



APIN PROJEKT d.o.o.

za projektiranje, gradnju i trgovinu

Tel: 01 38 70 528 | 01 38 70 529 | www.apin.hr

Ožujaska 8 | 10000 Zagreb | OIB 03073221751

KNJIGA:

MAPA 6

BROJ

1989-22

PROJEKTA:

FAZA

PROJEKTA

GLAVNI PROJEKT

INVESTITOR:

**JAVNA USTANOVA ZBIRKA UMJETNINA
ANTE I WILTRUDE TOPIĆ - MIMARA
Muzej Mimara, Trg F. Roosevelta 5, Zagreb
OIB: 78141312758**

GRAĐEVINA:

**PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO)
ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA**

LOKACIJA:

Ulica Frana Folnegovića 10, Zagreb

RAZINA RAZRADE:

GLAVNI PROJEKT

ZOP:

2022-06-AWTM

MAPA 6

GLAVNI PROJEKT

STROJARSKI PROJEKT

STABILNIH SUSTAVA GAŠENJA POŽARA

GLAVNI PROJEKTANT

**MAJA
KUZMANOVIĆ**

Maja Kuzmanović, dipl. inž. str.

Digitally signed by MAJA KUZMANOVIĆ
DN: c=HR, o=HRVATSKA KOMORA
ARHITEKATA,
2.5.4.97=VATHR-85986018932,
ou=Identification, sn=KUZMANOVIĆ,
givenName=MAJA,
serialNumber=PNOHR-09252099329,
cn=MAJA KUZMANOVIĆ
Date: 2022.09.11 21:48:04 +02'00'

PROJEKTANT

Goran Križanac

Goran Križanac, struč.spec.ing.mech.

Digitally signed by Goran Križanac
DN: c=HR, o=HKIS, 2.5.4.97=VATHR-26023027358,
ou=Signature, sn=Križanac, givenName=Goran,
serialNumber=PNOHR-37153779628, cn=Goran Križanac
Date: 2022.09.08 12:52:16 +02'00'
Adobe Acrobat Reader version: 2022.002.20191

PROJEKTANT SURADNIK:

Goran Vuković, mag.ing.el.

DIREKTOR:

**Branimir
Cindori**

Branimir Cindori, dipl. inž. str.

Digitally signed by Branimir Cindori
DN: c=HR, o=APIN PROJEKT d.o.o.,
2.5.4.97=VATHR-03073221751, ou=Signature,
sn=Cindori, givenName=Branimir,
serialNumber=PNOHR-18416161113,
cn=Branimir Cindori
Date: 2022.09.08 13:08:22 +02'00'

Zagreb, kolovoz 2022.



 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujnska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax.01 3870 529 www.apin.hr	Građevina:	BROJ PROJEKTA:	1989-22
	PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
	Poglavlje:	POGLAVLJE/ STRANICA	0/1

SADRŽAJ PROJEKTA

1. OPĆI PRILOZI

- Popis mapa
- Registracija poduzeća
- Rješenje o postavljenju projektanta
- Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih projektanata
- Izjava na temelju Zakona o gradnji

2. PROJEKTNII ZADATAK SA PRIPADAJUĆIM DOKUMENTIMA

3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE, SA TEHNIČKIM UVJETIMA IZRADE TEHNIČKI OPIS

4. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PROPISA ZAŠTITE NA RADU

5. PRIKAZ PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

6. TEHNIČKI OPIS

7. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE INSTALACIJE I UVJETI ODRŽAVANJA

8. HIDRAULIČKI PRORAČUN

9. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

10. NACRTI

- | | | |
|---|---------|----|
| - NOVEC 1230 sustav – Shema djelovanja | 1989-22 | 01 |
| - NOVEC 1230 sustav – Tlocrt – strojarski dio | 1989-22 | 02 |

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: OPĆI PRILOZI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 1/1

INVESTITOR:

**JAVNA USTANOVA ZBIRKA UMJETNINA
ANTE I WILTRUDE TOPIĆ - MIMARA
Muzej Mimara, Trg F. Roosevelta 5, Zagreb**

GRAĐEVINA:

**PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO)
ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA**

LOKACIJA:

Ulica Frana Folnegovića 10, Zagreb

RAZINA RAZRADE:

GLAVNI PROJEKT

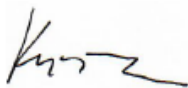
ZOP:

2022-06-AWTM

1. OPĆI PRILOZI

- Popis mapa
- Registracija poduzeća
- Rješenje o postavljenju projektanta
- Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih projekatana
- Izjava na temelju Zakona o gradnji

Projektant:



Goran Križanac, struč.spec.ing.mech.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Goran Križanac
struč.spec.ing.mech.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 2236

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujška 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: OPĆI PRILOZI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 1/2

POPIS MAPA

- 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT S PROJEKTOM OPREME
URBANE VIZIJE d.o.o., Zagreb, Gračanska 145B
Maja Kuzmanović, dip.ing.arh. A-2770
TD: 2022-06

- 2 **STROJARSKI PROJEKT -GRIJANJE,
HLAĐENJE, VENTILACIJA**
CRNA TINTA d.o.o., Ulica Hrvoja Macanovića 7, Zagreb
Projektant: Aleš Dežman, mag.ing.mech., S1903
TD: 22/319/GHV

- 3 **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
ElProTeh d.o.o., Ugljanska 26, Zagreb
Aleksandra Mlinarević, mag.ing.el. E 2902
TD: 78-22

- 4 **PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA I UPRAVLJANJA
STABILNIM SUSTAVOM ZA GAŠENJE POŽARA PLINOM
NOVEC 1230™ 3M™**
Leadtech d.o.o., Ožujška 2, Zagreb
Dražen Šurina, dipl.ing.el. E 1564
PD 22-22

- 5 **PROJEKT TEHNIČKE ZAŠTITE**
Leadtech d.o.o. Ožujška 1, Zagreb
Dražen Šurina, dipl.ing.el. E 1564
PD 22-23

- 6 **STROJARSKI PROJEKT STABILNIH SUSTAVA GAŠENJA
POŽARA**
APIN PROJEKT d.o.o., Ožujška 8, Zagreb
Goran Križanac, struč.spec.ing.mech. S 2236
TD: 1989-22

- 7 **ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA**
Flamit d.o.o., Jurja Dijanića 24a, Samobor
Željko Mužević, univ.spec.aedif. Upisni broj 64
TD: 480822

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: OPĆI PRILOZI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 1/3

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080637065

OIB:

03073221751

TVRTKA/NAZIV:

1 APIN PROJEKT d.o.o. za projektiranje, gradnju i trgovinu

1 APIN PROJEKT d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

5 Zagreb
Ožujska 8

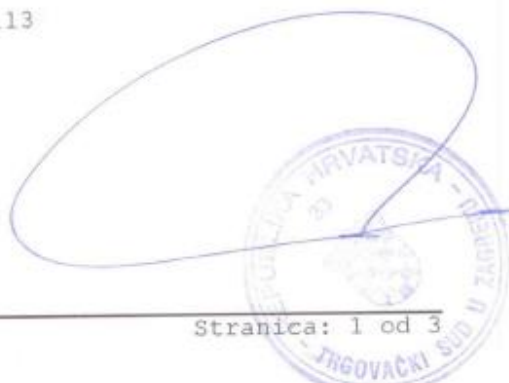
PREDMET POSLOVANJA/DJELATNOSTI:

- 1 * - projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
- 1 * - nadzor nad gradnjom
- 1 * - kupnja i prodaja robe
- 1 * - zastupanje stranih tvrtki
- 1 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - proizvodnja, montaža i održavanje sustava zaštite od požara i eksplozije
- 1 * - djelatnosti privatne zaštite
- 1 * - izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje istih stranoj pravnoj osobi u Republici Hrvatskoj
- 1 * - poslovanje nekretninama

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 4 Nenad Semenov, OIB: 50933181289
Zagreb, Gračanska Cesta 189/1
4 - član društva
- 4 Ivan Križanac, OIB: 04075163986
Rakitje, Novačka Cesta 21
4 - član društva
- 4 Branimir Cindori, OIB: 18416161113
Zagreb, Lipanjska 2
4 - član društva
- 4 Đuro Mak, OIB: 63667089549
Zagreb, Bijeljinska 11
4 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:



 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: OPĆI PRILOZI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 1/4

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Branimir Cindori, OIB: 18416161113
Zagreb, Lipanjska 2
- 1 - direktor
- 1 - zastupa pojedinačno i samostalno
- 3 Ivan Križanac, OIB: 04075163986
Rakitje, Novačka Cesta 21
- 1 - prokurist
- 1 - zastupa pojedinačno i samostalno
- 1 Đuro Mak, OIB: 63667089549
Zagreb, Bijeljinska 11
- 1 - prokurist
- 1 - zastupa pojedinačno i samostalno
- 1 Nenad Semenov, OIB: 50933181289
Zagreb, Gračanska Cesta 189/1
- 1 - prokurist
- 1 - zastupa pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL/UKUPAN IZNOS ČLANSKIH ULOGA:

- 1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Pravni oblik:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

Temeljni akt:

- 1 Društveni ugovor o osnivanju društva od 07.12.2007. godine.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Datum predaje	Godina	Obračunsko razdoblje
eu	31.03.2011	2010	01.01.2010 - 31.12.2010

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-07/14670-3	28.12.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-07/14670-5	04.01.2008	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-07/14670-7	11.01.2008	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-10/10958-2	12.10.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-11/12969-2	07.10.2011	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	24.11.2009	elektronički upis
eu /	31.03.2010	elektronički upis
eu /	31.03.2011	elektronički upis

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina:	BROJ PROJEKTA:	1989-22
	PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
	Poglavlje:	POGLAVLJE/ STRANICA	1/5

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

U Zagrebu, 08. studenoga 2011.

Ovlaštena osoba:



 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: OPĆI PRILOZI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 1/6

Na temelju članka 51., stavka 2. Zakona o gradnji NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 daje se:

RJEŠENJE br. 1989-22

kojim se **Goran Križanac, struč.spec.ing.mech.** postavlja za projektanta na izradi protupožarnog projekta građevine:

INVESTITOR:

**JAVNA USTANOVA ZBIRKA UMJETNINA
ANTE I WILTRUDE TOPIĆ - MIMARA
Muzej Mimara, Trg F. Roosevelta 5, Zagreb**

GRAĐEVINA:

**PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO)
ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA**

LOKACIJA:

Ulica Frana Folnegovića 10, Zagreb

RAZINA RAZRADE:

GLAVNI PROJEKT

ZOP:

2022-06-AWTM

Imenovani je u poduzeću APIN sustavi d.o.o za projektiranje, gradnju i trgovinu zaposlen na neodređeno vrijeme i upisan u Imenik ovlaštenih inženjera Hrvatske komore inženjera strojarstva (Goran Križanac, struč.spec.ing.mech. Klasa: UP/I-310-01/21-02/4, Urbroj: 503-04-21-2 od 23. prosinca 2021.)

Postavljeni **projektant** dužan se je pridržavati odredaba Zakona o gradnji.

Ovo rješenje vrijedi do završetka projektiranja ili do opoziva.

Zagreb, kolovoz 2022.

Direktor:

Branimir Cindori, dipl. inž. str.

m. p.

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: OPĆI PRILOZI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 1/7



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA STROJARSTVA

Klasa: UP/I-310-01/21-02/4
Urbroj: 503-04-21-2
Zagreb, 23. prosinca 2021.

Hrvatska komora inženjera strojarstva na temelju članka 26., stavka 1., 2. i 3. i članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/15, 114/18 i 110/19) odlučujući o zahtjevu koji je podnio **Goran Križanac, struč.spec.ing.mech., Novačka cesta 21, Rakitje, Bestovje** donosi sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva upisuje se **Goran Križanac, struč.spec.ing.mech., Novačka cesta 21, Rakitje, Bestovje, OIB 37153779628**, pod rednim brojem **2236**, s danom upisa **23.12.2021.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva **Goran Križanac, struč.spec.ing.mech.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer strojarstva**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 51., 53., stavka 1. i članka 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/15, 118/18 i 110/19), te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.
3. Ovlaštenom inženjeru strojarstva Hrvatska komora inženjera strojarstva izdaje "**pečat, iskaznicu ovlaštenog inženjera strojarstva te poslovnu karticu s potpisnim i identifikacijskim certifikatom**", koje su vlasništvo Komore.

Obrazloženje

Dana **21.12.2021.**, **Goran Križanac, struč.spec.ing.mech.**, podnio je zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva. Zahtjevu je sukladno članku 6., stavak 1. Pravilnika o upisima u imenike, upisnike i evidencije Hrvatske komore inženjera strojarstva i pečatima, iskaznicama i natpisnim pločama, priložena sva tražena dokumentacija

Prema odredbi članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju pravo na upis u imenik ovlaštenih arhitekata, ovlaštenih arhitekata urbanista, odnosno ovlaštenih inženjera Komore ima fizička osoba koja kumulativno ispunjava sljedeće uvjete:

1. da je završila odgovarajući preddiplomski i diplomski sveučilišni studij ili integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij i stekla akademski naziv magistar inženjer, ili da je završila odgovarajući specijalistički diplomski stručni studij i stekla stručni naziv stručni specijalist inženjer ako je tijekom cijelog svog studija stekla najmanje 300 ECTS bodova, odnosno da je na drugi način propisan posebnim propisom stekla odgovarajući stupanj obrazovanja odgovarajuće struke,
2. da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili po završetku odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje dvije godine, da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: OPĆI PRILOZI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 1/8

jednu godinu, ako je uz navedeno iskustvo po završetku odgovarajućeg preddiplomskog sveučilišnog ili po završetku odgovarajućeg preddiplomskog stručnog studija stekla odgovarajuće iskustvo u struci u trajanju od najmanje tri godine, odnosno bila zaposlena na stručnim poslovima graditeljstva i/ili prostornoga uređenja u tijelima državne uprave ili jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, te zavodima za prostorno uređenje županije, odnosno Grada Zagreba najmanje deset godina,

3. da je ispunila uvjete sukladno posebnim propisima kojima se propisuje polaganje stručnog ispita.

U postupku koji je prethodio donošenju ovog rješenja izvršen je uvid u priloženu dokumentaciju i utvrđeno je da je zahtjev podnositelja osnovan, te da podnositelj udovoljava kumulativno svim uvjetima za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva koji su propisani člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Podnositelj zahtjeva stekao je pravo na uporabu strukovnog naziva „ovlašteni inženjer strojarstva“ i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 51., 53., stavka 1. i 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je izvršavati navedene stručne poslove sukladno zakonu te temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštovati ovlašteni inženjer strojarstva.

Pravo na obavljanje navedenih stručnih poslova prestaje s prestankom članstva u Komori, u skladu s člankom 34. i 35. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlaštenom inženjeru strojarstva Hrvatska komora inženjera strojarstva izdaje "pečat, iskaznicu ovlaštenog inženjera strojarstva i poslovnu karticu s potpisnim i identifikacijskim certifikatom", sukladno članku 26., stavak 1. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori inženjera strojarstva članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore, sve sukladno članku 13., stavku 13.1., podstavku 13.1.5. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva („Narodne novine“ broj 56/19 i 17/20) osim u slučaju mirovanja članstva i privremenog prekida obavljanja djelatnosti, a pri prestanku ili mirovanju članstva u Komori dužan je podmiriti sve dospjele financijske obveze prema Komori, sve sukladno članku 13., stavku 13.1., podstavku 13.1.6. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.

Ovlašteni inženjer strojarstva dobiva putem Hrvatske komore inženjera strojarstva Potvrdu o polici osiguranja od profesionalne odgovornosti kod odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje na razdoblje od godine dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja plaća se sa članarinom, odnosno uračunava se u iznos članarine, sve u skladu s člankom 55., stavku 1. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer strojarstva uplatio je Hrvatskoj komori inženjera strojarstva upisninu u iznosu od 2.000,00 kn sukladno članku 13., stavku 13.1., podstavku 13.1.5. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.

Slijedom navedenog, na temelju članka 26., stavka 1., 2., i 3. i članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju, odlučeno je kao u izreci.

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: OPĆI PRILOZI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 1/9

Uputa o pravnom lijeku:

Protiv ovog rješenja dopuštena je žalba koja se podnosi Ministarstvu prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine u roku 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom u pisanom obliku, u tri primjerka, putem tijela koje je izdalo rješenje.



Predsjednik
Hrvatske komore inženjera strojarstva
Željko Dorić, dipl.ing.stroj.

Dostaviti:

1. Goran Križanac, Novačka cesta 21, Rakitje, 10437 Bestovje
2. U Zbirku isprava Komore

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: OPĆI PRILOZI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 1/10

Na temelju članka 70. Zakona o gradnji NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 daje se:

IZJAVA 1989-22-ZG

Kojom projektant **Goran Križanac, struč.spec.ing.mech.**, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera Hrvatske komore inženjera strojarstva (Klasa: UP/I-310-01/21-02/4, Urbroj: 503-04-21-2 od 23. prosinca 2021.) izjavljuje da projekt NOVEC 1230 sustava građevine:

INVESTITOR:

**JAVNA USTANOVA ZBIRKA UMJETNINA
ANTE I WILTRUDE TOPIĆ - MIMARA
Muzej Mimara, Trg F. Roosevelta 5, Zagreb**

GRAĐEVINA:

**PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO)
ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA**

LOKACIJA:

Ulica Frana Folnegovića 10, Zagreb

RAZINA RAZRADE:

GLAVNI PROJEKT

ZOP:

2022-06-AWTM

ispunjava bitne zahtjeve za građevinu i da je usklađen s odredbama Zakona o gradnji te sa svim dolje navedenim Zakonima, Pravilnicima i drugim propisima i važećim standardima:

ZAKONI

Zakon o gradnji NN 153/2013, NN 020/2017, NN 039/2019, NN 125/2019
Zakon o prostornom uređenju NN 153/2013, NN 065/2017, NN 114/2018, NN 039/2019, NN 098/2019
Zakon o zaštiti na radu NN 071/2014, NN 118/2014, NN 094/2018, NN 096/2018
Zakon o zaštiti od požara NN 092/2010
Zakon o normizaciji NN 080/2013
Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti NN 080/2013, NN 014/2014, NN 032/2019
Zakon o građevnim proizvodima NN 076/2013, NN 030/2014, NN 130/2017, NN 039/2019
Zakon o državnom inspektoratu NN 115/2018
Zakon o zaštiti zraka NN130/11

PRAVILNICI

Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina NN 118/2019, 065/2020
Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara NN 044/2012
Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu NN 088/2011
Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara NN 029/2013, NN 087/2015
Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja NN 141/2011
Pravilnik o sustavima za dojavu požara NN 056/1999
Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada NN 029/2013
Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta NN 042/2005

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: OPĆI PRILOZI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 1/11

Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava NN 039/2006
Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda NN 103/2008, NN 147/09, NN 087/2010, NN 129/2011
Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme NN 018/2017
Pravilnik o sigurnosnim znakovima NN 091/2015, NN 102/15, NN 061/2016
Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom NN 088/2012
Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša NN 016/2016
Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme NN 016/2016
Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima NN 048/2018
Tehnički propis o građevnim proizvodima NN 035/2018, NN 104/2019
Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije NN 005/2010
Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrade NN 003/2007
Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima (NN 090/2014)
Pravilnik o izobrazbi osoba koje obavljaju djelatnost prikupljanja, provjere propuštanja, ugradnje i održavanja ili servisiranja opreme i uređaja koji sadrže tvari koje oštećuju ozonski sloj ili fluorirane stakleničke plinove ili o njima ovise NN 003/2013
Pravilnik o pokretnoj tlačnoj opremi NN 091/2013
Pravilnik o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom NN 138/08

PROPISI:

Protupožarni sustavi - Plinski sustavi za gašenje požara – Projektiranje i izvođenje HRN EN 15004-1
Protupožarni sustavi - Plinski sustavi za gašenje požara – Novec 1230 HRN EN 15004-2

HRVATSKE NORME:

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

1. dio: Zahtjevi i ispitne metode za električne uređaje
za automatsko upravljanje i odgodu HRN EN 12094-1

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

2. dio: Zahtjevi i ispitne metode za neelektrične uređaje
za automatsko upravljanje i odgodu gašenja HRN EN 12094-2

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

3. dio: Zahtjevi i metode ispitivanja za ručne uređaje
za okidanje i zaustavljanje HRN EN 12094-3

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

4. dio: Zahtjevi i ispitne metode za sklopove ventila
spremnika i njihove pokretače (aktuatori) HRN EN 12094-4

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

5. dio: Zahtjevi i ispitne metode za visokotlačne i niskotlačne
razdjelne ventile i njihove pokretače (aktuatori) HRN EN 12094-5

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

6. dio: Zahtjevi i ispitne metode za neelektrične uređaje zaprečavanja HRN EN 12094-6

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

7. dio: Zahtjevi i ispitne metode za mlaznice za sustave HRN EN 12094-7

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: OPĆI PRILOZI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 1/12

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

8. dio: Zahtjevi i ispitne metode za spojnice HRN EN 12094-8

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

9. dio: Zahtjevi i ispitne metode za specijalne detektore požara HRN EN 12094-9

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

10. dio: Zahtjevi i ispitne metode za manometre i tlačne sklopke HRN EN 12094-10

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

11. dio: Zahtjevi i ispitne metode za mehaničke uređaje za vaganje HRN EN 12094-11

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

12. dio: Zahtjevi i metode ispitivanja za pneumatske alarmne uređaje HRN EN 12094-12

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

13. dio: Zahtjevi i ispitne metode za nepovratne i protupovratne ventile HRN EN 12094-13

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

1. dio: Uvod HRN EN 54-1

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

2. dio: Kontrolna i pokazna oprema HRN EN 54-2

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

3. dio: Naprave za uzbunjivanje – Sirene HRN EN 54-3

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

4. dio: Oprema za napajanje energijom HRN EN 54-4

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

5. dio: Detektori topline – Točkasti detektori HRN EN 54-5

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

7. dio: Detektori topline – Točkasti detektori koji upotrebljavaju raspršivanje svjetla, prolazak svjetla ili ionizaciju HRN EN 54-7

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

10. dio: Detektori plamena – Točkasti detektori HRN EN 54-10

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

11. dio: Ručni javljači HRN EN 54-11

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

12. dio: Detektori dima – Linijski detektori koji upotrebljavaju optičku zraku svjetla HRN EN 54-12

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

13. dio: Ocjenjivanje kompatibilnosti dijelova sustava HRN EN 54-13

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

14. dio: Upute za planiranje, postavljanje, puštanje u rad, uporabu i održavanje HRN EN 54-14

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

16. dio: Kontrolna i pokazna oprema zvučne uzbune HRN EN 54-16

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina:	BROJ PROJEKTA:
	PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	1989-22 FAZA PROJEKTA:
	Poglavlje:	POGLAVLJE/ STRANICA
	OPĆI PRILOZI	1/13

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

17. dio: Izolatori kratkog spoja HRN EN 54-17

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

18. dio: Ulazno/izlazni uređaji HRN EN 54-18

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

20. dio: Aspiracijski dimni detektori HRN EN 54-20

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

21. dio: Oprema za prijenos uzbune i dojavu pogreške HRN EN 54-21

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

22. dio: Podesivi detektori topline linijskog tipa HRN EN 54-22

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

23. dio: Uređaji za požarno uzbunjivanje – Uređaji za vizualno uzbunjivanje HRN EN 54-23

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

24. dio: Dijelovi sustava zvučne uzbune - Zvučnici HRN EN 54-24

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

25. dio: Dijelovi koji upotrebljavaju radio vezu HRN EN 54-25

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

28. dio: Nepodesivi detektori topline linijskog tipa HRN EN 54-28

Zagreb, kolovoz 2022.

Projektant: Goran Križanac, struč.spec.ing.mech.	Poduzeće: Apin sustavi d.o.o. Adresa: Ožujska 8, Zagreb Upisan u imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore inženjera strojarstva: Klasa: UP/I-310-01/21-02/4, Urbroj: 503-04-21-2 od 23. prosinca 2021.	m. p.
---	--	-------

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PROJEKTNII ZADATAK	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 2/1

INVESTITOR:

**JAVNA USTANOVA ZBIRKA UMJETNINA
ANTE I WILTRUDE TOPIĆ - MIMARA
Muzej Mimara, Trg F. Roosevelta 5, Zagreb**

GRAĐEVINA:

**PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO)
ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA**

LOKACIJA:

Ulica Frana Folnegovića 10, Zagreb

RAZINA RAZRADE:

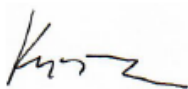
GLAVNI PROJEKT

ZOP:

2022-06-AWTM

2. PROJEKTNII ZADATAK SA PRIPADAJUĆIM DOKUMENTIMA

Projektant:



Goran Križanac, struč.spec.ing.mech.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Goran Križanac

struč.spec.ing.mech.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 2236

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PROJEKTNII ZADATAK	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 2/2

PROPIS I OPSEG ZAŠTITE

SUSTAV ZA GAŠENJE POŽARA NOVEC 1230 PLINOM

Za zaštitu prostora sa vrijednom opremom preporuča se zaštita "čistim" sredstvom sukladno preporukama standarda HRN EN 15004. Sukladno zahtjevima Kyoto protokola u Republici Hrvatskoj i Europskoj uniji uvedena su ograničenja na HFC zamjenske plinove zbog svojstva zagrijavanja atmosfere (GWP – Global warming potential) zbog navedenog odabran je ekološki plin za gašenje požara druge generacije Novec 1230.

Plin za gašenje, pod komercijalnim nazivom "Novec 1230" je fluoroketon. Navedeni plin gasi požar tako što uslijed visokog toplinskog kapaciteta oduzima toplinu i na taj način gasi požar. Kao sigurno i efikasno sredstvo upotrebljava se kod gašenja požara klase krutih materijala, zapaljivih tekućina i električnih instalacija.

Svojstva plina Novec 1230 su sljedeća:

Kemijska oznaka	FK 5-1-12
ODP	0 (koeficijent razgradnje ozona)
GWP	1 (koeficijent zagrijavanja atmosfere)
Vrijeme razgradnje	5 dana

Budući da Novec 1230 posjeduje izuzetna ekološka svojstva (ODP=0 i GWP=1) i izuzetno brzo vrijeme razgradnje proizvođač plina 3M daje korisnicima sustava 20 godišnju ekološku garanciju „3M™ Blue SkySM Warranty“ (dodatne informacije dostupne su na www.3M.com/novec1230fluid).

Navedena garancija se očituje u načelu da će 3M zamijeniti ili nadoknaditi iznos uloženi u kupnju sredstva ukoliko će u sljedećih 20 godina biti uvedena ekološka ograničenja na plin.

Sustav protupožarne zaštite s ovim plinom naročito je podoban radi sljedećeg:

- atmosfera plina u projektiranim koncentracijama (5,3 do 10%) ne predstavlja opasnost za ljude,
- radi neznatne toksičnosti medija,
- velika efikasnost gašenja požara,
- velika brzina djelovanja,
- minimalno smanjenje vidljivosti prilikom gašenja,
- maksimalna disperzija plina unutar štćene prostorije,
- dobro mješanje plina sa zrakom bez rizika za raslojavanje,
- plin nije korozivan, ne provodi struju i ne izaziva hladne šokove na elektronici,
- ne oštećuje ozonski omotač,
- nema utjecaj na globalno zagrijavanje.

Projektantska koncentracija sukladno HRN EN 15004

kod gašenja „Class A“ : minimalno 5,3 %

Zadaća Novec 1230 sustava:

- detekcija požara
- gašenje požara
- sprečavanje povratnih požara

OPIS SUSTAVA

Opseg zaštite

Novec 1230 sustavom predviđena je zaštita sljedećih prostora:

1. Depo 8
2. Depo 9
3. Depo 11

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PROJEKTNII ZADATAK	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 2/3

Princip rada sustava

Detekcija požara će biti postavljena u dvozonskoj ovisnosti. Gašenje se aktivira pri proradi obje zone detekcije. Istovremeno se aktivira i svjetlosno zvučna signalizacija ispred ulaza u štićeni prostor. Sustav se može aktivirati i pomoću ručnog tipkala za aktiviranje gašenja, montiranog ispred ulaznih vrata u štićeni prostor i ručno na samoj boci preko ručnog aktivatora.

VATRODOJAVNI DIO SUSTAVA ZA UPRAVLJANJE GAŠENJEM

Elektro dio sustava za gašenje požara plinom NOVEC 1230 obrađen je u projektu vatrodojave – MAPA 4 - Projekt sustava za dojavu požara i upravljanja stabilnim sustavom za gašenje požara plinom NOVEC 1230.

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PROGRAM KONTROLE	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 3/1

INVESTITOR:

**JAVNA USTANOVA ZBIRKA UMJETNINA
ANTE I WILTRUDE TOPIĆ - MIMARA
Muzej Mimara, Trg F. Roosevelta 5, Zagreb**

GRAĐEVINA:

**PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO)
ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA**

LOKACIJA:

Ulica Frana Folnegovića 10, Zagreb

RAZINA RAZRADE:

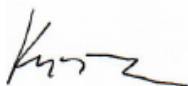
GLAVNI PROJEKT

ZOP:

2022-06-AWTM

3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE SA TEHNIČKIM UVJETIMA IZRADE

Projektant:



Goran Križanac, struč.spec.ing.mech.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Goran Križanac
struč.spec.ing.mech.

Ovlašteni inženjer strojarstva



 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PROGRAM KONTROLE	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 3/2

Prema Zakonu o gradnji predočuje se program kontrole i osiguranja kakvoće, čiji su sastavni dijelovi:

1. Primijenjeni zakoni, propisi i norme,
2. Opći uvjeti izrade,
3. Program kontrole,
4. Uvjeti izvođenja,
5. Atesti i dokumenti koje je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled,
6. Redovni pregledi.

1. PRIMIJENJENI ZAKONI, PROPISI I NORME

ZAKONI

Zakon o gradnji NN 153/2013, NN 020/2017, NN 039/2019, NN 125/2019

Zakon o prostornom uređenju NN 153/2013, NN 065/2017, NN 114/2018, NN 039/2019, NN 098/2019

Zakon o zaštiti na radu NN 071/2014, NN 118/2014, NN 094/2018, NN 096/2018

Zakon o zaštiti od požara NN 092/2010

Zakon o normizaciji NN 080/2013

Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti NN 080/2013, NN 014/2014, NN 032/2019

Zakon o građevnim proizvodima NN 076/2013, NN 030/2014, NN 130/2017, NN 039/2019

Zakon o državnom inspektoratu NN 115/2018

Zakon o zaštiti zraka NN130/11

PRAVILNICI

Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina NN 118/2019, 065/2020

Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara NN 044/2012

Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu NN 088/2011

Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara NN 029/2013, NN 087/2015

Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja NN 141/2011

Pravilnik o sustavima za dojavu požara NN 056/1999

Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada NN 029/2013

Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta NN 042/2005

Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava NN 039/2006

Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda NN 103/2008, NN 147/09, NN 087/2010, NN 129/2011

Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme NN 018/2017

Pravilnik o sigurnosnim znakovima NN 091/2015, NN 102/15, NN 061/2016

Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom NN 088/2012

Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša NN 016/2016

Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme NN 016/2016

Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima NN 048/2018

Tehnički propis o građevnim proizvodima NN 035/2018, NN 104/2019

Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije NN 005/2010

Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrade NN 003/2007

Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima (NN 090/2014)

Pravilnik o izobrazbi osoba koje obavljaju djelatnost prikupljanja, provjere propuštanja, ugradnje i održavanja ili servisiranja opreme i uređaja koji sadrže tvari koje oštećuju ozonski sloj ili fluorirane stakleničke plinove ili o njima ovise NN 003/2013

Pravilnik o pokretnoj tlačnoj opremi NN 091/2013

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PROGRAM KONTROLE	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 3/3

Pravilnik o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom NN 138/08

PROPISI:

Protupožarni sustavi - Plinski sustavi za gašenje požara – Projektiranje i izvođenje HRN EN 15004-1
Protupožarni sustavi - Plinski sustavi za gašenje požara – Novec 1230 HRN EN 15004-2

HRVATSKE NORME:

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

1. dio: Zahtjevi i ispitne metode za električne uređaje
za automatsko upravljanje i odgodu HRN EN 12094-1

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

2. dio: Zahtjevi i ispitne metode za nenelektrične uređaje
za automatsko upravljanje i odgodu gašenja HRN EN 12094-2

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

3. dio: Zahtjevi i metode ispitivanja za ručne uređaje
za okidanje i zaustavljanje HRN EN 12094-3

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

4. dio: Zahtjevi i ispitne metode za sklopove ventila
spremnika i njihove pokretače (aktuatori) HRN EN 12094-4

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

5. dio: Zahtjevi i ispitne metode za visokotlačne i niskotlačne
razdjelne ventile i njihove pokretače (aktuatori) HRN EN 12094-5

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

6. dio: Zahtjevi i ispitne metode za nenelektrične uređaje zaprečavanja HRN EN 12094-6

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

7. dio: Zahtjevi i ispitne metode za mlaznice za sustave HRN EN 12094-7

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

8. dio: Zahtjevi i ispitne metode za spojnice HRN EN 12094-8

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

9. dio: Zahtjevi i ispitne metode za specijalne detektore požara HRN EN 12094-9

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

10. dio: Zahtjevi i ispitne metode za manometre i tlačne sklopke HRN EN 12094-10

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

11. dio: Zahtjevi i ispitne metode za mehaničke uređaje za vaganje HRN EN 12094-11

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

12. dio: Zahtjevi i metode ispitivanja za pneumatske

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PROGRAM KONTROLE	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 3/4

alarmne uređaje HRN EN 12094-12

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

13. dio: Zahtjevi i ispitne metode za nepovratne i protupovratne ventile

HRN EN 12094-13

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

1. dio: Uvod

HRN EN 54-1

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

2. dio: Kontrolna i pokazna oprema

HRN EN 54-2

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

3. dio: Naprave za uzbunjivanje – Sirene

HRN EN 54-3

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

4. dio: Oprema za napajanje energijom

HRN EN 54-4

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

5. dio: Detektori topline – Točkasti detektori

HRN EN 54-5

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

7. dio: Detektori topline – Točkasti detektori koji upotrebljavaju raspršivanje svjetla, prolazak svjetla ili ionizaciju

HRN EN 54-7

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

10. dio: Detektori plamena – Točkasti detektori

HRN EN 54-10

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

11. dio: Ručni javljači

HRN EN 54-11

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

12. dio: Detektori dima – Linijski detektori koji upotrebljavaju optičku zraku svjetla

HRN EN 54-12

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

13. dio: Ocjenjivanje kompatibilnosti dijelova sustava

HRN EN 54-13

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

14. dio: Upute za planiranje, postavljanje, puštanje u rad, uporabu i održavanje

HRN EN 54-14

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

16. dio: Kontrolna i pokazna oprema zvučne uzbune

HRN EN 54-16

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

17. dio: Izolatori kratkog spoja

HRN EN 54-17

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

18. dio: Ulazno/izlazni uređaji

HRN EN 54-18

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

20. dio: Aspiracijski dimni detektori

HRN EN 54-20

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

21. dio: Oprema za prijenos uzbune i dojavu pogreške

HRN EN 54-21

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

22. dio: Podesivi detektori topline linijskog tipa

HRN EN 54-22

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

23. dio: Uređaji za požarno uzbunjivanje – Uređaji za vizualno uzbunjivanje

HRN EN 54-23

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

24. dio: Dijelovi sustava zvučne uzbune - Zvučnici

HRN EN 54-24

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PROGRAM KONTROLE	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 3/5

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

25. dio: Dijelovi koji upotrebljavaju radio vezu

HRN EN 54-25

Sustavi za otkrivanje i dojavu požara

28. dio: Nepodesivi detektori topline linijskog tipa

HRN EN 54-28

2. OPĆI UVJETI IZRADE

Ugovor se sklapa na temelju tehničkog opisa i specifikacije odobrenog projekta, te ovih uvjeta za ugovaranje. Prije početka radova izvođač je dužan izvršiti pregled građevine i upozoriti investitora i projektanta na odstupanja od projektiranog stanja. Izvođač je dužan izvoditi radove u skladu s projektom. Izmjene se mogu provoditi samo uz suglasnost projektanta. Izvođač treba voditi građevinski dnevnik i u njega upisivati sva odstupanja od projektiranog stanja. Izvođač je dužan ugrađivati materijal i opremu koja odgovara propisima i standardizaciji i ostalim propisima navedenim u ovom projektu. Naročitu pažnju treba posvetiti provođenju mjera zaštite pri radu i zaštite pri izvođenju radova, te mjera zaštite od požara.

3. PROGRAM KONTROLE

- Sastavni dio projektne dokumentacije su:
 - troškovnik opreme i radova,
 - priloženi nacrti.
- Sav materijal za izvedbu radova predmetne instalacije obavezan je dobiti izvođač prema specifikaciji materijala u projektnoj dokumentaciji a u skladu s važećim zakonskim propisima.
- Za sva ugrađeni materijal i opremu moraju se dostaviti atesti i certifikati kojima se dokazuje kvaliteta ugrađenog materijala.
- Naručitelj je obavezan osigurati stalni stručni nadzor nad izvedbom ugovorenih radova.
- Naručitelj je obavezan prije početka radova dostaviti izvođaču imena ovlaštenih osoba za obavljanje nadzora nad izvedbom.
- Izvođač je obavezan imenovati svog ovlaštenog predstavnika – rukovoditelja radova, prije početka radova i o tome pismeno izvijestiti naručitelja.
- Sve probleme u pogledu ugovorenih radova, naručitelj će rješavati s izvoditeljem preko ovlaštene osobe za vršenje nadzora.
- Izvoditelj se obvezuje da će redovito upisivati u građevinski dnevnik sve potrebne podatke, koje je obavezan upisivati i da će osobi ovlaštenoj za vršenja nadzora omogućiti svakodnevno uvid u montažni dnevnik.
- Svi radovi vezani uz predmetnu instalaciju moraju biti stručno i kvalitetno izvedeni točno po nacrtima i opisu, a po uputama projektanta i nadzornog organa.
- Cijela instalacija mora biti izvedena potpuno nepropusno o čemu izvoditelj jamči s odgovarajućim atestima o izvršenoj tlačnoj probi.
- Po završetku ugovorenih radova a prije početka korištenja odnosno stavljanja u pogon instalacije, naručitelj je obavezan zatražiti tehnički pregled izvedenih radova u svrhu utvrđivanja njihove tehničke ispravnosti.
- Sve garantne listove, ateste i certifikate ugrađenog materijala i opreme zajedno sa svim potrebnim uputama za rukovanje i održavanje izvedene instalacije, izvoditelj je obavezan dostaviti naručitelju prije izvršenog tehničkog pregleda.
- Za kvalitetu izvedenih radova izvoditelj jamči godinu dana od dana izvršenog tehničkog prijema, a za ugrađenu opremu pema garantnom listu proizvođača opreme.
- Izvoditelj ne odgovara za kvarove nastale nasilnim oštećenjem ili nestručnim korištenjem izvedene instalacije.
- Preglede instalacije treba vršiti barem jednom godišnje i od strane ovlaštene organizacije pribaviti atest o ispravnom funkcioniranju instalacija (atest funkcionalnosti instalacije).

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PROGRAM KONTROLE	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 3/6

4. UVJETI IZVOĐENJA

1. Ovi uvjeti izvođenja su dopuna i detaljnije objašnjenje za ovu vrstu instalacija i kao takvi su sastavni dio projekta, pa prema tome obvezni su za izvođača.
2. Instalaciju treba izvesti prema nacrtima i tehničkom opisu u projektu, važećim hrvatskim propisima, tehničkim propisima i pravilima struke.
3. Za promjene i odstupanja od ovog projekta mora se pribaviti pismena suglasnost nadzornog inženjera, odnosno projektanta.
4. Izvođač je dužan prije početka radova projekt provjeriti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati projektanta.
5. Sav materijal koji se upotrijebi mora odgovarati hrvatskim standardima.
6. Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u toku rada i poslije pokazalo nekvalitetno izvođač je dužan u svom trošku ispraviti.
7. Prije nego se priđe polaganju cijevi mora se izvršiti točno razmjeravanje i obilježavanje na zidu i stropovima.
8. Prije ugradnje cijevi je potrebno očistiti iznutra. Također nakon ugradnje cjevovoda, a prije montaže mlaznica cjevovod treba temeljito isprati.
9. Prije ugradnje mlaznica paziti na minimalno zahtijevane udaljenosti mlaznica od stropa.
10. Raspored mlaznica izvesti u skladu sa projektom i propisima, po kojima je instalacija projektirana.
11. Centralni uređaj mora biti montiran na visini cca 150 cm od razine poda, a tipkalo za aktiviranje gašenja na visini 140 cm od razine poda.
12. Električni vodovi se polažu po naznačenoj trasi u planu instalacija horizontalno i vertikalno. Koso polaganje kabela nije dozvoljeno.
13. Nulti i zaštitni vodovi ne smiju biti osigurani, a po boji se moraju razlikovati od faznih vodova. U električnom pogledu moraju predstavljati neprekinutu cjelinu.
14. Paralelno vođenje vodova slabe i jake struje treba vršiti na najmanjoj udaljenosti od 10 cm ako su položeni u metalne police, a križanje na najmanje 3 cm i pod kutem 90°. Ukoliko su položeni na obujmice, razmak mora biti min. 15 cm (poželjno 30cm).
15. Kod izvođenja elektro instalacije mora se voditi računa da se ne oštete već izvedeni radovi i dijelovi objekta.
16. Prolaze kabela iz jednog požarnog sektora u drugi potrebno je brtviti protupožarnim kitom koji prilikom zaplamenjivanja tvori pjenu otpornu na vatru i na taj način sprečava prolaz vatre i plinova kroz fuge i otvore.

5. ATESTI KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED

1. Atesti važeći u Republici Hrvatskoj za ugrađenu opremu (cijevi, ...),
2. Uvjerjenja o ispravnosti i podobnosti za protupožarnu opremu
3. VdS/FM certifikati za opremu koja ih treba imati sukladno troškovniku i propisu,
4. Potvrda o izvršenoj tlačnoj probi i ispiranju cjevovoda,
5. Uvjerjenje i zapisnik o izvršenom funkcionalnom ispitivanju.

6. REDOVNI PREGLEDI

Novec 1230 sustav

1. Dnevno kontrolirati tlak na manometrima prema zidnoj uputi koju je dužan izraditi izvođač radova.
2. Svake godine zatražiti servis instalacije od za to ovlaštenog poduzeća, te izvršiti popravak ili izmjenu neispravnih dijelova ili uređaja.
3. Svakih 10 godina reatestirati spremnik posuda pod tlakom.

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PROGRAM KONTROLE	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 3/7

Napomena:

Detaljne upute rukovanja, održavanja i obveznih pregleda sustava dužan je propisati izvođač radova u knjizi uputa rukovanja i održavanja sustava.

7. TEHNOLOŠKI UVJETI IZRADE

SUSTAV ZA GAŠENJE POŽARA PLINOM NOVEC 1230

Čišćenje cjevovoda

Prije ugradnje cijevi treba očistiti iznutra. Nakon ugradnje cjevovoda, a prije montaže mlaznica, cjevovod treba temeljito isprati. Kod ispiranja voditi zapisnik o ispiranju cjevovoda.

Izvedba cjevovoda

Cjevovodi će biti projektirani od pocinčanih cijevi EN10255H. Projektom će biti predviđeno spajanje cijevi navojnim spojevima NP60.

Tlačna proba cjevovoda

Cjevovod je otvorenog tipa i pod tlak dolazi samo prilikom aktiviranja instalacije. Cjevovod se na nepropusnost ispituje na tlak i nepropusnost na 3,0 bara u vremenu 10 minuta. Nakon 10 minuta pritisak ne smije pasti više od 20%.

Konzoliranje cjevovoda

Za konzoliranje cjevovoda koristiti standardizirana učvršćenja tip Erico / Mupro sa VdS/FM certifikatom.

8. UVJETI KOJE TREBA ZADOVOLJITI IZVOĐAČ RADOVA STABILNOG SUSTAVA ZAŠTITE OD POŽARA SA PLINOM NOVEC 1230

Sustavi za gašenje požara plinom Novec 1230 specifični su protupožarni sustavi za koje proizvođači sustava inzistiraju da osobe i tvrtke koje ih ugrađuju trebaju zadovoljiti niže navedene uvjete:

1. **Certifikat o uspješno završenoj obuci za projektiranje, ugradnju i održavanje Novec 1230 sustava**

Odgovorna osoba izvođača radova dužna je imati navedeni certifikat izdan od strane proizvođača opreme. Navedeni certifikat se izdaje nakon uspješno položenog ispita kod proizvođača opreme.

2. **Uvjerjenje o stručnom osposobljenju (stručni ispit) za obavljanje poslova Rukovatelj posudama tehničkih plinova**

Izvođač radova dužan je biti osposobljen za rukovanje posudama tehničkih plinova što se dokazuje uvjerenjem o stručnom osposobljenju (položenom stručnom ispitu) za obavljanje poslova Rukovatelj posudama tehničkih plinova. Navedeni certifikat se izdaje od strane ispitne komisije nakon položenog stručnog ispita.

9. UVJETI KOJE TREBA ZADOVOLJITI IZVOĐAČ RADOVA NOVEC 1230 SUSTAVA U CILJU POSTIZANJA ZADOVOLJAVAJUĆEG NAČINA RADA KAO I ZADOVOLJAVAJUĆE KVALITETE RADOVA

U cilju postizanja zadovoljavajuće kvalitete radova na protupožarnom sustavu kod odabira izvođača radova potrebno je odabrati izvođača radova na protupožarnom sustavu koji udovoljava minimalno niže navedenim uvjetima:

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PROGRAM KONTROLE	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 3/8

1. Suglasnost

Tvrtka izvođača radova treba posjedovati suglasnost za obavljanje djelatnosti izvođenja sustava protupožarne zaštite sukladno Pravilniku o suglasnostima za započinjanje obavljanja djelatnosti građenja (NN 43/09) izdanom od Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja.

2. Politika kvalitete ISO 9001

Tvrtka izvođač radova treba imati poslovanje usklađeno sukladno zahtjevima norme ISO 9001. Navedeno treba biti dokumentirano certifikatom od ovlaštene institucije.

Poslovanje tvrtke usklađeno sa zahtjevima ISO 9001 je preduvjet postizanja ujednačene kvalitete kod izvođenja radova.

3. Politika zaštite okoliša ISO 14001

Tvrtka izvođač radova treba imati poslovanje usklađeno sukladno zahtjevima norme ISO 14001. Navedeno treba biti dokumentirano certifikatom od ovlaštene institucije. Izvođenje radova primjenjujući i koristeći postupke usklađene sa europskim normama zaštite okoliša je prioritetan i zahtijevan način rada kojim se osigurava kvalitetan odnos prema okolišu.

4. Politika zaštite rada i sigurnosti OHSAS 18001

Tvrtka izvođač radova treba imati poslovanje usklađeno sukladno zahtjevima norme OHSAS 18001. Navedeno treba biti dokumentirano certifikatom od ovlaštene institucije. Izvođenje radova primjenjujući odgovarajuće mjere zaštite na radu i sigurnosti su jedini ispravan i zahtijevani način rada.

5. Garancija iskustva

Tvrtka izvođač radova treba imati zaposlene barem dvije osobe sa visokom ili višom stručnom spremom uz uvjet da svaka ima barem 5 referentnih građevina na kojima je bila voditelj gradnje.

6. Garancija kvalitete zavarivačkih radova

Ukoliko se kod izrade instalacije cjevovodi izvode zavarivačkim radovima nužno je da tvrtka izvođača radova ima zaposlenu jednu stručnu osobu sa EWE (European Welding Engineer) diplomom - europski stručnjak za zavarivanje. Navedena osoba je odgovorna za ispravan postupnik zavarivanja kao i kontrolu zavarivačkih radova. Ukoliko tvrtka nema zaposlenu stručnu osobu sa EWE diplomom nije dozvoljeno izvoditi protupožarni sustav (niti na građevini - niti u pogonu izvođača) budući da nije osigurana odgovarajuća kontrola kvalitete radova i postupnik radova. U tom slučaju protupožarni sustav potrebno je izvoditi isključivo navojnim i utornim načinom rada.

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: ZAŠTITA NA RADU	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 4/1

INVESTITOR:

**JAVNA USTANOVA ZBIRKA UMJETNINA
ANTE I WILTRUDE TOPIĆ - MIMARA
Muzej Mimara, Trg F. Roosevelta 5, Zagreb**

GRAĐEVINA:

**PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO)
ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA**

LOKACIJA:

Ulica Frana Folnegovića 10, Zagreb

RAZINA RAZRADE:

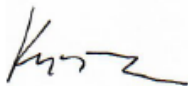
GLAVNI PROJEKT

ZOP:

2022-06-AWTM

4. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PROPISA ZAŠTITE NA RADU

Projektant:



Goran Križanac, struč.spec.ing.mech.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Goran Križanac
struč.spec.ing.mech.

Ovlašteni inženjer strojarstva



 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujaska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: ZAŠTITA NA RADU	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 4/2

1. OPĆENITO

Na temelju Zakona o zaštiti na radu daje se:

Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu

za vrijeme eksploatacije protupožarnog uređaja, kao i za vrijeme njegove montaže:

1. Zakon o zaštiti na radu NN 071/2014, NN 118/2014, NN 094/2018, NN 096/2018
2. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada NN 029/2013
3. Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta NN 042/2005
4. Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava NN 039/2006
5. Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda NN 103/2008, NN 147/09, NN 087/2010, NN 129/2011
6. Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme NN 018/2017
7. Pravilnik o sigurnosnim znakovima NN 091/2015, NN 102/15, NN 061/2016
8. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom NN 088/2012
9. Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša NN 016/2016
10. Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme NN 016/2016
11. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima NN 048/2018
12. Pravilnik o pokretnoj tlačnoj opremi NN 091/2013
13. Pravilnik o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom NN 138/08

2. OPASNOSTI ZA VRIJEME EKSPLOATACIJE SUSTAVA ZA GAŠENJE POŽARA PLINOM NOVEC 1230

ISPITIVANJE NA NEPROPUSNOST

Cjevovod je otvorenog tipa i pod tlak dolazi samo prilikom aktiviranja instalacije. Cjevovod se na nepropusnost ispituje na tlak i nepropusnost na 3,0 bara u vremenu 10 minuta. Nakon 10 minuta pritisak nesmije pasti više od 20%.

PUKNUĆE OSTALIH DIJELOVA SUSTAVA

Boce su izrađene iz čelika i tlačno ispitane. Tlak dušika u boci kod 20°C iznosi 50 bara (±5%). Za slučaj prekomjernog porasta tlaka boca je opremljena sigurnosnom membranom koja puca kod tlaka 90 bara, te je na taj način otklonjena opasnost od eksplozije.

Spremnik posuda pod tlakom treba imati PI znak i investitoru treba biti dostavljena izjava o sukladnosti za svaki pojedini spremnik. Sukladno Pravilniku o pokretnoj tlačnoj opremi investitor je dužan svakih 10 godina provesti ispitivanje na nepropusnost od strane ovlaštenog tijela.

OPASNOST OD SLUČAJNOG DODIRA DIJELOVA POD NAPONOM

Opasnost je otklonjena izoliranjem dijelova pod naponom.

OPASNOST ZA OSOBLJE

U projektiranoj koncentraciji plin ne predstavlja opasnost za ljude.

OPASNOST OD PREVISOKOG NAPONA DODIRA

Zaštita od previsokog napona dodira predviđena je – spajanjem svih vodljivih dijelova sustava na zaštitni vodič (uzemljenje).

OPASNOST OD SLUČAJNOG DODIRA DIJELOVA POD NAPONOM

Opasnost se otklanja izoliranjem dijelova pod naponom.

OPASNOST OD ŠTETNIH POSLJEDICA STRUJE KRATKOG SPOJA

Zaštita je izvršena izborom odgovarajućih osigurača.

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: ZAŠTITA NA RADU	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 4/3

3. MONTAŽA PROTUPOŽARNIH INSTALACIJA I PRIMJENA PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Prilikom montaže instalacije primjenjivati će se propisana pravila zaštite na radu. Pravilnik o zaštiti na radu izvođača radova i eventualno izdana uputstva od strane investitora.

OPĆENITO

1. Navedeni propisi kao i navedene mjere i tehnička rješenja opisana u ovom prikazu obvezna su za izvođača radova, kao i za korisnika predmetne instalacije, odnosno građevine.
2. Svi uređaji smješteni su da ne predstavljaju prepreku slobodnom kretanju po prostoru i omogućuju laku dostupnost i kontrolu instalacije.
3. Svi uređaji koji su prema ovom projektu predviđeni za ugradnju zadovoljavaju uvjete Zakona o normizaciji.
4. Mjesto izvođenja radova treba biti propisno ograđeno i označeno. Mjesta na kojima se izvode vanjski radovi i/ili radovi na visini trebaju biti propisno označeni znakovima opasnosti od pada predmeta sa visine i obavezne uporabe zaštitne kacige.
5. Pristup gradilištu treba biti dozvoljen samo izvođačima radova i za pristup ovlaštenim osobama uz obaveznu uporabu zaštitnih sredstva (zaštitne cipele, zaštitna odjeća i zaštitne kacige) koja su definirana za svako radno mjesto Procjenom opasnosti tvrtke izvođača. Navedena zaštitna sredstva dužan je osigurati izvođač radova.

OSPOSOBLJENOST ZAPOSLENIKA

1. Svi zaposlenici moraju biti osposobljeni za rad na siguran način i imati odgovarajuće uvjerenje od ovlaštene organizacije.
2. Za poslove s posebnim uvjetima rada (rad na visini, rad pod naponom i sl.) zaposlenici trebaju imati potvrde o zdravstvenoj sposobnosti za obavljanje istih.

SREDSTVA RADA

1. Sva sredstva rada (alati, strojevi, uređaji, ...) trebaju biti potpuno ispravna i neoštećena. Uređaji i naprave koje spadaju u sredstva za rad s povećanom opasnošću (dizalice, kompresori, brusilice...) trebaju biti ispitane od strane ovlaštene organizacije i imati odgovarajuće uvjerenje.
2. Dizalice i skele koje se koriste na gradilištu trebaju imati odgovarajući atest, ujedno trebaju biti ispitane nakon postavljanja na gradilištu od strane ovlaštene ustanove.
3. Ljestve koje se koriste prilikom radova trebaju imati odgovarajući atest i biti interno ispitane na ispravnost greda, protukliznih nogara i osiguranja razmicanja.
4. Sve radove je potrebno izvoditi prema pravilima rada na siguran način.
5. Radove na visini potrebno je izvoditi sa odgovarajućih skela ili ljestava uporabom dodatnih zaštitnih sredstava (uže za osiguranje od pada sa odgovarajućim atestom, ...)
6. Izvođač radova treba zaposlenicima na gradilištu osigurati odgovarajuća osobna zaštitna sredstvakoja im pripadaju prema važećoj procjeni opasnosti radnih mjesta izrađenoj od strane ovlaštene pravne osobe.

ODRŽAVANJE

Održavanje funkcionalnosti instalacije u eksploataciji je u obvezi vlasnika i korisnika građevine. Da bi se izbjegle po zdravlje i život opasne situacije rukovaoci se moraju detaljno upoznati sa instalacijama i njihovim funkcijama. Kompletna instalacija mora biti izvedena u skladu s propisima i od materijala koji su atestirani.

ATESTI

Izvođač je dužan pribaviti ateste za ugrađenu opremu.

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
		FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
	Poglavlje: ZAŠTITA NA RADU	POGLAVLJE/ STRANICA 4/4

PREGLED INSTALACIJE

Pregled instalacija treba vršiti barem jednom godišnje od strane ovlaštene pravne osobe i pribaviti uvjerenje o ispravnom funkcioniranju instalacije najmanje jednom godišnje.

ZAKLJUČAK

Predviđenim načinom izgradnje i odabranom opremom osigurat će se traženi uvjeti zaštite na radu. Za sve ostalo pridržavati se mjera zaštite na radu propisne Pravilnikom o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN 51/2008) i Planom izvođenja radova izrađenim od strane Koordinatora 1.

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: ZAŠTITA OD POŽARA	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 5/1

INVESTITOR:

**JAVNA USTANOVA ZBIRKA UMJETNINA
ANTE I WILTRUDE TOPIĆ - MIMARA
Muzej Mimara, Trg F. Roosevelta 5, Zagreb**

GRAĐEVINA:

**PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO)
ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA**

LOKACIJA:

Ulica Frana Folnegovića 10, Zagreb

RAZINA RAZRADE:

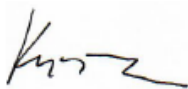
GLAVNI PROJEKT

ZOP:

2022-06-AWTM

5. PRIKAZ PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Projektant:



Goran Križanac, struč.spec.ing.mech.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Goran Križanac

struč.spec.ing.mech.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 2236

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: ZAŠTITA OD POŽARA	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 5/2

1. OPĆENITO

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) daje se:

Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara

za vrijeme eksploatacije protupožarnog uređaja, kao i za vrijeme njegove montaže:

1. Zakon o gradnji NN 153/2013, NN 020/2017, NN 039/2019, NN 125/2019
2. Zakon o prostornom uređenju NN 153/2013, NN 065/2017, NN 114/2018, NN 039/2019, NN 098/2019
3. Zakon o normizaciji NN 080/2013
4. Zakon o zaštiti od požara NN 092/2010
5. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara NN 008/2006
6. Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara NN 044/2012
7. Pravilnik o revidentima iz zaštite od požara NN141/2011
8. Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu NN 088/2011
9. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara NN 029/2013, NN 087/2015
10. Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja NN 141/2011
11. Pravilnik o sustavima za dojavu požara NN 056/1999
12. Protupožarni sustavi
Plinski sustavi za gašenje požara – Projektiranje i izvođenje HRN EN 15004-1
13. Protupožarni sustavi
Plinski sustavi za gašenje požara – Novec 1230 HRN EN 15004-2

2. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA TIJEKOM GRADNJE

Prema zakonu o zaštiti od požara Republike Hrvatske predviđene su ove mjere i tehnička rješenja zaštite od požara:

1. Tijekom gradnje potrebno je posebnu pažnju obratiti mjerama zaštite od požara,
2. Nije dozvoljeno pušenje u prostoru privremenog skladišta materijala na gradilištu,
3. Nije dozvoljeno paljenje vatre na prostoru gradilišta izuzev mjesta koja su osigurana od požara,
4. Nije dozvoljeno zavarivanje na gradilištu,
5. Otpatke je potrebno odlagati na za to predviđeno mjesto,
6. Užarene metalne dijelove nije dozvoljeno smjestiti uz zapaljive materijale.

3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA TIJEKOM EKSPLOATACIJE GRAĐEVINE

Predmetna građevina zaštićena je od požara:

1. vatrogasnim aparatima
2. hidrantskom mrežom
3. sustavom za gašenje požara plinom Novec 1230

Ovim projektom obrađeni su posebni zahtjevi Elaborata zaštite od požara koji se odnose na:

1. sustav za gašenje požara plinom Novec 1230 – strojarski dio

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: TEHNIČKI OPIS	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 6/1

INVESTITOR:

**JAVNA USTANOVA ZBIRKA UMJETNINA
ANTE I WILTRUDE TOPIĆ - MIMARA
Muzej Mimara, Trg F. Roosevelta 5, Zagreb**

GRAĐEVINA:

**PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO)
ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA**

LOKACIJA:

Ulica Frana Folnegovića 10, Zagreb

RAZINA RAZRADE:

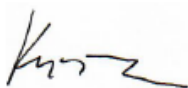
GLAVNI PROJEKT

ZOP:

2022-06-AWTM

6. TEHNIČKI OPIS

Projektant:



Goran Križanac, struč.spec.ing.mech.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Goran Križanac

struč.spec.ing.mech.

Ovlašteni inženjer strojarstva



 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: TEHNIČKI OPIS	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 6/2

PROPIS I OPSEG ZAŠTITE

SUSTAV ZA GAŠENJE POŽARA NOVEC 1230 PLINOM

Za zaštitu prostora sa vrijednom opremom preporuča se zaštita "čistim" sredstvom sukladno preporukama standarda HRN EN 15004. Sukladno zahtjevima Kyoto protokola u Republici Hrvatskoj i Europskoj uniji uvedena su ograničenja na HFC zamjenske plinove zbog svojstva zagrijavanja atmosfere (GWP – Global warming potential) zbog navedenog odabran je ekološki plin za gašenje požara druge generacije Novec 1230.

Plin za gašenje, pod komercijalnim nazivom "Novec 1230" je fluoroketon. Navedeni plin gasi požar tako što uslijed visokog toplinskog kapaciteta oduzima toplinu i na taj način gasi požar. Kao sigurno i efikasno sredstvo upotrebljava se kod gašenja požara klase krutih materijala, zapaljivih tekućina i električnih instalacija.

Svojstva plina Novec 1230 su sljedeća:

Kemijska oznaka	FK 5-1-12
ODP	0 (koeficijent razgradnje ozona)
GWP	1 (koeficijent zagrijavanja atmosfere)
Vrijeme razgradnje	5 dana

Budući da Novec 1230 posjeduje izuzetna ekološka svojstva (ODP=0 i GWP=1) i izuzetno brzo vrijeme razgradnje proizvođač plina 3M daje korisnicima sustava 20 godišnju ekološku garanciju „3M™ Blue Sky™ Warranty“ (dodatne informacije dostupne su na www.3M.com/novec1230fluid).

Navedena garancija se očituje u načelu da će 3M zamijeniti ili nadoknaditi iznos uloženi u kupnju sredstva ukoliko će u sljedećih 20 godina biti uvedena ekološka ograničenja na plin.

Sustav protupožarne zaštite s ovim plinom naročito je podoban radi sljedećeg:

- atmosfera plina u projektiranim koncentracijama (5,3 do 10%) ne predstavlja opasnost za ljude,
- radi neznatne toksičnosti medija,
- velika efikasnost gašenja požara,
- velika brzina djelovanja,
- minimalno smanjenje vidljivosti prilikom gašenja,
- maksimalna disperzija plina unutar štćene prostorije,
- dobro mješanje plina sa zrakom bez rizika za raslojavanje,
- plin nije korozivan, ne provodi struju i ne izaziva hladne šokove na elektronici,
- ne oštećuje ozonski omotač,
- nema utjecaj na globalno zagrijavanje.

Projektantska koncentracija sukladno HRN EN 15004

kod gašenja „Class A“ : minimalno 5,3 %

Zadaća Novec 1230 sustava:

- detekcija požara
- gašenje požara
- sprečavanje povratnih požara

OPIS SUSTAVA

Opseg zaštite

Novec 1230 sustavom predviđena je zaštita sljedećih prostora:

1. Depo 8
2. Depo 9
3. Depo 11

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: TEHNIČKI OPIS	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 6/3

Princip rada sustava

Detekcija požara će biti postavljena u dvozonskoj ovisnosti. Gašenje se aktivira pri proradi obje zone detekcije. Istovremeno se aktivira i svjetlosno zvučna signalizacija ispred ulaza u štíćeni prostor. Sustav se može aktivirati i pomoću ručnog tipkala za aktiviranje gašenja, montiranog ispred ulaznih vrata u štíćeni prostor i ručno na samoj boci preko ručnog aktivatora.

Uvjeti koji su osigurani kod ispućavanja Novec 1230 za ispravan rad sustava:

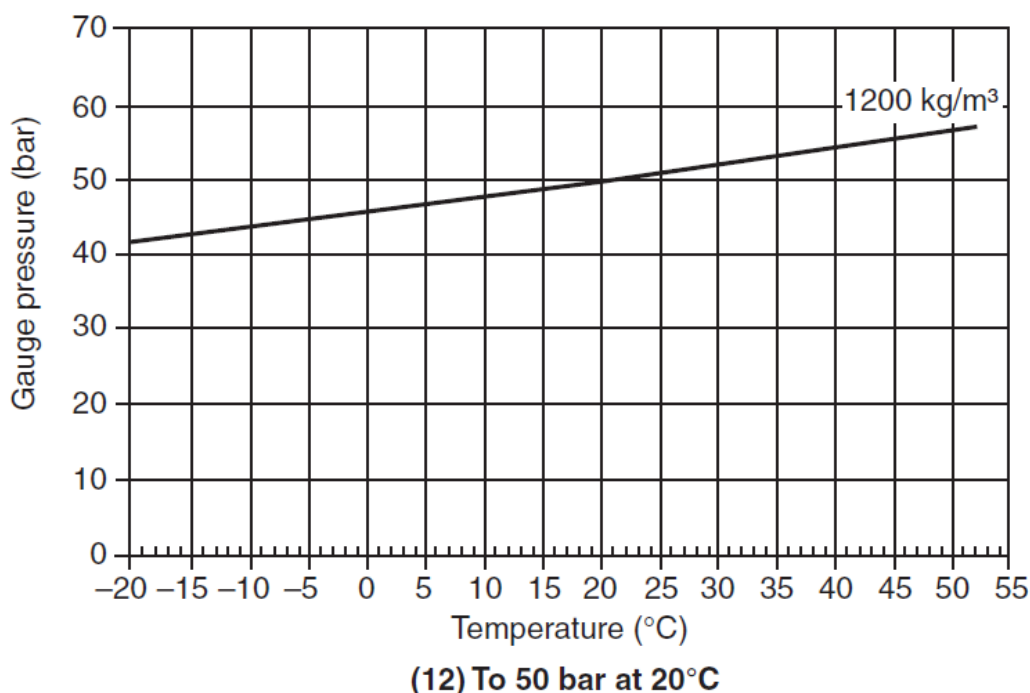
- potrebno je isključiti ventilaciju,
- potrebno je zatvoriti protupožarne zaklopke na granici požarnog sektora
- potrebno je zatvoriti zaklopke na otvorima prema vanjskim prostorima
- na svim ulaznim vratima u štíćeni prostor trebaju biti ugrađeni automatski zatvarači vrata,
- svi otvori koji vode prema drugim prostorima (izvan štíćenog) trebaju biti automatski zatvoreni po proradi sustava.
- Nije dozvoljeno postojanje većih propušćanja štíćenih prostora.

Sustav se poluautomatski aktivira preko ručnog javljača požara koji je smješćen na ulazu u štíćeni prostor. Nakon aktiviranja sustava potrebno je resetirati centralu za gašene i obavijestiti servis koji je zadužen za održavanje sustava i koji će napraviti slijedeće:

- bocu poslati na punjenje,
- provjeriti funkcionalnost ostalih elemenata te sustav dovesti u ispravno stanje.

Aktiviranjem oba dvije zone detekcije u štíćenom prostoru zapoćinje proces gašenja uz vremensko kašćenje, dok svjetlosno-zvućna signalizacija starta odmah i upozorava ljude u štíćenom prostoru da napuste prostor. Plin u projektiranim koncentracijama ne postiže koncentraciju NOAEL i nema nikavog utjecaja na ćovjeka. Sustavi se mogu aktivirati i rućno (mehanićki) na samom spremniku. Sustav se može aktivirati i rućno (mehanićki) na samom spremniku. Pritisak u boci ovisi o temperaturi u prostoru i treba se redovno kontrolirati. Za kontrolu pritiska koristi se dijagram koji daje krivulju ovisnosti temperature i tlaka. Kod 20°C tlak u boci iznosi 50,0 bara. Pritisak u spremniku se može kontrolirati preko manometra na ventilu. Kako bi se postigla efikasnost gašenja potrebno je u štíćenom prostoru zadržati koncentraciju plina za gašenje u vremenu od 10 minuta. Kako bi se to postiglo obavezno se mora izvesti „door-fan“ test.

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: TEHNIČKI OPIS	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 6/4



Door fan test – Ispitivanje zrakonepropusnosti šticeenog prostora

Kod aktiviranja protupožarnog sustava za zaštitu servera iznimno je bitno osigurati zadržavanje plina za gašenje u šticeenom prostoru u odgovarajućoj koncentraciji što je i definirano normom HRN EN 15004 prema kojoj je projektiran Novec 1230 sustav.

Sukladno navedenoj normi propisani su zahtjevi za minimalnim vremenom zadržavanja koncentracije plina u šticeenom prostoru. Navedeno minimalno vrijeme zadržavanja plina u šticeenom prostoru moguće je provjeriti na dva načina:

- ispućavanjem plina u šticeenom prostoru i mjerenjem koncentracije plina tijekom 10 minuta ili
- provedbom door fan testa (ISO 14520 - Annex E / NFPA 2001 - Annex C)

Door fan test se provodi pomoću specijalnog uređaja "blower door" koji se sastoji od ventilatora, mjerne opreme i softverske podrške. U šticeenom prostoru se pomoću ventilatora radi pretlak, te potom podtlak. Specijalnom mjernom opremom provode se očitavanja kojom se dobivaju izlazni podaci sukladni EN 13829 normi. Izlazni podaci mjerenja unose se u software koji provodi izračun sukladan normama HRN EN 15004. Konačan izlazni rezultat je vrijeme zadržavanja plina u šticeenom prostoru. Ukoliko vrijeme zadržavanja plina nije sukladno normama tada se anemometrom utvrđuju zone propušćanja koje se brtve, te se procedura door fan testa provodi ponovno. Ispitivanje zrakonepropusnosti šticeenog prostora je obavezan i sastavni dio ispitivanja funkcionalnosti sustava za gašenje požara plinovima.

Osiguranje šticeenog prostora od oštećenja uslijed podtlaka/pretlaka

Tijekom gašenja uslijed promjene agregatnog stanja plina na mlaznicama (tekućina - plin) dolazi do hlađenja šticeenog prostora. Uslijed toga dolazi do pojave podtlaka u šticeenom prostoru. Daljnjim tijekom gašenja povećava se kolićina plina u šticeenom prostoru te dolazi do pojave pretlaka.

Da bi se izbjeglo oštećenje građevinske konstrukcije zbog promjene tlakova koriste se dvosmjerne rasteretne rešetke.

Uobićajene dozvoljene maksimalne granićne vrijednosti podtlaka/pretlaka za šticeene prostora su:

- Prostori sa staklenim prozorima 100 Pa

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: TEHNIČKI OPIS	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 6/5

- Prostori sa knauf zidovima/stropovima 300 Pa
- Prostori napravljeni čvrstom građnjom 500 Pa

Izuzetno bitni podatci za potvrdu izračuna pojave mogućih podtlaka/pretlaka u štíćenom prostoru su podaci dobiveni door fan test-om gdje je izlazni podatak ekvivalentna površina svih otvora na štíćenom prostoru. Navedeni podatak je jedan od ulaznih podataka za konačnu provjeru maksimalnog podtlaka koji se može pojaviti u štíćenom prostoru.

Upravljanje drugim instalacijama (protupožarne zaklopke, ventilacija, ...) nije predviđeno ovim projektom već je predmet vatrodojavnog projekta.

VATRODOJAVNI DIO SUSTAVA ZA UPRAVLJANJE GAŠENJEM

Elektro dio sustava za gašenje požara plinom NOVEC 1230 obrađen je u projektu vatrodojave – MAPA 4 - Projekt sustava za dojavu požara i upravljanja stabilnim sustavom za gašenje požara plinom NOVEC 1230.

TEHNOLOŠKI UVJETI IZRADE

SUSTAV ZA GAŠENJE POŽARA PLINOM NOVEC 1230

Čišćenje cjevovoda

Prije ugradnje cijevi treba očistiti iznutra. Nakon ugradnje cjevovoda, a prije montaže mlaznica, cjevovod treba temeljito propuhati.

Izvedba cjevovoda

Cjevovodi će biti projektiran od pocinčanih cijevi EN10255H (teški red). Projektom će biti predviđeno spajanje cijevi navojnim spojevima NP60.

Tlačna proba cjevovoda

Cjevovod je otvorenog tipa i pod tlak dolazi samo prilikom aktiviranja instalacije. Cjevovod se na nepropusnost ispituje na tlak i nepropusnost na 3,0 bara u vremenu 10 minuta. Nakon 10 minuta pritisak ne smije pasti više od 20%.

Konzoliranje cjevovoda

Za konzoliranje cjevovoda koristiti standardizirana učvršćenja tip Erico sa FM / VdS certifikatom.

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: VIJEK UPORABE INSTALACIJE	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 7/1

INVESTITOR:

**JAVNA USTANOVA ZBIRKA UMJETNINA
ANTE I WILTRUDE TOPIĆ - MIMARA
Muzej Mimara, Trg F. Roosevelta 5, Zagreb**

GRAĐEVINA:

**PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO)
ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA**

LOKACIJA:

Ulica Frana Folnegovića 10, Zagreb

RAZINA RAZRADE:

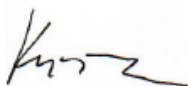
GLAVNI PROJEKT

ZOP:

2022-06-AWTM

7. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE INSTALACIJE I UVJETI ODRŽAVANJA

Projektant:



Goran Križanac, struč.spec.ing.mech.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Goran Križanac

struč.spec.ing.mech.

Ovlašteni inženjer strojarstva



 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: VIJEK UPORABE INSTALACIJE	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 7/2

1. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE INSTALACIJE

Projektirani vijek uporabe instalacije je 20 godina. Nakon proteka navedenog perioda potrebno je napraviti ispitivanje na nepropusnost i provjeru inkrustacije cjevovoda.

Ukoliko svi parametri zadovolje može se prolongirati vijek uporabe instalacije na daljnji period.

2. REDOVNI PREGLEDI

Da bi se osigurao ispravan rad instalacije moraju se provoditi slijedeći uvjeti održavanja :

NOVEC 1230 SUSTAV

1. Dnevni pregledi

Dnevno kontrolirati tlak na manometrima prema zidnoj uputi koju je dužan izraditi izvođač radova.

2. Polugodišnji pregledi

Svakih pola godine potrebno je provesti slijedeće preglede:

- zatražiti servis instalacije od ovlaštenog servisa

3. Godišnji pregledi

Jednom godišnje potrebno je provesti slijedeće preglede:

- zatražiti servis instalacije od ovlaštenog servisa
- ishoditi zapisnik i "Uvjerenje o funkcionalnosti protupožarnog sustava" od strane ovlaštene pravne osobe od MUP-a RH

4. Svakih 10 godina

Sukladno Pravilniku o pokretnoj tlačnoj opremi investitor je dužan svakih 10 godina provesti ispitivanje na nepropusnost od strane ovlaštenog tijela.

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/1

INVESTITOR:

**JAVNA USTANOVA ZBIRKA UMJETNINA
ANTE I WILTRUDE TOPIĆ - MIMARA
Muzej Mimara, Trg F. Roosevelta 5, Zagreb**

GRAĐEVINA:

**PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO)
ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA**

LOKACIJA:

Ulica Frana Folnegovića 10, Zagreb

RAZINA RAZRADE:

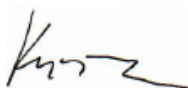
GLAVNI PROJEKT

ZOP:

2022-06-AWTM

8. PRORAČUNI

Projektant:



Goran Križanac, struč.spec.ing.mech.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Goran Križanac

struč.spec.ing.mech.

Ovlašten inženjer strojarstva



S 2236

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/2

1. PRORAČUN NOVEC 1230 SUSTAVA – HIDRAULIČKI

Potrebna količina sredstva Novec 1230 određuje se u ovisnosti o volumenu šticeenog prostora i potrebne koncentracije za gašenje.

Naziv prostora	Depo 8	
Volumen prostora	183,74	m ³
Ukupni volumen	183,74	m ³
Potrebno minimalna koncentracija	5,3	%
Temperatura u prostoriji (minimalna)	20	°C
Vrijeme gašenja (max.)	10	sek.
Za koncentraciju i temperaturu spec. količina plina iznosi	0,7786	kg/m ³
Minimalna potrebna količina plina za gašenje iznosi	143,06	kg
Količina plina dobivena proračunom:	169 (28+70+71)	kg

Naziv prostora	Depo 9	
Volumen prostora	377,0	m ³
Ukupni volumen	377,0	m ³
Potrebno minimalna koncentracija	5,3	%
Temperatura u prostoriji (minimalna)	20	°C
Vrijeme gašenja (max.)	10	sek.
Za koncentraciju i temperaturu spec. količina plina iznosi	0,7786	kg/m ³
Minimalna potrebna količina plina za gašenje iznosi	293,53	kg
Količina plina dobivena proračunom:	324 (113+211)	kg

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/3

Naziv prostora	Depo 11	
Volumen prostora	196,3	m ³
Ukupni volumen	196,3	m ³
Potrebno minimalna koncentracija	5,3	%
Temperatura u prostoriji (minimalna)	20	°C
Vrijeme gašenja (max.)	10	sek.
Za koncentraciju i temperaturu spec. količina plina iznosi	0,7786	kg/m ³
Minimalna potrebna količina plina za gašenje iznosi	152,84	kg
Količina plina dobivena proračunom:	185 (60+125)	kg

Na stranicama u nastavku nalazi se proračun NOVEC 1230 sustava (izrađen u VdS – FK-5-1-12 Calculationprogram Version 7.5):

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujnska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/4



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona1.prj - Customer

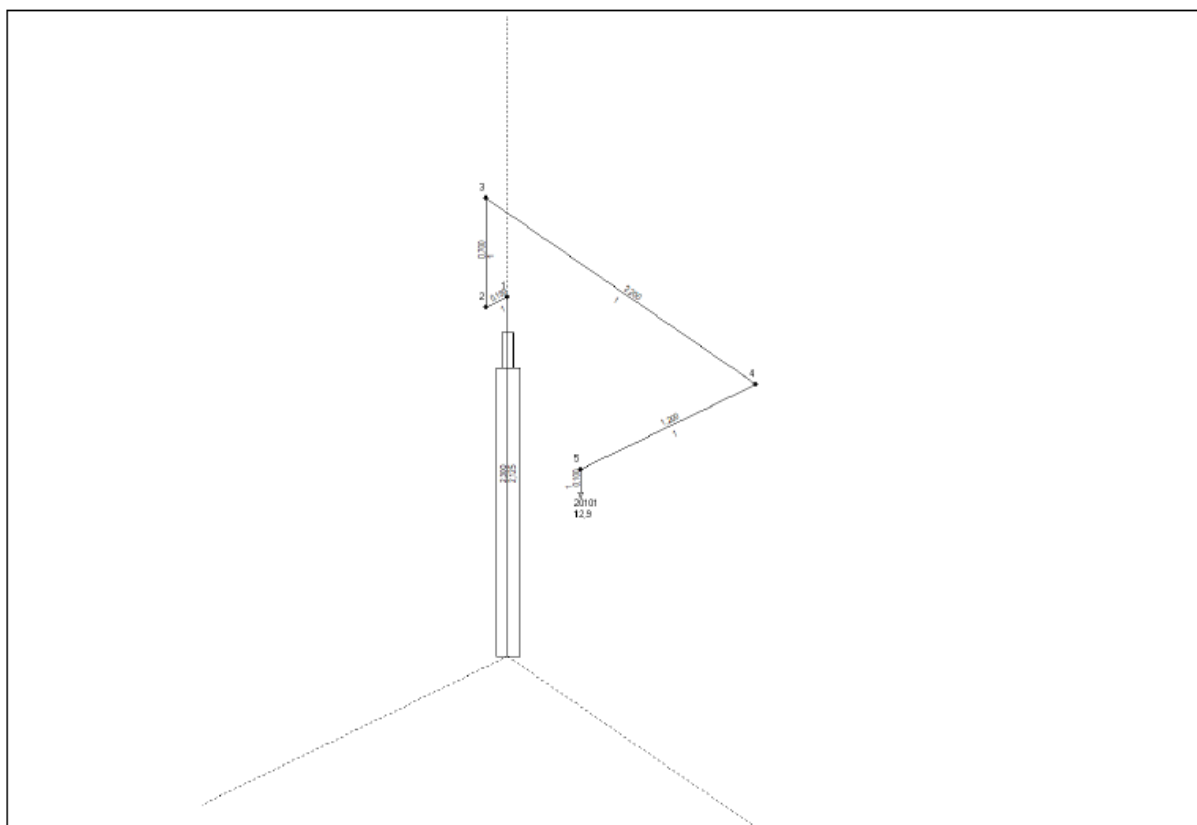
Page: 1

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Project: Muzej Mimara - Zona 1
Project-No: -
Building:
Object:
Contractor: APIN
Owner:
Project engineer: GK
Date: 28.8.2022.
Regulation rule for calculation of FK-5-1-12 quantities: ISO 14520-5, Edition 2006
Altitude above sealevel: 0 m

Pipe catalogue: MX1230_pipe_VdS_052008AI00.rkl
Component catalogue: MX1230_valve_VdS_052008AI00.arm
Nozzle catalogue: MX1230_nozzle_VdS_052008AI00.noz



 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujnska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradevina:	PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA:	1989-22
			FAZA	GLAVNI PROJEKT
	Poglavlje:	PRORAČUNI	POGLAVLJE/ STRANICA	8/5



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculationprogram Version 7.5

Licenced to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona1.prj - Customer

Page: 2

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Pipesystem data:

Section- No:	Starting- node	Endnode	Length [m]	Height [m]	Pipetype	Diameter [mm]	Fitting *	Component code	coefficient	Nb of containers FK-5-1-12 quantity
1	0	1	2,300	2,300	23	42,0	C	420	5,270	1
2	1	2	0,150	0,000	11	27,3	E	-	-	
3	2	3	0,700	0,700	11	27,3	E	-	-	
4	3	4	2,200	0,000	11	27,3	E	-	-	
5	4	5	1,200	0,000	11	27,3	E	-	-	
6	5	20101	0,100	-0,100	11	27,3	E	-	-	58.7

* C=Component, B=Bend, T=T-Piece, E=Elbow

Legend of pipetypes

Type Pipeclass Pipe roughness

23	MX 1230 Baugruppe mit Behältervblack pipe	
11	MX - Rohr	galvanized

Legend of components

Code	Type	Resistance coefficient
420	Behälterbaugruppe MX 1230	5,270



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculationprogram Version 7.5

Licenced to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona1.prj - Customer

Page: 3

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Calculation zone data:

Zone	Total volume [m3]	Volume of building parts [m3]	Calculated volume [m3]	Max. Over- pressure [mbar]	Design temp. [°C]	Temp. corr. factor	Extinguish- conc. [% Vol]	Design factor	Design conc. [% Vol]	Design quantity [kg]
1 Prostor	75,4	0,0	75,4	3,000	20,0	1,000	4,1	1,30	5,3	58,70

Regulation rule for calculation of FK-5-1-12 quantities: ISO 14520-5, Edition 2006

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradivina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/6



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licenced to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona1.prj - Customer

Page: 4

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Calculation results:

FK-5-1-12 storage data:

Design quantity:	58,7 kg
Supplement factor:	1,00
Minimum storage quantity:	58,7 kg
Container volume:	80,0 l
Filling ratio:	0,87 kg/l
Filling pressure:	50,0 bar abs
FK-5-1-12 -mass per container:	69,6 kg
Number of containers:	1
Actual storage quantity:	69,6 kg
Storage temperature:	20,0 °C
Starting container pressure:	50,0 bar abs

Discharge time:

Discharge time air:	0,2 s
Total gas discharge time:	0,2 s
Two-phase discharge time:	10,0 s
Total discharge time:	10,2 s

System information:

Container working pressure:	28,9 bar abs
Container working temperature:	19,9 °C
Total network volume:	5,5 l
Medium pipe content:	8,4 kg FK-5-1-12
Filling portion in pipe system:	0,12 kg FK-5-1-12 /kg FK-5-1-12 -storage



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licenced to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona1.prj - Customer

Page: 5

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Pipe system:

Section-No:	Starting-node	Endnode	Pressure [bar abs]	Flowrate [kg/s]	Pipedimension Di [mm]	DN
1	0	1	28,20	5,56	42,0	--
2	1	2	27,17	5,56	27,3	1
3	2	3	26,18	5,56	27,3	1
4	3	4	24,93	5,56	27,3	1
5	4	5	23,86	5,56	27,3	1
6	5	20101	23,01	5,56	27,3	1

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujaska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradjevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/7



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona1.prj - Customer

Page: 6

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Nozzle data:

Calculation- zone no:	Nozzle no.	Nozzle type	Number of orifices	Pipeconnection Di [mm]	DN	Orifice [mm]	FK-5-1-12 out- put [kg]
1	20101	2	1	27,3	1	12,9	58,7



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona1.prj - Customer

Page: 7

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Concentrations:

Calculation- zone no:	O2	Gascomposition after discharge [%]	
		FK-5-1-12	N2
1	19,6	6,1	73,3

Pressure relief opening:

Calculation- zone no:	Recommended area against overpressure		Max. flow [kg/s]
	Area [m.]	Overpressure [mbar]	
1	0,032	3,0	5,6

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujaska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradevina:	BROJ PROJEKTA:	1989-22
	PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
	Poglavlje: PRORAČUNI	POGLAVLJE/ STRANICA	8/8



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculationprogram Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona1.prj - Customer

Page: 8

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Component list:

Component	Number	Code	Coefficient
Behälterbaugruppe MX	1	420	5,300

Nozzle-type	Number
MX - 1230 Blende 360°	1

Pipe-type	Di [mm]	DN	Length [m]
23	42,00	2,125	2,300
11	27,30	1	4,300

Number of bends (+) and elbows (-)

Bend-type	Di [mm]	DN	Number
-90	27,30	1	5

Number of T-distributors (in- and outdiameter)

Number	Input	90-out	90-out	0-out
--------	-------	--------	--------	-------

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujaska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradivina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/9



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona2.prj - Customer

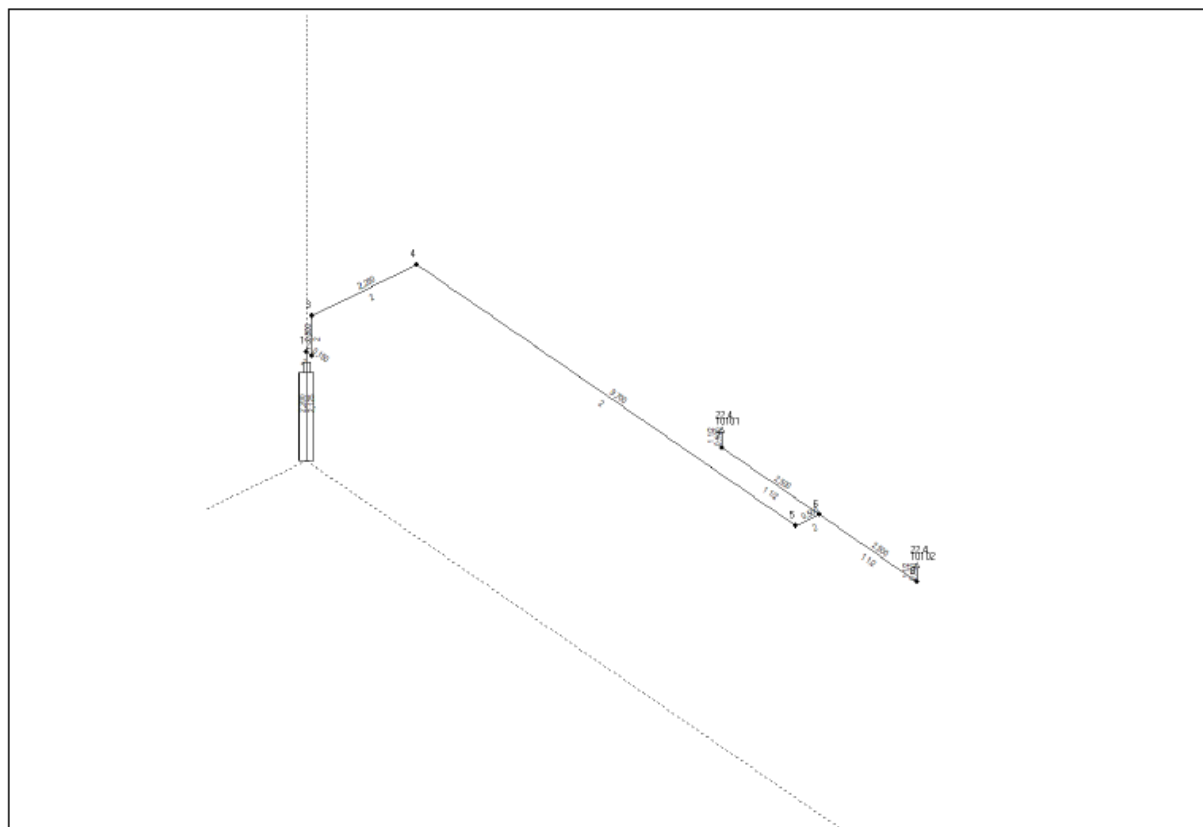
Page: 1

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Project: Muzej Mimara - Zona 2
Project-No: -
Building: -
Object: -
Contractor: APIN
Owner: -
Project engineer: GK
Date: 28.8.2022.
Regulation rule for calculation of FK-5-1-12 quantities: ISO 14520-5, Edition 2006
Altitude above sealevel: 0 m

Pipe catalogue: MX1230_pipe_VdS_052008AI00.rkl
Component catalogue: MX1230_valve_VdS_052008AI00.arm
Nozzle catalogue: MX1230_nozzle_VdS_052008AI00.noz



 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradjevina:	PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA:	1989-22
			FAZA	GLAVNI PROJEKT
	Poglavlje:	PRORAČUNI	POGLAVLJE/ STRANICA	8/10



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona2.prj - Customer

Page: 2

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Pipesystem data:

Section- No:	Starting- node	Endnode	Length [m]	Height [m]	Pipe type	Diameter [mm]	Fitting *	Component code	Component coefficient	Nb of containers FK-5-1-12 quantity
1	0	1	2,200	2,200	23	42,0	C	420	5,270	1
2	1	2	0,150	0,000	11	52,3	E	-	-	
3	2	3	0,800	0,800	11	52,3	E	-	-	
4	3	4	2,250	0,000	11	52,3	E	-	-	
5	4	5	9,700	0,000	11	52,3	E	-	-	
6	5	6	0,500	0,000	11	52,3	E	-	-	
7	6	7	2,500	0,000	11	41,1	T-90°	-	-	
8	7	10101	0,100	0,100	11	41,1	E	-	-	95.4
9	6	8	2,500	0,000	11	41,1	T-90°	-	-	
10	8	10102	0,100	0,100	11	41,1	E	-	-	95.4

* C=Component, B=Bend, T=T-Piece, E=Elbow

Legend of pipetypes

Type Pipeclass Pipe roughness

23 MX 1230 Baugruppe mit Behältervblack pipe

11 MX - Rohr galvanized

Legend of components

Code Type Resistance coefficient

420 Behälterbaugruppe MX 1230 5,270



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona2.prj - Customer

Page: 3

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Calculation zone data:

Zone	Total volume [m3]	Volume of building parts [m3]	Calculated volume [m3]	Max. Over- pressure [mbar]	Design temp. [°C]	Temp. corr. factor	Extinguish- conc. [% Vol]	Design factor	Design conc. [% Vol]	Design quantity [kg]
1 Prostor	245,1	0,0	245,1	3,000	20,0	1,000	4,1	1,30	5,3	190,82

Regulation rule for calculation of FK-5-1-12 quantities: ISO 14520-5, Edition 2006

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradivina:	BROJ PROJEKTA:
	PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	1989-22 FAZA PROJEKTA:
	Poglavlje:	POGLAVLJE/ STRANICA
	PRORAČUNI	8/11



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona2.prj - Customer

Page: 4

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Calculation results:

FK-5-1-12 storage data:

Design quantity:	190,8 kg
Supplement factor:	1,00
Minimum storage quantity:	190,8 kg
Container volume:	180,0 l
Filling ratio:	1,17 kg/l
Filling pressure:	50,0 bar abs
FK-5-1-12 -mass per container:	210,6 kg
Number of containers:	1
Actual storage quantity:	210,6 kg
Storage temperature:	20,0 °C
Starting container pressure:	50,0 bar abs

Discharge time:

Discharge time air:	0,3 s
Total gas discharge time:	0,3 s
Two-phase discharge time:	10,5 s
Total discharge time:	10,8 s

System information:

Container working pressure:	16,8 bar abs
Container working temperature:	9,0 °C
Total network volume:	37,5 l
Medium pipe content:	44,1 kg FK-5-1-12
Filling portion in pipe system:	0,21 kg FK-5-1-12 /kg FK-5-1-12 -storage

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujaska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradivina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/12



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licenced to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona2.prj - Customer

Page: 5

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Pipe system:

Section- No:	Starting- node	Endnode	Pressure [bar abs]	Flowrate [kg/s]	Pipedimension Di [mm]	DN
1	0	1	12,97	17,21	42,0	--
2	1	2	12,47	17,21	52,3	2
3	2	3	11,83	17,21	52,3	2
4	3	4	11,18	17,21	52,3	2
5	4	5	10,08	17,21	52,3	2
6	5	6	9,45	17,21	52,3	2
7	6	7	8,78	8,61	41,1	1 1/2
8	7	10101	8,31	8,61	41,1	1 1/2
9	6	8	8,78	8,61	41,1	1 1/2
10	8	10102	8,31	8,61	41,1	1 1/2



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licenced to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona2.prj - Customer

Page: 6

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Nozzle data:

Calculation- zone no:	Nozzle no.	Nozzle type	Number of orifices	Pipeconnection Di [mm]	DN	Orifice [mm]	FK-5-1-12 out- put [kg]
1	10101	1	1	41,1	1 1/2	22,4	95,4
1	10102	1	1	41,1	1 1/2	22,4	95,4

MAXIMUM TRANSPORT TIME DIFF. BETWEEN NOZZLES: 10102/ 10101. IS 0.00 S

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujnska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradivina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/13



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculationprogram Version 7.5

Licenced to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona2.prj - Customer

Page: 7

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Concentrations:

Calculation- zone no:	O2	Gascomposition after discharge [%]	
		FK-5-1-12	N2
1	19,7	5,8	73,6

Pressure relief opening:

Calculation- zone no:	Recommended area against overpressure		Max. flow [kg/s]
	Area [m.]	Overpressure [mbar]	
1	0,099	3,0	17,2

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujnska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradjevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/14



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona2.prj - Customer

Page: 8

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Component list:

Component	Number	Code	Coefficient
Behälterbaugruppe MX	1	420	5,300

Nozzle-type	Number
MX - 1230 Blende 180°	2

Pipe-type	Di [mm]	DN	Length [m]
23	42,00	2,125	2,200
11	52,30	2	13,400
11	41,10	1 1/2	5,200

Number of bends (+) and elbows (-)

Bend-type	Di [mm]	DN	Number
-90	52,30	2	5
-90	41,10	1 1/2	2

Number of T-distributors (in- and outdiameter)

Number	Input	90-out	90-out	0-out
1	52,3	41,1	41,1	0,0

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujnska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/15



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona3.prj - Customer

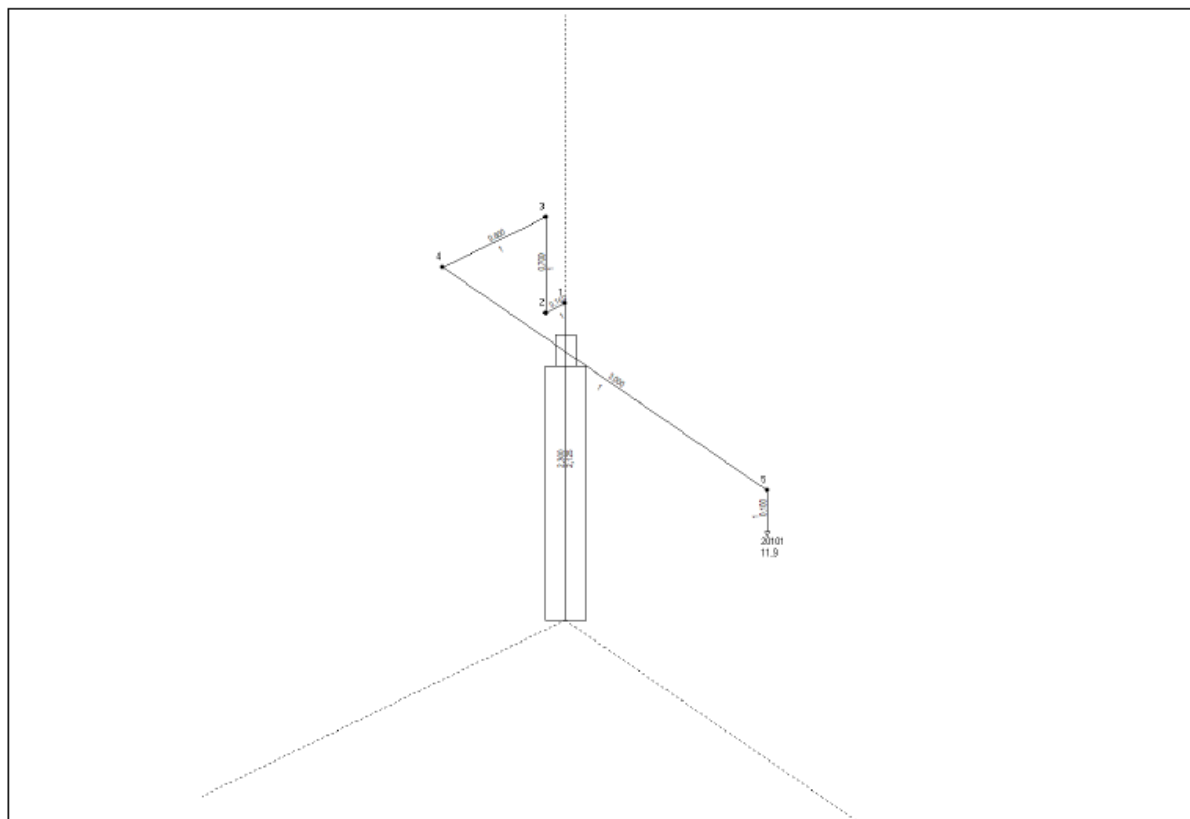
Page: 1

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Project: Muzej Mimara - Zona 3
Project-No: -
Building: -
Object: -
Contractor: APIN
Owner: -
Project engineer: GK
Date: 28.8.2022.
Regulation rule for calculation of FK-5-1-12 quantities: ISO 14520-5, Edition 2006
Altitude above sealevel: 0 m

Pipe catalogue: MX1230_pipe_VdS_052008AI00.rkl
Component catalogue: MX1230_valve_VdS_052008AI00.arm
Nozzle catalogue: MX1230_nozzle_VdS_052008AI00.noz



 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujka 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradevina:	BROJ PROJEKTA:	1989-22
	PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
	Poglavlje: PRORAČUNI	POGLAVLJE/ STRANICA	8/16



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona3.prj - Customer

Page: 2

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Pipesystem data:

Section- No:	Starting- node	Endnode	Length [m]	Height [m]	Pipe type	Diameter [mm]	Fitting *	Component code	Component coefficient	Nb of containers FK-5-1-12 quantity
1	0	1	2,300	2,300	23	42,0	C	420	5,270	1
2	1	2	0,150	0,000	11	27,3	E	-	-	
3	2	3	0,700	0,700	11	27,3	E	-	-	
4	3	4	0,800	0,000	11	27,3	E	-	-	
5	4	5	3,000	0,000	11	27,3	E	-	-	
6	5	20101	0,100	-0,100	11	27,3	E	-	-	48.9

* C=Component, B=Bend, T=T-Piece, E=Elbow

Legend of pipetypes

Type	Pipeclass	Pipe roughness
23	MX 1230 Baugruppe mit Behältervblack pipe	
11	MX - Rohr	galvanized

Legend of components

Code	Type	Resistance coefficient
420	Behälterbaugruppe MX 1230	5,270



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona3.prj - Customer

Page: 3

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Calculation zone data:

Zone	Total volume [m3]	Volume of building parts [m3]	Calculated volume [m3]	Max. Over- pressure [mbar]	Design temp. [°C]	Temp. corr. factor	Extinguish- conc. [% Vol]	Design factor	Design conc. [% Vol]	Design quantity [kg]
1 Prostor	62,8	0,0	62,8	3,000	20,0	1,000	4,1	1,30	5,3	48,89

Regulation rule for calculation of FK-5-1-12 quantities: ISO 14520-5, Edition 2006

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradivina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/17



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licenced to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona3.prj - Customer

Page: 4

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Calculation results:

FK-5-1-12 storage data:

Design quantity:	48,9 kg
Supplement factor:	1,00
Minimum storage quantity:	48,9 kg
Container volume:	80,0 l
Filling ratio:	0,75 kg/l
Filling pressure:	50,0 bar abs
FK-5-1-12 - mass per container:	60,0 kg
Number of containers:	1
Actual storage quantity:	60,0 kg
Storage temperature:	20,0 °C
Starting container pressure:	50,0 bar abs

Discharge time:

Discharge time air:	0,3 s
Total gas discharge time:	0,3 s
Two-phase discharge time:	9,0 s
Total discharge time:	9,3 s

System information:

Container working pressure:	31,9 bar abs
Container working temperature:	20,0 °C
Total network volume:	5,8 l
Medium pipe content:	8,8 kg FK-5-1-12
Filling portion in pipe system:	0,15 kg FK-5-1-12 /kg FK-5-1-12 -storage



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licenced to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona3.prj - Customer

Page: 5

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Pipe system:

Section- No:	Starting- node	Endnode	Pressure [bar abs]	Flowrate [kg/s]	Pipedimension Di [mm]	DN
1	0	1	31,31	5,14	42,0	--
2	1	2	30,43	5,14	27,3	1
3	2	3	29,57	5,14	27,3	1
4	3	4	28,77	5,14	27,3	1
5	4	5	27,54	5,14	27,3	1
6	5	20101	26,85	5,14	27,3	1

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujaska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradivina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/18



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona3.prj - Customer

Page: 6

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Nozzle data:

Calculation- zone no:	Nozzle no.	Nozzle type	Number of orifices	Pipeconnection Di [mm]	DN	Orifice [mm]	FK-5-1-12 out- put [kg]
1	20101	2	1	27,3	1	11,9	48,9



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona3.prj - Customer

Page: 7

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Concentrations:

Calculation- zone no:	O2	Gas composition after discharge [%]	
		FK-5-1-12	N2
1	19,6	6,3	73,2

Pressure relief opening:

Calculation- zone no:	Recommended area against overpressure		Max. flow [kg/s]
	Area [m.]	Overpressure [mbar]	
1	0,030	3,0	5,1

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujaska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradivina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/19



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculationprogram Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona3.prj - Customer

Page: 8

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Component list:

Component	Number	Code	Coefficient
Behälterbaugruppe MX	1	420	5,300

Nozzle-type	Number
MX - 1230 Blende 360°	1

Pipe-type	Di [mm]	DN	Length [m]
23	42,00	2,125	2,300
11	27,30	1	4,700

Number of bends (+) and elbows (-)

Bend-type	Di [mm]	DN	Number
-90	27,30	1	5

Number of T-distributors (in- and outdiameter)

Number	Input	90-out	90-out	0-out
--------	-------	--------	--------	-------

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/20



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona4.prj - Customer

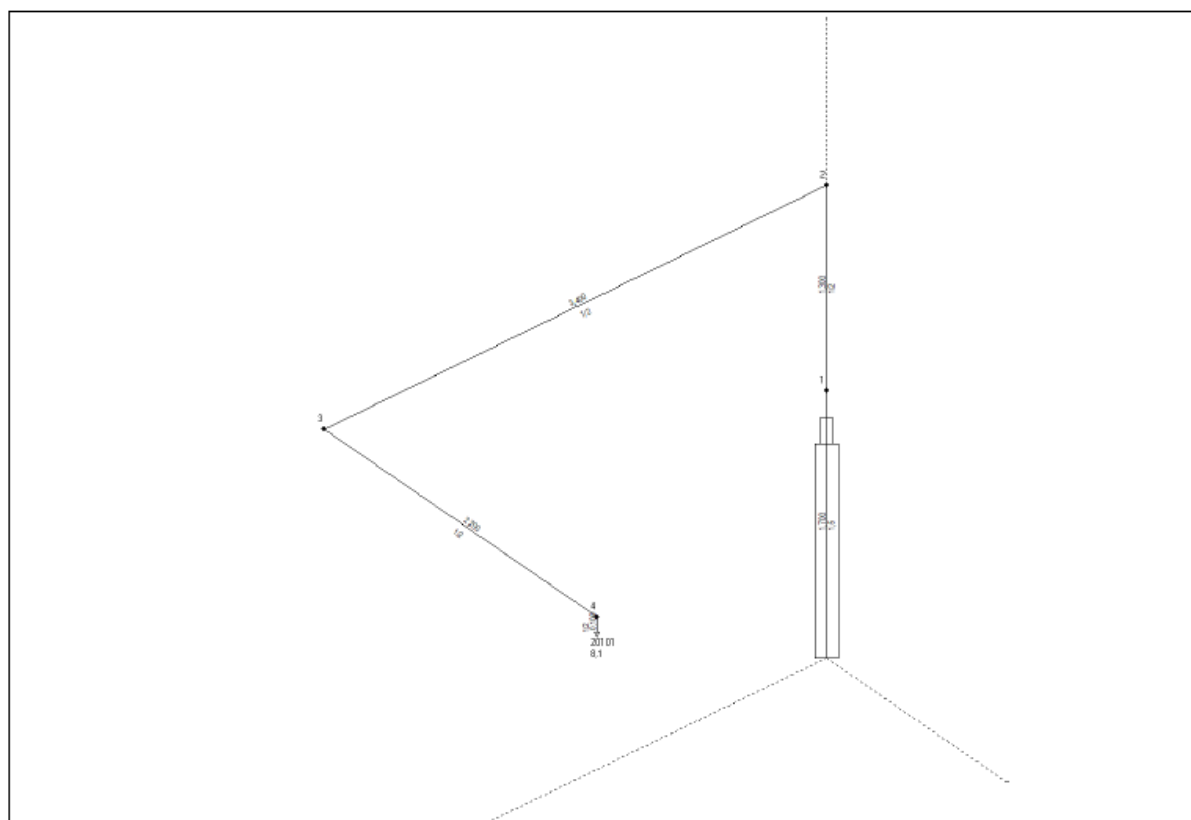
Page: 1

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Project: Muzej Mimara - zona 4
Project-No: -
Building:
Object:
Contractor: APIN
Owner:
Project engineer: GK
Date: 28.8.2022.
Regulation rule for calculation of FK-5-1-12 quantities: ISO 14520-5, Edition 2006
Altitude above sealevel: 0 m

Pipe catalogue: MX1230_pipe_VdS_052008AI00.rkl
Component catalogue: MX1230_valve_VdS_052008AI00.arm
Nozzle catalogue: MX1230_nozzle_VdS_052008AI00.noz



 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujaska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradevina:	PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA:	1989-22
			FAZA	GLAVNI PROJEKT
	Poglavlje:	PRORAČUNI	POGLAVLJE/ STRANICA	8/21



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licenced to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona4.prj - Customer

Page: 2

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Pipesystem data:

Section- No:	Starting- node	Endnode	Length [m]	Height [m]	Pipetype	Diameter [mm]	Fitting *	Component code	Component coefficient	Nb of containers FK-5-1-12 quantity
1	0	1	1,700	1,700	23	32,0	C	420	5,270	1
2	1	2	1,300	1,300	11	16,1		-	-	
3	2	3	3,400	0,000	11	16,1	E	-	-	
4	3	4	2,200	0,000	11	16,1	E	-	-	
5	4	20101	0,100	-0,100	11	16,1	E	-	-	24.4

* C=Component, B=Bend, T=T-Piece, E=Elbow

Legend of pipetypes

Type Pipeclass Pipe roughness

23 MX 1230 Baugruppe mit Behältervblack pipe

11 MX - Rohr galvanized

Legend of components

Code Type Resistance coefficient

420 Behälterbaugruppe MX 1230 5,270



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licenced to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona4.prj - Customer

Page: 3

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Calculation zone data:

Zone	Total volume [m3]	Volume of building parts [m3]	Calculated volume [m3]	Max. Over- pressure [mbar]	Design temp. [°C]	Temp. corr. factor	Extinguish- conc. [% Vol]	Design factor	Design conc. [% Vol]	Design quantity [kg]
1 Prostor	31,3	0,0	31,3	3,000	20,0	1,000	4,1	1,30	5,3	24,37

Regulation rule for calculation of FK-5-1-12 quantities: ISO 14520-5, Edition 2006

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradevina:	PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA:	1989-22
	Poglavlje:	PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
			POGLAVLJE/ STRANICA	8/22



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculationprogram Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona4.prj - Customer

Page: 4

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Calculation results:

FK-5-1-12 storage data:

Design quantity:	24,4 kg
Supplement factor:	1,00
Minimum storage quantity:	24,4 kg
Container volume:	40,0 l
Filling ratio:	0,70 kg/l
Filling pressure:	50,0 bar abs
FK-5-1-12 -mass per container:	28,0 kg
Number of containers:	1
Actual storage quantity:	28,0 kg
Storage temperature:	20,0 °C
Starting container pressure:	50,0 bar abs

Discharge time:

Discharge time air:	0,3 s
Total gas discharge time:	0,3 s
Two-phase discharge time:	10,0 s
Total discharge time:	10,3 s

System information:

Container working pressure:	33,4 bar abs
Container working temperature:	20,0 °C
Total network volume:	2,6 l
Medium pipe content:	3,9 kg FK-5-1-12
Filling portion in pipe system:	0,14 kg FK-5-1-12 /kg FK-5-1-12 -storage



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculationprogram Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona4.prj - Customer

Page: 5

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Pipe system:

Section- No:	Starting- node	Endnode	Pressure [bar abs]	Flowrate [kg/s]	Pipedimension Di [mm]	DN
1	0	1	33,00	2,31	32,0	
2	1	2	30,43	2,31	16,1	1/2
3	2	3	27,55	2,31	16,1	1/2
4	3	4	25,16	2,31	16,1	1/2
5	4	20101	23,79	2,31	16,1	1/2

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujnska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradjevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/23



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licenced to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona4.prj - Customer

Page: 6

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Nozzle data:

Calculation- zone no:	Nozzle no.	Nozzle type	Number of orifices	Pipeconnection Di [mm]	DN	Orifice [mm]	FK-5-1-12 out- put [kg]
1	20101	2	1	16,1	1/2	8,1	24,4



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licenced to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona4.prj - Customer

Page: 7

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Concentrations:

Calculation- zone no:	O2	Gas composition after discharge [%]	
		FK-5-1-12	N2
1	19,7	5,9	73,5

Pressure relief opening:

Calculation- zone no:	Recommended area against overpressure		Max. flow [kg/s]
	Area [m.]	Overpressure [mbar]	
1	0,013	3,0	2,3

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujaska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradivina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/24



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculationprogram Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona4.prj - Customer

Page: 8

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Component list:

Component	Number	Code	Coefficient
Behälterbaugruppe MX	1	420	5,300

Nozzle-type	Number
MX - 1230 Blende 360°	1

Pipe-type	Di [mm]	DN	Length [m]
23	32,00		1,700
11	16,10	1/2	7,000

Number of bends (+) and elbows (-)

Bend-type	Di [mm]	DN	Number
-90	16,10	1/2	3

Number of T-distributors (in- and outdiameter)

Number	Input	90-out	90-out	0-out
--------	-------	--------	--------	-------

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujaska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/25



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects 2016-2020\Muzej Mimara_zona5.prj - Customer

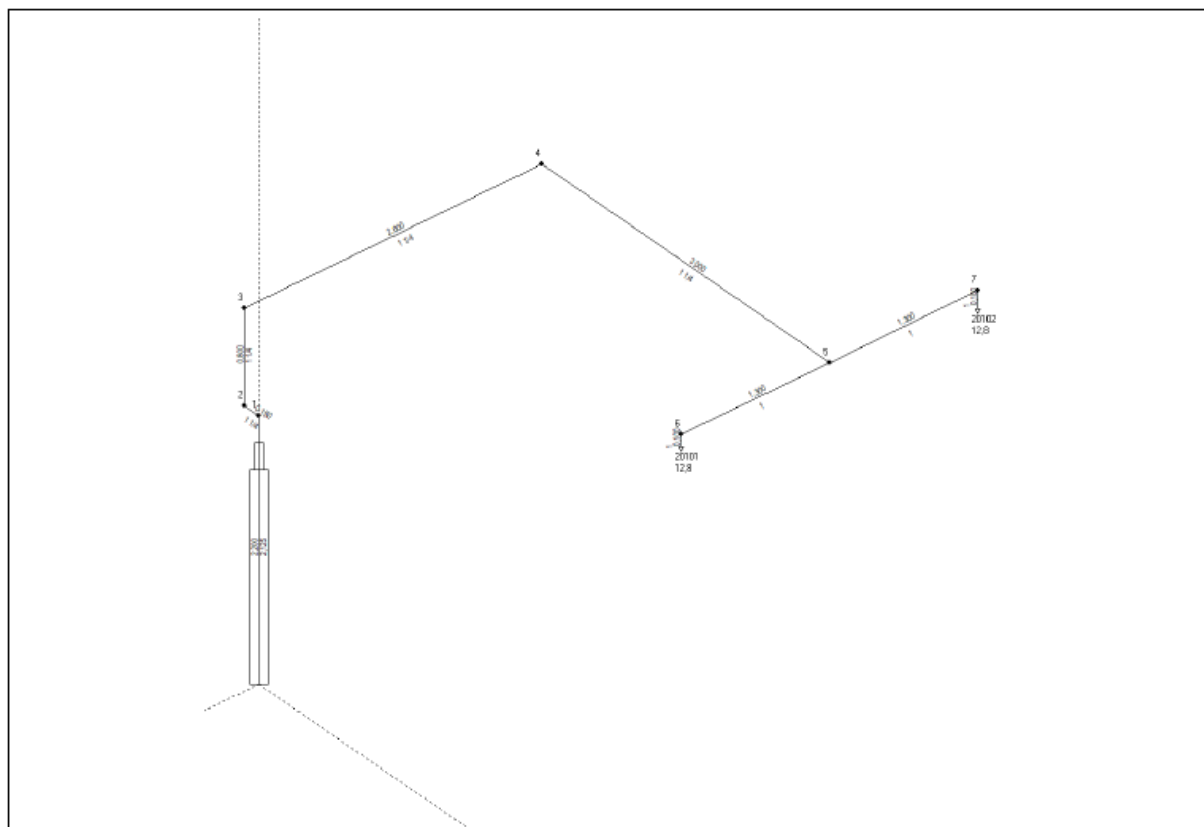
Page: 1

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Project: Muzej Mimara - Zona 5
Project-No: -
Building:
Object:
Contractor: APIN
Owner:
Project engineer: GK
Date: 28.8.2022.
Regulation rule for calculation of FK-5-1-12 quantities: ISO 14520-5, Edition 2006
Altitude above sealevel: 0 m

Pipe catalogue: MX1230_pipe_VdS_052008AI00.rkl
Component catalogue: MX1230_valve_VdS_052008AI00.arm
Nozzle catalogue: MX1230_nozzle_VdS_052008AI00.noz



 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujaska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradevina:	BROJ PROJEKTA:	1989-22
		FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
	Poglavlje:	POGLAVLJE/ STRANICA	8/26



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licenced to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects 2016-2020\Muzej Mimara_zona5.prj - Customer

Page: 2

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Pipesystem data:

Section- No:	Starting- node	Endnode	Length [m]	Height [m]	Pipe type	Diameter [mm]	Fitting *	Component code	Component coefficient	Nb of containers FK-5-1-12 quantity
1	0	1	2,200	2,200	23	42,0	C	420	5,270	1
2	1	2	0,150	0,000	11	36,0	E	-	-	
3	2	3	0,800	0,800	11	36,0	E	-	-	
4	3	4	2,600	0,000	11	36,0	E	-	-	
5	4	5	3,000	0,000	11	36,0	E	-	-	
6	5	6	1,300	0,000	11	27,3	T-90°	-	-	
7	6	20101	0,100	-0,100	11	27,3	E	-	-	52.0
8	5	7	1,300	0,000	11	27,3	T-90°	-	-	
9	7	20102	0,100	-0,100	11	27,3	E	-	-	52.0

* C=Component, B=Bend, T=T-Piece, E=Elbow

Legend of pipetypes

Type Pipeclass Pipe roughness

23 MX 1230 Baugruppe mit Behältervblack pipe

11 MX - Rohr galvanized

Legend of components

Code Type Resistance coefficient

420 Behälterbaugruppe MX 1230

5,270



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licenced to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects 2016-2020\Muzej Mimara_zona5.prj - Customer

Page: 3

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Calculation zone data:

Zone	Total volume [m3]	Volume of building parts [m3]	Calculated volume [m3]	Max. Over- pressure [mbar]	Design temp. [°C]	Temp. corr. factor	Extinguish- conc. [% Vol]	Design factor	Design conc. [% Vol]	Design quantity [kg]
1 Prostor	133,5	0,0	133,5	3,000	20,0	1,000	4,1	1,30	5,3	103,94

Regulation rule for calculation of FK-5-1-12 quantities: ISO 14520-5, Edition 2006

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradivina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/27



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects 2016-2020\Muzej Mimara_zona5.prj - Customer

Page: 4

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Calculation results:

FK-5-1-12 storage data:

Design quantity: 103,9 kg
Supplement factor: 1,00
Minimum storage quantity: 103,9 kg

Container volume: 180,0 l
Filling ratio: 0,69 kg/l
Filling pressure: 50,0 bar abs
FK-5-1-12 -mass per container: 124,2 kg
Number of containers: 1
Actual storage quantity: 124,2 kg

Storage temperature: 20,0 °C
Starting container pressure: 50,0 bar abs

Discharge time:

Discharge time air: 0,2 s
Total gas discharge time: 0,2 s
Two-phase discharge time: 9,0 s
Total discharge time: 9,2 s

System information:

Container working pressure: 34,0 bar abs
Container working temperature: 20,0 °C
Total network volume: 10,9 l
Medium pipe content: 15,3 kg FK-5-1-12
Filling portion in pipe system: 0,12 kg FK-5-1-12 /kg FK-5-1-12 -storage



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects 2016-2020\Muzej Mimara_zona5.prj - Customer

Page: 5

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Pipe system:

Section- No:	Starting- node	Endnode	Pressure [bar abs]	Flowrate [kg/s]	Pipedimension Di [mm]	DN
1	0	1	32,33	10,94	42,0	--
2	1	2	31,35	10,94	36,0	1 1/4
3	2	3	30,17	10,94	36,0	1 1/4
4	3	4	28,79	10,94	36,0	1 1/4
5	4	5	27,30	10,94	36,0	1 1/4
6	5	6	26,16	5,47	27,3	1
7	6	20101	25,28	5,47	27,3	1
8	5	7	26,16	5,47	27,3	1
9	7	20102	25,28	5,47	27,3	1

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujaska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradivina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/28



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculationprogram Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects 2016-2020\Muzej Mimara_zona5.prj - Customer

Page: 6

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Nozzle data:

Calculation- zone no:	Nozzle no.	Nozzle type	Number of orifices	Pipeconnection Di [mm]	DN	Orifice [mm]	FK-5-1-12 out- put [kg]
1	20101	2	1	27,3	1	12,8	52,0
1	20102	2	1	27,3	1	12,8	52,0

MAXIMUM TRANSPORT TIME DIFF. BETWEEN NOZZLES: 20102./ 20101. IS 0.00 S



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculationprogram Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects 2016-2020\Muzej Mimara_zona5.prj - Customer

Page: 7

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Concentrations:

Calculation- zone no:	O2	Gascomposition after discharge [%]	
		FK-5-1-12	N2
1	19,6	6,2	73,3

Pressure relief opening:

Calculation- zone no:	Recommended area against overpressure		Max. flow [kg/s]
	Area [m.]	Overpressure [mbar]	
1	0,064	3,0	10,9

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujnska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradivina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/29



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects 2016-2020\Muzej Mimara_zona5.prj - Customer

Page: 8

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Component list:

Component	Number	Code	Coefficient
Behälterbaugruppe MX	1	420	5,300

Nozzle-type	Number
MX - 1230 Blende 360°	2

Pipe-type	Di [mm]	DN	Length [m]
23	42,00	2,125	2,200
11	36,00	1 1/4	6,500
11	27,30	1	2,800

Number of bends (+) and elbows (-)

Bend-type	Di [mm]	DN	Number
-90	36,00	1 1/4	4
-90	27,30	1	2

Number of T-distributors (in- and outdiameter)

Number	Input	90-out	90-out	0-out
1	36,0	27,3	27,3	0,0

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradivina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/30



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona6.prj - Customer

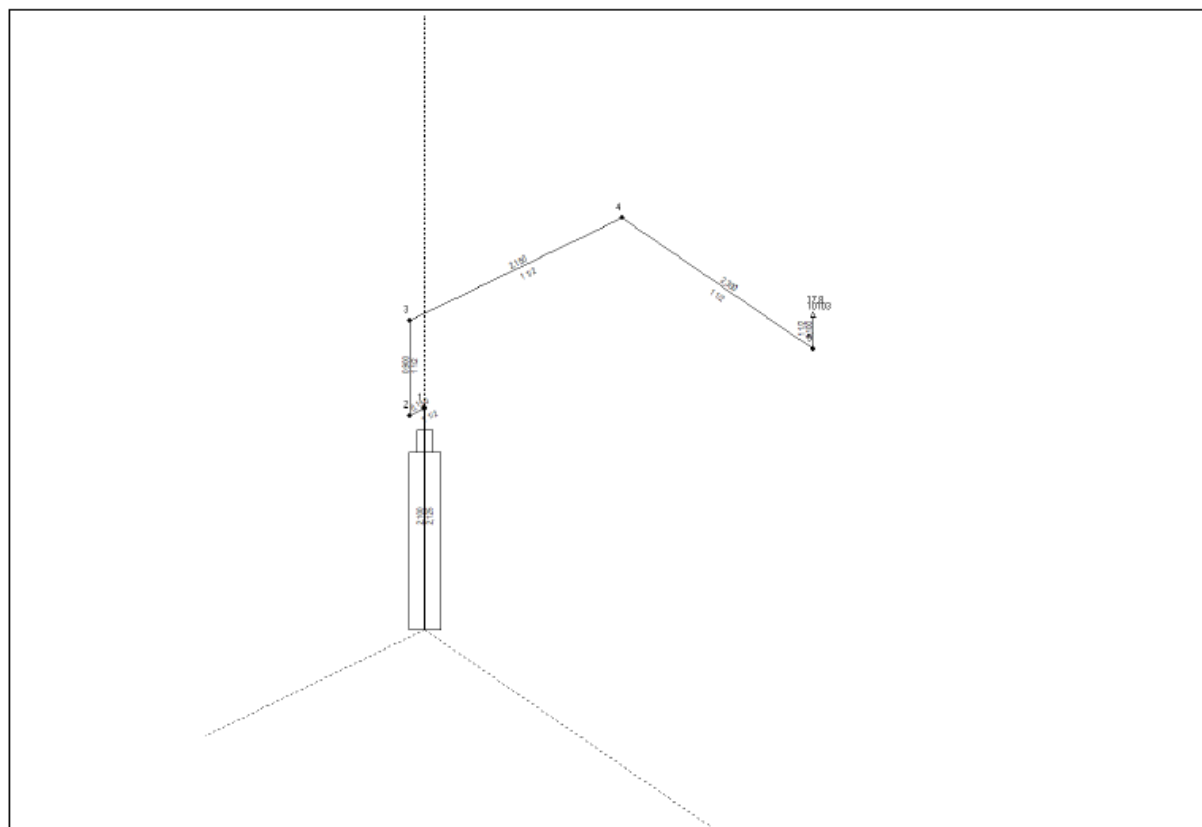
Page: 1

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Project: Muzej Mimara - Zona 6
Project-No: -
Building:
Object:
Contractor: APIN
Owner:
Project engineer: GK
Date: 28.8.2022.
Regulation rule for calculation of FK-5-1-12 quantities: ISO 14520-5, Edition 2006
Altitude above sealevel: 0 m

Pipe catalogue: MX1230_pipe_VdS_052008AI00.rkl
Component catalogue: MX1230_valve_VdS_052008AI00.arm
Nozzle catalogue: MX1230_nozzle_VdS_052008AI00.noz



 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradevina:	BROJ PROJEKTA:	1989-22
	PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
	Poglavlje: PRORAČUNI	POGLAVLJE/ STRANICA	8/31



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5
Licenced to: 90-day trial license
File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona6.prj - Customer

Page: 2
Serial no: [dongle]
28.8.2022.

Pipesystem data:

Section- No:	Starting- node	Endnode	Length [m]	Height [m]	Pipetype	Diameter [mm]	Fitting *	Component code	coefficient	Nb of containers FK-5-1-12 quantity
1	0	1	2,100	2,100	23	42,0	C	420	5,270	1
2	1	2	0,150	0,000	11	41,1	E	-	-	
3	2	3	0,900	0,900	11	41,1	E	-	-	
4	3	4	2,150	0,000	11	41,1	E	-	-	
5	4	5	2,300	0,000	11	41,1	E	-	-	
6	5	10103	0,100	0,100	11	41,1	E	-	-	102.8

* C=Component, B=Bend, T=T-Piece, E=Elbow

Legend of pipetypes

Type	Pipeclass	Pipe roughness
23	MX 1230 Baugruppe mit Behältervblack pipe	
11	MX - Rohr	galvanized

Legend of components

Code	Type	Resistance coefficient
420	Behälterbaugruppe MX 1230	5,270



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5
Licenced to: 90-day trial license
File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona6.prj - Customer

Page: 3
Serial no: [dongle]
28.8.2022.

Calculation zone data:

Zone	Total volume [m3]	Volume of building parts [m3]	Calculated volume [m3]	Max. Over- pressure [mbar]	Design temp. [°C]	Temp. corr. factor	Extinguish- conc. [% Vol]	Design factor	Design conc. [% Vol]	Design quantity [kg]
1 Prostor	132,0	0,0	132,0	3,000	20,0	1,000	4,1	1,30	5,3	102,77

Regulation rule for calculation of FK-5-1-12 quantities: ISO 14520-5, Edition 2006

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujaska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradivina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/32



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licenced to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona6.prj - Customer

Page: 4

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Calculation results:

FK-5-1-12 storage data:

Design quantity:	102,8 kg
Supplement factor:	1,00
Minimum storage quantity:	102,8 kg
Container volume:	100,0 l
Filling ratio:	1,13 kg/l
Filling pressure:	50,0 bar abs
FK-5-1-12 -mass per container:	113,0 kg
Number of containers:	1
Actual storage quantity:	113,0 kg
Storage temperature:	20,0 °C
Starting container pressure:	50,0 bar abs

Discharge time:

Discharge time air:	0,2 s
Total gas discharge time:	0,2 s
Two-phase discharge time:	10,5 s
Total discharge time:	10,7 s

System information:

Container working pressure:	20,1 bar abs
Container working temperature:	12,0 °C
Total network volume:	9,9 l
Medium pipe content:	14,8 kg FK-5-1-12
Filling portion in pipe system:	0,13 kg FK-5-1-12 /kg FK-5-1-12 -storage



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licenced to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona6.prj - Customer

Page: 5

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Pipe system:

Section- No:	Starting- node	Endnode	Pressure [bar abs]	Flowrate [kg/s]	Pipedimension Di [mm]	DN
1	0	1	18,87	9,27	42,0	--
2	1	2	18,55	9,27	41,1	1 1/2
3	2	3	18,04	9,27	41,1	1 1/2
4	3	4	17,60	9,27	41,1	1 1/2
5	4	5	17,14	9,27	41,1	1 1/2
6	5	10103	16,78	9,27	41,1	1 1/2

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujaska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradivina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/33



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona6.prj - Customer

Page: 6

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Nozzle data:

Calculation- zone no:	Nozzle no.	Nozzle type	Number of orifices	Pipeconnection Di [mm]	DN	Orifice [mm]	FK-5-1-12 out- put [kg]
1	10103	1	1	41,1	1 1/2	17,8	102,8



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona6.prj - Customer

Page: 7

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Concentrations:

Calculation- zone no:	O2	Gascomposition after discharge [%]	
		FK-5-1-12	N2
1	19,7	5,7	73,6

Pressure relief opening:

Calculation- zone no:	Recommended area against overpressure		Max. flow [kg/s]
	Area [m.]	Overpressure [mbar]	
1	0,053	3,0	9,3

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujnska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradivina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/34



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona6.prj - Customer

Page: 8

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Component list:

Component	Number	Code	Coefficient
Behälterbaugruppe MX	1	420	5,300

Nozzle-type	Number
MX - 1230 Blende 180°	1

Pipe-type	Di [mm]	DN	Length [m]
23	42,00	2,125	2,100
11	41,10	1 1/2	5,500

Number of bends (+) and elbows (-)

Bend-type	Di [mm]	DN	Number
-90	41,10	1 1/2	5

Number of T-distributors (in- and outdiameter)

Number	Input	90-out	90-out	0-out
--------	-------	--------	--------	-------

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujnska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradivina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/35



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona7.prj - Customer

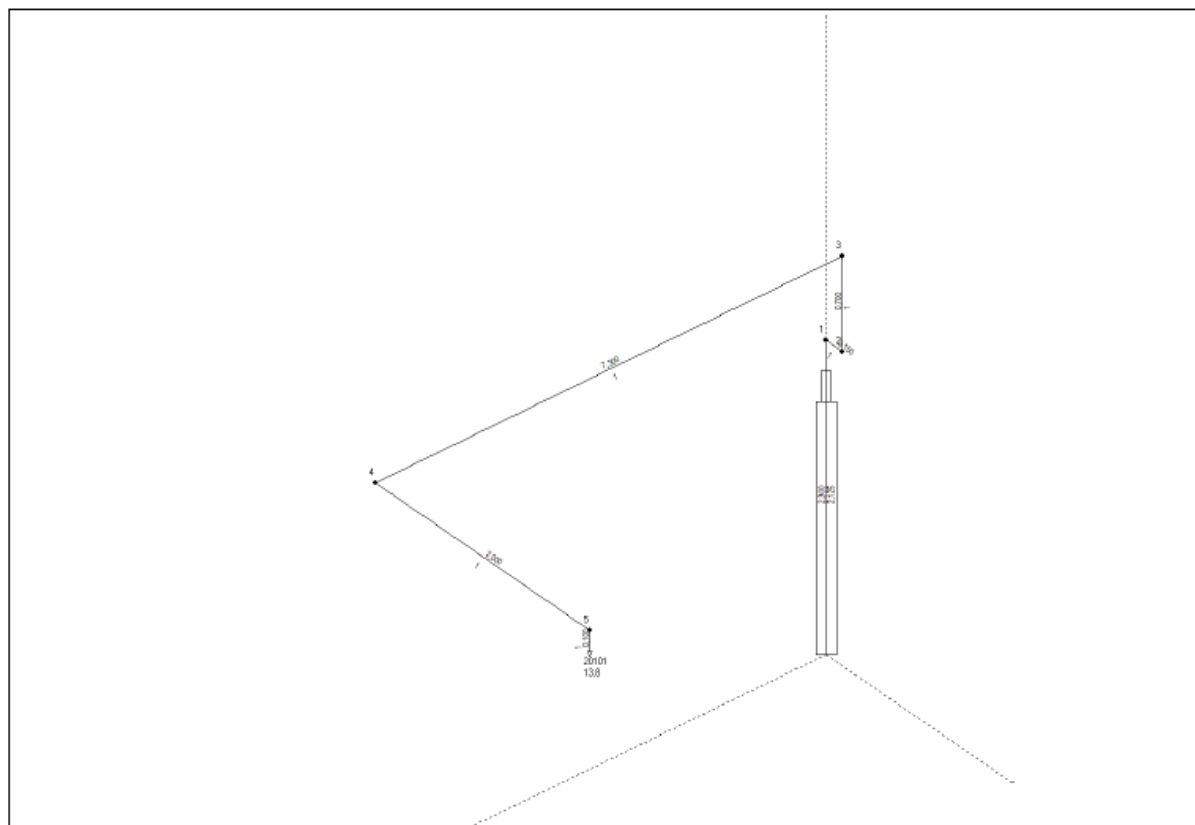
Page: 1

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Project: Muzej Mimara - Zona 7
Project-No: -
Building:
Object:
Contractor: APIN
Owner:
Project engineer: GK
Date: 28.8.2022.
Regulation rule for calculation of FK-5-1-12 quantities: ISO 14520-5, Edition 2006
Altitude above sealevel: 0 m

Pipe catalogue: MX1230_pipe_VdS_052008AI00.rkl
Component catalogue: MX1230_valve_VdS_052008AI00.arm
Nozzle catalogue: MX1230_nozzle_VdS_052008AI00.noz



 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujaska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradevina:	BROJ PROJEKTA:	1989-22
	PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
	Poglavlje: PRORAČUNI	POGLAVLJE/ STRANICA	8/36



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona7.prj - Customer

Page: 2

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Pipesystem data:

Section- No:	Starting- node	Endnode	Length [m]	Height [m]	Pipetype	Diameter [mm]	Fitting *	Component code	Component coefficient	Nb of containers FK-5-1-12 quantity
1	0	1	2,300	2,300	23	42,0	C	420	5,270	1
2	1	2	0,150	0,000	11	27,3	E	-	-	
3	2	3	0,700	0,700	11	27,3	E	-	-	
4	3	4	7,300	0,000	11	27,3	E	-	-	
5	4	5	2,000	0,000	11	27,3	E	-	-	
6	5	20101	0,100	-0,100	11	27,3	E	-	-	60.1

* C=Component, B=Bend, T=T-Piece, E=Elbow

Legend of pipetypes

Type	Pipeclass	Pipe roughness
23	MX 1230 Baugruppe mit Behältervblack pipe	
11	MX - Rohr	galvanized

Legend of components

Code	Type	Resistance coefficient
420	Behälterbaugruppe MX 1230	5,270



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona7.prj - Customer

Page: 3

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Calculation zone data:

Zone	Total volume [m3]	Volume of building parts [m3]	Calculated volume [m3]	Max. Over- pressure [mbar]	Design temp. [°C]	Temp. corr. factor	Extinguish- conc. [% Vol]	Design factor	Design conc. [% Vol]	Design quantity [kg]
1 Prostor	77,2	0,0	77,2	3,000	20,0	1,000	4,1	1,30	5,3	60,10

Regulation rule for calculation of FK-5-1-12 quantities: ISO 14520-5, Edition 2006

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujaska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradivina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/37



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licenced to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona7.prj - Customer

Page: 4

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Calculation results:

FK-5-1-12 storage data:

Design quantity:	60,1 kg
Supplement factor:	1,00
Minimum storage quantity:	60,1 kg
Container volume:	80,0 l
Filling ratio:	0,88 kg/l
Filling pressure:	50,0 bar abs
FK-5-1-12 -mass per container:	70,4 kg
Number of containers:	1
Actual storage quantity:	70,4 kg
Storage temperature:	20,0 °C
Starting container pressure:	50,0 bar abs

Discharge time:

Discharge time air:	0,3 s
Total gas discharge time:	0,3 s
Two-phase discharge time:	10,0 s
Total discharge time:	10,3 s

System information:

Container working pressure:	27,3 bar abs
Container working temperature:	18,5 °C
Total network volume:	8,8 l
Medium pipe content:	12,6 kg FK-5-1-12
Filling portion in pipe system:	0,18 kg FK-5-1-12 /kg FK-5-1-12 -storage



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licenced to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona7.prj - Customer

Page: 5

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Pipe system:

Section- No:	Starting- node	Endnode	Pressure [bar abs]	Flowrate [kg/s]	Pipedimension Di [mm]	DN
1	0	1	26,64	5,69	42,0	--
2	1	2	25,57	5,69	27,3	1
3	2	3	24,52	5,69	27,3	1
4	3	4	22,06	5,69	27,3	1
5	4	5	20,70	5,69	27,3	1
6	5	20101	19,74	5,69	27,3	1

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujnska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradivina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PRORAČUNI	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 8/38



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licenced to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona7.prj - Customer

Page: 6

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Nozzle data:

Calculation- zone no:	Nozzle no.	Nozzle type	Number of orifices	Pipeconnection Di [mm]	DN	Orifice [mm]	FK-5-1-12 out- put [kg]
1	20101	2	1	27,3	1	13,8	60,1



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licenced to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona7.prj - Customer

Page: 7

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Concentrations:

Calculation- zone no:	O2	Gascomposition after discharge [%]	
		FK-5-1-12	N2
1	19,6	6,1	73,4

Pressure relief opening:

Calculation- zone no:	Recommended area against overpressure		Max. flow [kg/s]
	Area [m.]	Overpressure [mbar]	
1	0,033	3,0	5,7

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Gradivina:	BROJ PROJEKTA:	1989-22
	PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
	Poglavlje:	POGLAVLJE/ STRANICA	8/39



VdS SCHADENVERHÜTUNG FK-5-1-12 - Calculation program Version 7.5

Licensed to: 90-day trial license

File: C:\Program Files (x86)\VdS\FK-5-1-12\Projects\Muzej Mimara_zona7.prj - Customer

Page: 8

Serial no: [dongle]

28.8.2022.

Component list:

Component	Number	Code	Coefficient
Behälterbaugruppe MX	1	420	5,300

Nozzle-type	Number
MX - 1230 Blende 360°	1

Pipe-type	Di [mm]	DN	Length [m]
23	42,00	2,125	2,300
11	27,30	1	10,200

Number of bends (+) and elbows (-)

Bend-type	Di [mm]	DN	Number
-90	27,30	1	5

Number of T-distributors (in- and outdiameter)

Number	Input	90-out	90-out	0-out
--------	-------	--------	--------	-------

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 9/1

INVESTITOR:

**JAVNA USTANOVA ZBIRKA UMJETNINA
ANTE I WILTRUDE TOPIĆ - MIMARA
Muzej Mimara, Trg F. Roosevelta 5, Zagreb**

GRAĐEVINA:

**PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO)
ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA**

LOKACIJA:

Ulica Frana Folnegovića 10, Zagreb

RAZINA RAZRADE:

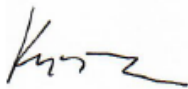
GLAVNI PROJEKT

ZOP:

2022-06-AWTM

9. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Projektant:



Goran Križanac, struč.spec.ing.mech.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Goran Križanac
struč.spec.ing.mech.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 2236

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina: PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	BROJ PROJEKTA: 1989-22
	Poglavlje: PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
		POGLAVLJE/ STRANICA 9/2

Vrijednost specificirane opreme i radova iznosi:

200.000,00 Kn (U cijenu nije uračunat PDV).

Navedena cijena nije naša ponuda za izvedbu navedenih instalacija, nego je isključivo okvirna procjena instalacije sukladno Zakonu o gradnji. Navedena cijena služi isključivo za olakšavanje investitoru zatvaranja financijske konstrukcije. U navedenu cijenu nisu uračunati građevinski radovi.

 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8, Zagreb tel. 01 3870 528 fax. 01 3870 529 www.apin.hr	Građevina:	BROJ PROJEKTA:	1989-22
	PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA - ZAGREB	FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
	Poglavlje:	POGLAVLJE/ STRANICA	10/1

INVESTITOR:

**JAVNA USTANOVA ZBIRKA UMJETNINA
ANTE I WILTRUDE TOPIĆ - MIMARA
Muzej Mimara, Trg F. Roosevelta 5, Zagreb**

GRAĐEVINA:

**PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO)
ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA**

LOKACIJA:

Ulica Frana Folnegovića 10, Zagreb

RAZINA RAZRADE:

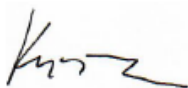
GLAVNI PROJEKT

ZOP:

2022-06-AWTM

10. NACRTI

Projektant:



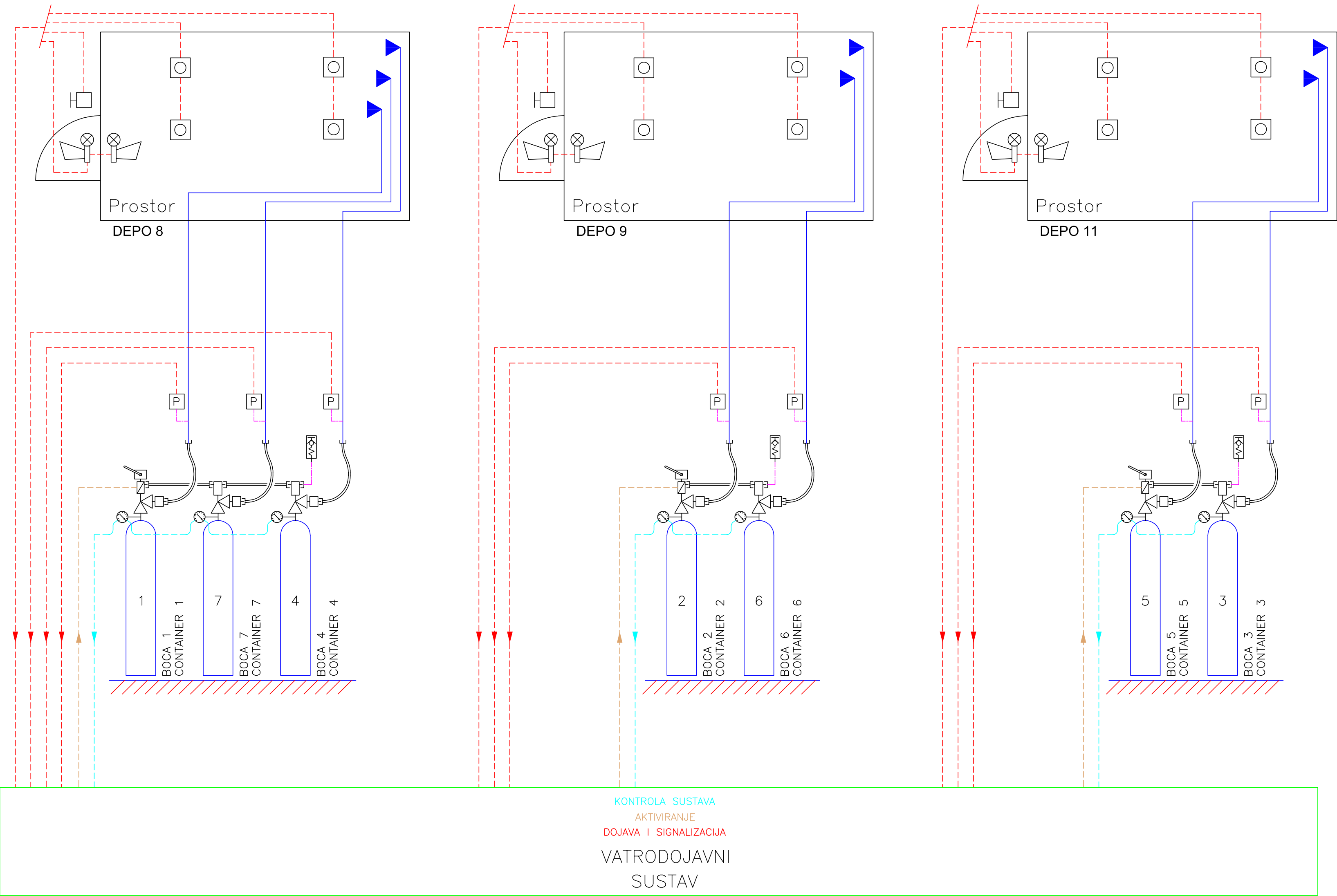
Goran Križanac, struč.spec.ing.mech.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Goran Križanac
struč.spec.ing.mech.

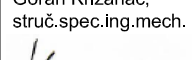
Ovlašteni inženjer strojarstva





SIMBOLI	
	VENTIL NA BOCI – PNEUMATSKO AKTIVIRANJE CYLINDER VALVE – PNEUMATIC ACTIVATION
	VENTIL – ELEKTRIČNO AKTIVIRANJE VALVE – ELECTRICAL ACTIVATION
	VENTIL NA BOCI – RUČNO AKTIVIRANJE CYLINDER VALVE – MANUAL ACTIVATION
	MANOMETAR PRESSURE INDICATOR
	RUČNI JAVLJAČ POŽARA MANUAL CALL POINT (PUSH BUTTON)
	NOVEC MLAZNICA NOZZLE
	JAVLJAČ POŽARA – OPTIČKO DIMNI FIRE DETECTOR – OPTICAL SMOKE DETECTOR
	ODVOJENI INDIKATOR REMOTE INDICATOR
	SVJETLOSNO–ZVUČNA SIGNALIZACIJA ELECTRICAL SIREN WITH LAMP
	TLAČNA SKLOPKA – POTVRDA GAŠENJA PRESSURE SWITCH – EXTUINGUISHING
	ODZRAČNIK SA RASTEREČENJEM TLAKA VENT + PRESSURE RELEASING

BOCA br. (CYLINDER No.)	VOLUMEN BOCE (VOLUME)	PUNJENJE (FILLING) [kg]
1	80 lit	70
2	180 lit	211
3	80 lit	60
4	40 lit	28
5	180 lit	125
6	100 lit	113
7	80 lit	71

Gradivina	PROSTOR PRIVREMENE ČUVAONICE (DEPO) ZBIRKE UMJETNINA AWT MIMARA				Ured	 APIN PROJEKT d.o.o. Ožujska 8 10000 Zagreb Hrvatska T. 01 38 70 528 F. 01 38 70 529 info @ apin. hr www.apin.hr		
Lokacija	Ulica Frana Folnegovića 10, Zagreb							
Investitor	Javna ustanova Zbirka umjetnina Ante i Wiltrude Topić - Mimara Muzej Mimara, Trg F. Roosevelta 5, Zagreb				Projektant	Goran Križanac, struč.spec.ing.mech.  Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Križanac struč.spec.ing.mech. Ovlašteni inženjer strojarstva  S 2236		
ZOP	2022-06-AWTM	Faza	GLAVNI PROJEKT	Mijenilo			-	
Crtič	NOVEC 1230 SUSTAV HEMA DJELOVANJA				Suradnik	Goran Vuković, mag.ing.el.		
					Datum	08.2022.	Projekt	TD 1989-22
					Format	A2+	Nacr	01

