da bi se ostvario željeni kvalitet kartona, pomoćne sirovine za proizvodnju kartona. To su najčešće punila, sredstva za smanjivanje upojnosti, hemikalije za regulaciju pH vrednosti suspenzije i slično.

Centralni racunar upravlja svim regulatorima protoka. Bez računara, u slučaju promene protoka bilo bi potrebno pojedinačno podešavanje zadate vrednosti na svakom regulatoru.

Gotova, pripremljena, masa iz miš kasete dospeva u mašinske (tzv. vertikalne) kade. Mašinskom kadom završava se tehnološki deo proizvodnje kartona koji se naziva priprema mase i započinje postupak proizvodnje kartona.

Stanica za preradu mulja

U novembru 2017. Instalirano je postrojenje za tretman (ugušćivanje i presovanje) mulja sa vodostanice i rejekta finog prečišćavanja na pripremi mase.

Postrojenje sa sastoji od dva glavna uređaja:

- Disk ugušćivač Elephant filter ET2.16 kapaciteta 15 tsm/d
- Presa za mulj MINIPRESS MPX 4.03 kapaciteta 15 tsm/d

Princip rada postrojenja je sledeći: Mulj sa vodostanice ili rejekt aksigarada (opciono) se transportuje u kadu mulja K14. Iz kade mulja pumom se prebacuje mulj (1-2%) do ugušćivača odakle izlazi sa koncentracijom (5-8%).

Potom iz ugušćivača ugušćena masa ulazi u presu iz koje izlazi sa suvom materijom od 50% u kibli koja se nalazi napolju.

Oceđena voda odlazi u kanal i potom na vodostanicu.

B. PROCES PROIZVODNJE (PAPIR MAŠINA)

Proizvodni proces u papir mašini čine 3 funkcionalne celine: mokri deo (od natoka do poslednje preše), sušni deo (sušna partija do namotača papira) i premaz koji se nalazi između sušnog dela i namotača. U mokrom delu obavlja se formiranje, odvodnjavanje i presovanje (moke) trake, u sušnom delu sušenje, kalandriranje, na delu premaza se nanosi premaz na gornji (po potrebi i donji) sloj papira, suši se premaz i kondicionira papir za namotavanje.

B.1. MOKRI DEO

Proces u papir mašini započinje mašinskom kadom, odnosno natokom. Na izlazu iz kade postavlja se regulator konzistencije. Regulacija mora biti što tačnija i pouzdanija, jer se svaka promena odražava na promene gramature kartona. Papirna traka se formira na ravnom situ ili pomoću formera različite konstrukcije. Svaki former ima svoj zaseban natok u koji papirna (celulozna) suspenzija dolazi posle razređivanja i prečišćavanja.

Natok

Natok je jedan od najvažnijih delova papir mašine koji direktno utiče na operaciju formiranja papirne trake. Da bi se osiguralo ravnomerno napajanje formera konstrukcija natoka mora biti takva da omogući:

Brzina natočnog mlaza mora biti jednaka po celoj širini i visini,

Tok mora biti laminaran, bez turbulencija,

Brzina natočnog mlaza mora biti jednaka ili nešto manja od brzine sita (ugaone brzine formera),

U natoku se mora obezbediti intenzivno mešanje i neprekidno uređenje suspenzije.

Spomenute zahteve nije bilo teško ispuniti na starijim, uskim sporohodnim papir (karton) mašinama. Na današnjim papir mašinama koje su široke i do 10 m, a radne brzine su i preko 1000 m/min te zahteve je

nešto teže ispuniti i zbog toga se sem konstrukcijom samih natoka to postiže i posebno izvedenom cevnom instalacijom za dovod razredjene suspenzije u natok. To su različite vrste razdelnika (difuzora) koji omogućuju da pritisak i brzina suspenzije na ulazu u natok budu jednaki po celoj širini. Cevi su postavljene celom širinom natoka u više strogo paralelnih redova po visini i širini. Mirovanje u bilo kom delu natoka izaziva pojavu flokule što pri formiranju trake dovodi do toga da na mestima flokula papir ima veću gramaturu, a zona oko flokula mnogo manju. Takav list papira gledan naspram svetla je “oblačast” a zone manje gramature imaju lošije mehaničke osobine (kidanje, pucanje).

Mehaničko odvodnjavanje (prese)

Presovanje je najjeftinija operacija odvodnjavanja pri kojoj istovremeno dolazi do ugušćenja papirne trake, čime se poboljšavaju njena svojstva. Presovanjem smanjuje se voluminoznost, debljina i propustljivost vazduha. Jedan od najvažnijih pokazatelja ispravnosti rada partije presa je stepen suvoće trake pred ulaskom u sušnu grupu. Suvoća papirne trake nakon presa mora biti ujednačena kako po širini tako i po dužini papirne trake, a ukoliko to nije slučaj to je ozbiljan nedostatak jer se neujednačena vlažnost manifestuje u vidu neujednačene debljine, glatkoće i namotavanja.

Količina vode koja se odvodnjava presovanjem najveća je na prvoj, a najmanja na poslednjoj presi.

U procesu presovanja učestvuju sledeće prese:

- Venta presa
- Gauč presa
- Usisna presa
- NIPCO presa

Venta presa: Posle formiranja i delimičnog odvodnjavanja papirna traka nošena kartonskim filcom nailazi na Venta prešu čiji je donji valjak presvučen tvrdom gumom, i na površini ima veliki broj otvora kroz koje se uz pomoć vakuma odvodi voda iz papirne trake. Ove prese su jeftine i lako se montiraju, a na njima se može povećavati linijski pritisak bez negativnog uticaja na kvalitet kartona.

Gauč presa: Sastoji se iz 2 valjka, donjeg presvučenog bakrom, i gornjeg koji je većeg obima i u odnosu na donji pomeren malo napred, čime se sprečava gužvanje papirne trake. Zbog elastičnog presovanja gornji valjak je presvučen filcom. On se kontinuirano pere vodom tokom rada pomoću rotirajuće četke. U gauč presi papirna traka je podvrgnuta elastičnom i postepenom porastu pritiska, a time i ravnomernom odvodnjavanju. Dolazi do zgušnjavanja papirne trake, čime se ona mehanički jača, smanjuje se propustljivost vazduha i dolazi do povećanja glatkoće.

Usisna presa: Sastoji se iz perforiranog bronzanog cilindra koji služi kao plast u koji je po dužini smestena vakum komora. Komora je nepokretna dok se perforirani cilindar – plast kreće oko nje. Debljina zida cilindra je 25 – 50 mm a prečnik kupa oko 7 mm. Preko usisnog valjka zajedno sa pokretnim plastom kreće se sito na kome leži papirna traka. Ovaj valjak je ujedno i pogonski valjak. Radi boljeg ucvršćivanja mokre papirne trake na usisni valjak postavljen je lakši pritisni valjak koji je obložen debljim slojem mekane gume. Tokom rada pritisni valjak se kvasi stalnim kapanjem vode protiv cupanja vlakana. Usisna presa ima veliki kapacitet, ali i veliki utrošak energije i pravi veliku buku. Nakon presovanja sadržaj suve mase je 8 - 9 % veći.

Nipco presa: Umesto standardnog gornjeg valjka ima takozvani plutajući valjak. Tako je omogućeno da se menja razmak (nip) između donjeg i gornjeg valjka u zavisnosti od debljine i profila kartonske trake. Takođe je moguće menjati linijski pritisak duž valjka.

Presovanjem mokre papirne trake dovršava se proces hidrodinamičkog odvodnjavanja.

B.2. SUŠNI DEO (SUŠENJE)

Papirna traka posle presovanja ulazi u sušni deo papir mašine. Iz sušnog dela papir izlazi sa sadržajem vlage od oko 7%. Razlika u sadržaju vlage na ulazu u sušni deo i na izlazu predstavlja količinu vode koja se iz kartona ukloni postupkom kontaktnog sušenja. Papir se suši uz pomoć toplotne energije koju obezbeđuje zasićena vodena para. Sušenje je kao operacija mnogo skuplja od mehaničkog odvodnjavanja. To je prevashodni razlog nastojanja da se odvodnjavanje na presama učini što efikasnijim.

Sušni deo karton mašine se sastoji od više celina takozvanih sušnih grupa. Svaka sušna grupa se sastoji od dva niza šupljih čeličnih ili gvozdених sušnih valjaka (sušnih cilindara) koji se iznutra greju suvozasićenom vodenom parom. Valjci su delimično obmotani sušnim sitima. Uloga sita je da vlažnu

papirnu traku koja dolazi sa presa prihvatiti i da omogućiti njeno sigurno naležanje na zagrejanu površinu sušnih cilindara. Sito je neophodno jer je mokra kartonska traka mehanički slaba i mogla bi da se pokida a i zbog toga što znatna količina vode prelazi iz papirne trake na sušna sita.

Da bi se odvela para koja se iz kartona oslobodi u procesu sušenja iznad sušnih grupa konstruiše se hauba u kojoj se mogu postići optimalni uslovi za odvođenje isparene vode ali i za njeno sakupljanje i rekuperaciju (ponovno iskorišćenje toplote koju sadrži vodena para).

Proces sušenja papira ili kartona se sastoji od brzog ponavljanja odvojenih, uzastopnih sušnih ciklusa. Broj ciklusa je identican broju sušnih cilindara. Svaki ciklus se sastoji iz dve osnovne vremenski uzastopne faze:

Prva faza (kontaktna faza) - sušenje papirne trake zagrevanjem na površini sušnog valjka,

Druga faza (nekontaktna faza) - sušenje papirne trake na putu između dva naredna sušna valjka.

U kontaktnoj fazi svakog ciklusa traka se zagreva preuzimajući toplotnu energiju sa površine sušnog cilindra. Ta (toplotna) energija se troši na zagrevanje i isparavanje vode iz papirne trake. Tokom nekontaktno faze, na putu do narednog sušnog cilindra dolazi do isparavanja sa obe strane papirne trake zahvaljujući energiji akumuliranoj tokom prve faze. Tokom druge faze kartonska traka se hladi.

Svaka grupa u procesu sušenja ima zasebne kontrolne i upravljačke uređaje i zaseban pogon. Merni uređaji registruju protok i temperaturu i pritisak suvozasicene pare, temperaturu na oblogama cilindara i na osnovu zadatog procenta vlage regulisu proces sušenja. Temperatura na oblogama cilindara postepeno raste od prve sušne grupe. Tako se mora voditi proces da ne bi došlo do lepljenja papira za cilindre.

Kondenzat iz sušnih cilindara se skuplja i odvaja u separatorima. Preko separatora, vraća se preko razmenjivaca toplote u kotlarnicu na zagrevanje i ponovnu upotrebu.

Kondicioniranje se vrši svežim vazduhom.

Prilikom sušenja dolazi do sušenja trake (3 - 5%).

Oplemenjivanje papira na lajm presi

Površina nekih vrsta papira i kartona zahteva posebna svojstva, takozvane mehaničke i štamparske osobine. Zbog toga se na karton u toku njegove izrade (pre namotavanja) jednostrano (samo na gornji sloj) ili obostrano (i na gornji i na donji sloj) nanosi dodatni pokrivni sloj koji delimično penetrira i u unutrašnjost papira, a sastoji se od skroba i po potrebi različitih vezivnih sredstava.

Kao veziva se koriste različite supstance na bazi celuloznih lepkova. Njihova uloga je omogućiti bolje vezivanje pigmenta za celulozna vlakna. Nanošenje premaza se vrši na posebnim uređajima (lajm (size) presa).

U cilju poboljšanja fizičko-mehaničkih osobina papira i njegovog površinskog oplamenjivanja dodaju se kukuruzni skrob, pigmenti i druge pomoćne hemikalije.

Postrojenje za skladištenje, pripremu i doziranje skroba i hemikalija smešteno je uz proizvodnu halu PM4, i sastoji se od odgovarajućih silosa za skladištenje i uređaje za doziranje i transport. Proces je automatizovan.

Namotavanje papira

Posle premazivanja papira i sušenja premaza stabilisan PAPIR (ne menjaju mu se značajno osobine) se namotava u velike rolne - tambure. Gornji (bolji sloj) nalazi se sa unutrašnje strane. Prosečna težina gotove rolne je od 7.5 – 10.5 t. Težina može biti i veća ali to zavisi od potreba dalje dorade. Ako se traži da rolna koja se seče iz tambure bude velikog prečnika tada i tambura mora imati veći prečnik, pa da bi se izbeglo nastavljanje rolni, veći prečnik tambure znači i veću težinu. Širina tambure je oko 5.05 m. Ovako velika tambura nije pogodna za manipulaciju, transport i isporuku kupcu. Zbog toga se pristupa doradi kartona.

Nakon namotavanja slede operacije sečenja na koturove, pakovanje i transport.

C. MAŠINSKA DORADA

Dorada kartona ima za cilj da dalje poboljša njegove osobine, da ga učini pogodnijim za transport i upotrebu i da eliminiše proizvode sa greškama ukoliko se pojave. U nastavku su neke od operacija u doradi kartona.

Rezanje papirne (kartonske) trake

Širina trake namotane u velike rolne (tambure) se kreće do 5,05 m. Tako široke rolne nisu pogodne za

transport, rukovanje i upotrebu. Zbog toga se na mašinama za uzdužno rezanje režu i premotavaju na uže koturove. Samo rezanje se postiže kružnim noževima koji se pozicioniraju da pri rezanju daju traženu širinu. Sistem pomoćnih valjaka sa uređajem za kočenje omogućava ravnomeran rad i namotavanje trake bez nabora. Premotavanje je takođe vrlo bitna operacija koja se obavlja u isto vreme i na istom uređaju kada i uzdužno rezanje. Papirna traka se premotava tako da sada gornji sloj dolazi spolja, pa se mogu pri sečenju u listove lakše kontrolisati osobine papira i eventualno uočiti greške.

D. PRERADA I PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA

Sastavni deo osnovnog procesa proizvodnje je tehnološki proces za preradu i prečišćavanje otpadnih voda iz proizvodnje.

Otpadne vode iz tehnoloških procesa se pumpama ubacuju do uređaja za prečišćavanje, odakle se transportuju do bazena čiste tehnološke vode. Čista voda se, odgovarajućim pumpnim postrojenjima (vodna stanica), vraća u tehnološki proces (priprema mase). Voda iz Dunava se takođe prečišćava (poseban uređaj za prečišćavanje u okviru ukupnog tehnološkog procesa prerade) i koristi se kao tehnološka voda, kao i za protivpožarnu hidrantsku mrežu.

1.5. Količina materijala po proizvodnim i skladišnim građevinskim objektima

U fabrici se proizvodi jednoslojni i dvoslojni papir, namenjen za talasaste kartone.

Osnovna sirovina je stari papir u rastresitom stanju.

Količine starog papira u skladištima:

- Skladište 1 (otvoreno skladište): 2900 tona (kapacitet 2800 do 3000 tona), površina 6000m²
- Skladište 2 (Dunavska strana): 1000 tona, površina 1700m²
- Skladište 3 sa balonom 500m²: 2200 tona, površina 6700m²
- Skladište sirovina (priprema, hala PM4): 300 tona, površina 1150m²

Gotov proizvod su rolne papira. Skladište se na paletama, u magacinima gotove robe sledećih kapaciteta:

- Magacini gotove robe (uz halu PM3): 1200 tona, površina 2046m²
- Magacin gotove robe (hala PM3): 2900 tona, površina 2500m²
- Magacin gotove robe 1. (hala PM4): 300 tona, površina 736m²
- Optimalne zalihe (svi magacinski prostori) 4400 tona

Magacin sirovina (priprema, hala PM4) sa dva kosa transportera, sastavni je deo proizvodnog procesa (priprema) i služi za unošenje i privremeno priručno skladištenje odgovarajuće sirovine (bala starog papira) za proizvodnju.

Proces proizvodnje je kontinualan. Sirovine se automatski doziraju, gotov proizvod se odlaže u za to predviđene prostore magacina, pa se u proizvodnim objektima ne skladište nikakvi materijali sem gotovih rolni papira koje nakon spuštanja vertikalnim transporterom kraće vreme čekaju na otpremu viljuškarom u magacin gotove robe.

1.6. Broj zaposlenih po građevinskim objektima

Ukupno je zaposleno 215 radnika (167 neposredna proizvodnja, 48 rukovođenje, administracija).

1.7. Materije koje se koriste u tehnološkom procesu u pogledu opasnosti za izbijanje i širenje požara

U tehnološkom procesu proizvodnje osnovna sirovina je stari papir u rastresitom stanju.

Hartija spada u lako zapaljive materije organskog porekla. Na temperaturi iznad 100°C, počinje da se ugljeniše, a sa povećanjem temperature dolazi do njegovog paljenja i sagorevanja uz stvaranje crnog, zagušljivog dima. Toplotna vrednost hartije iznosi 17MJ/kg.

Finalni proizvod su rolne papira, gusto zbijene i presovane, pa je moguće zapaljenje samo krajeva papira, dok preostali deo rolni ostaje nedirnut.

Najveći deo tehnološkog procesa je tzv. "mokri proces" (mešanje mase u bazenima sa vodom, cevovodni transport mase, priprema skroba i pigmenta, pa su opasnosti od požara isključene, ili svedena na minimum. Skrob i pigmenti koji se dodaju za površinsko oplemenjivanje papira i poboljšanje njegovih

fizičko-mehaničkih osobina, pripremaju se i doziraju automatski, i to je takođe "mokri" proces. Pomoćne sirovine (punila, hemikalije za regulaciju Ph vrednosti suspenzije i dr.) koje se dodaju u toku procesa proizvodnje nisu zapaljive ni toksične.

U procesima dopremanja starog papira do palpera (mašina za razvlačenje), kao i finaliziranja rolni (namotavanje na namotač i rezanje), mogu se pojaviti i opasnosti od požara, jer su gorive materije u rastresitom i suvom stanju.

1.8. Skladišta zapaljivih tečnosti i drugih opasnih materija prema količini i vrsti

Za energetske potrebe i potrebe održavanja, u kompleksu Fabrike izgrađena su odgovarajuća skladišta i objekti za zapaljive tečnosti i gorive i druge opasne materije.

Dizel gorivo

Za potrebe viljuškara i traktora, u posebno izgrađenom građevinskom objektu (objekat na situaciji označen bod br. 36) smeštena su dva kontejnera od po 1000l dizel goriva, ukupno 2000 litara (2 m^3). Objekat je izgrađen od čvrstih, nezapaljivih i vatrootpornih materijala (beton, cigla) sa prirodnom ventilacijom.

Mazut

Jedan nadzemni rezervoar od 500 m^3 (zaštitni bazen, sistem za gašenje penom).

Alternativno gorivo kotlarnice na prirodni gas.

Odobrena lokacija (Rešenje br. 217.2-127/2011 od 19.09.2011. god.), izdata saglasnost na projektnu dokumentaciju (217.3-128/17 od 24.04.2017. god.). Izvršen tehnički prijem (Rešenje br. 217.4-97/17 od 04.10.2017. god.).

Prirodan gas

Kotlarnica je priključena na gasovodnu instalaciju prirodnog gasa (priklučni gasovod).

U kompleksu Fabrike, ispred kotlarnice, izgrađena je merno-regulaciona stanica (MRS) prirodnog gasa (objekat od cigle i betona, dimenzije 5,0x5,0m).

Kapacitet stanice max $8.050 \text{ Nm}^3/\text{h}$, min. $100 \text{ Nm}^3/\text{h}$, ulazni pritisak 6 bara, izlazni pritisak 3 bara.

Priklučni gasovod i merno-regulaciona stanica izgrađeni su prema odobrenoj lokaciji i overenoj investiciono-tehničkoj dokumentaciji, izvršen je i tehnički prijem (Rešenja br. 217.2-51/84 od 17.09.1984. god, br. 217.2-67/85 od 21.10.1985. god, br. 213.3-1020/84-11 od 18.10.1984. god, br. 217.4-372/85-06 od 15.01.1986. god.).

Tečni naftni gas - TNG

U posebnoj prostoriji objekta tehničkih gasova (objekat na situaciji označen bod br. 17) smeštene su boce sa propan-butan gasom (8 punih i 8 praznih boca od po 35kg). Služe za potpaljivanje kotlova i rad viljuškara na gas.

Tehnički gasovi

Tehnički gasovi se koriste za potrebe službe održavanja i transporta. Smešteni su u namenski izgrađenom, armirano-betonskom objektu dimenzija 7,30 x 3,90m, visine 2,60m do 3,25m (objekat na situaciji označen bod br. 17).

U posebnim prostorijama smeštene su boce tehničkih gasova:

- prostorija 1: acetilen (15 punih i 15 praznih boca)
- prostorija 2: kiseonik (30 punih i 30 praznih boca)
- prostorija 3: propan-butan (8 punih i 8 praznih boca)
- prostorija 4: argon (2 pune i 2 prazne boce)

Odobrena je lokacija i izdata saglasnost na projektnu dokumentaciju za izgradnju objekta tehničkih gasova, izvršen je tehnički prijem (Rešenje br. 217.3-956/92-06 od 22.07.1992. god.

Isključena je napajanje elektro instalacija u objektu.

Ugalj

Za potrebe kotlarnice na ugalj obezbeđeno je posebno mesto za skladištenje - depo uglja (objekat na situaciji označen bod br. 24), otvoren prostor, sa tri strane ograđen betonskim zidovima, pokriven nadstrešnicom.

Kapacitet skladišta je 350 tona, optimalno skladištenje 200 tona uglja.

Koriste se dve vrste uglja:

lignit "Kolubara", donja toplotna moć $H_d = 17567 \text{ kJ/kg}$

mrki ugalj "Banovići", donja toplotna moć $H_d = 18400 \text{ kJ/kg}$

1.9. Zone opasnosti u pogledu ugroženosti od nastajanja tehnološke eksplozije

Zone opasnosti su ugroženi prostori u kojima su moguće pojave eksplozivnih smeša zapaljivih tečnosti i gasova ili prašina. U tehnološkim procesima ne koriste se zapaljive tečnosti i gasovi, pa i ne postoje zone opasnosti ugrožene od nastanka tehnoloških eksplozija.

Zapaljive materije i tečnosti koje se koriste kao energetska gorivo (ugalj, prirodni gas, tečni naftni gas) u određenim uslovima stvaraju eksplozivnu sredinu, odnosno postoje zone opasnosti.

1.9.1. Kotlarnica na ugalj

Izvor zona opasnosti je ugljena prašina koja nastaje u pojedinim uređajima i delovima sistema dopreme uglja do ložišta kotla, i to:

usipni koš

kosi trakasti transporter

međubunker

ravni trakasti transporter

pužni dodavač uglja

pneumomehanički ubacivač uglja

kompensatori pneumomehaničkih ubacivača uglja

Izrađena je posebna dokumentacija (Analiza o zonama opasnosti kotlarnice na ugalj br. 18-055, januar 2018. god.), kojom su prostorno definisane zone opasnosti i utvrđen stepen zaštite električnih i neelektričnih uređaja i instalacija.

1.9.2. Kotlarnica na prirodni gas

Prirodni gas predstavlja mešavinu gasovitih ugljovodonika (metan, etan, propan, butan).

Metan, koji učestvuje u najvećem procentu sastava prirodnog gasa (oko 85%), je zapaljiv i eksplozivan (donja granica 4,4%, gornja 17%) pa se, u prostorima u kojima se koristi prirodni gas (u određenim uslovima) stvaraju zone opasnosti.

Izrađena je analiza o zonama kotlarnice na prirodni gas (br. 18-056, januar 2018. god.) kojom je zaključeno da u prostoru kotlarnice, u normalnom radu, ne postoje zone opasnosti (odgovarajući proračun).

1.9.3. Skladište tehničkih gasova

U posebnoj prostoriji objekta tehničkih gasova smeštene su boce za propan-butanom (8 punih i 8 praznih boca od po 35kg).

U posebnim prostorijama smeštene su boce sa acetilenom (15 punih i 15 praznih boca) i kiseonikom (30 punih i 30 praznih boca).

Propan-butan (TNG) i acetylen pripadaju grupi zapaljivih i eksplozivnih gasova i u njihovim prostorijama moguće su zone opasnosti.

Grafički deo Plana sadrži prostorno definisane zone opasnosti, preuzete iz odgovarajućih Analiza o zonama opasnosti.

1.10. Mesta u tehnološkom procesu rangirana po verovatnoći izbijanja i širenja požara

Tehnološki proces proizvodnje ambalažnih jednoslojnih i dvoslojnih papira, u najopštijem, sastoji se od tri faze:

dopremanje starog papira: balirani stari papir doprema se transporterima iz magacina sirovina do palpera (mašina za razvlačenje) u proizvodnu halu PM-4.

mokri proces prerade: mešanje mase u bazenima sa tehničkom vodom, transport mase cevovodima i

pumpi u kade, grube prečištače i mlinove (prečišćavanje i mlevenje), ponovno vraćanje u kade (fino prečišćavanje), transport u natočeno korito, gde počinje formiranje papirnog lista. Prolaz trake papira kroz partiju mokrih presa.

suvi proces prerade: namotavanje papirne trake na namotače (rolne), rezanje na rezaču, finaliziranje rolni. Najveći deo tehnološkog procesa pripada mokrom procesu prerade. Verovatnoća izbijanja i širenja požara je skoro isključena.

U fazama dopremanja starog papira i suvog procesa prerade, moguće su pojave izbijanja i širenja požara, s obzirom na to da je papir u suvom stanju.

Stari papir koji se doprema je baliran (presovan, gusto zbijen), kao i finalni papir na rolnama (nije u rastresitom stanju), pa je u oba slučaja zapaljivost veoma niska, a za pojavu požara je potrebna velika količina toplote.

Tehnološka oprema koja se koristi u proizvodnim procesima je veoma robusna, vreme eksploatacije je dugo. Dobro organizovano preventivno održavanje, planski godišnji pregledi i remont (zamena habajućih i drugih delova) produžavaju vek trajanja procesne opreme i znatno smanjuju rizik od pojave požara.

U okviru proizvodne hale PM4 formirane su posebne radionice (mašinska i elektro) i alatnica, magacin rezervnih delova i drugi prateći sadržaji za održavanje tehnoloških uređaja i opreme.

Obezbeđena je posebna prostorija za stalno mesto za zavarivanje.

Poštuje se procedura za obavljanje radova zavarivanja.

Prostorija nije u potpunosti opremljena potrebnom opremom. Planira se opremanje (tač. 5. Plana).

Iako ne pripadaju proizvodnim tehnološkim procesima, u procesima rada kotlarnice na uglj postoje mesta na kojima su moguće pojave požara i eksplozija.

Uglj koji se koristi kao gorivo sklon je, manje ili više, samozapaljenju, u zavisnosti od vrste uglja (najviše kod lignita, najmanje kod antracitnih ugljeva).

Primenom nekih tehničkih mera samozapaljivost se eliminiše ili smanjuje. Nije preporučljivo:

zajedničko deponovanje uglja različitih sklonosti samozapaljenju

zajedničko deponovanje uglja različite krupnoće

zajedničko deponovanje vlažnog i suvog uglja

Pored toga, ugljene prašine stvaraju eksplozivne atmosfere, pa su neophodne preventivne mere za sprečavanje formiranja oblaka ili slojeva prašine, kao i izvora paljenja ili eksplozija.

Zbog opasnosti od ugljene prašine i mogućih pojava požara ili eksplozija, izvršena je rekonstrukcija transportnog trakta dopreme uglja i kotlovskih bunkera i izgrađen je sistem za transport produkata za prečišćavanje dimnih gasova u kotlarnici.

Ugrađen je sistem za dojavu i gašenje požara kao i sistem za inertizaciju azotom (bunker i vrećasti filtri).

Svi radovi su izvedeni prema projektnoj dokumentaciji na koju je pribavljena saglasnost, izvršen je prijem o sprovedenim merama zaštite od požara (Rešenja br. 217.3-152/18 od 24.05.2018. god, br. 217.4-51/18 od 12.06.2018. god, br. 217.3-149/18 i br. 217.4-76/18 od 14.08.2018. god.).

1.11. Pouzadnost sistema grejanja prostora ili pripremu tehnološke pare, vode ili drugih medija u pogledu ipasnosti od izbijanja i širenja požara

Za potrebe grejanja svih objekata i pripremu tehnološke pare izgrađene su dve kotlarnice, od kojih je jedna na prirodni gas (alternativno mazut), a druga na uglj.

Zasićena vodena para koristi se i kao tehnološka para u procesu sušenja papirnih traka (zagrevanje i isparavanje vode iz papirne trake).

Grejni fluid je zasićena vodena para niskog pritiska. Grejna tela su kaloriferi (proizvodni pogoni) i radijatori (ostale prostorije). Razvodna grejna mreža je od čeličnih cevi.

Svi objekti sa zapaljivim tečnostima i gasovima (rezervoar mazuta 500m³, merno regulaciona stanica prirodnog gasa) izgrađeni su na bezbednim rastojanjima od drugih objekata, odobrenim od strane nadležne službe MUP-a Srbije.

Za lagerovanje uglja i kontejnera za mokru šljaku i mokri pepeo obezbeđeni su odgovarajući platoi.

Objekti kotlarnica, instalacije prirodnog gasa i instalacije sistema grejanja izgrađeni su prema projektnoj dokumentaciji na koju je izdata saglasnost sa aspekta zaštite od požara.

Svi objekti, uređaji i instalacije grejanja izgrađeni su prema nameni i u skladu sa zakonskim i tehničkim propisima. Sistem je pouzdan.

1.12. Pouzdanost i predviđeno vreme eksploatacije tehnološkog postrojenja i građevinskih objekata obzirom na opasnost od izbijanja i širenja požara

Tehnološka oprema i postrojenja su adekvatna nameni, pouzdana su u radu. Robusna su i masivna, njihovo vreme eksploatacije je dugo.

Redovno se kontrolišu, servisiraju i remontiraju. Zamenjuju se rezervni i habajući delovi (periodični i godišnji remont), pa se tako produžava vreme njihove eksploatacije.

Svi građevinski objekti na lokaciji su relativno novije gradnje, starosti 10 do 30 godina. Građeni su od klasičnih građevinskih materijala (armirani beton, blokovi, opeka, čelik), koji ne gore i ne stvaraju plamen.

Sva tehnološka postrojenja su pouzdana, ugrađeni građevinski materijali ne predstavljaju opasnost od izbijanja i širenja požara, vreme eksploatacije je dugo.

1.13. Stanje građevinskih objekata i izolacionih materijala u pogledu opasnosti od izbijanja i širenja požara

Svi građevinski objekti su novijeg datuma (10 do 30 godina starosti). Izgrađeni su od negorivih građevinskih materijala (beton, armirani beton, opeka, čelik).

Noseća konstrukcija je armirano-betonska, zidovi od opeke i gliter blokova. Sendvič paneli su sa ispunom od mineralne vune. Termoizolacija je takođe od mineralne vune.

Opšte stanje građevinskih objekata je dobro, izolacioni materijali su negorivi i ne predstavljaju opasnost za pojavu i širenje požara.

1.14. Požarni sektori građevinskih objekata

U skladu sa opštim namenama i konkretnim tehničkim propisima, pojedini objekti, delovi objekata ili pojedine prostorije, izdvojeni su u posebne požarne sektore. Na taj način formirani su sledeći požarni sektori:

proizvodna hala i objekti vezani za proizvodnju

kotlarnice

magacini gotovih proizvoda

magacini sirovina i repro materijala (magacin pripreme)

objekat tehničkih gasova

objekat mašinske i elektro radionice

magacin rezervnih delova

radionica (objekat transporta)

pogon za prečišćavanje otpadnih voda

kompresorska stanica

trafo stanice

portirnica

Elementi konstrukcije objekata (zidovi, tavanice, vrata) ispunjavaju odgovarajuće stepene otpornosti na požar (SOP III i SOP IV).

Na spojevima protivpožarnih zidova sa krovnim konstrukcijama, postavljene su, sa obe strane zidova protivpožarne gips ploče sa ispunom od mineralne vune, u širini od po 1,6m.

Protivpožarna vrata su snabdevena uređajima za samozatvaranje.

Prodori elektro i drugih instalacija kroz protivpožarne zidove zaptiveni su negorivim materijalima.

Požarni sektori i stepen otpornosti elemenata konstrukcije prikazani su u grafičkom delu Plana.

1.15. Saobraćajnice za pristup vatrogasnih vozila

Fabrika je smeštena na Ada Huji, u industrijskoj zoni, neposredno uz desnu obalu reke Dunav.

Glavna pristupna saobraćajnica je Višnjička ulica (gradska saobraćajnica), od koje se dvosmernom saobraćajnicom dolazi do kompleksa Fabrike.

Saobraćajnice unutar kompleksa omogućavaju kružno kretanje vatrogasnih vozila.

Sve saobraćajnice (Višnjička ulica, pristup do kompleksa, unutrašnje saobraćajnice) predviđene su za kretanje teških teretnih vozila, pa tako ispunjavaju i zahteve za vatrogasna vozila:

nosivost (osovinsko opterećenje): $q < 13\text{kN}$

širina saobraćajnica: 3,5m (jednosmerno), 6,0m (dvosmerno kretanje)

radijus krivine: 7,0m (unutrašnji), 10,5m (spoljašnji)

U slučaju požara, interveniše Vatrogasna brigada iz ulice Mije Kovačevića 2-4 (PVJ "Zvezdara"), udaljenost oko 3,0km, vreme dolaska na intervenciju oko 8 minuta.

1.16. Instalacije razvoda gasova, zapaljivih tečnosti, vodovod, hidrantska mreža, sistemi za detekciju, dojavu i gašenje požara

Za tehnološke i energetske potrebe, kao i za mere zaštite od požara, ugrađene su instalacije zapaljivih gasova i tečnosti, vodovodna i hidrantska mreža, sistemi za detekciju gasa, dojavu i gašenje požara. U nastavku sledi kraći opis pojedinih instalacija i sistema:

Prirodni gas

Kotlarnica je priključena na instalaciju prirodnog gasa (alternativno mazut). Priključni gasovod prečnika Ø300 (priključenje na gradsku distributivnu mrežu Ø200). Merno-regulaciona stanica kapaciteta $Q_{\max} = 8.050\text{Nm}^3/\text{h}$, $Q_{\min} = 100\text{Nm}^3/\text{h}$, $P_{\text{ul}} = 6$ do 3 bara, i unutrašnja gasna instalacija izgrađeni su prema odobrenoj lokaciji od strane nadležne službe MUP-a Srbije (Rešenja br. 217.2-51/84 od 17.09.1984. i br. 217.2-67/85 od 21.10.1985.) i saglasnosti na projektno-tehničku dokumentaciju (Rešenje br. 217.3-1020/84 od 18.10.1984.).

Merno-regulaciona stanica opremljena je odgovarajućom regulacionom, mernom i sigurnosnom opremom. Kontrolu i nadzor vrši isporučilac gasa ("Srbijagas") na svakih šest meseci.

Tečni naftni gas (TNG)

TNG se koristi za potpaljivanje kotlova u slučajevima korišćenja mazuta kao goriva i kao gorivo za viljuškare. U objektu tehničkih gasova, u posebnoj, požarno izdvojenoj prostoriji, smešteno je osam radnih i osam rezervnih boca od po 10kg.

Instalacije vodovoda i kanalizacije

Za sanitarne i tehnološke potrebe, kao i za hidrantsku mrežu, koristi se voda iz Dunava. U tu svrhu izgrađeni su objekti sa pumpnim postrojenjem za crpljenje vode iz Dunava, kao i objekat za prečišćavanje te vode (filterska stanica). Otpadne vode iz procesa proizvodnje prečišćavaju se u objektu za prečišćavanje.

Hidrantska mreža

U svim objektima fabrike ugrađena je unutrašnja hidrantska mreža Ø52mm sa potrebnim brojem (79) odgovarajuće opremljenih zidnih hidranata (ventil, vatrogasno crevo, mlaznica).

Spoljna hidrantska mreža je prstenasta (azbestcementne cevi Ø125), sa ukupno 40 hidranata (13 nadzemnih i 27 podzemnih hidranata). Slobodnostojeći hidrantski ormari (postavljeni pored hidranata) opremljeni su odgovarajućim priborom.

Hidrantska mreža priključena je na sistem snabdevanja iz Dunava.

Voda iz Dunava se dovodi u rezervoare ($2 \times 400\text{m}^3$) odakle se cevovodom transportuje do pumpne stanice u kojoj su montirane dve pumpe, od kojih se jedna koristi za hidrantsku mrežu, a druga za tehnološke procese. Kapacitet pumpe je $800\text{m}^3/\text{h}$, spoljnu (222,22l/sec), pritisak podešen na 4-5 bara.

Deo spoljne hidrantske mreže (u zoni kotlarnice, magacina starog papira, rezervoara dizel goriva), zgrada transporta i magacin gotove robe PM3, priključen je na gradsku vodovodnu mrežu, čime je obezbeđeno snabdevanje u slučaju prekida rada postrojenja vezano za Dunav.

Detekcija gasa

U kotlarnici na prirodni gas (alternativno mazut) ugrađena je instalacija za detekciju eksplozivnih koncentracija prirodnog gasa.

Sistem se sastoji od centralnog uređaja ("GAS ALARM") koji je smešten u odgovarajući orman (u posebnoj prostoriji) i odgovarajućeg broja pravilno raspoređenih gasnih detektora (kom. 15) koji registruju pojavu eksplozivnih koncentracija gasa (zvučna i svetlosna signalizacija).

Način rada sistema:

registracijom gasa na 10% DEG (donja eksplozivna gfranca) automatski se uključuje ventilacija (11 ventilatora u "S" izvedbi), blokira se predventilacija i daje se signal upozorenja na 40% DEG, automatski se zatvaraju elektromagnetni ventili (dovod gasa) i isključuju dovod struje u

kotlarnicu (isključenje svih tabli i uređaja koji nisu u "S" izvedbi)
napon se automatski isključuje posle smanjenja koncentracije ispod 10% DEG
Predviđena je i ručna kontrola koncentracije gasa (dodatno osiguranje, svakodnevna kontrola ručnim detektorom sa zvučnom signalizacijom).

Dojava požara

Sistem za dojavu požara ugrađen je u objektu PM3 (magacin gotovih proizvoda) i kotlarnici na ugalj (sprat i prizemlje).

Objekat PM3

Ugrađen je adresibilan sistem *Notifier*.

Osnovna jedinica je adresibilna mikroprocesorska centrala tipa *Notifier* AM6000. Predviđene su dve petlje (kapacitet do 16 petlji). Na svaku petlju moguće je priključiti do 99 adresibilnih detektora i do 99 ulazno/izlaznih modula.

Na centralu se, preko petlje, povezuju adresibilni automatski i ručni javljači požara. Centrala je smeštena u portirnici (kapija 1.). Napaja se naponom 220V, 50Hz iz razvodnog ormara sa posebnog strujnog kruga. Centrala sadrži i napojnu jedinicu 24V, 1.8A sa akumulatorskim baterijama 2 x 17V za rezervno napajanje sistema minimalno 72 sata u mirnom i 30 minuta u alarmnom režimu u slučaju ispada mrežnog napajanja. Ugrađeni su optičko-dimni i linijski javljači požara.

Adresibilni optičko-dimni javljači (*Notifier* SDX 751ME) otkrivaju požar u ranoj fazi njegovog razvoja. Adresibilni linijski javljači (*Notifier* B100) omogućavaju neprekidnu komunikaciju sa PP centralom, koja periodično vrši testiranje funkcionalnosti javljača.

Ručni javljači su takođe adresibilni, služe za ručno aktiviranje alarma u slučaju požara, bez vremena provere.

Obaveštavanje prisutnih o pojavi požara vrši se pomoću zvučnih alarmnih sirena (alarmne trube). Sirene su konvencionalne, napajaju se sa centrale za dojavu požara.

Izvršne funkcije: u slučaju dojave požara (preko automatskog ili ručnog javljača požara) dojavna centrala posredstvom relejnih izlaza vrši kontrolu napojnih linija alarmnih truba i vrši uključivanje istih u slučaju nastanka požara. Takođe postoji mogućnost da se signal o proradi centrale za dojavu požara pošalje ka energetske ormanima sa kojih se napajaju sistemi ventilacije i da se oni isključe. Postoji mogućnost da se preko relejskih izlaza prosleđuje signal o proradi PP centrale i prema ostalim sistemima koji se eventualno ugrade u objekat.

Kotlarnica na ugalj

Ugrađen je adresibilni system BOSCH.

Osnovna jedinica je adresibilna mikroprocesorska centrala tipa FPA500-C BOSCH, kapaciteta do max. 32 petlje (jedna petlja do 127 adresibilnih modula).

Centrala je smeštena u prostoriji prijavnice (neprekidno dežurstvo obučених radnika). Napaja se električnom energijom (220V, 50Hz) iz razvodnog ormara posebnim strujnim krugom. Rezervni izvor napajanja su akumulatorske baterije (72 časa u mirnom režimu i 0,5 časa u režimu alarma).

Automatskom dojavom su zaštićene prostorije na koti 17 i koti 14,5, kosi i horizontalni transporter i prihvatni bunker za skladištenje uglja.

Od automatskih javljača požara ugrađeni su konvencionalni infracrveni detektori plamena, temperaturni detektori sa temperaturno osetljivim kablom, linijski detektori dima i optički javljači.

Detektori plamena se koriste za ranu detekciju otvorenog plamena. Temperaturno osetljivi digitalni kabl se može koristiti na dužinama do 2km. Optičkim javljačima su pokriveni svi prostori u kojima nema povećane koncentracije dima i prašine.

Ručni javljači požara su adresibilni, ugrađeni na putevima evakuacije u hodnicima i prostorima kod ulaza/izlaza.

Alarmne sirene su konvencionalne, raspoređene su unutar objekta, povezane su direktno na centralu preko odgovarajućih sirenskih modula. U slučaju potvrđenog alarma, aktiviraju se sve sirene, bez obzira u kom delu objekta je nastao požar.

Svi elementi Sistema ispunjavaju odgovarajuće SRPS EN standarde.

Izvršne funkcije:

- aktiviranje sirena u zgradi i kod vatrogasnog dežurstva
- aktiviranje sistema za gašenje požara vodom (drenčer sistem)
- aktiviranje sistema za gašenje požara pomoću internog gasa azotom (inertizacija bunkera kotlarnice i filtera sistema za otprašivanje)

U okviru sistema za dojavu požara ugrađen je podsistem za upravljanje gašenjem. Sastoji se od dve konvencionalne centrale za aktiviranje gašenja. Postavljene su u komandnoj sobi kotlarnice.

Osnovna protivpožarna centrala za detekciju požara prosleđuje komandne signale prema centralama podsistema koje sprovode gašenje.

Instalacije za gašenje požara

Sistemi za automatsko gašenje ugrađeni su u objektu PM3 i u kotlarnici za ugalj.

Objekat PM3

Između prostora magacina sirovina i magacina gotovih proizvoda ugrađen je stabilan protivpožarni sistem „vodena zavesa“ tipa sprinkler, čija je uloga da spreči prenošenje požara sa jednog na drugi deo objekta.

Vodena zavesa je stabilna protivpožarna instalacija za gašenje požara rasprskavajućim mlazom vode.

Ugrađen je „mokri“ sprinkler sistem (dovodni cevovodi vode su pod stalnim pritiskom). Rasprskivači (sprinkleri) su zatvoreni, a automatski se otvaraju pri povišenoj temperaturi. Rasipanje vode je ravnomerno.

Temperatura otvaranja sprinklera je 68°C. Prosečna količina vode po sprinkleru je 1,1 do 1,2 l/sec, površina gašenja 9 do 12m² (0,1l/m²). Smatra se da je ova količina dovoljna za sprečavanje širenja požara.

Kotlarnica na ugalj

U kotlarnici su ugrađeni sistem za gašenje požara i sistem za inertizaciju.

Sistem za gašenje

Ugrađena je stabilna „drenčer“ instalacija za automatsko gašenje vodom.

Sistemom se štiti kosi transporter (vodene zavese na dnu i na vrhu transportera), celokupne prostorije trakastih ravnih transportera za dopremu uglja na kotama +14,50 i +17,50 preko „drenčer“ mlaznice.

Filtri za otprašivanje se štite sprinkler mlaznicama sa termoelementom. Drenčer mlaznice su postavljene i za gašenje požara u oba bunkera sa ugljem. Snabdevanje vodom je iz bazena čiste tehnološke vode (automatsko dopunjavanje vodom). Pumpna stanica je smeštena na mestu priključenja na bazen. Sistem je namenjen za preventivno delovanje (na povišenu temperaturu sve mlaznice u okviru jednog segemnta jednovremeno deluju radi sprečavanja pojave požara).

Sprečavanje pojave požara usled zagrejanih rolnica transportera vrši se preko „drenčer“ mlaznica koje formiraju vodenu zavesu na početku i na kraju transportera (raspored mlaznica je takav da se ravnomerno štiti celokupna konstrukcija transportera preko polusfere rasprostiranja).

Sistem za inertizaciju

Sistem je namenjen za inertizaciju gasovitim azotom dva filtera za otprašivanje i dva betonska silosa.

Stanica se sastoji od baterije sa 12 boca, vodene zapremine po 50l na pritisku od 200 bara (kapacitet 120Nm³ gasa), kolektora za priključenje baterija boca, redukcione grupe za snižavanje pritiska na radni pritisak (2 do 10 bara), dva atmosferska isparivača od po 40Nm³/h i razvodnih cevovoda u stanici.

U stanici je predviđena sva zaporna, merna i sigurnosna oprema (zaštitni, rasteretni i sigurnosni ventili, manometri).

Atmosferski isparivači koriste toplotu okolnog vazduha za pretvaranje tečnog azota u gasovito stanje. Razvodni cevovodi do potrošača su beševne cevi od ugljeničnog čelika. Vode se nadzemno (delom po stubovima postojećeg cevnog mosta, po zidovima objekta i konstrukciji trakastog transportera).

Azot se u gasovitom stanju usisava u filtre i silose, sve dok se koncentracija kiseonika ne spusti uspod definisanog praga. Koncentracija kiseonika se prati pomoću monitora.

1.17. Stanje vodosnabdevanja

Snabdevanje vodom (sanitarna i tehnološka voda, hidrantska mreža) obezbeđeno je iz reke Dunav (sigurno snabdevanje, veliki kapacitet) preko sopstvenog pumpnog i filterskog postrojenja. Deo spoljne hidrantske mreže priključen je i na gradsku vodovodnu mrežu koja raspolaže potrebnim pritiskom za gašenje požara.

1.18. Organizacija službe zaštite od požara i udaljenost od najbližih profesionalnih vatrogasnih jedinica

Rešenjem MUP-a Srbije, Uprava za vanredne situacije u Beogradu (br. 217.10-50-1/17 od 30.07.2018. god.) Fabrika za proizvodnju bezdrvnih i ambalažnih papira d.o.o, Beograd, prilazni put Ada huji br. 9, razvrstana je u I kategoriju ugroženosti od požara.

Služba zaštite od požara kadrovski je organizovana u skladu sa Pravilnikom o organizovanju zaštite od požara prema kategoriji ugroženosti od požara ("Sl. glasnik RS" br. 92/2011).

Direktor SMURFIT KAPPA d.o.o. Posebnom Odlukom (Odluka o imenovanju rukovodioca za organizovanje i sprovođenje preventivnih mera zaštite od požara od 24.06.2020. god.) imenovao je rukovodioca za organizovanje i sprovođenje preventivnih mera zaštite od požara (VII stepen stručne spremlje, odgovarajući stručni ispit).

Pored neposredno zaduženih lica za zaštitu od požara, još 9 radnika su obučeni (položen stručni ispit za vatrogasce), imaju konkretne preventivne zadatke (dežurni električari, radnici u proizvodnji, radnici održavanja) a priključuju se dežurnim vatrogascima u slučaju potrebe.

Služba prvenstveno obavlja preventivne poslove (organizovanje i sprovođenje preventivnih mera) a ima i konkretne zadatke u slučaju požara (gašenje požara, vatrogasci).

Vatrogasna jedinica tehnički je opremljena sredstvima i opremom neophodnom za obavljanje poslova gašenja požara:

potreban broj ručnih aparata za gašenje požara, odgovarajuće raspoređenih u objektima Fabrike

vatrogasno vozilo za gašenje požara vodom i penom (800l/min, 8 bara) sa pripadajućom opremom i dizel pumpom za dopunu vodom

prenosni vođeni topovi za gašenje požara vodom na otvorenim lakacijama fabrike

lična oprema vatrogasaca

Tehnička opremljenost je prilagođena potrebama i realnim požarnim rizicima fabrike i većim delom usklađena sa Prilogom o minimumu tehničke opremljenosti (Pravilnik o organizovanju zaštite od požara prema kategoriji ugroženosti). Planira se dalje tehničko opremanje i obnavljanje starije opreme.

Najbliža profesionalna vatrogasna jedinica (PVJ "Zvezdara" u ul. Mije Kovačevića 2-4) udaljena je oko 3,0km (vreme dolaska na intervenciju oko 8 minuta).

1.19. Energetski sistemi sa glavnim ventilima

Ugrađeni su termoenergetski i elektroenergetski sistemi.

Termoenergetski sistemi

Fabrika ima sopstvene kotlarnice za potrebe grejanja (dve kotlarnice).

Starija kotlarnica kao energetsko gorivo koristi ugalj, nova kotlarnica kao gorivo koristi prirodni gas. Priključenje je izvršeno na gradsku distributivnu mrežu prirodnog gasa.

Iza MRS-a, a ispred objekta kotlarnice smešten je, u posebnom šahtu, glavni ventil koji se, u slučaju potrebe, zatvara i prekida se dovod gasa u kotlarnicu.

Grejna tela su parni kaloriferi (proizvodni pogoni) i radijatori (ostali prostori).

Razvodna mreža je od čeličnih cevi, sa odgovarajućom izolacijom.

Oprema i instalacije u MRS opremljeni su odgovarajućim sigurnosnim uređajima (regulatori pritiska, ventili sigurnosti).

Elektroenergetski sistemi

Kompleks Fabrike napaja se električnom energijom sa gradske elektro mreže sa dve strane (trafo stanice BEOGRAD 1 i BEOGRAD 28) sa po dva 10kV kabla do dve TS u fabričkom krugu (TS 294 i TS 866).

Trafostanice sa po dva 10kV kabla napajaju dve trafostanice koje su smeštene u fabričkom krugu, i to: TS 294 (4.2MW, 10kV) smeštena u objektu kotlarnice na ugalj, sa odvodima za napajanje drugih 10kV razvodnih postrojenja (B-854, B-866, B-776, B-332, B-866A, transformator kotlarnice i vodostanice)

TS 866 (13.2MW) sa tri razvodna postrojenja 10kVA (B-854: 2 x 2500kVA, B-866: 2 x 2500kVA i B-866A: 2 x 1600kVA) smeštena u objektu PM4

U objektu PM4 instalirana su posebna elektro postrojenja (elektro sale sa niskonaponskim razvodom) za napajanje pojedinih uređaja tehnoloških postrojenja:

Elektrosala TS-5 (priprema mase)

Elektrosala TS-6 (papir mašina, vakum pumpe, premotač)

U razvodnim ormanima (Elektrosale) smeštena je oprema za zaštitu elektromotora (sa bimetalnim prekidačima) i ostalih strujnih krugova (sa topljivim osiguračima). U trafostanicama i razvodnim ormanima postavljeni su glavni prekidači za kompletno ili selektivno isključenje električne energije. Razvodnu električnu mrežu čine kablovi odgovarajućeg tipa i preseka, postavljeni u regalima na zidu, betonskim kanalima (u podu), pvc cevima, ili vidno po zidovima, pričvršćeni obujmicama (sve u zavisnosti od tehnoloških zahteva).

Sve trafostanice i elektrosale u toku 2019 godine odvojene su požarnim vratima od drugih prostora a izlazi kablova iz sala ka opremi su zaliveni materijalima otpornim na požar.

U pojedinim prostorijama fabrike (kotlarnica na gas, objekat tehničkih gasova, sistem za punjenje silosa za skrob), gde postoji mogućnost stvaranja eksplozivnih smeša, elektro uređaji i instalacije izvedeni su u "Ex" zaštiti.

1.20. Sistemi telefonskih i radio veza

U svim objektima instalirana je fiksna telefonija (centrala smeštena u administrativnoj zgradi).

Svi rukovodioci imaju službene mobilne telefone.

Sistem radio veze uspostavljen je između dežurnih radnika na poslovima fizičko-tehničke i protivpožarne zaštite (neprekidno dežurstvo).

1.21. Organizacija službe fizičko – tehničke zaštite

Poslove fizičko-tehničke zaštite obavlja firma "Avala Star" prema sklopljenom Ugovoru.

Dežurstvo je neprekidno (24 časa radnim danima, subotom i nedeljom), četiri smene, sa po dva radnika (na svakoj kapiji po jedan).

Ulaz u kompleks fabrike se kontroliše, i moguć je uz odobrenje rukovodilaca Fabrike.

U toku smene, dežurni radnik redovno obilazi sve objekte (posebno one koji rade). Obučeni su za postupanja u slučaju požara (veza putem radio stanica sa vatrogascima).

1.22. Rezervni izvori za snabdevanje vodom za gašenje požara

Obezbeđeno je neprekidno snabdevanje vodom za gašenje požara (reka Dunav), kao i priključak na gradsku vodovodnu mrežu (alternativno).

Postoji i prenosna dizel pumpa ZIEGLER TS8/8 (800l/min, 8 bara) za gašenje požara i dopunu vozila i cisterni.

1.23. Raspored i smeštaj opreme i sredstava za gašenje požara

Oprema i sredstva za gašenje odabrani su prema vrsti zapaljivih i drugih materija koje se nalaze u objektima, požarnom opterećenju i površini pojedinih prostora i klasi mogućih požara.

Obzirom na prisutne materije u objektu, mogući su (prema SRPS Z.CO.003) požari sledećih klasa:

- Klasa A: požari čvrstih materija (drvo, tekstil, papir, ugalj), sredstva za gašenje: prah, pena, voda.
- Klasa B: požari zapaljivih tečnosti, požari bez žara (benzin, ulja, masti, lakovi), sredstva za gašenje: prah, pena, ugljendioksid, haloni
- Klasa C: požari zapaljivih gasova (prirodni gas, acetilen, propan, butan, metan), sredstva za gašenje: prah, ugljendioksid
- Klasa E: požari na električnim uređajima i instalacijama (el. motori, transformatori, razvodna postrojenja)

Na osnovu procene o mogućim klasama požara i izbora odgovarajućeg sredstva za gašenje tih klasa požara, u objektima Fabrike postavljeni su ručni prevoznici aparati za gašenje prahom oznaka S (SRPS Z.C2.035 i SRPS Z.C2.135), ručni aparati za gašenje ugljendioksidom (CO₂, SRPS Z.C2.040) i ručni aparati za gašenje halonom (HL).

Određivanje potrebnog broja aparata za gašenje požara

Broj aparata za gašenje požara određuje se prema površini šticeenog prostora i požarnog opterećenja.

Na osnovu tih kriterijuma, u objektima Fabrike, raspoređeno je ukupno 287 ručnih i prevoznih aparata, i to: S-1 kom. 12, S-2 kom. 14, S-6 kom. 13, S-9 kom. 110, S-12 kom. 3, S-50 kom. 33, CO₂-5 kom. 35, CO₂-10 kom. 58, CO₂-30 kom. 4 i HL-25 kom. 5.

Aparati su postavljeni na vidna i pristupačna mesta, redovno se kontrolišu i servisiraju.

Za potrebe gašenja požara fabrika je nabavila i jedno vatrogasno vozilo za gašenje vodom i penom (Zastava sa rezervoarom 3000l vode).

Pored ručnih i prevoznih aparata, za gašenje požara koriste se i unutrašnji i spoljni hidranti (raspored u grafičkom delu Plana).

1.24. Profesionalne vatrogasne jedinice i zaposleni koji su stručno osposobljeni za gašenje požara

Postojeća organizovanost i opremljenost službe za gašenje požara (obezbeđeno 13 profesionalnih vatrogasaca u smenskom radu, 9 zaposlenih sa položenim ispitom za vatrogasce radi na drugima poslovima, jedno vatrogasno vozilo, jedna prenosna pumpa, četiri prenosna vodena topa i odgovarajući broj ručnih aparata za gašenje požara) većim delom je usklađena sa Pravilnikom o organizovanju zaštite od požara prema kategoriji ugroženosti od požara u pogledu minimuma tehničke opremljenosti a prilagođena potrebama i realnim požarnim rizicima fabrike.

Fabrika nema svoju profesionalnu vatrogasnu jedinicu

Planira se organizovanje vatrogasne jedinice i njeno tehničko opremanje u skladu sa kategorijom ugroženosti a uz praćenje propisa za oblast zaštite od požara.

Najbliža profesionalna vatrogasna jedinica (PVJ "Zvezdara", ul. Mije Kovačevića 2-4) udaljena je oko 3,0km (vreme dolaska na intervenciju oko 8,0min.). Jedinica je tehnički i kadrovski opremljena za gašenje svih vrsta požara, pa i požara u papirnoj industriji.

Svi zaposleni redovno se obučavaju i osposobljavaju za sprovođenje preventivnih mera zaštite od požara (osnovna obuka i praktična provera znanja).

U svakoj smeni dežuraju po tri angažovana vatrogasca koji praktično trenutno deluju na gašenju eventualnog požara uz angažovanje zaposlenih fabrike koji rade druge poslove u fabrici a imaju položen ispit za vatrogasce (9 zaposlenih ravnomerno raspoređenih po smenama).

1.25. Način primanja dojave požara

Postupak i način primanja dojave požara:

vizuelna konstatacija, pokušaj gašenja od strane zaposlenih neposredno na licu mesta,

dojava požara dežurnom vatrogascu (fiksni, mobilni telefon, radio veza),

dojava požara profesionalnoj vatrogasnoj jedinici (tel. 193),

obaveštavanje rukovodioca (šef FTO i PPZ).

1.26. Požarno opterećenje svakog građevinskog objekta

Požarno opterećenje (ukupno, ili specifično, svedeno na m² površine) prema standardu SRPS U.J1.020 predstavlja vrednost toplotne energije koju oslobađaju svi gorivi materijali u sastavu objekta, opreme i instalacija. Prema ovom standardu, definisane su tri grupe specifičnih požarnih opterećenja:

- nisko požarno opterećenje do 1 GJ/m²
- srednje požarno opterećenje do 2 GJ/m²
- visoko požarno opterećenje preko 2 GJ/m²

Veličina požarnog opterećenja određuje stepen otpornosti elemenata konstrukcije prema požaru koji je definisan standardom SRPS U.J240. Ukupno i specifično požarno opterećenje, računskim putem određuje se prema standardu SRPS U.J.030 prema sledećoj formuli:

$$P_i = \frac{\sum G_i \cdot H_i}{S}$$

gde je:

Pi - specifično požarno opterećenje

Hi - kalorična moć u MJ/kg

S - površina osnove u m²

S obzirom da za najveći broj objekata (prema nameni) postoje prihvaćene vrednosti požarnog opterećenja, nije vršen njihov proračun, već su preuzete vrednosti (Euroalarm), i to:

1.	proizvodni pogon MP-4 (proizvodnja hartije):	167 MJ/m ² (0,167 GJ/m ²)	nisko požarno opterećenje
2.	magacin gotove robe	628 MJ/m ² (0,628 GJ/m ²)	nisko požarno opterećenje
3.	kotlarnica na ugalj	251 MJ/m ² (0,251 GJ/m ²)	nisko požarno opterećenje
4.	mašinska radionica	419 MJ/m ² (0,419 GJ/m ²)	nisko požarno opterećenje
5.	elektro radionica	502 MJ/m ² (0,502 GJ/m ²)	nisko požarno opterećenje
6.	priprema skroba	125 MJ/m ² (0,125 GJ/m ²)	nisko požarno opterećenje

Konstatuje se da objekti u kompleksu Fabrike nisu izrazito požarno opterećeni i da pripadaju grupi objekata sa niskim požarnim opterećenjem (do 1GJ/m²).

1.27. Stanje službe za pružanje prve pomoći povređenima prilikom gašenja požara

U okviru Fabrike ne postoji posebna služba za pružanje prve pomoći povređenima prilikom gašenja požara. Prvu pomoć pružaju prisutna lica, odnosno, u zavisnosti od stepena povrede, poziva se služba Hitne pomoći (tel. 194).

U skladu sa Zakonom o bezbednosti i zdravlju na radu, obučena su 42 radnika za pružanje prve pomoći. U svim objektima postavljeni su ormarići, odgovarajuće opremljeni za pružanje prve pomoći.

1.28. Registrovani požari sa uzrocima njihovog nastajanja u poslednjih 10 godina

U prilogu pregled požara, registrovanih u poslednjih 10 godina (2012, 2014, 2015, 2016, 2017 i 2018 godina), sa opisima njihovog nastanka i posledicama.

Prema visini štete i drugim posledicama (povređeni, nastradali), izdvajaju se požari koji su se dogodili u 2017. godini:

datum: 10.01.2017. godine
vreme nastanka: 01:10 sati
uzrok: samozapaljenje uglja u betonskom bunkeru iznad kotla, duži zastoј u radu kotla
šteta: 2.469.000,00 dinara

datum: 19.07.2017. godine
vreme nastanka: 06:25 sati
uzrok: samozapaljenje ugljene prašine na kablovima betonskog bunkera iznad kotla
šteta: 3.100.000,00 dinara
povređeni, nastradali: šest vatrogasaca Brigade Beograd, jedan vatrogasac Fabrike ("Avala Star"), dva povređena vatrogasca Brigade preminula posle 12 dana

datum: 11.08.2017. godine
vreme nastanka: 11:05 sati
uzrok: paljenje starog papira na otvorenom skladištu papira (uzrok nepoznat)
šteta: oko 220.000,00 evra

2. PROCENA UGROŽENOSTI OD POŽARA

Ugroženost od požara objekata, zaposlenih i materijalnih dobara posledica je zbira niza uticajnih elemenata. To su pre svega elementi prostora, građevinsko - tehničko stanje objekata i njihovih instalacija, njihovi sadržaji i tehnološki procesi u njima, kao i udaljenost profesionalnih vatrogasnih jedinica.

Preventivni faktor koji se ogleda u poštovanju mera zaštite od strane zaposlenih u obavljanju svojih radnih obaveza, organizacija službe, obučenosť zaposlenih i raspoloživost opreme i sredstava za gašenje elementi su od uticaja za sprečavanje požara i njegovo gašenje.

Količina i vrsta materija u objektu i njihova toplotna vrednost određuju požarna opterećenja na osnovu kojih se utvrđuje potreban stepen otpornosti od požara elemenata konstrukcije a utvrđuju i druge mere zaštite od požara.

Osnovni elementi procene ugroženosti, na osnovu koje se određuju preventivne mere (sprečavanje nastanka i širenja požara) kao i mere za uspešno gašenje požara su prikaz postojećeg stanja objekata, tehnoloških procesa i instalacija sa svim tehničkim opisima i podacima, proračunske i numeričke analize požarne ugroženosti kao i nivo organizacije službe za zaštitu od požara.

Postojeće stanje objekta i instalacija Fabrike sa mestima mogućih opasnosti od požara i organizacija službe zaštite od požara prikazani su u poglavlju 1. ovog Plana. U nastavku Plana izvršena je, na bazi tih elemenata, procena ugroženosti i njihova stručna obrada.

2.1. Primenjeni propisi i korišćene metode

Procena ugroženosti od požara izvršena je na bazi konstatovanog stanja zaštite od požara (poglavljje 1. Plana) i usklađenosti tog stanja sa važećim zakonskim i tehničkim propisima u oblasti zaštite od požara (priložen poseban prilog primenjenih propisa).

Utvrdjivanje rizika od požara kao jednog od elemenata za preduzimanje preventivnih i organizacionih mera zaštite od požara izvršen je na osnovu prihvaćene numeričke EUROALARM metode.

U nastavku Plana izvršen je proračun rizika od požara za objekte PM4 (proizvodna hala) i PM3 (skladište sirovina i gotovih proizvoda).

Požarni rizik objekta RO

Požarni rizik za objekat zavisi od mogućeg inteziteta i trajanja požara kao i od konstruktivnih karakteristika nosivih elemenata objekta (otpornost konstrukcije prema delovanju visokih temperatura), a izračunava se na osnovu obrasca:

$$R_o = \frac{[(P_o \cdot C) + P_k] B \cdot L \cdot S}{W \cdot R_i}$$

gde je:

- Ro** - požarni rizik za objekat;
- Po** - koeficijent požarnog opterećenja sadržaja objekta;
- C** - koeficijent sagorljivih sadržaja u objektu;
- Pk** - koeficijent požarnog opterećenja od materijala ugrađenog u konstrukciju objekta;
- V** - koeficijent veličine i položaja požarnog sektora;
- L** - koeficijent kašnjenja početka gašenja;
- Š** - koeficijent širine požarnog sektora ;
- W** - koeficijent otpornosti na požar nosive konstrukcije objekta
- Ri** - koeficijent smanjenja rizika;

Koeficijent požarnog opterećenja sadržaja objekta **P_o** određuje se iz tabele 5 :

MJ/m ²	P _o
0-251	1,0
252-502	1,2
503-1004	1,4
1005-2009	1,6
2010-4019	2,0

Koeficijent sagorljivosti sadržaja u objektu **C** određen je klasom opasnosti od požara, a bira se iz tabele 6:

Klasa opasnosti od požara	VI	V	IV	III	II	I
Koeficijent Sagorljivosti C	1,0	1,0	1,0	1,2	1,4	1,6

Koeficijent požarnog opterećenja od materijala ugrađenih u konstrukciju objekta **P_k**, određuje se iz tabele 7:

MJ/m ²	P _k
0-419	0
435-837	0,2
845-1675	0,4
1691-4187	0,6
4203-8373	0,8

Koeficijent veličine i položaja požarnog sektora **B**, određuje se iz tabele 8 :

Karakteristike objekta	Koeficijent B
-Požarni sektor do 1500m ² -visina prostorije do 10m. -najviše 3 etaže	1,0
-požarni sektor 1500-3000m ² -4-8 etaža -visina prostorije 10-25m -jedna etaža u suterenu	1,3
-požarni sektor 3000-10000m ² -više od 8 etaža -visina prostorija preko 25m. -više od 2 etaže u suterenu	1,6
-požarni sektor preko 10000m ²	2,0

Koeficijent kašnjenja početka intervencije **L**, određuje se iz tabele 9 :

Vreme do početka gašenja Udaljenost VJ	10' 1 km.	10-20' 1-6km.	20-30' 6-11km.	30' 11km.
Profesionalna industrijska	1,0	1,1	1,3	1,5
Dobrovoljna industrijska	1,1	1,2	1,4	1,6
Teritorijalna jedinica	1,0	1,1	1,2	1,4
Teritorijalna dobrovoljna sa stalnim dežurstvom	1,1	1,2	1,3	1,5
Teritorijalna dobrovoljna bez Stalnog dežurstva	1,3	1,4	1,6	1,8

Koeficijent širine požarnog sektora **S**, određuje se iz tabele 10 :

Najmanja širina požarnog sektora (m)	Koeficijent širine požarnog sektora S
do 20	1,0
20-40	1,1
40-60	1,2
preko 60	1,3

Koeficijent otpornosti na požar nosive konstrukcije objekta **W**, određuje se iz tabele 11:

Otpornost na požar (min)	Najmanje do 30	30	60	90	120	180	240
W	1,0	1,3	1,5	1,6	1,8	1,9	2,0

Izračunavanjem požarnog rizika objekta na bazi gore navedenih koeficijenata dobija se maksimalni požarni rizik koji pretpostavlja veliku verovatnoću izbijanja požara, brzo širenje požara i oslobađanje celokupnog požarnog opterećenja pri sagorevanju.

Obzirom na vrstu gorivog materijala, načinu skladištenja, brzinu njegovog sagorevanja i druge faktore, požarni rizik objekta može se smanjiti u zavisnosti od koeficijenta **Ri** čije su vrednosti date u tabeli 12 :

Procena rizika	Okolnosti koji utiču na procenu rizika	Koeficijent smanjenja rizika Ri
maksimalan	-velika zapaljivost materijala, -očekuje se brzo širenje požara -prisutan veći broj izvora paljenja	1,0
normalan	-zapaljivost materijala nije izražena -normalna brzina širenja požara -normalan broj izvora paljenja	1,3
manji od normalnog	-manja zapaljivost materijala -ne očekuje se brzo širenje požara -za prizemne hale manje od 3000m -za objekat gde je rešeno odvođenje dima	1,6
neznatan	-mala verovatnoća paljenja -lagani razvoj širenja požara	2,0

Požarni rizik sadržaja objekta R_s

Požarni rizik sadržaja objekta (oprema, nameštaj, ambalaža i sl) R_s izračunava se iz obrasca

$$R_s = H \cdot D \cdot F$$

gde je:

H - koeficijent opasnosti po ljude,

D - koeficijent rizika imovine,

F - koeficijent delovanja dima.

Koeficijent opasnosti po ljude **H** zavisi od mogućnosti blagovremene evakuacije ljudi iz objekta i određuje se iz tabele 13:

STEPEN UGROŽENOSTI	Koeficijent H
Nema opasnosti po ljude	1,0
Postoji opasnost, ali se mogu sami spasiti	2,0
Postoji opasnost, evakuacija je otežana	3,0

Koeficijent rizika imovine **D** zavisi od koncentracije vrednosti unutar jednog požarnog sektora, kao i mogućnosti ponovne nabavke ugrožene imovine, a određuje se iz tabele 14 :

Koncentracija vrednosti	Koeficijent D
Mala vrednost sadržaja	1,0
Sadržina predstavlja vrednost i sklona je uništenju	2,0
Potpuno uništenje sadržaja	3,0

Pojava veće količine dima povećava ugroženost ljudi i imovine i korozivno delovanje, i uzima se u obzir preko koeficijenta delovanja dima **F**, a određuje se iz tabele 15 :

Okolnosti koje dovode do zadimljavanja	Koeficijent F
Nema posebne opasnosti od zadimljavanja	1,0
Više od 20% gorivih materija izazivaju zadimljavanje	1,5
Više od 50% gorivih materija izazivaju zadimljavanje	2,0
Više od 20% gorivih materija izazivaju koroziju	2,0

Objekat PM4

Za proračun su usvojeni sledeći koeficijenti:

$P_o = 1,0$; $C = 1,2$; $P_k = 0,0$; $B = 1,6$; $L = 1,1$; $S = 1,2$; $W = 1,6$; $R_i = 1,3$

$$R_o = \frac{((P_o \times C) + P_k)}{W \times R_i} \times B \times L \times S = \frac{((1,0 \times 1,2) + 0,0)}{1,6 \times 1,3} \times 1,6 \times 1,1 \times 1,2 = \frac{2,5344}{2,08} = 1,21$$

Za proračun su usvojeni sledeći koeficijenti:

$H = 2,0$; $D = 2,0$; $F = 1,0$

$R_s = H \times D \times F = 2,0 \times 2,0 \times 1,0 = 4$

Na osnovu dobijenih rezultata ($R_o=1,2$, $R_s=4$) zaključuje se da je potrebna automatska instalacija za dojavu požara.

Objekat PM3

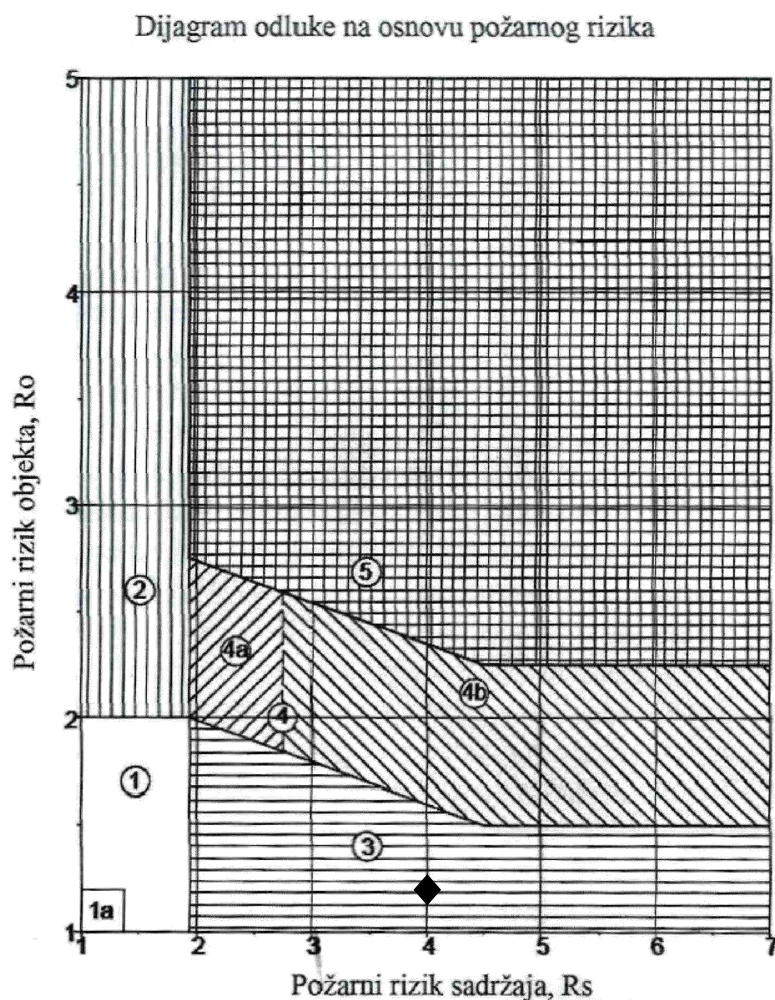
$P_o = 1,4$; $C = 1,2$; $P_k = 0,2$; $B = 1,6$; $L = 1,1$; $S = 1,1$; $W = 1,6$; $R_i = 1,3$

$$R_o = \frac{((P_o \times C) + P_k) \times B \times L \times S}{W \times R_i} = \frac{((1,4 \times 1,2) + 0,2) \times 1,6 \times 1,1 \times 1,1}{1,6 \times 1,3} = \frac{3,63968}{2,08} = 1,75$$

$H = 2,0$; $D = 2,0$; $F = 1,0$

$R_s = H \times D \times F = 2,0 \times 2,0 \times 1,0 = 4$

Na osnovu dobijenih rezultata ($R_o=1,75$, $R_s=4$) i odgovarajućeg dijagrama, preporučuje se dvostruka zaštita (sistem automatske dojave i sistem automatskog gašenja).



1. Dovoljne su preventivne mere - automatska instalacija za dojavu požara nije striktno potrebna, ali se preporučuje (u sektoru 1a rizik je veoma mali, izlišne su specijalne mere zaštite)
2. Automatska instalacija za gašenje požara je neophodna; automatska instalacija za dojavu požara nije potrebna - nije prilagođena riziku
3. Automatska instalacija za dojavu požara je potrebna; automatska instalacija za gašenje ne odgovara riziku - nije neophodna
4. Preporučuje se dvostruka zaštita (sistem automatske dojave i sistem automatskog gašenja požara); ako se odustane od dvostruke zaštite, voditi računa o graničnoj liniji:
 - 4a) Sistem za automatsko gašenje požara
 - 4b) Sistem za automatsku detekciju požara
5. Obavezna automatska dojava i automatsko gašenje

Zaključak

1.	Proizvodni objekat PM4 je osnovni objekat Fabrike. To je jedinstven građevinski objekat sa proizvodnom linijom i pratećim sadržajima. Fabrika je izgrađena 1978. godine, u svemu prema projektно-tehničkoj dokumentaciji. Izdata je upotrebna dozvola. Zbog uslova ambijenta radne sredine (visoke temperature, magla i vlaga zbog mokrog procesa proizvodnje, prašina, visina prostora) ugradnja sistema za dojavu požara nije opravdana i ne bi funkcionisao. Proizvodni ciklus je neprekidan tokom svih 24 časa. Organizovano je neprekidno vatrogasno dežurstvo (sve smene), svi proizvodni radnici su obučeni za sprovođenje preventivnih mera zaštite od požara, kao i za postupanje u slučaju pojave požara. Na taj način obezbeđeno je blagovremeno uočavanje pojave požara i efikasno delovanje u njegovom lokalizovanju, pa se ne planira ugradnja sistema za dojavu požara.
2.	U objektu PM3 ugrađen je sistem za automatsku dojavu požara, kao i sistem za gašenje požara (tač. 1.16. Plana).

Inače, svi objekti fabrike izgrađeni su namenski prema definisanim tehničkim pripisima. Obezbeđene su sve dozvole i saglasnosti nadležnih organa i institucija, izdate su upotrebne dozvole.

2.2. Lokacija (makro i mikro) prilazne saobraćajnice i udaljenost od profesionalnih vatrogasnih jedinica

U širem smislu (makrolokacija) Fabrika se nalazi u Beogradu, na teritoriji opštine Plailula. Uže (mikrolokacija) Fabrika se nalazi na Adi Huji, na adresi Prilazni put za Ada Huju 9.

Smeštena je neposredno uz desnu obalu reke Dunav, u industrijskoj zoni sa srodnom proizvodnjom (Štamparija "Srbija", Kartonka "Avala ada").

Lokacija sa širom okolinom spada u II vetrovitu zonu (srednje jaki vetrovi). Dominantan vetar je košava (pravac jug-istok).

Reka Dunav, kao i zelene površine u fabričkom krugu, prirodne su prepreke za širenje požara. Čitav fabrički kompleks ograđen je žičanom ogradom, sa glavnim ulazom na kome se nalazi kapija 1 sa portirnicom i kolskim ulazom – kapija 2 (neprekidno dežurstvo radnika fizičkog obezbeđenja).

Prilaz kompleksu Fabrike je iz Višnjičke ulice. Unutrašnje saobraćajnice omogućuju kružno kretanje oko objekata Fabrike.

I prilazne i unutrašnje saobraćajnice obezbeđuju nosivost kolovoza za teretna i vatrogasna vozila (osovinsko opterećenje $q < 13 \text{ kN}$, troosovinska vozila), a ispunjavaju i druge zahteve Pravilnika o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice i uređene platoe za vatrogasna vozila u blizini objekata povećanog rizika od požara (širina saobraćajnica, radijusi krivina, nagib).

Najbliža profesionalna vatrogasna jedinica (PVJ "Zvezdara") udaljena je oko 3,0km, i u normalnim uslovima kretanja očekuje se dolazak vatrogasnih vozila za oko 8 minuta, što daje garanciju za efikasnu intervenciju i u slučaju požara većih razmera kada je moguće gašenje požara i sa vatrogasnog broda sa Dunava.

Lokacija Fabrike sa aspekta stanja prilaznih i unutrašnjih saobraćajnica za kretanje i intervenciju vatrogasnih vozila i udaljenost profesionalne vatrogasne jedinice ocenjuje se kao povoljna.

2.3. Namena građevinskih objekata, tehnološki postupak i opasnosti koje proizilaze iz namene tehnološkog postupka

u Fabrici se proizvodi ambalažna hartija (jednoslojni i dvoslojni papir), namenjena za proizvodnju talasastih kartona.

Proizvodni proces odvija se u hali PM-4. Ostali objekti kompleksa su u funkciji proizvodnje i predviđeni su za skladištenje sirovina (stari papir), gotovih proizvoda, hemikalija i rezervnih delova, prečišćavanje otpadnih voda i dr.

Energetski objekti (rezervoari goriva, kotlarnice na prirodni gas i ugalj, kompresorska stanica, trafo boksovi) snabdevaju proizvodne i druge objekte električnom energijom i obezbeđuju grejanje i ventilaciju objekata.

U mašinskoj radionici obavljaju se remont procesne opreme, kao i izrada raznih mašinskih delova na

alatnim mašinama (strugovi, glodalice, bušilice, brusilice i dr.).

U radionici zgrade transporta montirana su postrojenja za servisiranje radnih mašina i popravku vozila.

U elektro radionici vrše se ispitivanja elektro opreme, zamene neispravnih delova na elektrouređajima, pripreme za ugradnju nove elektro opreme.

Detaljan pregled namena delatnosti pojedinih objekata, kao i opis tehnoloških postupaka sadrže tač. 1.3. i 1.4. Plana.

Najveći deo tehnološkog postupka proizvodnje hartije je tzv. "mokri postupak" koji se odvija u bazenima i kadama sa vodom, pa su opasnosti (uz striktno poštovanje proizvodnih postupaka i operacija) koje proističu iz namene tehnoloških postupaka, skoro isključene.

Energetski objekti i instalacije (priključni gasovod, MRS, rezervoar mazuta, kotlarnice) izgrađeni su na dovoljnim bezbednosnim rastojanjima od drugih objekata, u skladu sa važećim zakonskim i tehničkim propisima (Rešenja o odobrenim lokacijama i Saglasnost na projektno-tehničku dokumentaciju od strane nadležne službe MUP-a).

2.4. Način evakuacije i spasavanja lica

Evakuacija je udaljavanje osoba u slučaju opasnosti, od ugroženog do bezbednog mesta. To se postiže obezbeđenjem horizontalnih i vertikalnih komunikacija (hodnici, stepeništa, tampon prostorije, vetrobrani, izlazi) do bezbednog mesta (mesto na kome se ne očekuju štetni efekti od požara).

Neke definicije elemenata evakuacije:

- Evakuacija je udaljavanje lica, u slučaju požara ili druge opasnosti, iz ugroženog do bezbednog mesta;
- Evakuacioni put je kretanje osoba radi evakuacije od polaznog (PM) do bezbednog (BM) mesta;
- Polazno mesto (PM) je mesto na kome se nalazi osoba u trenutku napuštanja objekta zbog opasnosti od požara;
- Bezbedno mesto (BM) je mesto van zgrade na kome se ne mogu očekivati efekti požara (vatra, dim, ugrožavanje zgrade i sl.);
- Brzina evakuacije V_e (M/sec) je projektna vrednost brzine kretanja lica putevima evakuacije;
- Vreme evakuacije t_e (sec) je vreme pripreme za evakuaciju i vreme kretanja od polaznog do bezbednog mesta.

Za sigurnu evakuaciju, u zavisnosti od broja osoba i drugih faktora, definisane su vrednosti elemenata evakuacije:

- rastojanje od prvog do etažnog izlaza ne treba da bude veće od 30m,
- širina hodnika na evakuacionim putevima 1,20m,
- minimalna širina vrata prostorija do 10 osoba 0,92m, od 10 do 15 osoba 1,0m,
- visina otvora vrata na putevima evakuacije min. 2,0m,
- stepeništa treba da imaju prave krake. Mogu se koristiti i zavojna stepeništa (sa unutrašnjim cilindrom min. 2,5m, sa dubinom gazišta od min. 25m, i radijusom $r > 1,4$, od ose cilindra),
- vrata na putevima evakuacije otvaraju se u smeru izlaska iz objekta. Toleriša se otvaranje i unutra do 10, a nekad i 15 osoba, ukoliko se proceni da se požar neće širiti toliko brzo da bi se ugrozila evakuacija.

U nedostatku odgovarajućih domaćih propisa sa obaveznom primenom, prilikom proračuna vremena evakuacije upotrebljene su SRPS TP 21.

t_{pe} - Vreme pripreme za evakuaciju za javne objekte iznosi 3 minuta (vreme od trenutka kada lice koje će se evakuisati sazna da je nastao požar koji bi mogao da ugrozi život, pa do trenutka napuštanja prostorije).

Vreme evakuacije (t_e) jeste vreme pripreme za evakuaciju i vreme kretanja od polaznog do bezbednog mesta.

Projektna brzina neometanog kretanja čoveka po ravnom podu iznosi $V_o = 1,5$ m/s.

Projektna brzina ometanog kretanja predstavlja proizvod brzine neometanog kretanja i faktora usporavanja u .

$V_e = u \times V_o$ gde je $u = 0,8$ za kretanje niz stepenice

$V_e = (0,6 - 0,05 \times d) \times V_o$ za kretanje uz stepenice gde je d broj fiktivnih etaža od po 3 m

Vreme evakuacije računa se po obrascu:

$$T_e = \frac{P}{B \times K} + \frac{L}{V}$$

P - broj ljudi u objektu

B - širina izlaznih vrata na objektu

L - ukupna dužina puta

K - koeficijent prolaza

V - brzina kretanja po ravnom putu

Vreme pripreme za evakuaciju (t_{pe}) je projektno vreme u kome se ljudi pripremaju za evakuaciju, tj. procenjuju potrebu za evakuacijom, traže savet, traže šta će poneti i sl.

Prema preporukama iz SRPS TP 21 usvaja se vreme pripreme za evakuaciju 5 min. za poslovne objekte.

Brzina kretanja ljudi:

$V = 1,5 \text{ m/s}$ - projektovana brzina neometanog kretanja čoveka na ravnom podu;

$V = 1,2 \text{ m/s}$ - projektna brzina ometanog kretanja za kretanje niz stepenice;

Svi objekti u kojima borave lica su prizemni (osim hale PM4), obezbeđeni su odgovarajući izlazi direktno u slobodan prostor.

Zbog toga je izvršen proračun vremena evakuacije za najnepovoljniji slučaj (sprat proizvodne hale PM4), kao i prostorija sa većim brojem prisutnih lica (mašinska radionica).

Hala PM4

Evakuacija 50 lica sa sprata, preko stepeništa do prizemlja i preko dvokrilnih vrata u prizemlju do bezbednog mesta 15,0m van objekta.

Sa sprata hale PM4 do prizemlja vode četiri nezavisna stepeništa širine 1m. Proračun je izvršen za 15 osoba.

Kretanje po ravnom putu (najudaljenije proizvodno mesto do stepeništa)

Podaci za proračun:

P = 15 osoba

L = 48m

B = 1m

V = 1,5 m/sec

K = 1,3

$$T_{e1} = \frac{P}{B \times K} + \frac{L}{V} = \frac{15}{1 \times 1,3} + \frac{48}{1,5} = 11,54 + 32 = 43,54 \text{ sec} = 0,72 \text{ minuta}$$

Kretanje niz stepenište (sprat – prizemlje)

Podaci za proračun:

P = 15 osoba

L = 25m

B = 1m

V = 1,2 m/sec

K = 1,3

$$T_{e2} = \frac{P}{B \times K} + \frac{L}{V} = \frac{15}{1 \times 1,3} + \frac{25}{1,2} = 11,54 + 20,83 = 32,40 \text{ sec} = 0,54 \text{ minuta}$$

Kretanje po ravnom putu (glavna komunikacija u prizemlju – izlazna vrata – bezbedno mesto)

Podaci za proračun:

P = 15 osoba

L = 28,5m

B = 1m

V = 1,5 m/sec

K = 1,3

$$T_{e3} = \frac{P}{B \times K} + \frac{L}{V} = \frac{15}{1 \times 1,3} + \frac{28,5}{1,5} = 11,54 + 19 = 30,53 \text{ sec} = 0,50 \text{ minuta}$$

$$T_u = T_{e1} + T_{e2} + T_{e3} + T_p = 0,72 + 0,54 + 0,50 + 5,0 = 6,76 \text{ minuta}$$

Proračunato vreme evakuacije od 6,76 minuta za najnepovoljniji slučaj znatno je manje za ovu vrstu objekata (toleriše se do 10 minuta), pa se zaključuje da će evakuacija biti sigurna i efikasna.

Najveći deo prizemlja hale PM4 predviđen je za proizvodnju. S obzirom da je proizvodni proces uglavnom automatizovan, u proizvodnji ne učestvuje veliki broj radnika (30 radnika u I smeni, po 13 radnika u II i III smeni). Nijedno radno mesto nije udaljeno više od 30m do prvog evakuacionog izlaza, obezbeđen je dovoljan broj izlaza direktno u slobodan prostor, tako da nema potrebe za proračunom vremena evakuacije.

Preostali deo prizemlja ovog objekta predviđen je za magacine sirovina i gotovih proizvoda i prateće radionice za održavanje. U ovim prostorijama radi mali broj radnika (do pet najviše), pa je izvršen proračun vremena evakuacije samo za mašinsku radionicu (najveći broj radnika).

Mašinska radionica

Podaci za proračun:

P = 5 osoba (ukupno zaposleno 10 radnika, obezbeđena dva nezavisna evakuaciona izlaza)

L = 23m

B = 2m

V = 1,5 m/sec

K = 1,3

$$T_e = \frac{P}{B \times K} + \frac{L}{V} = \frac{5}{2 \times 1,3} + \frac{23}{1,5} = 1,923 + 15,333 = 17,256 \text{ sec} = 0,287 \text{ minuta}$$

$$T_u = T_e + T_p = 0,287 + 5,0 = 5,287 \text{ minuta}$$

Obezbeđena je sigurna i efikasna evakuacija.

U nastavku Plana sledi proračun maksimalnog broja ljudi koji se mogu bezbedno evakuisati iz prostora. U nedostatku domaćih propisa, proračun je izrađen koristeći britanski standard BS9999 (code of practice for fire safety in the design, management and use of buildings).

Prema tom standardu, maksimalan broj ljudi u prostoriji (prostoru) izračunava se prema formuli:

$$N = \frac{A_n}{F}$$

gde je:

N - maksimalan dozvoljeni broj ljudi u prostoru

A_n - neto površina prostora (m²)

F - faktor površine poda (m²/osobi, tabela 2. Standarda)

Izvršena je provera maksimalnog broja lica za bezbednu evakuaciju sa sprata proizvodne hale PM4.

Maksimalan broj lica koja se mogu bezbedno evakuisati

Broj pristunih lica: 50

Neto površina prostora: $A_N = 4500\text{m}^2$

Faktor površine poda (m^2/osobi): 30 (tabela 2. Standarda)

$$N = \frac{A_N}{F} = \frac{4500\text{m}^2}{30\text{m}^2/\text{osobi}} = 150 \text{ osoba}$$

Maksimalno dozvoljen broj osoba koje se mogu bezbedno evakuisati sa sprata proizvodne hale (150) veći je od ukupnog broja osoba koje se mogu naći tom prostoru (50 osoba).

Potreban broj evakuacionih izlaza: 1 (tabela 5. Standarda)

Na spratu postoji 5 nezavisnih stepeništa, raspoređenih tako da prisutnim licima omogući najkraći put do prvog stepeništa.

Širina izlaza (vrata, hodnici): $3,6\text{mm}/\text{osobi}$ (tabela 6. Standarda)

$3,6\text{mm}/\text{osobi} \times 50 \text{ osoba} = 180\text{mm} = 0,180\text{m}$

Hodnici su širine 1,2m, zadovoljen uslov tabele 6.

Kapacitet stepeništa i minimalna širina stepeništa: $4,50\text{mm}/\text{osobi}$ (tabela 3. Standarda)

$4,50\text{mm}/\text{osobi} \times 50 \text{ osoba} = 225\text{mm} = 0,225\text{m}$

Postojeća stepeništa su širine 1,0m i 0,9m (četiri stepeništa), zadovoljen uslov Standarda.

Vreme evakuacije iz ostalih objekata kompleksa je svakako kraće jer se radi o prizemnim objektima i manjem broju prisutnih osoba.

U svim objektima obezbeđen je (u prizemlju) dovoljan broj izlaza preko kojih se direktno ide u slobodan prostor i bezbedno mesto (zelena površina, parking prostor).

Vrata na putevima evakuacije otvaraju se u smeru kretanja. Svi izlazi iz objekata, kao i prilazi izlaza, označeni su odgovarajućim, jasno uočljivim znacima i panik svetiljkama.

Obezbeđena je sigurna i bezbedna evakuacija u slučaju požara. Potrebno je dograditi sistem panične rasvete (nije obezbeđena u svim objektima).

2.5. Kontrukcija, konstruktivni materijali i otpornost konstrukcije na požar

Svi proizvodni i prateći objekti izgrađeni su pre 10 do 30 godina. Svi su uglavnom prizemni, najviše sa jednim spratom. Građeni su od klasičnih građevinskih materijala (armirani beton, beton, gliter blokovi, opeka, čelik), u svemu prema važećim propisima, odgovarajućim dozvolama i upotrebnim dozvolama. Elementi konstrukcije objekata (zidovi, međuspratna konstrukcija, krovna konstrukcija, vrata) ispunjavaju zahteve stepena otpornosti na požar (SOP III proizvodni objekti, SOP IV magacini), prema SRPS U.J1.240. Izolacioni materijali (termička izolacija, sendvič paneli) su vatrootporni i negorivi (mineralna vuna).

2.6. Podela na požarne sektore

Pojedini objekti, delovi objekata ili pojedine prostorije sa povećanim požarnim opterećenjima, prema opštim načelima, ili prema konkretnim tehničkim propisima, izdvojeni su u posebne požarne sektore (detaljnije u poglavlju 1.14. Plana). Elementi konstrukcije požarnih sektora ispunjavaju zahtevane stepene otpornosti na požar (SOP III i SOP IV prema SRPS U.J1.240).

Izvršeno je adekvatno izdvajanje pojedinih prostora u posebne požarne sektore, čime je sprečeno širenje i prenošenje požara na susedne prostorije.

2.7. Vrsta i količina zapaljivih materijala i proračun požarnog opterećenja

U tehnološkom procesu proizvodnje koriste se sirovine (stari papir) koje pripadaju grupi zapaljivih materija. Isto tako, za energetske i druge potrebe koriste se razne zapaljive i druge tečnosti i gasovi (prirodni gas, TNG, tehnički gasovi, dizel gorivo, mazut, ulja, maziva).

Pregled vrsta i količina zapaljivih materijala, zapaljivih tečnosti i gasova nalazi se u tač. 1.5. i 1.8. Plana. Sve zapaljive materije i zapaljive tečnosti i gasovi adekvatno se koriste u tehnološkim procesima i odgovarajuće skladište (odobrene lokacije).

Požarna opterećenja nisu posebno proračunavana, već su preuzeti prihvaćeni podaci za objekte slične i iste namene (detaljno 1.26. Plana).

Ni jedan objekat ili pojedini prostor ne pripada grupi objekata sa visokim požarnim opterećenjima, već su svrstani u grupu sa niskim požarnim opterećenjima (ispod 1GJ/m^2).

2.8. Električne instalacije i uređaji

Napajanje fabričkog kompleksa električnom energijom vrši se preko gradske elektro mreže sa dve strane (trafo stanice BEOGRAD 1 i BEOGRAD 2) sa po dva 10kV kabla do dve TS u fabričkom krugu (TS 294 i TS 866).

Od trafo stanica električna energija se odgovarajućim kablovima (položeni u kanale) odvodi do trafoboksova i glavnih razvodnih ormara (GRO) pojedinih objekata.

Svi objekti imaju GRO na kojima su sa prednje strane postavljeni prekidači sa označenim položajem "uključeno-isključeno".

U objektima su raspoređeni razvodni ormani (napajanje iz GRO) za potrebe tehnoloških potrošača.

Ormani su standardni, izrađeni od lima, u zaptivenoj izvedbi. Postavljeni su na posebnim konstrukcijama na zidu, stubu ili su slobodnostojeći (svi na bezbednoj i propisanoj visini podesnoj za rukovanje).

Glavni i razvodni ormani (GRO i RO) izrađeni su prema standardima, opremljeni su potrebnom opremom prema šemama delovanja, kao i zaštitnim uređajima od preopterećenja i kratkih spojeva pojedinih strujnih krugova (bimetalni prekidači, topljivi osigurači).

U TS ugrađeni su glavni prekidači za kompletno isključenje el. energije u fabričkom kompleksu, a u trafoboksovima, GRO i RO glavni prekidači za lokalno i selektivno isključenje el. energije.

Razvodnu elektroinstalaciju čine kablovi odgovarajućeg tipa i preseka, u zavisnosti od tehnoloških zahteva. Postavljeni su u regalima na zidu, betonskim kanalima ispod poda, PVC cevima ili vidno po zidovima, gredama, stubovima (pričvršćeni obujmicama). Svi provodnici za napajanje elektromotora imaju mehaničku zaštitu. Zaštita od kratkog spoja izvedena je osiguračima određene strujne nosivosti, a od opasnog napona dodira nulovanjem.

Zaštita od atmosferskog pražnjenja svih objekata kompleksa izvedena je kombinovano: klasično ("faradejev kavez") na dimnjaku kotlarnice i četiri gromobrana sa uređajima za rano startovanje tipa Dat Controler Plus (dva na proizvodnoj hali PM-4, i po jedan na kotlarnici na ugalj i skladištu starog papira 3).

Sve metalne mase objekta povezane su odgovarajućim trakama (FeZn 80x4) na zajednički uzemljivač koji povezuje sve objekte.

Čitav fabrički krug ravnomerno je osvetljen spoljnom, uličnom rasvetom.

Ugrađene su instalacije sigurnosnog osvetljenja na putevima evakuacije iz svih objekata sa zaposlenim licima. Svetiljke tipa EM2481 opremljene su NiCd akumulatorima (vreme rada tri sata). Izdata je saglasnost na projektnu dokumentaciju, obavljen je tehnički prijem (Rešenja br. 217.3-909/2011 od 29.09.2011. god. i 217.4-378/2011 od 20.12.2011. god.).

U pojedinim prostorijama (gde postoji mogućnost stvaranja eksplozivnih smeša), elektro uređaji i instalacije izvedeni su u "Ex" zaštiti (gasna kotlarnica, objekat tehničkih gasova, sistem za punjenje silosa za skrob).

Obezbeđeno je sigurno snabdevanje električnom energijom (dve TS elektro distributivne mreže Beograd). Stanje električnih instalacija i uređaja u objektima je zadovoljavajuće i kontroliše se od strane ovlašćenih firmi.

2.9. Sigurnosni sistemi, uređaji za isključenje struje, instalacija za detekciju i dojavu požara, stabilni sistem za gašenje požara, detekcija eksplozivnih gasova i para, i druge instalacije za otkrivanje i gašenje požara

Zadatak sigurnosnih sistema je da zaštite uređaje i instalacije od mogućih poremećaja i havarija u radu, kao i da na vreme otkriju požar ili eksplozivnu sredinu i preduzmu mere za njihovo lokalizovanje ili eliminisanje.

Pregled ugrađenih sistema:

- Gasni uređaji i oprema, kotlovi i oprema pod pritiskom zaštićeni su od prekomernog pritiska i temperature odgovarajućim sigurnosnim sistemima (manometri, termometri, ventili sigurnosti, regulatori pritiska).
- Obezbeđena je zaštita od atmosferskog pražnjenja (odgovarajuća gromobranska instalacija).
- Zaštita potrošača i instalacija od kratkog spoja i preopterećenja izvedena je topljivim ili automatskim osiguračima.
- Zaštita od opasnog napona dodira izvedena je TN-C/S sistemom. Sve metalne mase povezane su odgovarajućim FeZn trakama na zajednički uzemljivač svih objekata.
- Ugrađeni su glavni prekidači u TS, GRO i RO za kompetno ili pojedinačno isključenje električne energije.
- U kotlarnici na ugalj ugrađeni su sistem za dojavu požara, drenčer sistem i sistem za inertizaciju azotom (bunker i uglja i vrećasti filteri).
- U gasnoj kotlarnici je ugrađen sistem za detekciju eksplozivnih koncentracija prirodnog gasa, koji zvučno i svetlosno registruje nedozvoljene koncentracije gasa i automatsku uključuje sistem ventilacije, a isključuje dovod gasa i elektropotrošače.
- Sigurnosna rasveta, u slučaju nestanka napona, obeležava puteve i izlaze za evakuaciju.
- U skladu sa propisima i projektnom dokumentacijom ugrađeni su sistemi za dojavu i gašenje požara.

2.10. Mašinske instalacije

U cilju obezbeđenja radnih uslova i za razne tehnološke potrebe ugrađeni su odgovarajući mašinski sistemi i instalacije:

1. instalacije grejanja
2. instalacije ventilacije
3. instalacije komprimovanog vazduha

– Instalacije grejanja

Za potrebe grejanja proizvodnog pogona i pratećih prostorija, kao i za tehnološke potrebe (operacija sušenja) izgrađene su dve kotlarnice, od kojih jedna koristi ugalj kao energetske gorivo, a druga prirodni gas).

Kotlarnica na ugalj

Zidani građevinski objekat 18,40 x 12,80m, visine 20,64 i 19,0m.

Kotao "Đura Đaković" (1984. god.) proizvodi zasićenu paru pritiska 42 bara, temperatura iznosi 253°C. Kapacitet kotla 20/25 t/h (245,25KN/h).

Gorivo je domaći ugalj (magnit "Kolubara" i mrki ugalj "Banovići"). Ugalj se skladišti na posebno obezbeđenom mestu (depo uglja). Doprema uglja do ispitnog levka iznad transportne trake betonskih bunkera u kotlarnici (dva bunkera od po 50m³/h) vrši se preko kose transporterske trake postavljene na dva čelična nosača (pod uglom od 18°) od usipnog koša na centralnom delu skladišta.

Kotao je opremljen odgovarajućim sigurnosnim uređajima i potrebnom armaturom. Doziranje uglja u bunkere i kotao preko prenumatskih ubacivača uglja je automatizovano (merenje i regulacija nivoa uglja).

Ugrađen je sistem za prečišćavanje i odvod dimnih gasova. Sa spoljašnje strane kotlarnice smešten je ciklonski otprašivač dimnih gasova i vrećasti filter za prikupljanje sitnih čestica letećeg pepela koji obezbeđuju dozvoljenu koncentraciju produkata sagorevanja.

Ventilator za izvlačenje dimnih gasova (od kotla, preko multiciklona i vrećastog filtra do dimnjaka) montiran je iza vrećastog filtera.

Dimni gasovi se odvođe kroz zidani dimnjak prečnika $\phi 2300/1500$ mm, visine 60 metara.

Svež vazduh za potpalu i sagorevanje uglja obezbeđuju centralni ventilatori svežeg vazduha (primarni i sekundarni vazduh).

U kotlarnici, u posebnoj prostoriji, smeštena je komandna soba za upravljanje postrojenjem.

Drenčer sistemi i sistemi za inertizaciju azotom ugrađeni su u bunkerima uglja i vrećastim filtrima, a u kompletnoj kotlarnici na ugalj sistem za automatsku dojavu požara.

Kotlarnica na prirodni gas

Priključena je na instalaciju distributivne mreže prirodnog gasa (alternativno gorivo mazut). Počela je sa radom 1986. godine.

Priključni gasovod, merno-regulaciona stanica i rekonstrukcija kotlarnice (konverzija mazut/prirodni gas) izgrađeni su u svemu prema odobrenoj lokaciji i saglasnosti na projektnu dokumentaciju. Izvršen tehnički prijem od strane nadležne službe MUP-a Srbije (Rešenja br. 217.4-372/85-06 od 15.01.1986. god. i 217.4-395/86-06 od 28.10.1986. god.).

Merno-regulaciona stanica i kotlovi na prirodni gas (dva kotla u kotlarnici) opremljeni su odgovarajućom regulacionom, mernom i sigurnosnom opremom (regulatori pritiska, ventili sigurnosti, manometri).

U kotlarnici je ugrađen sistem za detekciju eksplozivnih koncentracija prirodnog gasa.

Grejna tela, razvodna instalacija

Grejni medij je zasićena vodena para, grejna tela su parni kaloriferi (proizvodni pogon) i radijatori (ostale prostorije).

Razvodna instalacija izvedena je od crnih čeličnih cevi sa odgovarajućom izolacijom.

– Instalacije ventilacije

U proizvodnoj hali ugrađen je centralni sistem ventilacije, kao i lokalni sistemi (iznad mesta rezanja rolni, izvlačenje suvišne vlage i toplote, sušenje plafona i zidova).

U kotlarnici na gas svež vazduh se ubacuje preko šest aksijalnih ventilatora (na fasadi objekta) i limenih kanala, a izvlači se takođe preko šest aksijalnih ventilatora, smeštenih na krovu.

U mašinskoj radionici izveden je centralni sistem ventilacije. Kompresorska stanica, rashladni uređaji sa pumpnim stanicama, uređaji za prikupljanje papirnih restlova, mostne dizalice (prateći mašinski uređaji i instalacije), izrađeni su za konkretne namene i u skladu sa pratećim propisima i standardima. Redovno se održavaju i servisiraju.

Sve mašinske instalacije su izgrađene prema zakonskim i tehničkim propisima i standardima i primenjenim odgovarajućim merama zaštite od požara. Redovna kontrola i preventivno održavanje uslov su za siguran i bezbedan rad i eliminisanje eventualnih uzroka za pojavu požara.

2.11. Moguće vrste i izvori opasnosti za izbijanje i širenje požara

Požari nastaju kao posledica prisustva gorivog materijala, kiseonika i uzroka požara. Uzroci požara su mnogobrojni, a najčešći su ljudski faktor (nemar, nepažnja), neispravne termičke, a posebno električne instalacije, spoljni uzroci (munja, sunčevi zraci), samozapaljenje. Jasno je, da su opasnosti za izbijanje požara prisutni skoro u svakoj sredini. Zbog toga su najvažnije aktivnosti u sprečavanju pojave požara, planovi i postupci požarne preventive.

U tehnološkim procesima koristi se papir koji spada u lako zapaljive materije organskog porekla. Na temperaturi iznad 100°C počinje da se ugljeniše, a dalje povećanje temperature dovodi do paljenja i sagorevanja sa stvaranjem crnog zagušljivog dima. Na temperaturi od 450°C hartija se pali sama od sebe. U rastresitom stanju papir gori intenzivno, dok rolne i paketi papira gore samo na krajevima.

Iako je najveći deo procesa proizvodnje tzv. "mokri proces" u kome su praktično isključene pojave požara, u ostalom delu proizvodnog procesa i pratećih operacija postoje izvori opasnosti za izbijanje i širenje požara:

- varničenje noževa rezača pri udaru u metalne delove,
- samoupala rastresitog papira u magacinu sirovina,
- samopaljenje uglja i ugljene prašine,
- statički elektricitet pri prolazu hartije preko valjaka,
- grejna tela,
- upotreba alata koji varniči,
- neispravne električne instalacije,
- nepažnja (otvorena vatra, opušak).

Poštovanje radne i tehnološke discipline i plansko održavanje uređaja i instalacija, osnova su požarne preventive za sprečavanje opasnosti za izbijanje i širenje požara.

Uvedene su i dodatne mere prevencije koje sprovodi služba održavanja (termovizijska kontrola i vibrodiagnostika) radi smanjenja rizika od požara i havarija na proizvodnoj opremi. Sva požarno rizična

mesta pokrivena su kamerama video nadzora a oko skladišta starog papira ka ulici je zamenjena žićana ograda metalnom.

2.12. Snabdevanje vodom i hidrantska mreža za gašenje požara

U svim objektima Fabrike ugrađena je unutrašnja hidrantska mreža $\Phi 52\text{mm}$ sa potrebnim brojem hidrantskih priključaka i odgovarajuće opremljenih hidrantskim ormarićima (ukupno 79 hidranata). Spoljna hidrantska mreža je prstenasta ($\Phi 100\text{--}\Phi 150\text{mm}$) sa potrebnim brojem hidrantskih priključaka $\Phi 80\text{mm}$ i slobodnostojećim ormarima sa priborom (creva, mlaznice, priključci). Ukupan broj spoljašnjih hidranata je 40 (27 podzemnih i 13 nadzemnih).

Snabdevanje vodom za hidrantsku mrežu je dobro, obezbeđena su dva nezavisna izvora (reka Dunav i gradska vodovodna mreža). Oba izvora snabdevanja obezbeđuju dovoljan kapacitet i potreban pritisak za gašenje požara.

2.13. Razvrstavanje u kategoriju ugroženosti od požara i od tehnološke eksplozije

Objekti i delatnosti razvrstani su u određene kategorije ugroženosti u cilju utvrđivanja odgovarajuće organizacije zaštite od požara i preduzimanja adekvatnih mera za uspešno funkcioniranje i sprovođenje zaštite od požara. Osnovna merila za određivanje kategorije ugroženosti od požara su: tehnološki procesi, vrste i količine materijala koji se skladišti, prerađuje ili proizvodi, vrsta materijala upotrebljenog za gradnju objekta, značaj i veličina objekta. Na osnovu ovih merila Uredbom o razvrstavanju objekta, delatnosti i zemljišta u kategorije ugroženosti od požara (sa Sl. Glasnik RS.br. 76/2010) objekti su razvrstani u sledeće kategorije ugroženosti od požara:

- I. Objekat sa visokim rizikom od izbijanja požara
- II. Objekat sa povećanim rizikom od izbijanja požara
- III. Objekat sa izvesnim rizikom od izbijanja požara

U skladu sa uredbom, nadležni organ (Uprava za vanredne situacije u Beogradu) svojim Rešenjem 09/8 br. 217.10-50/17 od 30.07.2018. god. razvrstao je objekte Fabrike u odgovarajuće kategorije ugroženosti (tač. 1.1. Plana).

Prema Rešenju, najveći broj objekata razvrstan je u grupu objekata sa povećanim rizikom od požara (II kategorija), pravni subjekat u I kategoriju ugroženosti od požara.

Sledi pregled kategorija ugroženosti od požara pojedinih objekata (prema Rešenju):

- Kotlema na gas/mazut sa pratećim čeličnim dimnjakom: II.1.3.
- Kotlema na ugalj sa pratećim kosim transporterom uglja i zidanim dimnjakom: II.1.6.
- Rezervoar za mazut sa pratećom mazutnom stanicom: III.
- Plato sa nadstrešnicom za skladištenje uglja: III.
- Hala PM4 sa aneksima: postrojenje za pripremu skroba i skladištenje i doziranje hemikalija: mašinska radionica, kompresorsko postrojenje, priručni magacin rezervnih delova: I.8.8.
- Vodostanica sa pratećim rezervoarima: III.4.
- Magacin starih delova i opreme: III.
- Magacin gotove robe PM3 i magacin gotovih proizvoda: II.1.6.
- Magacin hemikalija PM3: II.3.5.
- Magacin rezervnih delova i opreme: II.3.5.
- Magacin tehničkih gasova: III.
- Zgrada transporta (radionica): III.
- Priprema mase, Magacin starog papira: I.8.8.
- Plac za skladištenje starog papira: I.8.8.

2.14. Količina i raspored opreme i sredstava za gašenje požara

Oprema i sredstva za gašenje požara odabrani su na bazi mogućih klasa požara, površine i požarnog opterećenja šticeđenih prostora. U skladu sa tim kriterijumima, u objektima su postavljeni i pravilno raspoređeni aparati za gašenje požara prahom (S), ugljen-dioksidom (CO_2) i halonom (HL).

Tačan broj i raspored aparata za gašenje požara sadrži tač. 1.23. Plana, kao i grafički prilozi.

Pored aparata, za gašenje požara je predviđena i hidrantska mreža (unutrašnja i spoljna).

Predviđen je adekvatan broj opreme i sredstava za gašenje požara.

Aparati i hidrantska mreža se redovno (u zakonskim rokovima) kontrolišu i servisiraju.

2.15. Organizacija službe zaštite od požara i organizacija opremljenosti vatrogasne jedinice

Služba zaštite od požara kadrovski je organizovana u skladu sa Pravilnikom o organizovanju zaštite od požara prema kategoriji ugroženosti od požara ("Sl. glasnik RS" br. 92/2011).

U okviru Fabrike organizovana je služba protivpožarne i fizičko-tehničke zaštite (šef službe, referent, čuvari i vatrogasci), čiji rad je prvenstveno preventivan.

Organizovano je neprekidno vatrogasno dežurstvo od strane obučениh vatrogasaca. U svakoj smeni dežura po tri vatrogasca, kao i dva radnika fizičkog obezbeđenja (čuvari) angažovanih po ugovoru sa firmom Avala star.

Pored aparata za gašenje požara, Fabrika raspolaže i sa jednim vatrogasnim vozilom, prenosnom dizel pumpom za nezavisno napajanje vozila i cisterni kao i sa četiri prenosna vodena topa.

Poslove obuke zaposlenih, održavanje i servisiranje aparata i uređaja za gašenje požara obavlja, u saradnji sa službom Fabrike, ovlašćena organizacija (ESIL-MONT), prema posebnom Ugovoru.

Planira se organizovanje službe u skladu sa Pravilnikom (vatrogasna jedinica i njeno opremanje).

2.16. Procena ugroženosti prema rezultatima primenjene numeričke analize

Poglavlje 2. Plana sadrži procenu ugroženosti od požara, na osnovu postojećeg stanja (poglavlje 1. Plana) objekata, instalacija i organizacije zaštite od požara i analize osnovnih elemenata od uticaja na ukupno stanje zaštite od požara. Za određivanje procene ugroženosti korišćeni su razni SRPS propisi, standardi i numeričke metode. Tako je, za praćenje požarnog rizika (na osnovu koga se utvrđuju neophodne i preventivne mere i potreba ugradnje sistema za automatsku dojavu i gašenje požara) korišćena Euroalarm numerička metoda (tač. 2.1. Plana).

Na osnovu rezultata proračuna, primenjenih normi i numeričkih analiza, kao i konstatacija iznetih u poglavlju 1. Plana (postojeće stanje zaštite od požara), konstatuje se:

Objekti Fabrike nisu izrazito požarno opterećeni (pripadaju grupi objekata sa niskim požarnim opterećenjem)

Elementi konstrukcije objekata ispunjavaju zahteve potrebnog stepena otpornosti na požar

Obezbeđeni su uslovi za bezbednu evakuaciju prisutnih lica (odgovarajući putevi i koridori, stepeništa, vrata, izlazi)

Ugrađeni su odgovarajući sigurnosni sistemi (sistemi za detekciju eksplozivnih sredina, sistemi za detekciju i dojavu požara)

Obezbeđen je potreban broj opreme i sredstava za gašenje požara (ručni aparati, hidranti)

3. ORGANIZACIJA ZAŠTITE OD POŽARA

3.1. Način na koji je organizovana zaštita od požara u subjektu zaštite od požara pravnom licu

Služba zaštite od požara je u većem delu organizovana u skladu sa čl. 6 Pravilnika o organizovanju zaštite od požara prema kategoriji ugroženosti od požara ("Sl. galsnik RS" br. 92/2011). Služba je kadrovski organizovana, nije formirana i kompletno tehnički opremljena vatrogasna jedinica (obezbeđeno 13 profesionalnih vatrogasaca i 9 zaposlenih sa položenim ispitom za vatrogasce koji rade na drugim poslovima). Način organizacije, delokrug rada i obaveze službe detaljno su prikazani u tač. 1.18. i 2.15. Plana zaštite od požara.

Služba prvenstveno obavlja preventivne poslove (organizuje i kontroliše sprovođenje preventivnih mera zaštite od požara) a u slučaju požara obavlja neposredne zadatke na gašenju požara (neprekidno dežurstvo po tri vatrogasca vatrogasne jedinice u smeni).

Formiranje vatrogasne jedinice i njeno kompletno tehničko opremanje planira se za period 2020.-2021. godina.

3.2. Način na koji će se ostvariti komunikacija sa drugim subjektima zaštite od požara u slučaju potrebe

Komunikacija sa drugim subjektima ostvarena je telefonski. U slučaju požara, obaveštavaju se i pozivaju:

- Vatrogasna služba fabrike: lokal 532 ili 060 3790067
- Vatrogasna brigada Beograd: tel. 193
- Dežurna služba MUP-a: tel. 192
- Hitna medicinska pomoć: tel. 194
- Elektrodistribucija Beograd: tel. 395 7777
- Beogradski vodovod i kanalizacija: tel. 3606 606
- Dežurni vatrogasci u smeni međusobno komuniciraju radio-vezom.

3.3. Sredstva potrebna za komunikaciju

Komunikacija se obavlja telefonskim putem. U Fabrici se nalazi telefonska centrala sa lokalnim priključnicima u objektima. Komunikacija se obavlja i mobilnim telefonima i radio vezom (dežurni radnici).

3.4. Podaci o broju vatrogasaca, tehničkoj opremljenosti i obučenosti vatrogasne jedinice, odnosno službe za sprovođenje preventivnih mera zaštite od požara, kao i podaci o broju stručno osposobljenih lica za sprovođenje zaštite od požara i stalnog dežurstva

Fabrika nema svoju vatrogasnu jedinicu, formiranu i tehnički opremljenu prema Pravilniku o organizovanju zaštite od požara prema kategoriji ugroženosti od požara. Organizovano je neprekidno vatrogasno dežurstvo (obezbeđeno 13 profesionalnih vatrogasaca, po tri u smeni, po ugovoru sa firmom PP Stojanović Inženjering).

U svim objektima raspoređen je odgovarajući broj ručnih aparata za gašenje požara (redovno se kontrolišu i servisiraju).

Obezbeđena je većim delom oprema za vatrogasnu jedinicu (jedno vatrogasno vozilo za gašenje požara vodom i penom sa rezervoar 3000 litara vode, jedna prenosna dizel pumpa za gašenje požara i dopunu vozila i cisterni kao i 4 prenosna vodena topa).

Služba za sprovođenje preventivnih mera zaštite od požara formirana je u skladu sa Pravilnikom (rukovodilac - menadžer službe, referent).

Svi zaposleni redovno se (u skladu sa propisima) obučavaju iz oblasti zaštite od požara.

Najbliža profesionalna vatrogasna jedinica (PVJ "Zvezdara" oko 3,0km) opremljena je kadrovski i tehnički za gašenje svih vrsta požara, pa i eventualnih požara u Fabrici.

3.5. Način postupanja vatrogasnih jedinica i drugih učesnika u akciji gašenja požara

Profesionalne vatrogasne jedinice postupaju u akcijama gašenja prema operativnim kartama gašenja koje se izrađuju za značajne objekte.

Rukovodioci gašenja obezbeđuju taktiku gašenja i preuzimaju konkretne mere u zavisnosti od vrste i veličine požara, raspoložive tehnike i broja angažovanih lica na gašenju i konkretne situacije.

Zaposleni radnici, služba zaštite od požara i druga odgovorna lica imaju obaveze i neposredne zadatke u akciji gašenja, od momenta pojave požara do dolaska vatrogasne jedinice, i to:

- gašenje požara najbližim sredstvom za gašenje (ručni aparati, hidrantska mreža)
- hitno obaveštenje dežurnih vatrogasaca vatrogasne jedinice i službe za protivpožarnu zaštitu o požaru
- obaveštenje o požaru profesionalnoj vatrogasnoj jedinici, dežurnoj službi MUP-a, hitnoj pomoći i drugim subjektima (u zavisnosti od veličine i karaktera požara)
- uklanjanje zapaljivih i drugih materija iz zone požara
- aktivnosti na evakuaciji iz objekta u kome je nastao požar
- isključenje električne energije u objektu u kome je nastao požar
- uklanjanje i smeštaj na bezbedno mesto materijalno-tehničkih sredstava

U trenutku dolaska profesionalne vatrogasne jedinice, svi zaposleni se stavljaju pod komandu i raspolaganje rukovodiocu gašenja.

4. PREDLOG TEHNIČKIH I ORGANIZACIONIH MERA ZA OTKLANJANJE NEDOSTATAKA I UNAPREĐENJE ZAŠTITE OD POŽARA

4.1. Mere u organizaciji delatnosti subjekta zaštite od požara, pravnog lica koje mogu uticati da se umanju rizik u pogledu nastanka požara i eksplozija

Postojeća organizacija Fabrike usklađena je sa potrebama proizvodnje hartije (ambalažni jednoslojni i dvoslojni papir, namenjen za proizvodnju talasastih kartona) i ne planira se nova organizacija.

Služba zaštite od požara formirana je u skladu sa Pravilnikom o organizovanju zaštite od požara ("Sl. glasnik RS" br. 92/2011) i obavlja definisane zadatke preventivnog i represivnog karaktera. Ne planira se nova organizacija službe.

Preventivna delatnost službe osnovni je uslov za smanjenje rizika od nastanka požara i eksplozija, kao i preventivno-tehničke mere koje sprovode zaposleni u procesima rada i radnim prostorijama, i to:

- redovna kontrola i održavanje u ispravnom stanju električnih uređaja i instalacija
- redovna kontrola i održavanje u ispravnom stanju električnih uređaja i instalacija u Ex zaštiti
- redovna kontrola i održavanje u ispravnom stanju gromobranske instalacije
- redovna kontrola i održavanje u ispravnom stanju mašinskih uređaja i instalacija (uređaji i instalacije prirodnog gasa, instalacije grejanja i ventilacije, kotlovski uređaji i postrojenja, kompresorska postrojenja, tehnološka oprema i uređaji)
- redovna kontrola i održavanje u ispravnom stanju merne, regulacione i sigurnosne opreme (manometri, termometri, ventili sigurnosti)
- redovna kontrola i održavanje u ispravnom stanju instalacija za dojavu požara
- redovna kontrola i održavanje u ispravnom stanju instalacija za detekciju gasa
- redovna kontrola i održavanje u ispravnom stanju protivpožarne rasvete
- redovna kontrola i održavanje u ispravnom stanju opreme, uređaja i sredstava za gašenje požara (ručni aparati za gašenje požara, hidrantska mreža, sistem za automatsko gašenje)
- postupanje službe i svih zaposlenih u skladu sa Pravilom zaštite od požara i Planom evakuacije i uputstvom za postupanje u slučaju požara.

4.2. Tehničke mere koje se odnose na podizanje nivoa zaštite od požara, čija obavezna primena nije utvrđena zakonima i tehničkim propisima

Zaštita od požara je složen, multidisciplinarni sistem. Njegova složenost posebno se potvrđuje u tehnološkim procesima, naročito u procesima proizvodnje i korišćenja zapaljivih i gorivih tečnosti i zapaljivih gasova.

Proces proizvodnje papira nije posebno požarno opterećen i u tehnološkim operacijama ne postoje mesta sa izrazitom verovatnoćom za pojavu požara. Zbog toga, postojeće preventivne mere (utvrđene zakonskim i tehničkim propisima) obezbeđuju potreban nivo zaštite od požara a planirana su sredstva za ugradnju sistema za dojavu i gašenje požara u trafostanicama i elektrosalama zbog zaštite skupe opreme u njima i dugih zastoja proizvodnje u slučaju požara i sanacije opreme (tačka 15. plana investicionih sredstava) .

4.3. Mere zaštite od požara koje se moraju realizovati, a koje zahtevaju znatna finansijska sredstva koje subjekat zaštite od požara, pravno lice treba da obezbedi posebnim planiranjem sredstava

Planiraju se mere na usklađivanju objekta PM3 prema saglasnosti na projektno-tehničku dokumentaciju (Rešenja br. 217.3-399/14 od 25.06.2014. god. i br. 217.1-1224/17 od 27.10.2017. god.).

4.4. Mere kojima se planira nabavka posebne opreme, uređaja i sredstava da bi se sistem zaštite od požara u subjektu zaštite od požara, pravnom licu unapredio i tome smanjio rizik

Ne planira se nabavka posebne opreme i uređaja. Postojeći ručni aparati za gašenje požara redovno se servisiraju i održavaju u ispravnom stanju uz nabavku po potrebi u slučaju rashoda i neispravnosti opreme.

4.5. Mere za sanaciju postojećeg stanja

Ne planiraju se posebne mere za sanaciju postojećeg stanja.

4.6. Mere unapređenja koje bi se sprovodila na građevinskim objektima, građevinskim delovima i otvorenom prostoru

Planiraju se mere na objektu PM3 (tač. 4.3.).

Na otvorenom prostoru sprovode se mere preventivnog karaktera:

Redovno skupljanje i odnošenje otpadnog papira i zapaljivih materijala na definisane lokacije

Redovno košenje zelenih površina i održavanje čistog prostora, puteva i prolaza u krugu kompleksa Fabrike

Obezbeđenje posebnih mesta za pušenje na otvorenom prostoru

4.7. Izgradnja novih izvora i instalacije za snabdevanje vodom za gašenje požara

Ne planira se izgradnja novih izvora za snabdevanje vodom za gašenje požara (postojeći izvori su dovoljni).

4.8. Mere u vezi sa paljenjem vatre i spaljivanjem biljnog otpada na otvorenom prostoru

Zabranjeno je paljenje vatre i spaljivanje otpadnih materijala. Otpadni papir se vraća u proizvodni ciklus, a ostale otpadne materije odnosi nadležna komunalna organizacija (Gradska čistoća) i uslužne firme.

4.9. Mere za izmenu ili dogradnju sistema veza

Postojeći sistem veza (fiksna i mobilna telefonija, radio-veza) obezbeđuju unutrašnju međusobnu komunikaciju i pravovremenu dojavu požara nadležnoj vatrogasnoj službi i drugim subjektima.

5. PRORAČUNI POTREBNIH FINANSIJSKIH SREDSTAVA

Sprovođenje mera zaštite od požara zahteva i finansijska ulaganja. Opšte i preventivne mere sprovode se u svakodnevnom obavljanju radnih obaveza, kao i u procesima redovnih kontrola i održavanja opreme i sredstava za gašenje, uređaja i instalacija i planiraju se na godišnjim nivoima.

Mere za otklanjanje nedostataka i usaglašavanja postojećeg stanja sa zakonskim i tehničkim propisima, kao i mere za unapređenje zaštite od požara zahtevaju značajnija finansijska sredstva, pa se njihova realizacija ostvaruje srednjoročnim planovima razvoja.

Redovnu kontrolu i održavanje uređaja, instalacija i opreme sredstava za gašenje požara obavljaju ovlašćeni radnici Fabrike, ili se ti poslovi poveravaju drugim organizacijama.

Tabela u nastavku sadrži pregled preventivno-tehničkih mera koje su zakonska obaveza i odnose se na redovnu kontrolu i održavanje instalacija, uređaja i sredstava za gašenje požara.

Preventivno-tehničke mere (tač. 4.1. i 4.2 Plana)

R.br.	Programske aktivnosti i planirane mere	2020	2021	2022	2023	2024
1.	Obuka i praktična provera znanja zaposlenih radnika iz oblasti zaštite od požara	24000	48000	48000	48000	48000
2.	Pregled, kontrola i servisiranje ručnih i prevoznih aparata	70000	100000	70000	100000	70000
3.	Pregled, kontrola i ispitivanje instalacije hidrantske mreže, provera pritiska i protoka vode u instalaciji	24000	24000	36000	36000	36000
4.	Pregled, kontrola i ispitivanje gromobranske instalacije (instalacije uzemljenja i izjednačenja potencijala)		36000		36000	
5.	Pregled, kontrola i ispitivanje električnih instalacija i uređaja	36000	36000	300000	36000	36000
6.	Pregled i kontrola instalacija i uređaja u protiv eksplozijskoj (Ex) zaštiti	36000	36000	36000	36000	36000
7.	Pregled, kontrola i ispitivanje instalacije za automatsku detekciju i dojavu požara	540000	540000	540000	540000	540000
8.	Pregled, kontrola i ispitivanje električnih instalacija protivpanične rasvete	90000	24000	24000	90000	24000
9.	Pregled i kontrola instalacija za detekciju eksplozivnih gasova i para	112000	112000	112000	112000	112000
10.	Pregled, kontrola i ispitivanje sistema za automatsko gašenje požara	168000	168000	168000	168000	168000
11.	Redovna kontrola i remont TS		360000		360000	
12.	Pregled, kontrola, ispitivanje i podešavanje na radne parametre merne, regulacione i sigurnosne opreme	280400	280400	280400	280400	280400
13.	Pregled, kontrola i ispitivanje opreme pod pritiskom	136000	150000	160000	160000	180000
14.	Usklađivanje objekta PM3 prema saglasnosti na projektnu dokumentaciju (tač. 4.3.)	Tokom 2021. godine, cena u skladu sa tehničkim rešenjem				
15.	Projektovanje i ugradnja instalacija za dojavu i gašenje požara u trafostanicama (TS 294 i TS 868) i elektrosalama		10.800.000,00	10.800.000,00	9.000.000,00	7.200.000,00
16.	Pribavljanje saglasnosti na projektnu dokumentaciju i ugrađene instalacije	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00
17.	Organizovanje vatrogasne jedinice i njeno tehničko opremanje u skladu sa Pravilnikom i kategorijom ugroženosti	Tokom 2020. i 2021. godine				
18.	Opremanje stalnog mesta za zavarivanje	Tokom 2021. godine – 472.000,00				

Napomena: vrednosti u tabeli su date u dinarima (RSD)

Saglasan



IZVOD IZ STANDARDA - BS9999
Pregled korišćenih tabela

1. KARAKTERISTIKE - TIP LICA PRISUTNIH U OBJEKTU

Karakteristike - tip lica prisutnih u objektu određuju se po tome da li su upoznati ili nisu upoznati sa objektom u kome se nalaze i po tome da li su budni ili spavaju. Tip lica određuje se preko tabele 1.

Tabela 1.

Tip lica prisutnih u objektu	Opis	Primer
A	Lica koja su budna i prisutna u objektu	Kancelarija i industrijska postrojenja i sl.
B	Lica koja su budna ali nisu upoznata sa objektom	Prodavnice, muzeji, hoteli i sl.
C	Lica koja spavaju u objektu	Hoteli, stambene zgrade i sl.
D	Lica koja su na lečenju	Bolnice i sl.
E	Lica u tranzitu	Aerodromi, autobuske stanice i sl.

(BS 9999 6 Risk profiles, 6.2 Occupancy characteristic: Table 2 Occupancy characteristics)

2. FAKTOR POVRŠINE PODA PREMA NAMENI PROSTORIJE SA PROFILOM RIZIKA

Tabela 2.

Vrsta prostorije za boravak/posetu	[m ² /os]	Profil rizika	Vrsta prostorije za boravak/posetu	[m ² /os]	Profil rizika
Kancelarija-administracija	5.0	A2	Muzej	5.0	B2
Arkada ili hodnik za zabavu	0.5	B2	Blok kancelarija (zatvorenog tipa do 60m ²)	8.0	B2
Arhiva/čitaonica biblioteke	5.0	B3	Blok kancelarija (otvorenog tipa preko 60m ²)	5.0	A2
Umetnička galerija: Izložbeni salon	5.0	B1/B2	Čekaonica u redovima	0.5	B2
Hol za okupljanje	0.5	B2	Čitaonica, pisarnica	2.0	B2
Hol u banci	3.0	B1	Recepcija hotela i sl.	2.0	B1
Bazar	2.0	B2/B3	Restoran	1.0	B2
Soba za učenje	0.4	A2	Prodavnica	2.0	B3
Poslovni centar	7.0	B2	Izložbeni prostor	7.0	B3
Učionica	2.0	C2	Stadion - tribine	0.6	B1
Klub	0.5	B2	Zbornice	1.0	A2
Komitet soba	1.0	A2	Magacini	30	A2/A4
Zajednička prostorija	1.0	A2	Mesto za koncerte - podijum za igru	0.5	B1
Kompjuterska (računarski centar)	7.0	B2	Čekaonica - salon	2.0	B1
Konferencijska sala	1.0	B2	Kladionica (javni deo prostorije)	1.0	B1
Dizajn / projektni biro	7.0	A2	Lobi	2.0	B1
Trpezarija i kantina	1.0	B1	Prostorija za odmor(lounge, u hotelu)	1.0	B1
Kuhinja	7.0	A3	Mašinska radionica/štampanija	10	A3
Mašinska radionica sa većim mašinama (upp)	30	A4			

(BS 9999 17.3 Layout and number of escape routes and exits, 17.3.1 Minimum number of escape routes:

3. KAPACITET STEPENIŠTA I MINIMALNA PREPORUČENA ŠIRINA STEPENIŠTA

Kapacitet stepenica prema dimenziji stepenica i broju etaža koji povezuje određuje se prema tabeli 2, kao i minimalna širina stepeništa prema tabeli 3.

Tabela 3.

Profil rizika (tabela 2)	Minimalna širina stepeništa po osobi u mm									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+
	sprats	sprata	sprata	sprata	spratova	spratova	spratova	spratova	spratova	spratova
A1	3.90	3.40	2.95	2.45	2.15	2.00	1.80	1.70	1.50	1.40
A2	4.50	3.80	3.25	2.75	2.45	2.20	2.00	1.90	1.70	1.60
A3	5.40	4.60	4.00	3.50	3.10	2.80	2.60	2.30	2.10	2.00
A4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B1	4.20	3.60	3.10	2.60	2.30	2.10	1.90	1.80	1.60	1.50
B2	4.80	4.00	3.40	2.90	2.60	2.30	2.10	2.00	1.80	1.70
B3	7.00	6.00	5.30	4.60	4.20	3.70	3.40	3.10	2.80	2.60
B4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C1	4.20	3.60	3.10	2.60	2.30	2.10	1.90	1.80	1.60	1.50
C2	4.80	4.00	3.40	2.90	2.60	2.30	2.10	2.00	1.80	1.70
C3	7.00	6.00	5.30	4.60	4.20	3.70	3.40	3.10	2.80	2.60
C4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(BS 9999 18.4 Width of escape stairs: Table 15 Minimum width of escape stairs for simultaneous evacuation)

Tabela 4.

Tip lica prisutnih u objektu	Minimalna širina stepeništa nadole	Minimalna širina stepeništa nagore
A	1 000	1 200
B	1 000	1 200
C	1 000	1 200

(BS 9999 18 Vertical means of escape, 18.4 Width of escape stairs, 18.4.1 Absolute minimum width: Table 14 Absolute minimum width of stairs)

Maksimalan broj ljudi koji se može bezbedno evakuisati sa etaže, dobijamo deljenjem širine stepeništa u milimetrima sa minimalnom širinom stepeništa po osobu iz tabele 3.

4. NEOPHODNA ŠIRINA IZLAZA (VRATA) I HODNIKA I MINIMALAN POTREBAN BROJ IZLAZA

Za podatak o potrebnom broju evakuacionih izlaza i minimalnoj neophodnoj širini izlaza korist ćemo tabele 5 i 6 :

Tabela 5.

Maksimalan broj osoba	Minimalan broj izlaza
60	1
600	2
Preko 600	3

(BS 9999 17.3 Layout and number of escape routes and exits: 17.3.1 Minimum number of escape routes
Table 11 Minimum number of escape routes and exits from a room, tier or storey)

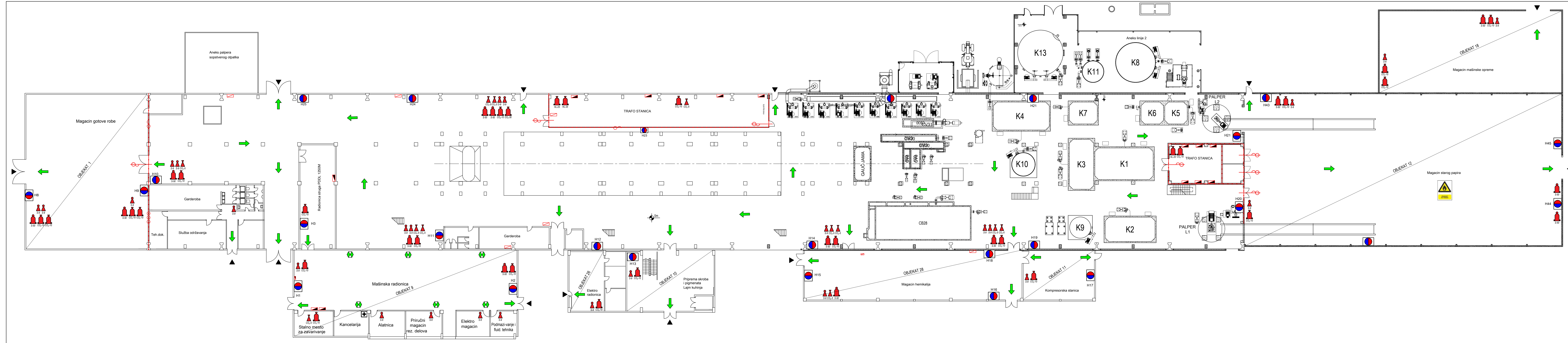
Tabela 6.

Profil rizika (tabela 2)	Minimalna širina vrata po osobi (mm)
A1	3.3
A2	3.6
A3	4.6
A4	-
B1	3.6
B2	4.1
B3	6.0
B4	-
C1	3.6
C2	4.1
C3	6.0
C4	-

(BS 9999 17.6 Width of doors, corridors and escape routes, 17.6.1 Doors: Table 13 Door widths when minimum fire protection measures are provided).

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

HALA PM4 - OSNOVA PRIZEMLJA

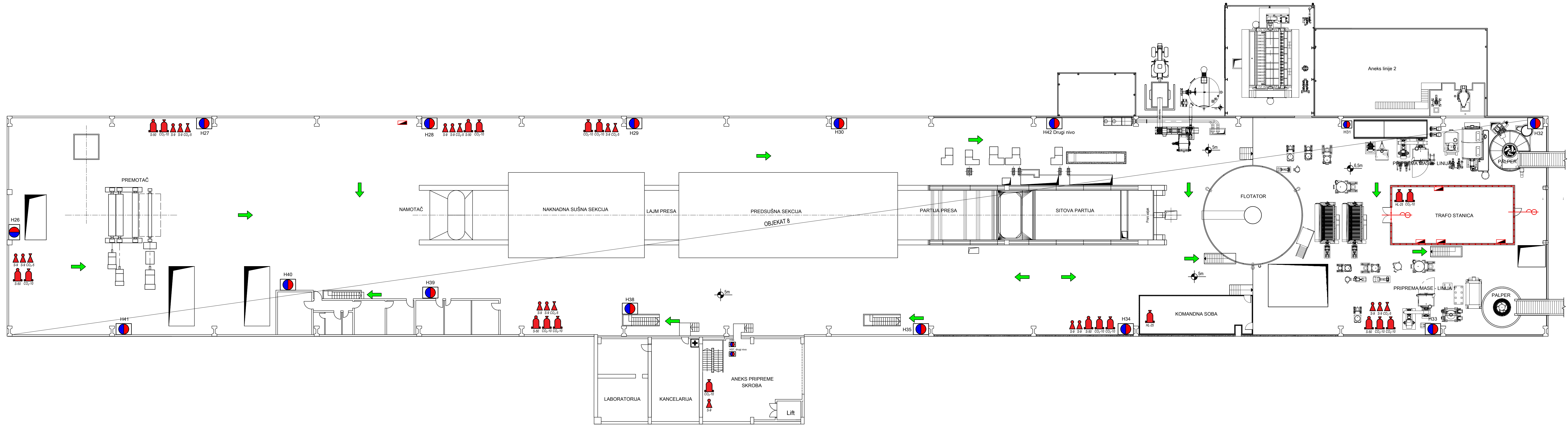


LEGENDA SIMBOLA

	SMER EVAKUACIJE UNUTAR OBJEKTA
	GRANICA POŽARNOG SEKTORA
	VRATA OTPORNA NA POŽAR 90 min.
	KONSTRUKCIJA OTPORNANA PREMA POŽARU 120 min.
	UNUTRAŠNJI HIDRANT SA OPREMOM
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-6
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-9
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-10
	PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-50
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP CO2-5
	PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP CO2-10
	PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP CO2-30
	PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP HL-25

Odg. projektant: Respon. designer: Licenca odg. proj. Proj. (des. i izvođenje): Vrsta teh. dok.: Datum: Dio projekta: Project part:	Ime i prezime / Name: Zoran Hadžić, dipl. inž. el. 353 1846 10 Plan Mart 2020. Plan zaštite od požara	Paraf/Sign. Investitor: Objekat: Facility:	"Smurfi Kappa" d.o.o. ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija Kompleks Fabrike hartije Beograd ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija
--	--	---	---

Razmera: Scale: 1:200	Naziv crteža: Drawing name: OBJEKAT 1,8,9,10,11,12,18,26 i 28 - OSNOVA PRIZEMLJA	Crtač broj: Drawing number: KG-01/20-01-L-ZP.1	Listač: Page of: 02/20
-----------------------------	--	--	------------------------------

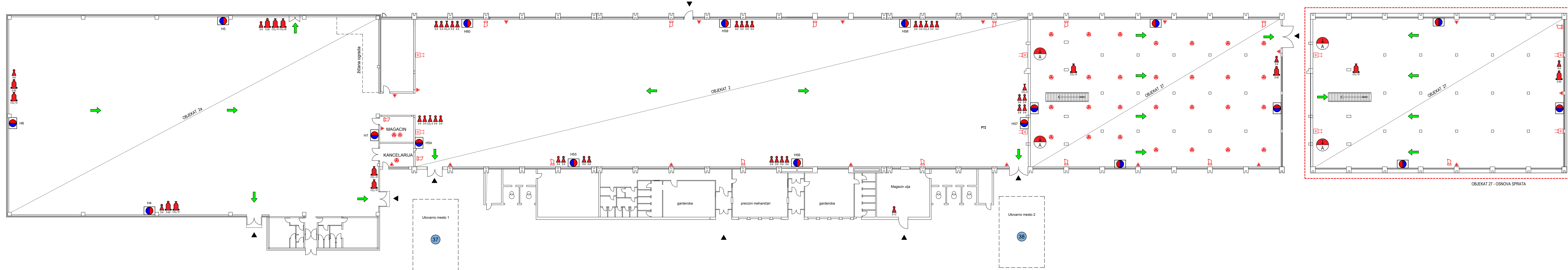


LEGENDA SIMBOLA	
	SMER EVAKUACIJE UNUTAR OBJEKTA
	GRANICA POŽARNOG SEKTORA
	VRATA OTPORNA NA POŽAR 90 min.
	KONSTRUKCIJA OTPORNANA PREMA POŽARU 120 min.
	UNUTRAŠNJI HIDRANT SA OPREMOM
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-6
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-9
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-12
	PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-30
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP CO2-5
	PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP CO2-10
	PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP CO2-30
	PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP HL-25



	Odg. projektant: Respon. designer: Licenca odg. proj.: Res. des. license:	Ime i prezime / Name: Zoran Hadžić, dipl.inž.el. 353 1846 10	Paraf/Sign:  Investitor: Client: "Smurfit Kappa" d.o.o. ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija
	Vrsta teh. dok.: Project type:	Plan	Objekat: Facility: Kompleks Fabrike hartije Beograd ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija
	Datum: Date:	Projektacija: Projection:  	
	Dio projekta: Project part: Plan zaštite od požara		
Razmera: Scale: 1:200	Naziv crteža: Drawing name: OBJEKT 8 - OSNOVA SPRATA		Crtač broj: Drawing number: KG-01/20-01-L-ZP.1
			Listed: Page of: 03/20 Rev. 

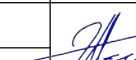
HALA PM3 - OSNOVA PRIZEMLJA I SPRATA



LEGENDA SIMBOLA

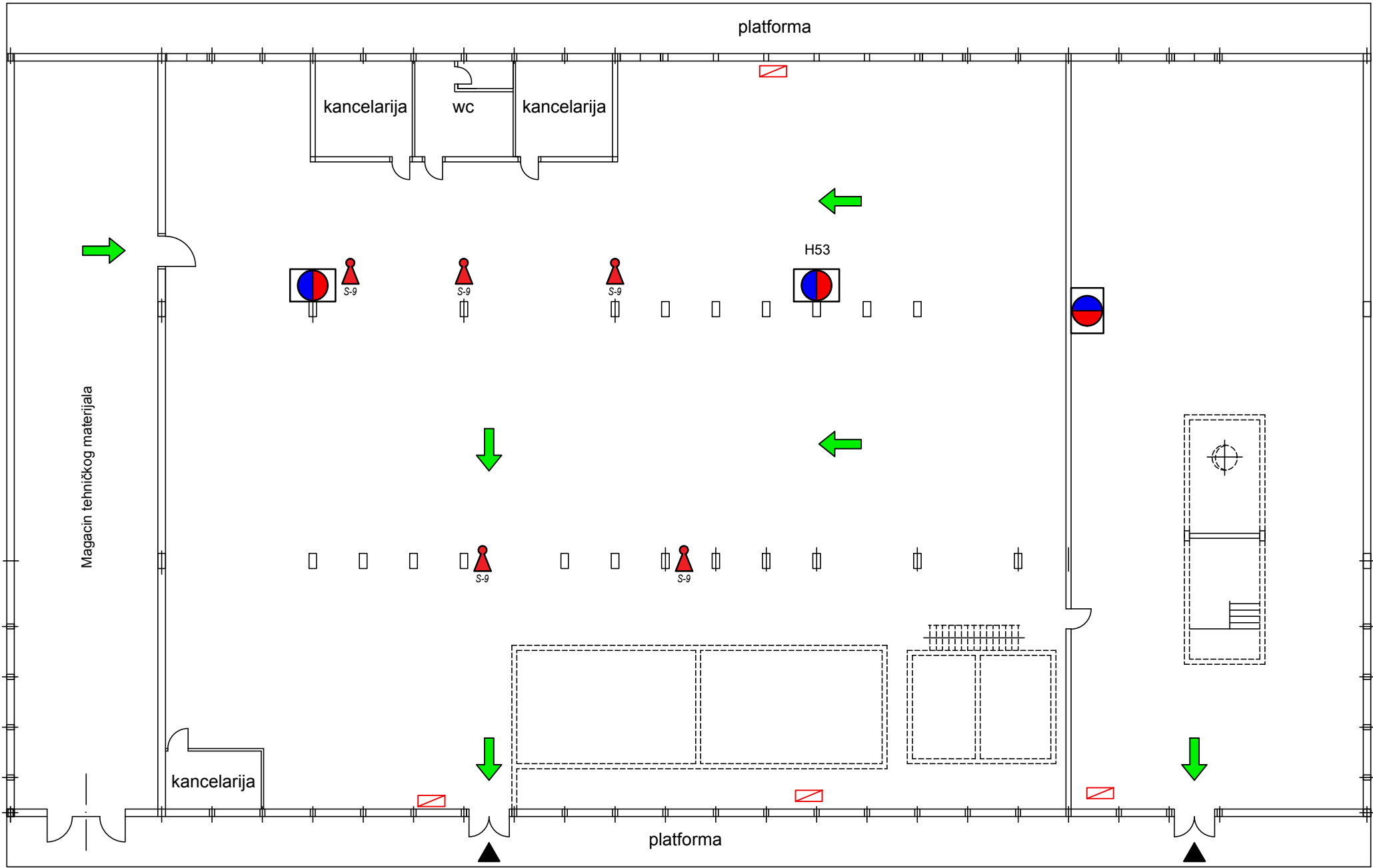
	SMER EVAKUACIJE UNUTAR OBJEKTA		AUTOMATSKA DOJAVA POŽARA U SPUŠTENOM PLAFONU
	VRATA OTPORNA NA POŽAR 90 min.		AUTOMATSKA DOJAVA POŽARA
	KONSTRUKCIJA OTPORNANA PREMA POŽARU 120 min.		LINUSKI DETEKTOR DIMA - PREDJAKIN
	UNUTRAŠNJI HIDRANT SA OPREMOM		LINUSKI DETEKTOR DIMA - PRIJEMNIK
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-6		RUČNA DOJAVA POŽARA
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-9		TRUBA ZA UZBUNU
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-9		PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP CO-10
	PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-50		PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP CO-30
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP CO-5		PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP HL-25



	Ime i prezime / Name		Paraf/sign	353 1846 10 "Smurfit Kappa" d.o.o. ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija Kompleks Fabrike hartije Beograd ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija
	Odg. projektant: Respon. designer:		Zoran Hadžić, dipl.inž.el. 	
	Lisens. odg.proj. / Res. des. licenc.		353 1846 10	
	Vrsta teh. dok. / Project type:		Plan	
	Datum: / Date:	Mart 2020.	Projekcija: / Projection:	 
	Dio projekta: / Project part:			Plan zaštite od požara

Računarske: / Scale:	Naziv crteža: / Drawing name:	Crtež broj: / Drawing number:	Metod: / Method:
1:200	OBJEKAT 2, 2a i 27 - OSNOVA PRIZEMLJA I SPRATA	KG-01/20-01-L-ZP.1	04/20
		Rev.	

MAGACIN REZERVNIH DELOVA



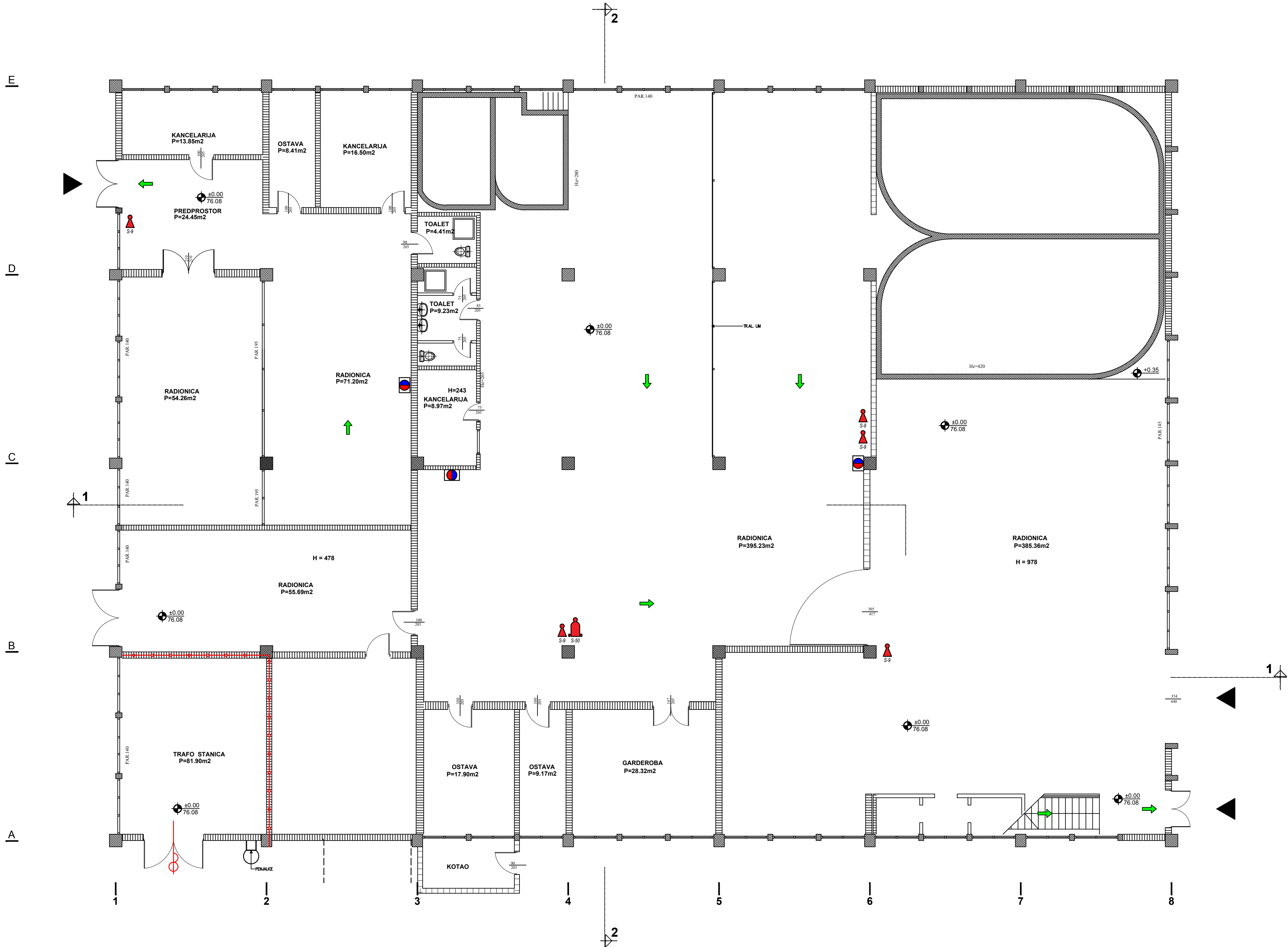
LEGENDA SIMBOLA

	SMER EVAKUACIJE UNUTAR OBJEKTA
	GRANICA POŽARNOG SEKTORA
	VRATA OTPORNA NA POŽAR 90 min.
	KONSTRUKCIJA OTPORNANA PREMA POŽARU 120 min.
	UNUTRAŠNJI HIDRANT SA OPREMOM
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-6
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-9
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-9
	PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-50
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP CO ₂ -5
	PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP CO ₂ -10
	PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP CO ₂ -30
	PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP HL-25



Odg. projektant: Respon. designer:	Ime i prezime / Name Zoran Hadžić, dipl.inž.el.	Paraf/Sign. 	Investitor: Client: "Smurfit Kappa" d.o.o. ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija
Licenca odg.proj.: Res. des. license:	353 1846 10		
Vrsta teh. dok.: Project type:	Plan		Objekat: Facility: Kompleks Fabrike hartije Beograd ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija
Datum: Date:	Mart 2020.	Projekcija: Projection:	
Deo projekta: Project part:	Plan zaštite od požara		

Razmera: Scale:	Naziv crteža: Drawing name:	Crtič broj: Drawing number:	List/od: Rev.
1:200	OBJEKAT 3 - MAGACIN REZERVNIH DELOVA	KG-01/20-01-L-ZP.1	05/20



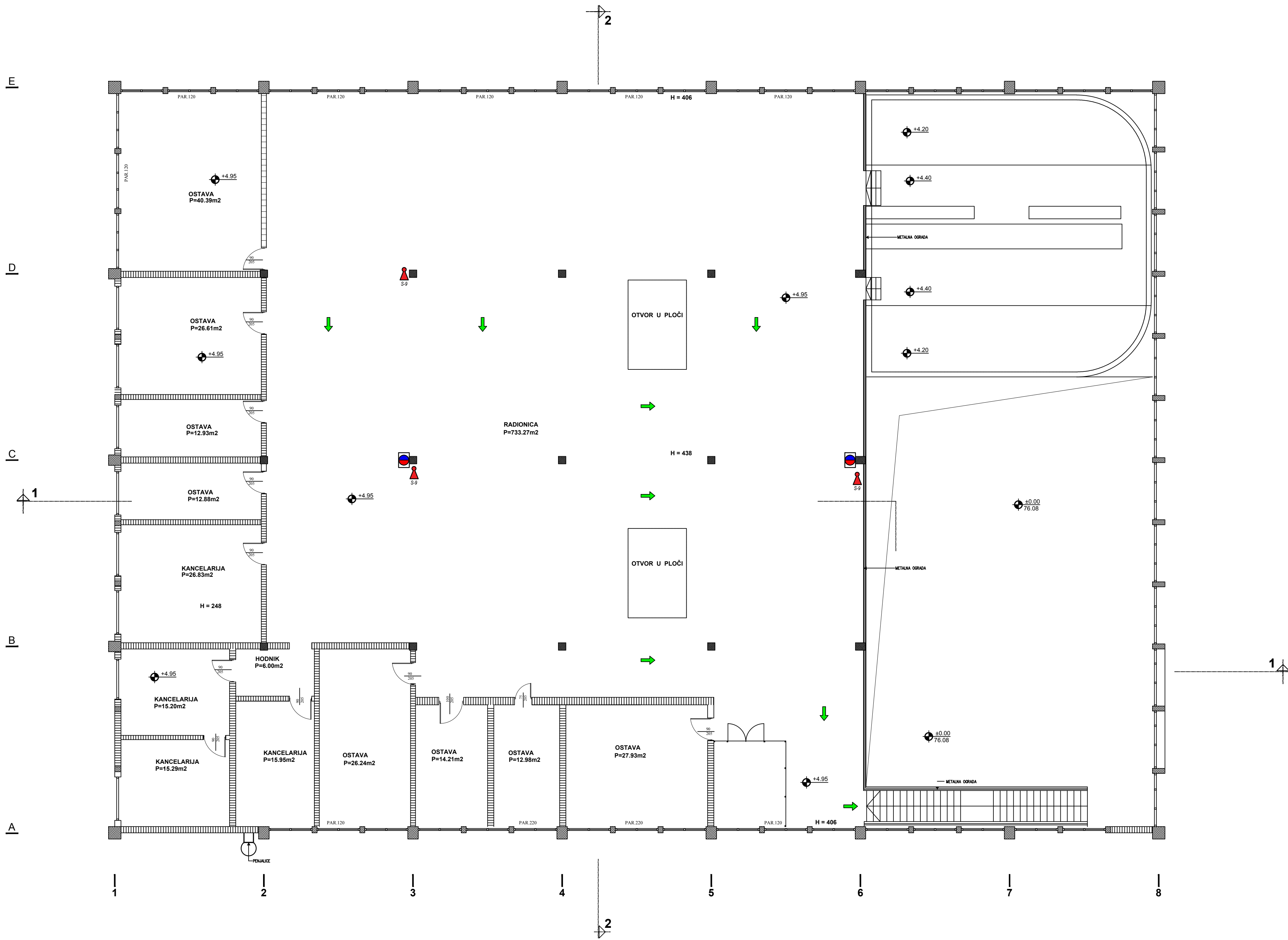
LEGENDA SIMBOLA

	SMER EVAKUACIJE UNUTAR OBJEKTA
	GRANICA POŽARNOG SEKTORA
	VRATA OTPORNA NA POŽAR 90 min.
	KONSTRUKCIJA OTPORNANA PREMA POŽARU 120 min.
	UNUTRAŠNJI HIDRANT SA OPREMOM
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-6
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-9
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-9
	PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-50
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP CO2-5
	PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP CO2-10
	PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP CO2-30
	PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP HL-25



Odg. projektant: Respon. designer: Licenca odg. proj.: Res. des. license: Vrsta teh. dok.: Project type:	Ime i prezime / Name Zoran Hadžić, dipl.inž.el. 353 1846 10 Plan	Paraf/Sign: Investitor: Client: Objekat: Facility:	"Smurfit Kappa" d.o.o. ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija Kompleks Fabrike hartije Beograd ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija
Datum: Date: Projekcija: Projection:	Mart 2020.		
Deo projekta: Project part:	Plan zaštite od požara		

Razmera: Scale: 1:100	Naziv crteža: Drawing name: OBJEKAT 4 - OSNOVA PRIZEMLJA	Crtež broj: Drawing number: KG-01/20-01-L-ZP.1	List/od: Page/of: 06/20 Rev.
-----------------------------	--	--	---------------------------------------



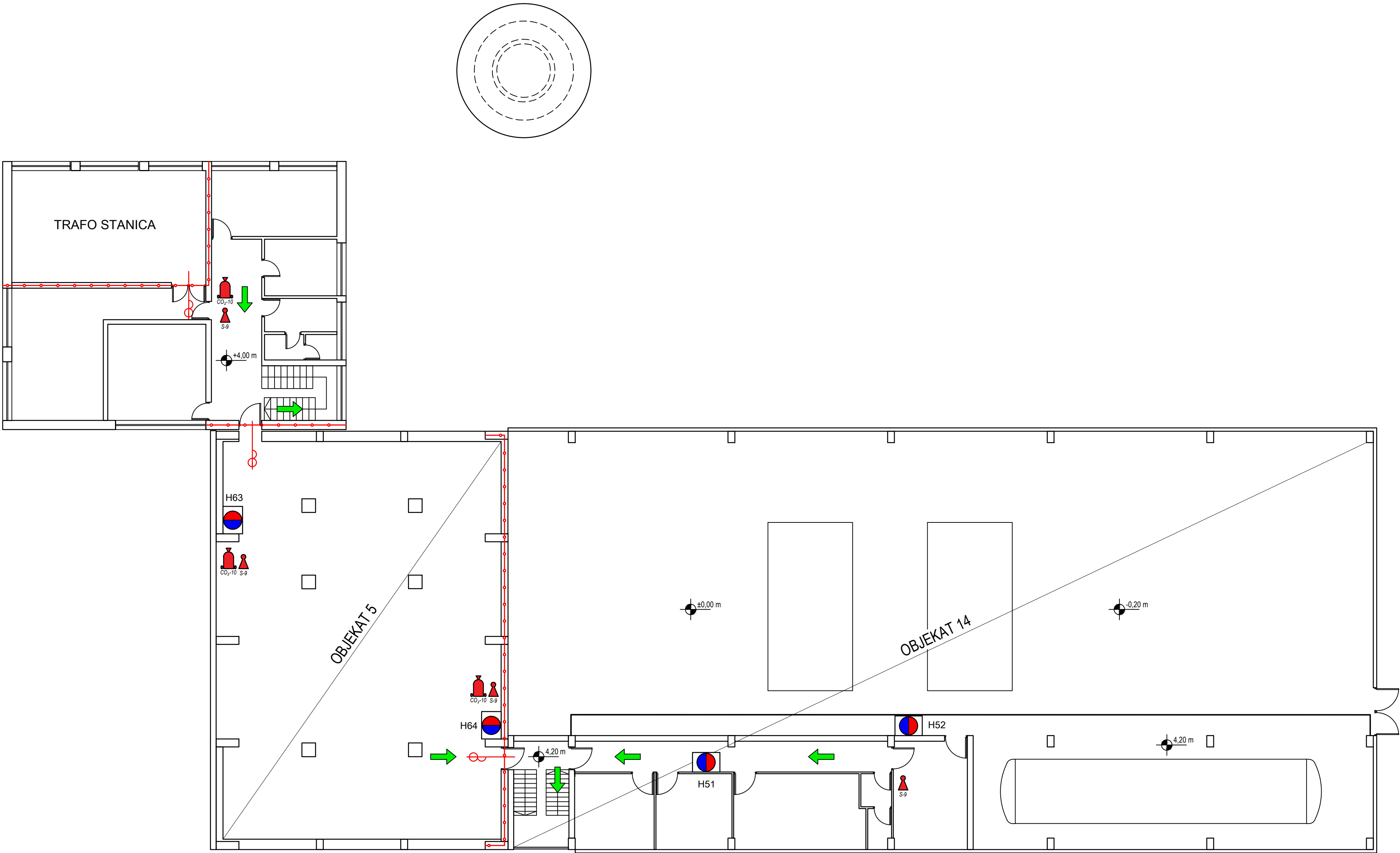
LEGENDA SIMBOLA

	SMER EVAKUACIJE UNUTAR OBJEKTA
	GRANICA POŽARNOG SEKTORA
	VRATA OTPORNA NA POŽAR 90 min.
	KONSTRUKCIJA OTPORNANA PREMA POŽARU 120 min.
	UNUTRAŠNJI HIDRANT SA OPREMOM
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-6
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-9
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-9
	PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-50
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP CO2-5
	PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP CO2-10
	PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP CO2-30
	PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP HL-25



Odg. projektant: Respon. designer: Licenca odg. proj.: Res. des. license: Vrsta teh. dok.: Project type:	Ime i prezime / Name Zoran Hadžić, dipl.inž.el. 353 1846 10 Plan	Paraf/Sign: 	Investitor: Client: Objekat: Facility:
Datum: Date: Projekcija: Projection:	Mart 2020.		"Smuritt Kappa" d.o.o. ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija Kompleks Fabrike hartije Beograd ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija
Deo projekta: Project part:	Plan zaštite od požara		

Razmera: Scale:	Naziv crteža: Drawing name:	Crtež broj: Drawing number:	List/od: Page/of:
1:100	OBJEKAT 4 - OSNOVA SPRATA	KG-01/20-01-L-ZP.1	07/20



LEGENDA SIMBOLA	
	SMER EVAKUACIJE UNUTAR OBJEKTA
	GRANICA POŽARNOG SEKTORA
	VRATA OTPORNA NA POŽAR 90 min.
	KONSTRUKCIJA OTPORNANA PREMA POŽARU 120 min.
	UNUTRAŠNJI HIDRANT SA OPREMOM
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-6
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-9
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-9
	PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE SA PRAHOM-TIP S-50
	RUČNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP CO2-5
	PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP CO2-10
	PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP CO2-30
	PREVOZNI APARAT ZA POČETNO GAŠENJE - TIP HL-25

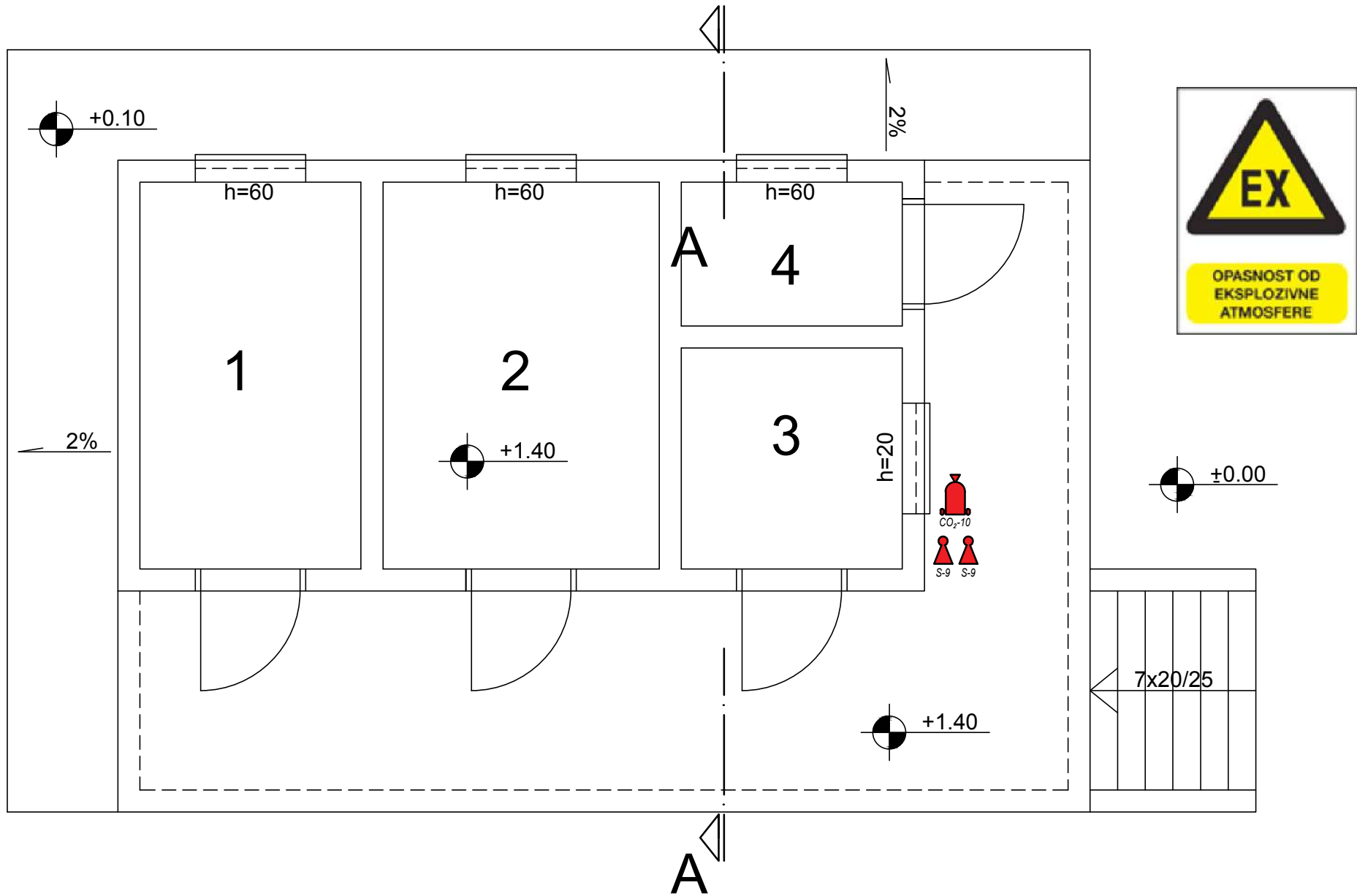


	Odg. projektant: Respon. designer:	Ime i prezime / Name Zoran Hadžić, dipl.inž.el.	Paraf/Sign.	Investitor: Client:	 "Smurfit Kappa" d.o.o. ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija	
	Licenca odg. proj.: Res. des. license:	353 1846 10		Objekat: Facility:		
	Vrsta teh. dok.: Project type:	Plan				
	Datum: Date:	Mart 2020.				Projekcija: Projection:
	Deo projekta: Project part:	Plan zaštite od požara				
Razmera: Scale:	Naziv crteža: Drawing name:	Crtež broj: Drawing number:		Listod: Page/of:		
1:125	OBJEKTAT 14 i 5 - OSNOVA SPRATA	KG-01/20-01-L-ZP.1		09/20		
				Rev.		

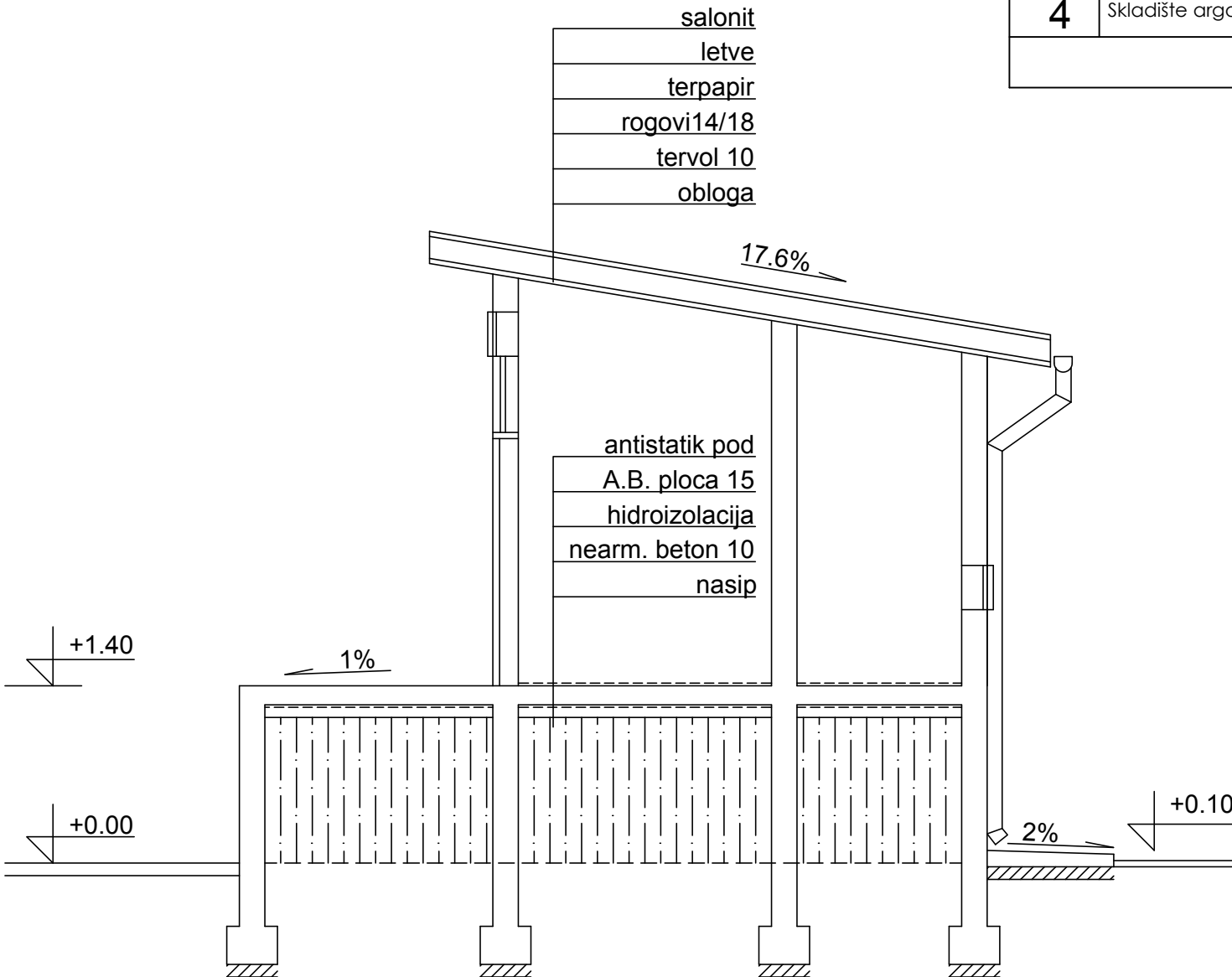
MAGACIN TEHNIČKIH GASOVA

br. prost.	NAZIV PROSTORIJE	POD	Obim(M ³)	Površina(M2)
1	Skladište acetilena	Antistatik	11.00	7.00
2	Skladište kiseonika	Antistatik	12.00	8.75
3	Skladište propan butana	Antistatik	8.00	4.00
4	Skladište argona	Antistatik	6.60	2.60
			P neto = 22.35 m2	
			P bruto = 28.47 m2	

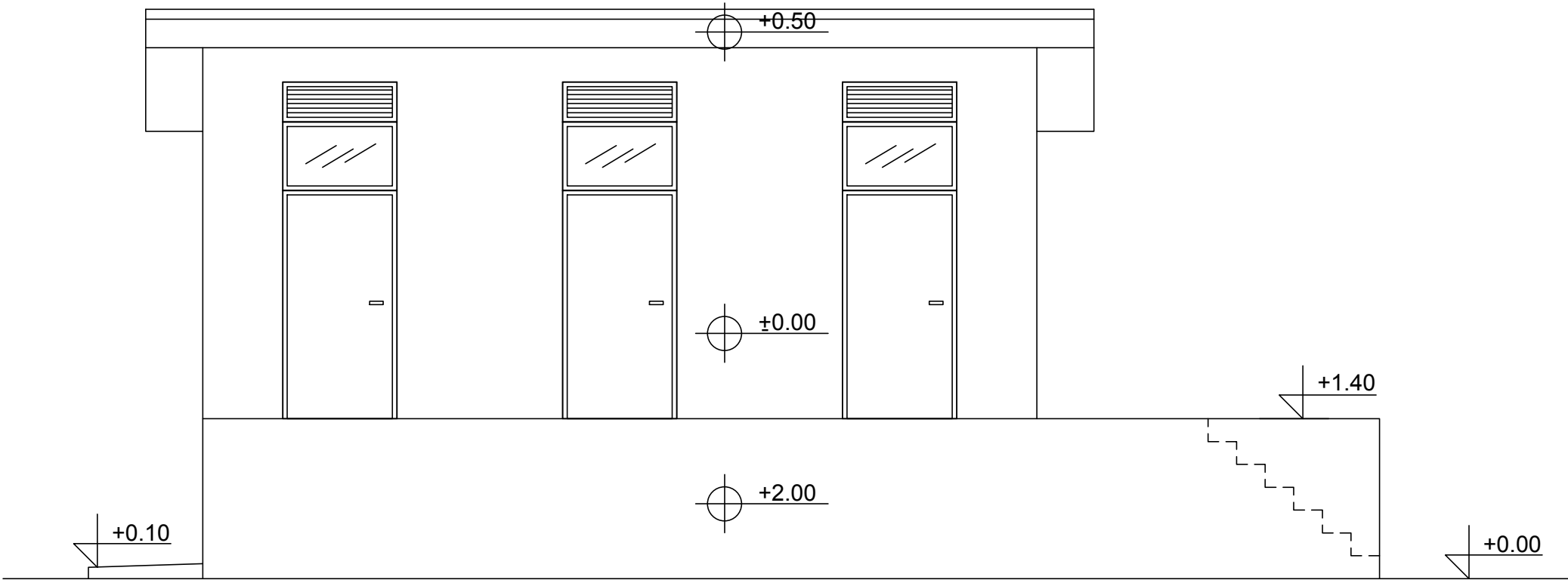
PRESEK A-A R 1:50



PRESEK A-A R 1:50

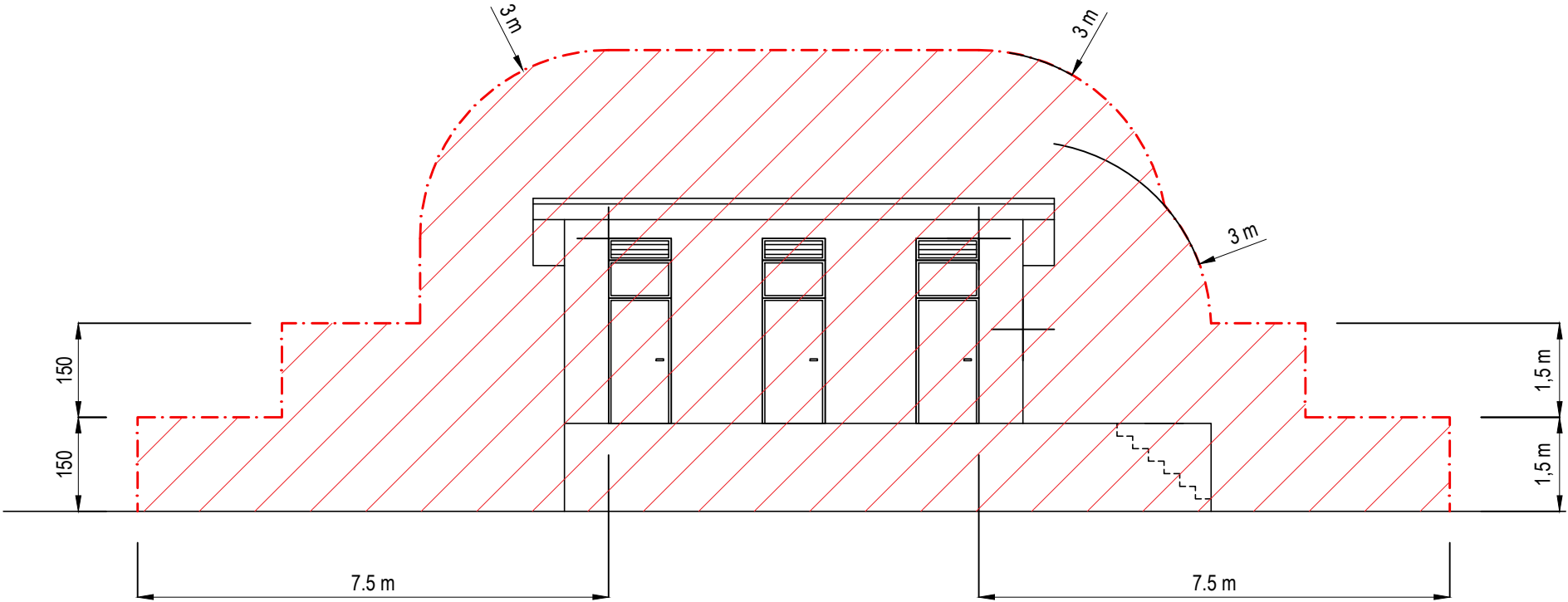
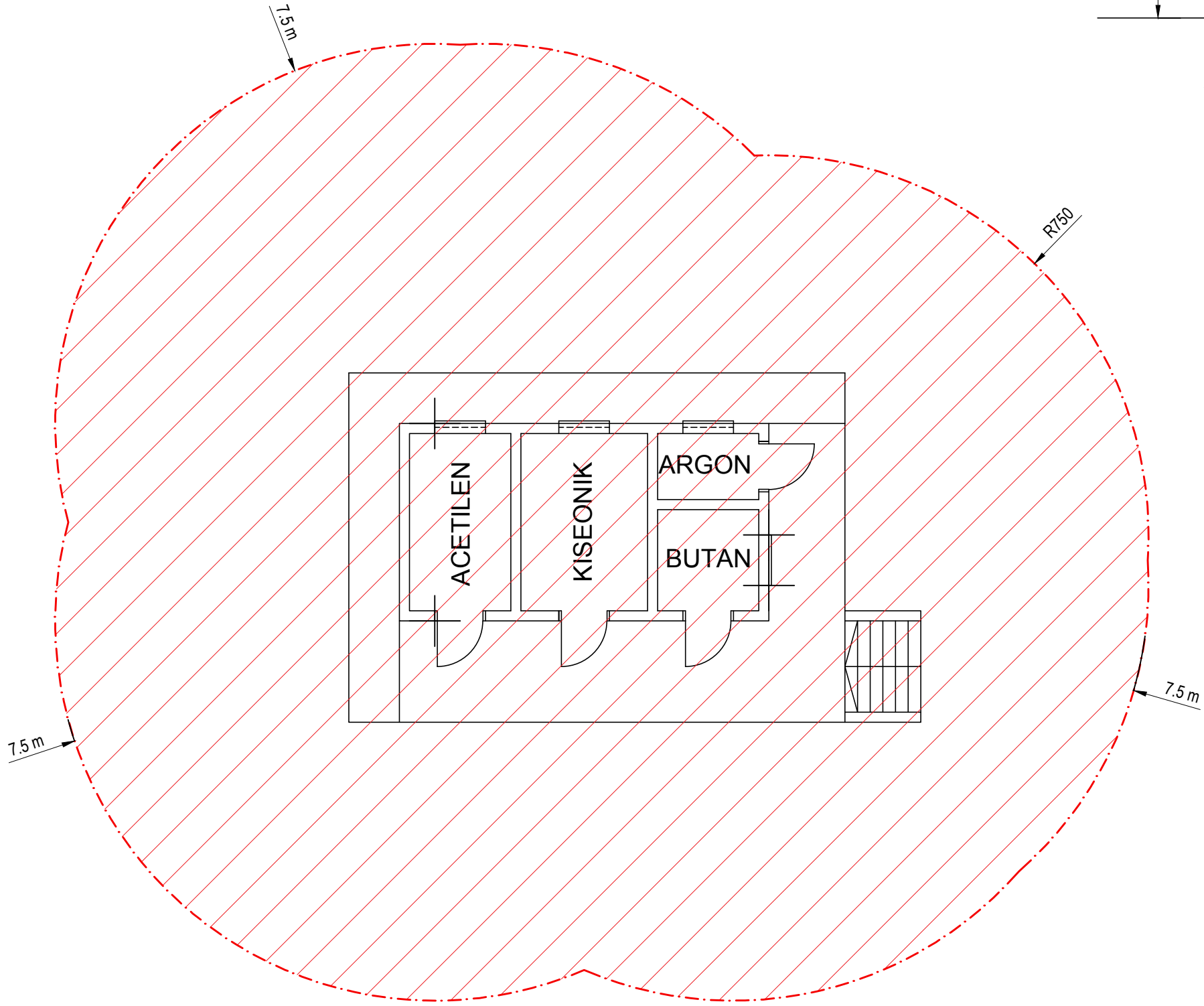


PREDNJI IZGLED R 1:50



	Odg. projektant: Respon. designer:	Ime i prezime / Name	Paraf/Sign.	Investitor: Client:
	Licenca odg.proj.: Res. des. license:	Zoran Hadžić, dipl.inž.el.		"Smurfit Kappa" d.o.o. ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija
	Vrsta teh. dok.: Project type:	353 1846 10		Objekat: Facility:
	Datum: Date:	Plan	Projekcija: Projection:	Kompleks Fabrike hartije Beograd ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija
Deo projekta: Project part:				
Plan zaštite od požara				
Razmera: Scale:	Naziv crteža: Drawing name:		Crtež broj: Drawing number:	
1:50	OBJEKAT 17 - MAGACIN TEHNIČKIH GASOVA		KG-01/20-01-L-ZP.1	
Listof: Pageof:			10/20	
Rev.			0	

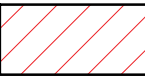
ograda kompleksa



- Izgled magacina tehničkih gasova -

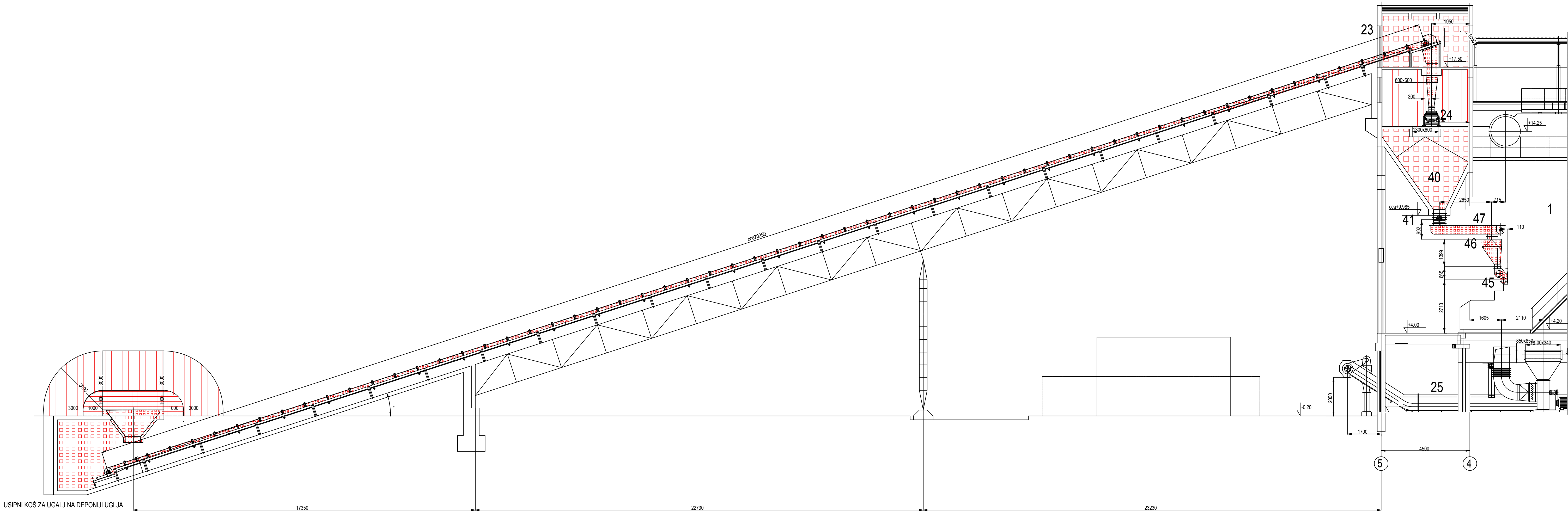
interna saobraćajnica

Legenda:

 - Zona opasnosti "2"



			Ime i prezime / Name	Paraf/Sign.	Investitor: Client:
	Odg. projektant: Respon. designer:		Zoran Hadžić, dipl.inž.el.		"Smurfit Kappa" d.o.o. ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija
	Licenca odg.proj. Res. des. license:		353 1846 10		
	Vrsta teh. dok. Project type:		Plan	Objekat: Facility:	Kompleks Fabrike hartije Beograd ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija
	Datum: Date:		Mart 2020.	Projekcija: Projection:	 
Deo projekta: Project part:		Plan zaštite od požara			
Razmera: Scale:	Naziv crteža: Drawing name:		Crtaj broj: Drawing number:		Listof: Page/of:
1:100	MAGACIN TEHNIČKIH GASOVA - ZONE OPASNOSTI -		KG-01/20-01-L-ZP.1		12/20
				Rev.	



USIPNI KOŠ ZA UGALJ NA DEPONIJU UGLJA

17350

22730

23230

NOVOPROJEKTOVANA OPREMA:

- USIPNI KOŠ ZA UGALJ NA DEPONIJU UGLJA
23. TRAKASTI KORISTASTI TRANSPORTER ZA DOPREMU GORIVA
24. TRAKASTI RAVNI TRANSPORTER ZA DOPREMU GORIVA
40. BETONSKI BUNKER ZA GORIVO
45. PMU(3kom.)
46. MEĐUBUNKER
47. PUŽNI TRANSPORTER ZA GORIVO (2kom.)



Odg. projektant: Respon. designer: Licenca odg.proj.: Res. des. license: Vrsta teh. dok.: Project type:	Ime i prezime / Name Zoran Hadžić, dipl.inž.el. 353 1846 10 Plan	Paraf/Sign. 	Objekat: Facility: Kompleks Fabrike hartije Beograd ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija
Datum: Date: Des. projekta: Project part:	Mart 2020. Projekcija: Projection:		

Razmera:
Scale:
1:100

Naziv crteže:
Drawing name:
NABACIVAČ UGLJA - ZONE OPASNOSTI

Črtani broj:
Drawing number:
KG-01/20-01-L-ZP.1

Lista broj:
Page of:
14/20

Rev.:

Rev.:

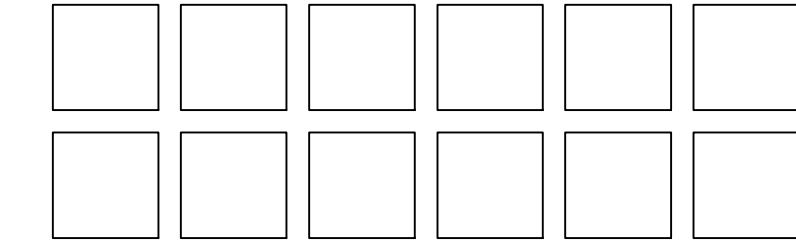
Rev.:

Rev.:

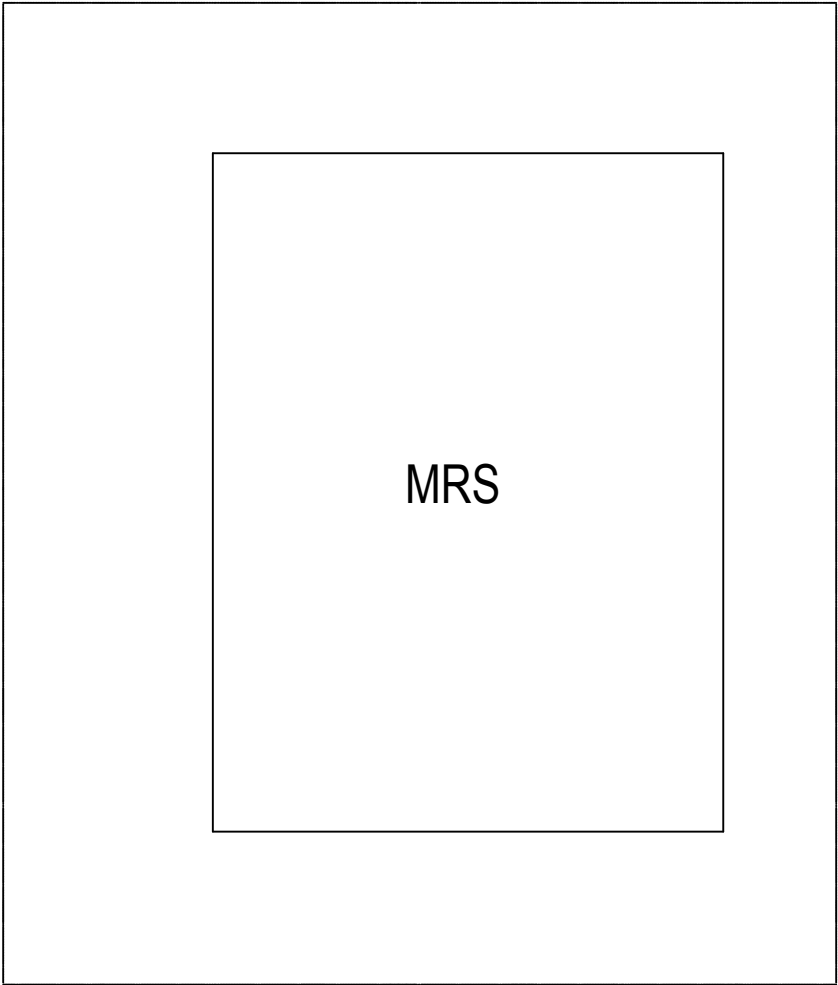
Rev.:

Rev.:

Rev.:

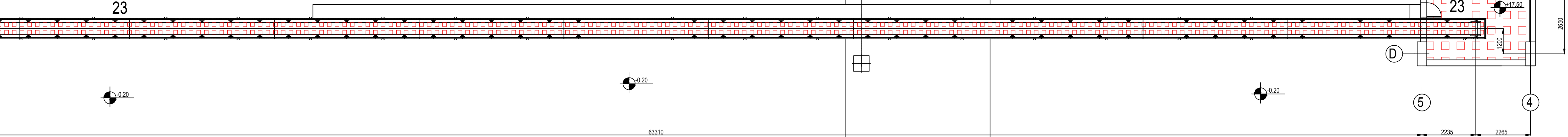
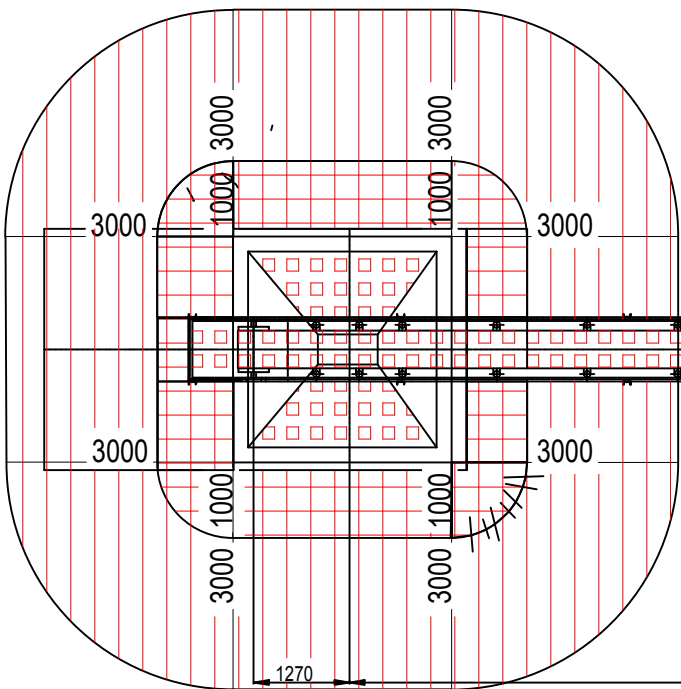


DNEVNI KONTEJNERI ZA PEPEO



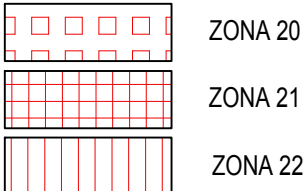
DEPONIJA ZA UGALJ

USIPNI KOŠ ZA UGALJ

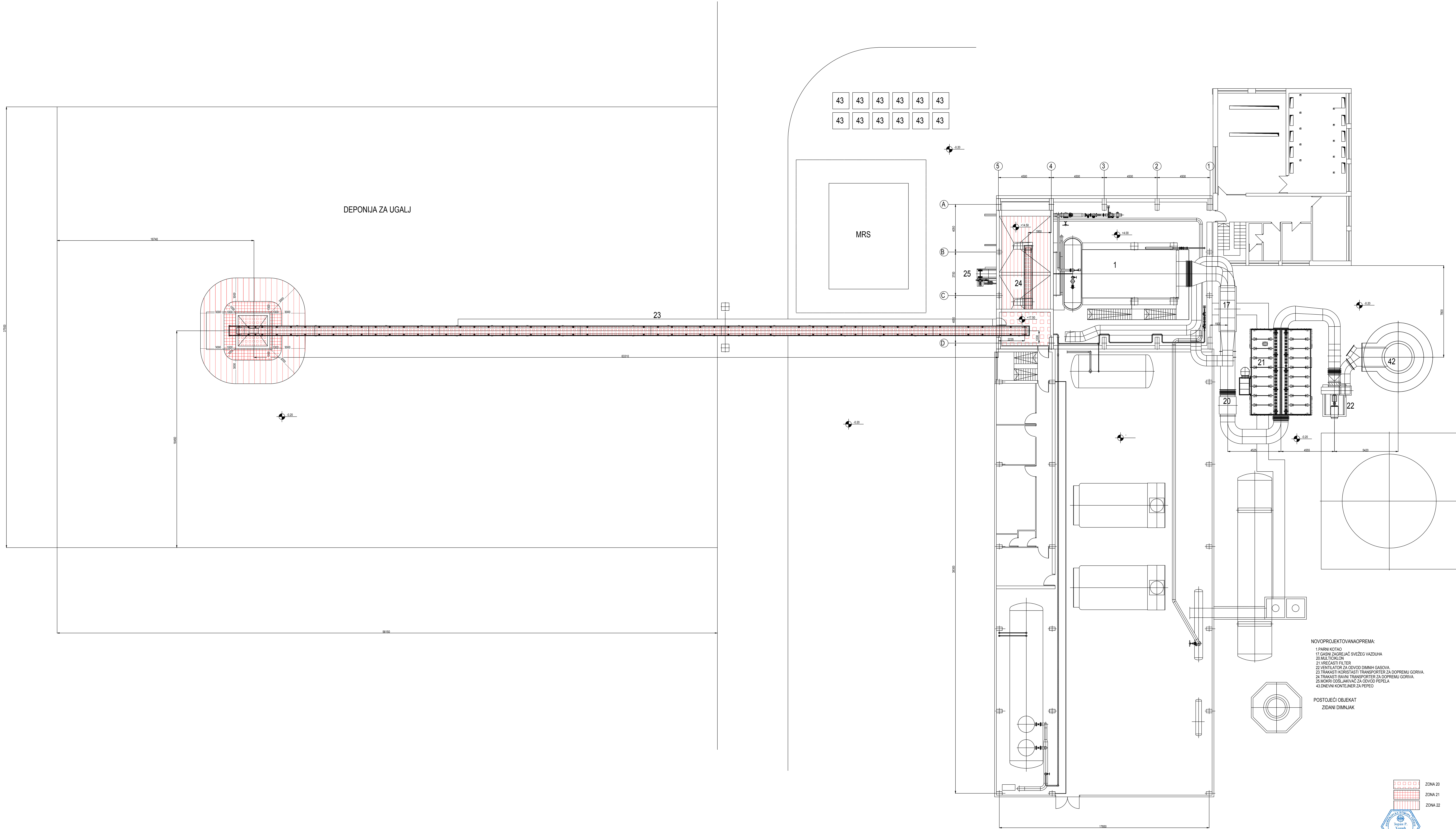


NOVO PROJEKTOVANA OPREMA:
23. TRAKASTI KORISTASTI TRANSPORTER ZA DOPREMU GORIVA.

POSTOJEĆA OPREMA:
USIPNI KOŠ ZA UGALJ NA DEPONIJU UGLJA



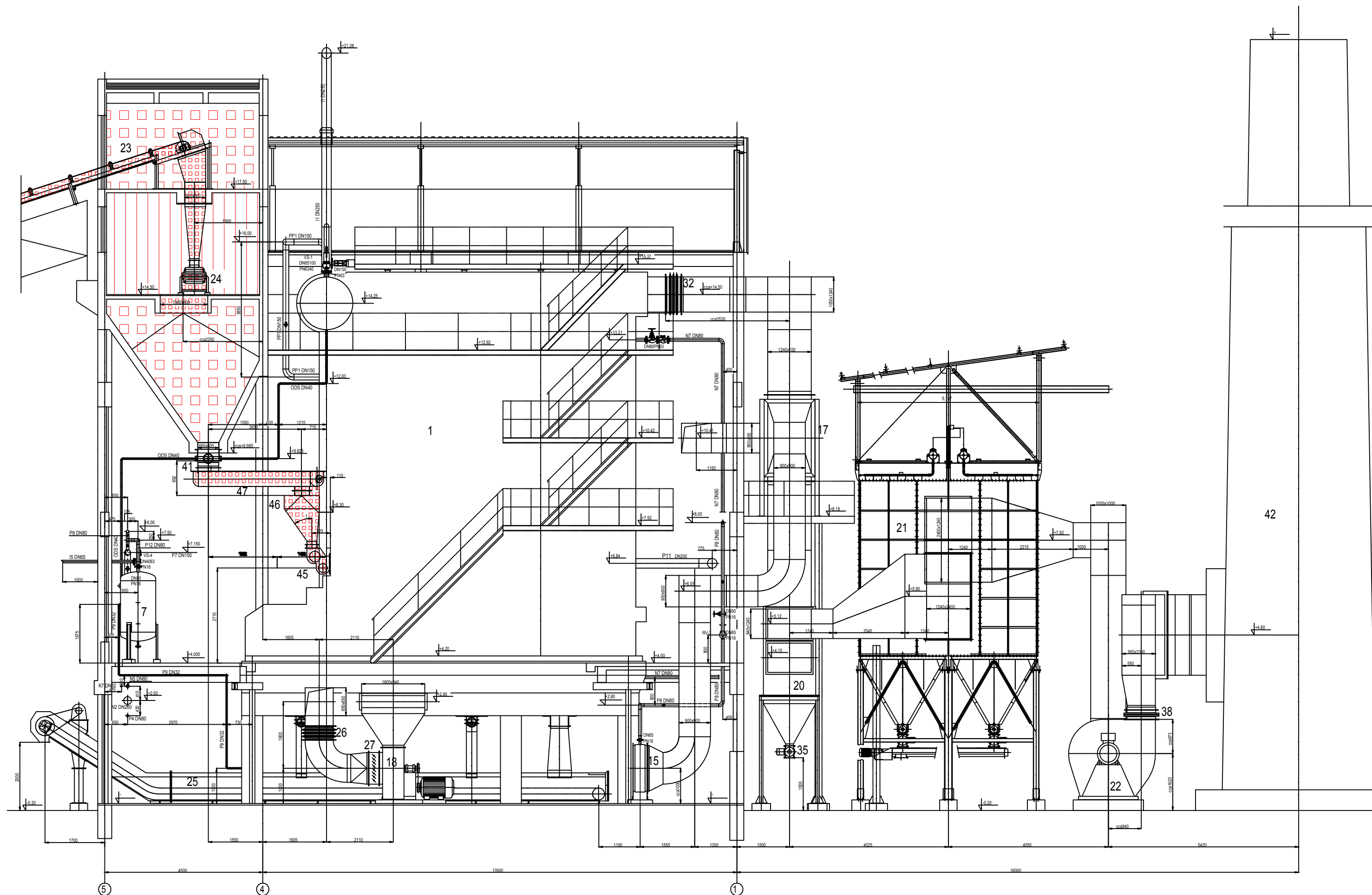
	Odg. projektant: Respon. designer:	Ime i prezime / Name		Paraf/Sign.	Investitor:
	Licenca odg. proj.:	Zoran Hadžić, dipl.inž.el.			
	Res. des. license:	353 1846 10			
	Vrsta teh. dok.:	Plan			
	Proj. type:	Plan			
Datum:	Mart 2020.		Projekcija:	Projekcija:	
Rev. projekta:	Rev. projekta:				
Proj. part:	Proj. part:				
Kompleks Fabrike hartije Beograd ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija					
OSNOVE NA KOTI -0.20 i +17.5 - ZONE OPASNOSTI					
KG-01/20-01-L-ZP.1					
15/20					



NOVO PROJEKTOVANAOPREMA:
1 PARNI KOTAO
17 GASNI ZAGREJAC SVEZEZGAZDUHA
20 MULTICIKLON
21 VORTOKASTI FILTER
22 VENTILATOR ZA ODVOD DIMNIH GASOVA
24 TRAKASTI KORNJASTI TRANSPORTER ZA DOPREMU GORIVA
25 MIKRO DOKLJAKVAO ZA ODVOD PEPELA
43 DNEVNI KONTEJNER ZA PEPELO

POSTOJEĆI OBJEKT
ZIDANI DIMNJAK

ZONA 20
ZONA 21
ZONA 22



NOVOPROJEKTOVANAOPREMA:

- 1.PARNI KOTAO
7.EKSPANDE ZA KONTINUALNO ODŠLJAVANJE KOTLA.
8.IZJEMNIVAČ TOPLOTE
15.PREDGREJAČ SVEŽEG PRIMARNOG VAZDUHA.
18.VENTILATOR PRIMARNOG SVEŽEG VAZDUHA
23.TRAKASTI KORISTASTI TRANSPORTER ZA DOPREMU GORIVA.
24.TRAKASTI RAVNI TRANSPORTER ZA DOPREMU GORIVA.
25.MOKRI ODŠLJAKIVAČ ZA ODVOD PEPELA
26.KOMPENZATOR
35.ELEKTROMOTRORI ROTACIONI DOZATOR (ZAUSTAVA).
38.KOMPENZATOR
45.PMU(SKOM.)
46.MEDJU BUNKER
47.PUŽNI TRANSPORTER (2 komada)

POSTOJEĆA OPREMA:

- 42.ZIDANI DIMNJAK

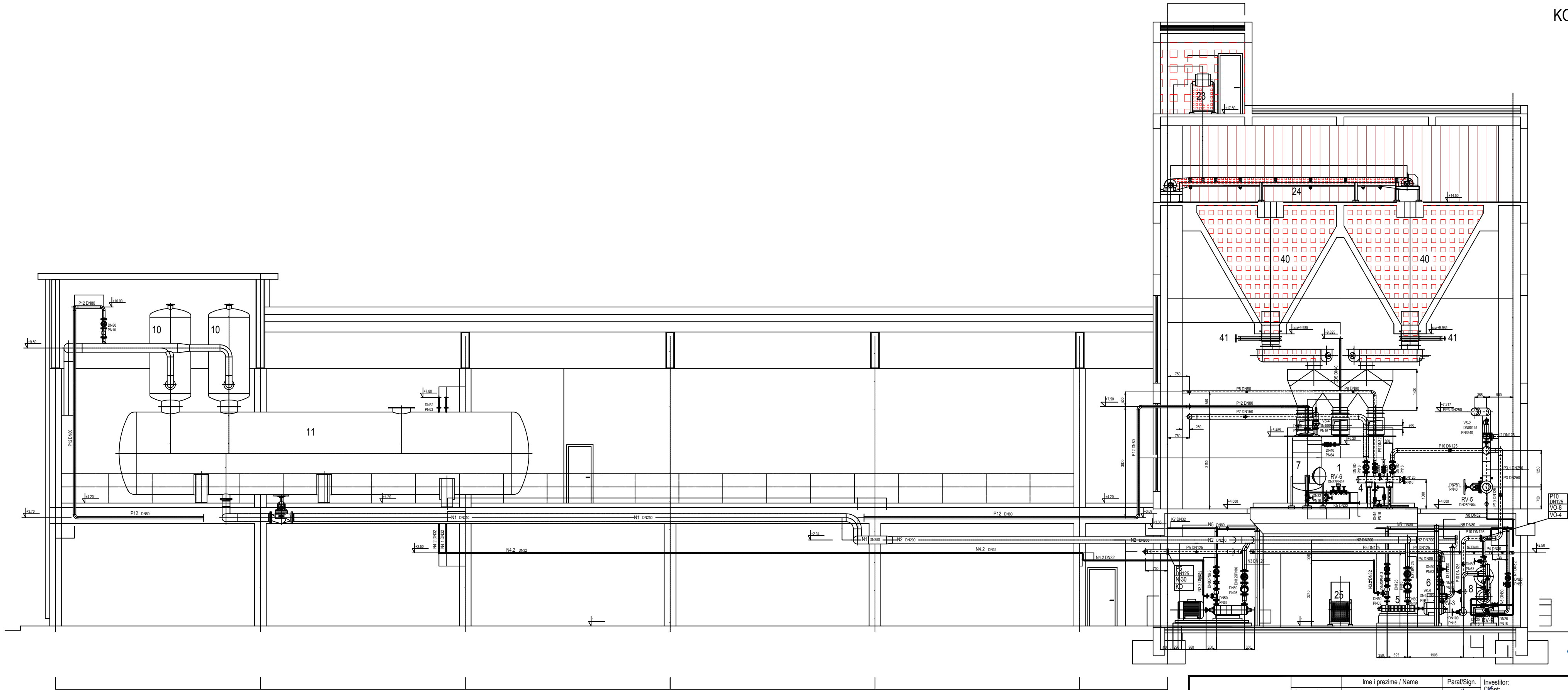
□ □ □ □ □ ZONA 20

ZONA 21

ZONA 22



			Ime i prezime / Name		Paraf/Sign.		Investitor/Client.			
	Odg. projektant: Respon. designer:		Zoran Hadžić, dipl.inž.el.				353 1846 10 "Smurfit Kappa" d.o.o.			
	Licenca odg.proj.: Res. des. license:		353 1846 10				ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija			
	Vrsta teh. dok.: Project type:		Plan				Objekat: Facility:			
	Datum: Date:		Mart 2020.		Projekcija: Projection:		 		Kompleks Fabrike hartije Beograd ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija	
Deo projekta: Project part:		Plan zaštite od požara								
Razmera: Scale:	Naziv crteža: Drawing name:			Crtež broj: Drawing number:				List/od: Page/of:		
1:100	PRESEK A-A - ZONE OPASNOSTI			KG-01-20-01-L-ZP.1				17/20		
							Rev.			
										



LEGENDA

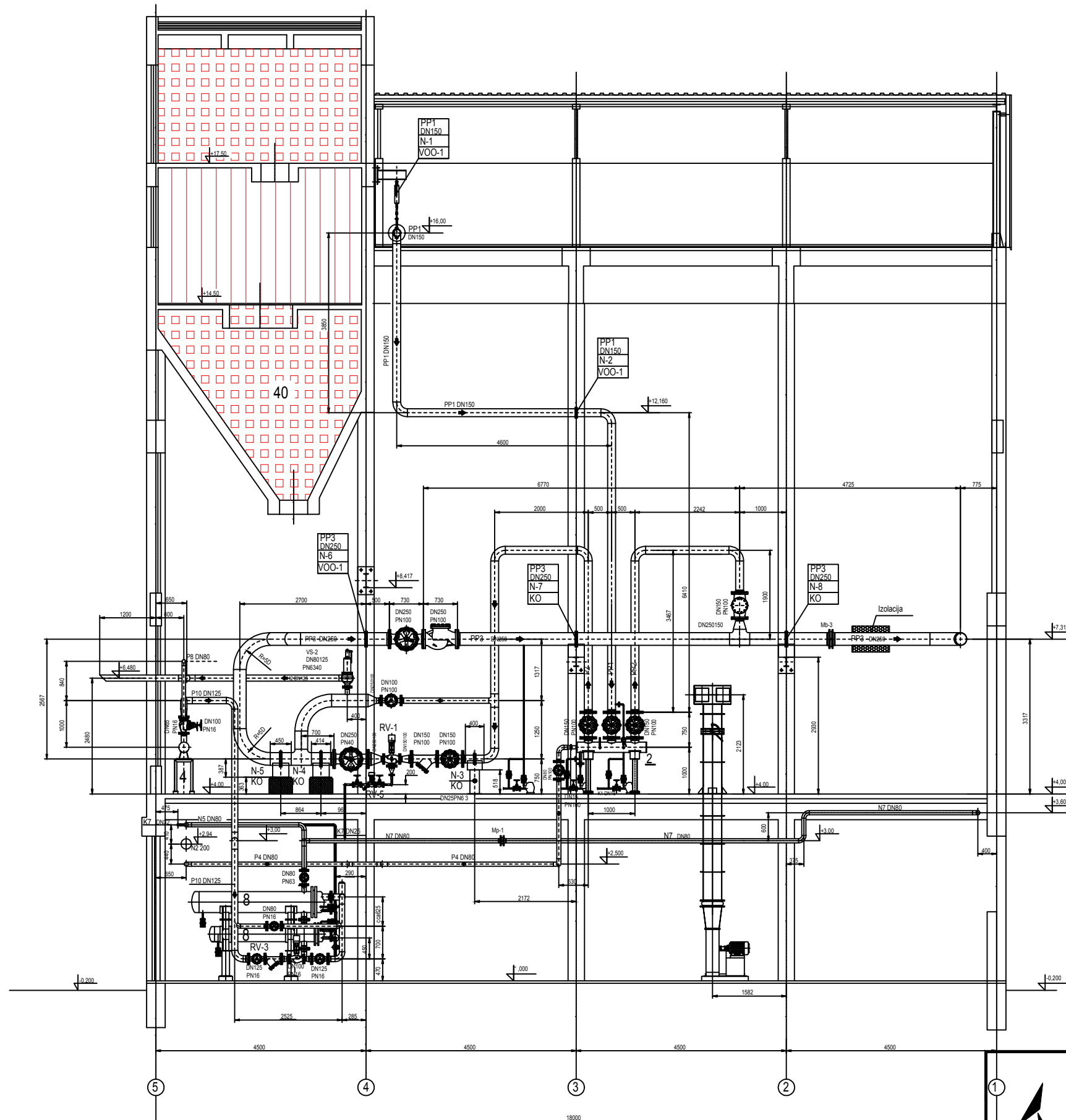
- ZONA 20
- ZONA 21
- ZONA 22

NOVO PROJEKTOVANA OPREMA:
7.ESPANDER ZA KONTINUALNO ODSOLJAVANJE KOTLA.
10.DEGAZATOR,kapacitet50th
23.TRAKASTI KORISTASTI TRANSPORTER ZA DOPREMU GORIVA.
24.TRAKASTI RAVNI TRANSPORTER ZA DOPREMU GORIVA.
40.BETONSKI BUNKER ZA GORIVO.



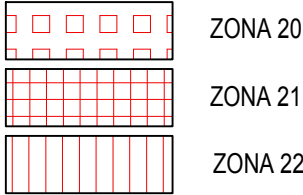
Ime i prezime / Name		Paraf/Sign.	Investitor.
Odg. projektant: Respon. designer:		Zoran Hadžić, dipl.inž.el.	Smurik Kappa d.o.o.
Licenca odg.proj.: Res. des. license:		353 1846 10	ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija
Vrsta teh. dok.: Project type:		Plan	Objekat: Facility:
Datum: Date:		Mart 2020.	Kompleks Fabrike hartije Beograd ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija
Projekcija: Projection:			
Deo projekta: Project part:		Plan zaštite od požara	

Razmera: Scale:	Naziv crteža: Drawing name:	Crtež broj: Drawing number:	List/od: Page/of:
1:100	PRESEK B-B - ZONE OPASNOSTI	KG-01/20-01-L-ZP.1	18/20



NOVO PROJEKTOVANI OBJEKTI
 2.RAZDELNIK PARE
 4.RAZDELNIK PARE
 8.IZMENJIVAČ TOPLOTE

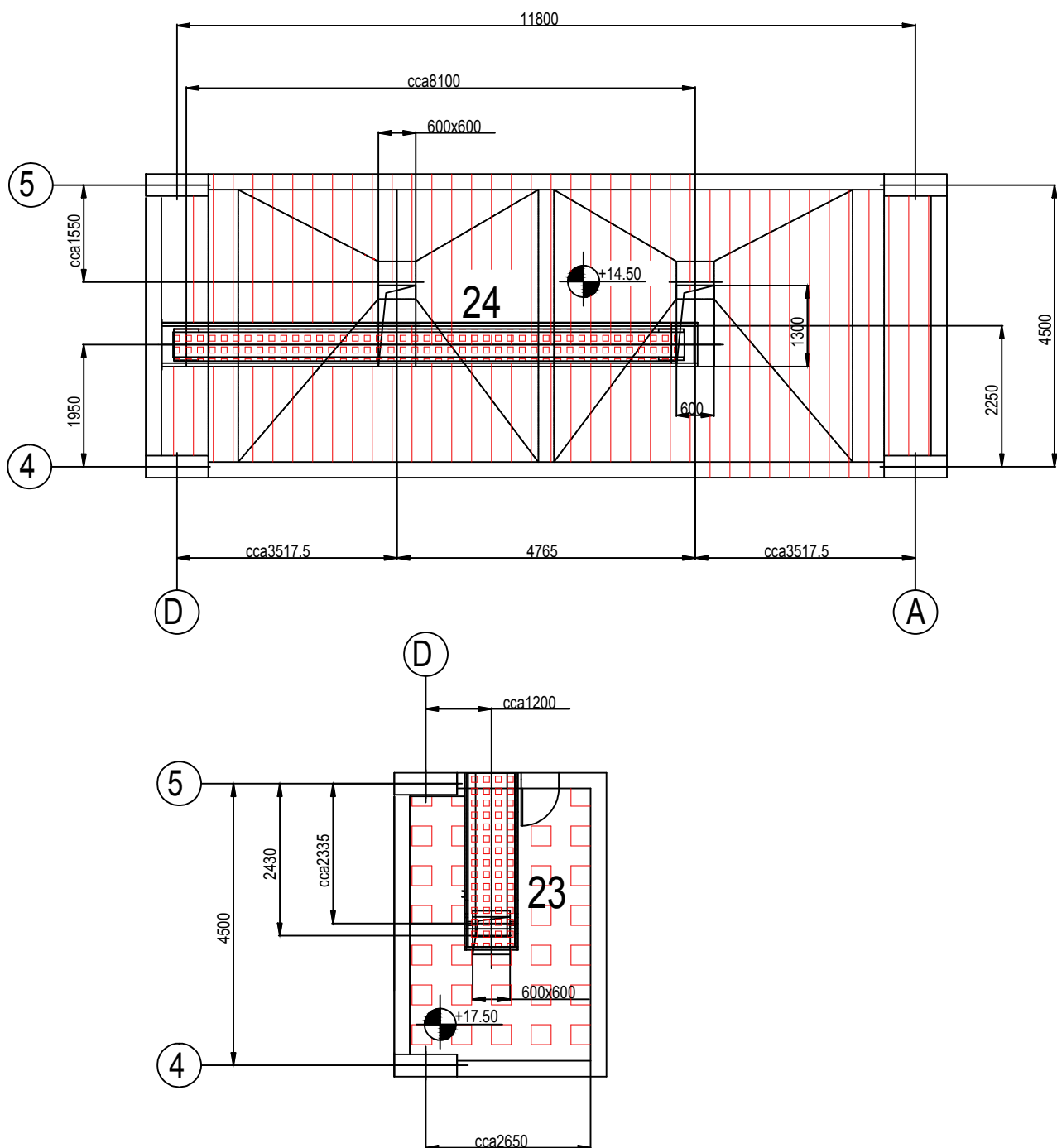
POSTOJEĆI OBJEKTI
 40.BETONSKI BUNKER ZA GORIVO.



Odg. projektant: Respon. designer:	Ime i prezime / Name Zoran Hadžić, dipl.inž.el.	Paraf/Sign.	Investitor: Client:
Licenca odg.proj.: Res. des. license:	353 1846 10		"Smurfit Kappa" d.o.o. ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija
Vrsta teh. dok.: Project type:	Plan		Objekat: Facility:
Datum: Date:	Mart 2020.	Projekcija: Projection:	Kompleks Fabrike hartije Beograd ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija
Deo projekta: Project part:	Plan zaštite od požara		

Razmera: Scale:	Naziv crteža: Drawing name:	Crtež broj: Drawing number:	List/od: Page/of:
1:100	PRESEK D-D - ZONE OPASNOSTI	KG-01/20-01-L-ZP.1	19/20
			Rev.

KOTLARNICA NA UGALJ



NOVO PROJEKTOVANA OPREMA:

23. TRAKASTI KORISTASTI TRANSPORTER ZA DOPREMU GORIVA.
24. TRAKASTI RAVNI TRANSPORTER ZA DOPREMU GORIVA.



ZONA 20



ZONA 22



Odg. projektant: Respon. designer:		Ime i prezime / Name	Paraf/Sign.	Investitor: Client:	"Sporfit Kappa" d.o.o. 353 014 Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija
Licenca odg.proj.: Res. des. license:		Zoran Hadžić, dipl.inž.el.			
Vrsta teh. dok.: Project type:		353 1846 10			Objekat: Facility:
Datum: Date:		Plan			
Deo projekta: Project part:		Mart 2020.	Projekcija: Projection:		Kompleks Fabrike hartije Beograd ul. Prilazni put Ada Huji 9, Beograd, Srbija

Razmera:
Scale:

1:100

Naziv orteža:
Drawing name:

OSNOVA NA KOTI +14.5 I 17,5 - ZONE OPASNOSTI

Crtež broj:
Drawing number:

KG-01/20-01-L-ZP.1

List/od:
Page/of:

20/20

Rev.

