

# ***MINISTRY OF THE INTERIOR***

***CIVIL PROTECTION DIRECTORATE***

**SECTOR FOR EXPLOSIVE ATMOSPHERES**



**Date: 14<sup>th</sup> March 2024**

**Location: Split**

**Authors:**

**Dario Dragojević**

**Marko Ružić**

**Val Đaković**

# CIVIL PROTECTION DIRECTORATE

 HISTORICAL DEVELOPMENT OF "EX PROTECTION" IN THE REPUBLIC OF CROATIA

 LEGAL REGULATIONS IN THE FIELD OF "EX PROTECTION"

 TECHNICAL SUPERVISION OF PLANTS

 TECHNICAL SUPERVISION OF DOCUMENTATION

 TECHNICAL SUPERVISION OF ACTIVITIES

 LABORATORY TESTS

 EDUCATION OF PERSONNEL FOR WORK IN Ex AREA



15 3 2007

SECTOR FOR EXPLOSIVE ATMOSPHERES

# HISTORICAL DEVELOPMENT OF "Ex" PROTECTION IN THE REPUBLIC OF CROATIA

- 75 years of system application and development of „Ex Protection” in the Republic of Croatia,
- 1949.y. S-Commision was founded (Test laboratory), later Ex-Agency, and today Ministry of the Interior, Civil Protection Directorate, Sector for explosive atmospheres,
- 1962.y. first technical regulations published in „Ex” area for mining, and 1963.y. for overhead industry,
- 1982.y. founded IEC technical subcommittee IEC/SC 31J, led by Prof. PhD Nenad Marinović,
- 1998.y. beginning of technical supervision of plants and publishing Technical results / Ex-Documents,
- 1999.y. beginning of technical supervision of installation, maintenance and repair activities,
- 2013.y. complete assumption of EU legal regulations through directives.



# PREVENTIVE ACTIVITIES OF MINISTRY OF THE INTERIOR, CIVIL PROTECTION DIRECTORATE, SECTOR FOR EXPLOSIVE ATMOSPHERES AIMING TO REDUCE THE RISK OF EXPLOSION IN INDUSTRIAL PLANTS

Sector for explosive atmospheres carries out preventive activities on preventing explosions in industrial plants with areas at risk of explosive atmosphere (due to the presence of flammable gases, vapours, mists and dust).

Carrying out technical supervision of plants and activities, equipment testing in laboratory (when necessary) and personnel education reduce explosion risk, accident hazard and catastrophes hazard in industrial plants, in order to enhance safety and protection of people, material goods and environment.



# LEGAL REGULATIONS IN THE FIELD OF "Ex" PROTECTION

UNISDR - UN Office for Disaster Risk Reduction

UNECE – UN Economic Commission for Europe

SEVESO III–European parliament and Council Directive 2012/18/EU of 04 July 2011

**LAW ON CIVIL PROTECTION SYSTEM** (OG 82/15, OG 118/2018, OG 31/2020, OG 20/2021)

Regulations on the control of major-accident hazards involving dangerous substances  
(OG 44/14, 45/17)

Regulations establish rules for preventing major accidents in industrial plants. Their purpose is to limit negative consequences for human health and the environment.

Major accidents can have consequences that cross national borders. The environmental and economic costs of the accident are borne not only by the operator of the affected facility, but also by member states.



# LEGAL REGULATIONS IN THE FIELD OF "Ex" PROTECTION

## Legal regulations in the field of equipment production and certification

ACT ON TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTS AND ON CONFORMITY ASSESSMENT (OG 80/13; OG 14/14; 126/21)

REGULATIONS ON EQUIPMENT AND PROTECTIVE SYSTEMS INTENDED FOR USE IN POTENTIALLY EXPLOSIVE ATMOSPHERES (OG 33/16)

EUROPEAN DIRECTIVE 2014/34/EU  
Maximum requirements on the equipment manufacturers



# LEGAL REGULATIONS IN THE FIELD OF "Ex" PROTECTION

## Legal regulations in the field of Occupational Safety

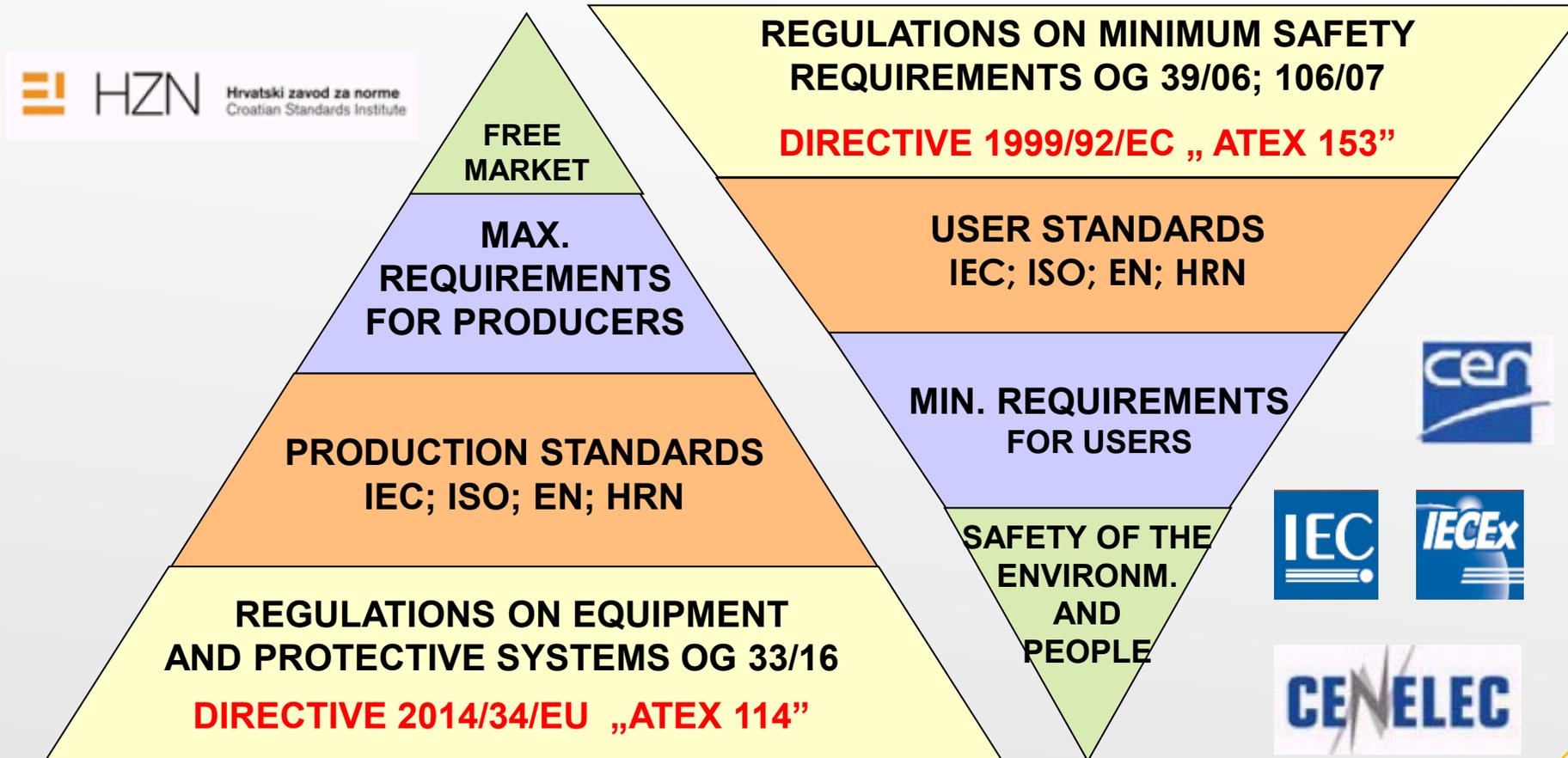
**OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY ACT**  
**(OG 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)**

**Regulations on Minimum Safety Requirements and Workers' Health Protection and Technical Supervision of Plants, Equipment, Installations and Apparatus in Hazardous Areas (OG 39/06 i 106/07)**

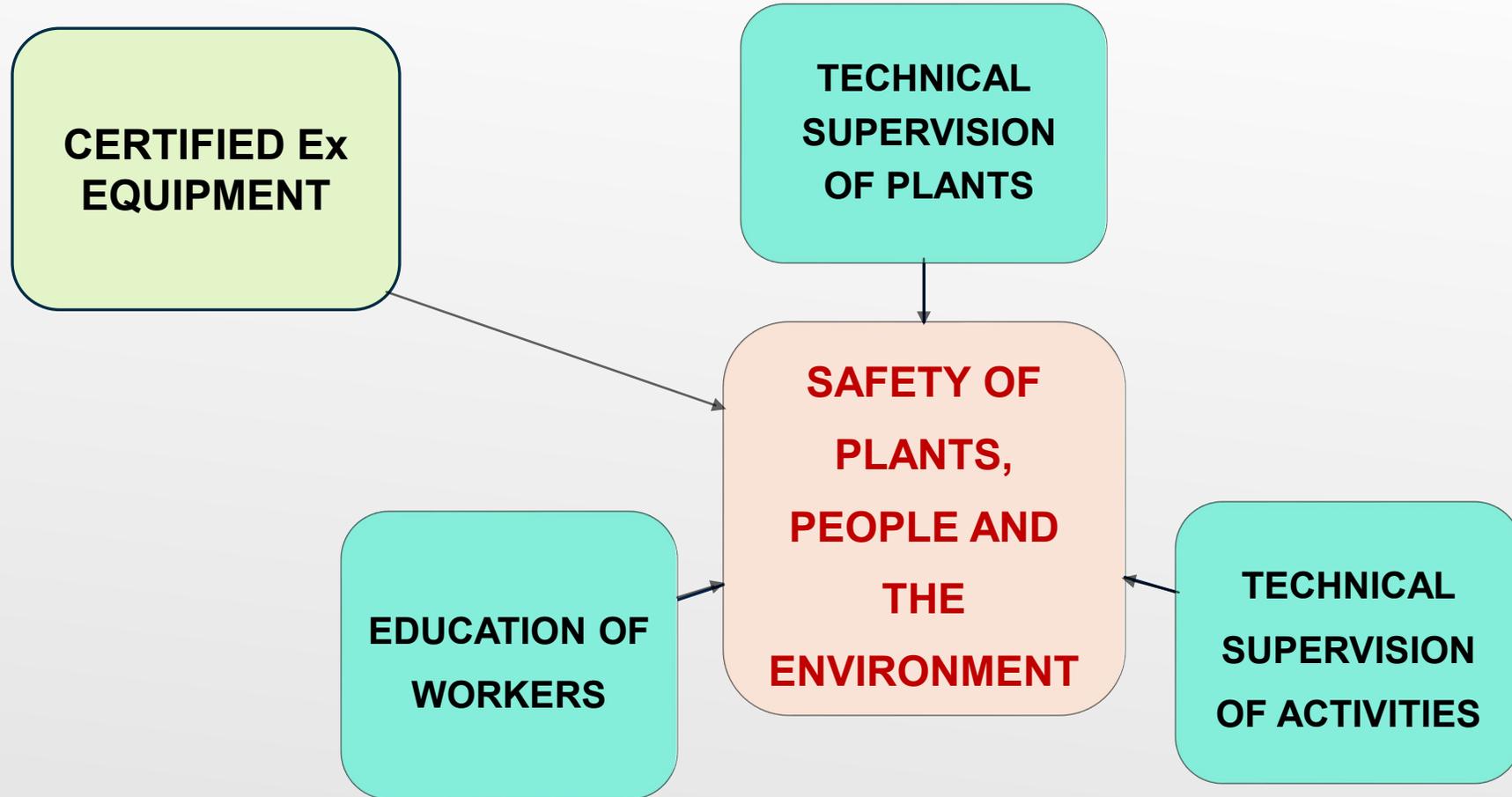
**EUROPEAN DIRECTIVE 1999/92/EC**  
**Minimum requirements for the plant user**



# COMPLETENESS OF „Ex” PROTECTION



# PREVENTIC ACTIONS OF MINISTRY OF THE INTERIOR, CIVIL PROTECTION DIRECTORATE, SECTOR FOR EXPLOSIVE ATMOSPHERES TO REDUCE EXPLOSION RISK IN INDUSTRIAL FACILITIES



# TECHNICAL SUPERVISION OF PLANTS

**Technical supervision of the plant** is carried out on the basis of: valid regulations and standards, as built technical documentation and supervision of the plant, when the actual condition of "Ex" equipment and installations is determined with the help of tools and measuring equipment (example of gas engines...).

**The following are checked:** hazardous areas classification, execution, selection and correctness of the installation of "Ex" equipment and installations and the maintenance of the plant.

During technical supervision of the plant Minutes of meeting and Ex-Document are made.

**Ex Document** contains following chapters:

Area classification (TN-KL)

Electrical power equipment and installations (TN-URE/EIE)

Electrical instrumentation equipment and installations (TN-URI/EII)

Non-electrical equipment and installations(TN-NEU)

Ex-Document lasts 3 years.



# TECHNICAL SUPERVISION OF PLANTS

## Documentation stored in „Ex filing folder” of the plant

- positive Ex-document with all necessary chapters,
- Minutes of meeting,
- Hazardous area classification report / elaboration,
- electrical installation project (implementation or as built project),  
minimum electrical installation scheme as built
- records of authorized companies on performed maintenance,
- records of authorized companies on the testing of el. installations,
- instructions for use, declarations of conformity for installed equipment, etc.



# TECHNICAL SUPERVISION OF PLANTS

	REPUBLIKA HRVATSKA MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE SEKTOR ZA EKSPLOZIVNE ATMOSFERE	
	TN-Ex	TEHNIČKO NADGLEDANJE POSTROJENJA
		K01_1

Prema Pravilniku o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom, NN br. 38/06 i 106/07 provedeno je tehničko nadgledanje protueksplozijske zaštite postrojenja.

KLASA:

URBROJ:

Sveta Nedelja,

Zahjvatelj:

Znak:

Postrojenje:

Na osnovu propisa, normi, dostavljene dokumentacije od strane korisnika i pregleda postrojenja izrađen je:

Osnovni     Redovni     Kontrolni     Izvanredni  
 Cjelovit     Djelomičan     Dopunski za nalaz br.: / \_\_\_\_\_

## Ex-DOKUMENT

u kojem su obrađena slijedeća poglavlja:

Klasifikacija prostora    HRN EN 60079-10    KL  
 Elektroenergetski uređaji i instalacije    HRN EN 60079-0; HRN EN 60079-14    URE/EIE  
 Elektrolstrumentacijski uređaji i instalacije    HRN EN 60079-0; HRN EN 60079-14    URI/EII  
 Neelektrični uređaji i instalacije    HRN EN ISO 80079-36    NEU

Napomena: Analiza i ocjena ostalih uzročnika paljenja (OUP) predmet je poglavlja URE/EIE i URI/EII. Odradivost postrojenja (OD) (prema HRN EN 60079-17) predmet je pojedinih poglavlja Ex-Dokumenta.

Značenje oznaka:

potvrda     negacija     ne obrađuje svine priloženju     broj primjedbi/napomene

Ime	Prezime	Podpis
-----	---------	--------

Umnožavanje i kopiranje dopušteno samo korisniku. Dokument je vjerodostojan samo uz izvorni potpis na svakoj strani.

PQN-C-17-09

MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA		RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE	
Tip: PQN	TEHNIČKO NADGLEDANJE POSTROJENJA	Ex	
Tip: JAV	Ex-DOKUMENT	K03_1	

## ZAKLJUČAK Ex – DOKUMENTA

Ovim Ex-dokumentom, izrađenim na temelju dostavljene dokumentacije i pregleda postrojenja, utvrđuje se da u poglavljima:

Klasifikacija prostora    HRN EN 60079-10    KL  
 Elektroenergetski uređaji i instalacije    HRN EN 60079-0; HRN EN 60079-14    URE/EIE  
 Elektrolstrumentacijski uređaji i instalacije    HRN EN 60079-0; HRN EN 60079-14    URI/EII  
 Neelektrični uređaji i instalacije    HRN EN ISO 80079-36    NEU

Napomena: Analiza i ocjena ostalih uzročnika paljenja (OUP) predmet je poglavlja URE/EIE i URI/EII. Odradivost postrojenja (OD) predmet je pojedinih poglavlja Ex-Dokumenta.

jesu/nisu utvrđena bitna odstupanja od propisa i normi iz područja protueksplozijske zaštite.

Predmetno postrojenje

je     nije

sukladno zahtjevima članka 10. Pravilnika o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom, "Narodne novine" Republike Hrvatske br. 39/06 i 106/07.

Ovim Ex-dokumentom utvrđeno je da za predmetno postrojenje

postoji     ne postoji

Ex-priručnik održavanja, koji obuhvaća sustav održavanja Ex-opreme i instalacija u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom.

Sukladno prilogu IV, tč. 3. Pravilnika o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom, NN br. 38/06 i 106/07, slijedeće je redovno tehničko nadgledanje obvezno provesti u roku ne duljem od 3 (tri) godine.

RAVNATELJ

Dr. sc. Damir Trut

Ime	Prezime	Podpis
-----	---------	--------

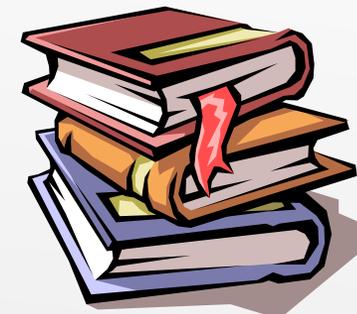
Umnožavanje i kopiranje dopušteno samo korisniku. Dokument je vjerodostojan samo uz izvorni potpis na svakoj strani.

PQN-C-17-09



# TECHNICAL SUPERVISION OF PLANT DOCUMENTATION

During the Technical supervision of the documentation, the documentation is checked and evaluated, prior to the construction / building permit, on the basis of which the facility will be built in which an explosive atmosphere may appear.



The result of the technical supervision of the documentation is an "Expert opinion" on technological projects: electrical and mechanical projects, hazardous area classification report / elaboration, etc.



# TECHNICAL SUPERVISION OF INSTALLATION, MAINTENANCE AND REPAIR ACTIVITIES

During the Technical Supervision of the activities of natural and legal persons that carry out installation, maintenance and repair activities in facilities in which there are areas at risk of explosive atmospheres, the following is checked:

- ✓ documentation provided by the user (Ex-Manual, etc.),
- ✓ education and knowledge of authorized persons,
- ✓ equipment with adequate tools and measuring devices,
- ✓ company's Quality system, etc.



## Technical supervision report of the activity:

Erection/testing of electrical installations - installation (TN-IN)

Plant maintenance (TN-ODA/ODP)

Equipment repair (TN-PO)



TS reports for activities are published in the register on the website of the MUP, and are **valid for 3 years**.



# TECHNICAL SUPERVISION ACTIVITIES



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA**  
**RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE**

Prema Pravilniku o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom, NN br. 39/06 i 106/07, izdaje se:

KLASA: \_\_\_\_\_  
URBROJ: \_\_\_\_\_  
Zagreb, \_\_\_\_\_



[1] **TEHNIČKI NALAZ ZA AKTIVNOST ODRŽAVANJA**

[2] Pravna osoba: \_\_\_\_\_

[3] Adresa: \_\_\_\_\_

[4] Ministarstvo unutarnjih poslova potvrđuje da je pravna ili fizička osoba osposobljena, sukladno zahtjevima Priloga IV *Pravilnika o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom NN 39/06 i 106/07*, za aktivnost održavanja Ex-opreme (uređaja) i instalacija u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom.

[5] Područje osposobljenosti:

**ODRŽAVANJE ELEKTROENERGETSKE I  
ELEKTROINSTRUMENTACIJSKE OPREME I INSTALACIJA / TN-ODA**

[6] Redovno tehničko nadgledanje provedeno je prema:

**Pravilnik o tehničkom nadgledanju (NN 39/06 i 106/07);  
HRN EN 60079-17:2014**

[7] Tehnički nalaz vrijedi do:

RAVNATELJ

Dr.sc. Damir Trut

Stranica 1/3      Ovaj tehnički nalaz smije se umnažati samo u cijelosti i bez izmjena.      PQN-C-17-13/5

Tehnički nalaz: TN-ODA- JOP

[8] REGISTRACIJA TVRTKE

[9] SUSTAV KVALITETE

Pravna osoba ima certificiran sustav kvalitete

Norma: \_\_\_\_\_  
Certifikacijsko tijelo: \_\_\_\_\_  
Certifikat vrijedi do: \_\_\_\_\_  
Broj certifikata: \_\_\_\_\_

Dijelovi sustava kvalitete

Upravljanje i označavanje dokumenata kvalitete	
Unutarnja prosudba i upravna ocjena sustava kvalitete	
Tehnička dokumentacija za radove održavanja	
Nabava	
Prijem robe - postupak kontrole	
Skladištenje i očuvanje proizvoda	
Nesukladni proizvodi i usluge	
Korektivne i preventivne mjere	
Napomene:	

[10] Osobe ovlaštene za provedbu aktivnosti

10.1 Odgovorna osoba

Ime i prezime	Kvalifikacija	Edukacija iz Ex područja

10.2 Zamjenik odgovorne osobe

Ime i prezime	Kvalifikacija	Edukacija iz Ex područja

10.3 Samostalni izvršitelji

Ime i prezime	Kvalifikacija	Edukacija iz Ex područja

Stranica 2/4      Ovaj tehnički nalaz smije se umnažati samo u cijelosti i bez izmjena.      PQN-C-17-13/5



# TECHNICAL SUPERVISION ACTIVITIES

Tehnički nalaz: TN-ODA- JOP:

## [11] POSTUPCI ZA KOJA JE PRAVNA OSOBA OSPOSOBLJENA

Održavanje opreme i instalacija	
Mjerenje otpora uzemljenja	
Mjerenje otpora izolacije električnih instalacija	
Mjerenje impedancije petlje kvara	
Mjerenje elektrostatske vodljivosti/otpora (npr. podova)	
Mjerenje/ispitivanje zaštitnog uređaja diferencijalne struje – RCD	
Mjerenje otpora izolacije grijanih kabela	
Mjerenje otpora uzemljenja sigurnosnih barijera	
Provjera djelovanja uređaja za zaštitu elektromotora od preopterećenja	
Provjera neprekinutosti (kontinuiteta) zaštitnog i dodatnog (PE) vodiča	
Provjera izjednačenja potencijala metalnih masa	
Provjera parametara samosigurnih Exi strujnih krugova	
Instaliranje Ex „d“ kabelačkih uvodnica	
Provjera neprisutnosti eksplozivne atmosfere i „BUMP“ test	

## [12] PRAVNA OSOBA OSPOSOBLJENA JE ZA ODRZAVANJE OPREME SLJEDECIH VRSTA PROTUEKSPLOZIJSKE ZAŠTITE

Oklapanje Ex „d“;	EN 60079-1	
Povećana sigurnost Ex „e“;	EN 60079-7	
Samosigurnost Ex „f“;	EN 60079-11	
n-uređaji Ex „n“;	EN 60079-15	
Zaštita kućištem Ex „t“;	EN 60079-31	
Oblaganje Ex „m“;	EN 60079-18	
Nadtlak Ex „p“;	EN 60079-2	
Punjenje Ex „q“;	EN 60079-6	
Uranjanje Ex „o“;	EN 60079-5	
Napomene:		

Stranica 3/4

Ovaj tehnički nalaz smije se umnažati samo u cijelosti i bez izmjena.

PQN-C-17-13/5

Tehnički nalaz: TN-ODA- JOP:

## [13] ZAVRSNE NAPOMENE

Tehnički nalaz aktivnosti održavanja za XXXX, YYY izdaje se na osnovu dostavljene dokumentacije (Ex priručnik održavanja, uvjerenja o edukaciji i dr.) i zapisnika o pregledu kod zahtjevatelja od X.X.2020.

XXXX, obavezuje se pismeno dostaviti sve promjene u odnosu na predmetni tehnički nalaz TN-ODA, te promjene po potrebi mogu rezultirati izvanrednim tehničkim nadgledanjem.

Tehničko nadgledanje će se ponoviti:

- redovito, u periodici ne dužoj od tri godine,
- izvanredno, ako XXXX, odstupa od propisanih postupaka održavanja, odnosno ako provede bitnu promjenu u odnosu na ovaj Tehnički nalaz.

Ovjeru završnih izvješća nakon obavljenih radova mora obaviti odgovorna osoba za protueksplozijsku zaštitu ili njen zamjenik. Ista osoba ne može provoditi postupak održavanja, te ovjeru završnih izvješća.

Sve osobe koje sudjeluju u aktivnostima održavanja moraju biti educirane iz područja protueksplozijske zaštite. Osobe koje imaju samo internu edukaciju spomenute aktivnosti mogu provoditi samo pod nadzorom osoba koje imaju vanjsku edukaciju iz područja protueksplozijske zaštite više ili niže razine.

Zahtjevatelj raspolaže stručnom literaturom (HRN EN 60079-17 i dr).

Zahtjevatelj posjeduje potrebne alate i opremu, a umjeravanje ispitne i mjerne opreme se provodi redovito.

Svi nedostaci navedeni u zapisniku od X.X.2020. su otklonjeni.

Izradio:

Provjerio:

Stranica 4/4

Ovaj tehnički nalaz smije se umnažati samo u cijelosti i bez izmjena.

PQN-C-17-13/5



# TECHNICAL SUPERVISION OF PERIODIC MAINTENANCE ACTIVITIES

Plant maintenance is the responsibility of the plant owner (user), and can be carried out in two ways:

- the user maintains his **own** plant, has TN-ODP
- the facility is maintained by a service company (**external**) that has TN-ODA.

When maintenance is carried out by an authorized company that has TN-ODA, the **user must**:

- create an "abbreviated" **Ex-Manual** for maintaining his own plant,
- to **contract** work with an external authorized **company** that **has TN-ODA**,
- **implement** the maintenance system **together** with an external authorized company,
- store all the necessary documentation and records in the "**Ex filling folder**",
- to **appoint his responsible person** for the implementation of Ex-maintenance of the plant.

Maintenance of non-electrical equipment is carried out according to the manufacturer's instructions and common industry standards.



# TECHNICAL SUPERVISION OF MAINTENANCE ACTIVITIES

## Form for keeping inspection records during preventive periodic maintenance

Naziv postrojenja (tehnološke cjeline):

Datum zadnjeg detaljnog pregleda:

Red . br.	Naziv uređaja	Nazivni podaci	Tip uređaja	Br. kom.	Proizvodni serijski br. / tehnološka oznaka/ izjava popravljača	OZNAKA Ex ZAŠTITE		PROVEDENI PREGLEDI OD ZADNJEG DETALJNOG PREGLEDA				
						Vrsta zaštite	Broj certifikata / izjava o sukladnosti	Vizualni (datum)		Kontrolni (datum)	Detaljni (datum)	Napomene
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
1.												(1), (2)
2.												(3)
3.												
4.												

Napomene: (1)-  
(2)-  
(3)-

Od strane ovlaštene tvrtke pregled je proveo i ovjerio (ime, prezime i potpis):

Početni detaljni pregled obavio: \_\_\_\_\_ ; Ovjerio (odgovorna osoba): \_\_\_\_\_

Vizualni pregled obavio: \_\_\_\_\_ ; Ovjerio (odgovorna osoba): \_\_\_\_\_

Kontrolni pregled obavio: \_\_\_\_\_ ; Ovjerio (odgovorna osoba): \_\_\_\_\_

Detaljni pregled obavio: \_\_\_\_\_ ; Ovjerio (odgovorna osoba): \_\_\_\_\_

Prilikom periodičkih pregleda održavanja protueksplouijski zaštićenih uređaja i instalacija provjereni su svi zahtjevi navedeni u normi HRN EN 60079-17.

U prilogu ovog zapisa nalaze se certifikati, izjave o sukladnosti, izjave popravljača, popis promjena i popravaka na postrojenju, grafički prilozi i dr. U rubriku „Napomene” unose se primjedbe i nedostaci zamječenii prilikom vizualnih, kontrolnih i detaljnih periodičkih pregleda.



# TECHNICAL SUPERVISION OF INSTALLATION ACTIVITIES

## Fault Loop Impedance Test Form

R. br.	Oznaka strujnog kruga	Zaštitni uređaj			$t_d$ [s]	$Z_{(L-PE)}$ [Ω]	$I_{zem}$ [A]	$Z_{(L-N)}$ [Ω]	$I_{k1min}$ [A]	$I_{kmin} \geq 3I_a/2$ DA/NE
		Tip	$I_a$ [A]							
			Magnetski prekidač	Rastalni osigurač						
1.										

Značenje oznaka:	
$Z_{(L-PE)}$ – zemljospojna impedancija petlje [Ω]	$I_{kmin}$ – manja struja od $I_{zem}$ ili $I_{k1min}$ [A]
$Z_{(L-N)}$ – impedancija petlje prema nultom vodiču [Ω]	$t_d$ – najveće dozvoljeno vrijeme isključenja [s]
$I_{zem}$ – minimalna struja zemljospoja (L-PE) [A]	$I_a$ – struja djelovanja zaštitnog uređaja kod $t_d$ [A]
$I_{k1min}$ – minimalna struja jednopolnog kratkog spoj (L-N) [A]	

Sustav:	50V < $U_f \leq 120V$		120V < $U_f \leq 230V$		230V < $U_f \leq 400V$		$U_f > 400V$	
	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.
TN	0,8 s	1s	0,4 s	1 s	0,2 s	0,4 s	0,1 s	0,1 s
*TT	0,3 s	0,4s	0,2 s	0,4 s	0,07 s	0,2 s	0,04 s	0,1 s
Napomena	Tablica vrijedi za krugove nazivne struje do 32A u zoni opasnosti 2. Za krugove nazivne struje > 32A u zoni 2 struje kvara moraju biti prekinute unutar 5s (za TN), odnosno unutar 1s (za TT). * za TT sustav, ako je provedeno vanjsko izjednačenje potencijala, zahtijevano vrijeme prorade je isto kao i za TN sustav. U zoni opasnosti 1 najveće dozvoljeno vrijeme isključenja, za sve slučajeve, je 0,1s.							



# TECHNICAL SUPERVISION OF REPAIR ACTIVITIES

## Equipment Repair

- Standard HRN EN IEC 60079-19
- Authorized repairer workshops
- Marking of repaired equipment
- Repair documentation/records

	<b>KpoRS d.o.o.</b> Zagreb, Ul.pl.KR 123 TN-PO 091111	
Uređaj: _____		
Popravak _____		
Datum _____		



**KpoRS d.o.o.**  
Zagreb, Ul.pl.KR 123

Temeljem *Pravilnika o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom*, NN br. 39/06 i 106/07 daje se:

### IZJAVA POPRAVLJAČA

Ovime se potvrđuje da je obavljen popravak/pregradnja/obnova protueksplozijski zaštićenog uređaja sukladno HRN EN IEC 60079-19:2019 i prema uvjetima navedenim u Tehničkom nalazu o osposobljenosti popravljача broj \_\_\_\_\_ od \_\_\_\_\_

Predmet popravka:

Naziv: \_\_\_\_\_

Tip: \_\_\_\_\_

Serijski broj: \_\_\_\_\_

Tehnički podaci: \_\_\_\_\_

Tipski certifikat: \_\_\_\_\_

K-certifikat: \_\_\_\_\_

Oznaka protueksplozijske zaštite \_\_\_\_\_

Prilikom popravka/pregradnje/obnove na uređaju su provedeni slijedeći radovi:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Popravak/obnova je registriran u dnevniku radova pod brojem \_\_\_\_\_ od \_\_\_\_\_ a temelji se na provedenom ispitivanju navedenom u ispitnom listu i dokumentaciji popravka.

Uređaj nakon popravka/obnove  odgovara  ne odgovara certifikatu i označen je znakom:

   i natpisnom pločicom popravljача.

Ovom izjavom popravljач potvrđuje sukladnost gore navedenih radova popravka sa zahtjevima norme HRN EN IEC 60079-19 i pripadnim normama primjenjenih vrsta Ex-zaštite te da prilikom popravka nisu utvrđena vidljiva oštećenja protueksplozijske zaštite Ex-uređaja.

MP Odgovorna osoba:

Mjesto i datum: \_\_\_\_\_ Ime i prezime, potpis \_\_\_\_\_



## TECHNICAL SUPERVISION AND LABORATORY TESTS

When there is a need, as part of (during) the technical supervision of plant or after work performed by authorized companies for repair, we also use our accredited laboratory to perform specific testings of equipment.

This is done to **demonstrate compliance** with the applicable requirements of directive and relevant standards, in cases where there is **reasonable doubt** about safety of "Ex" equipment.

This can be e.g.:

- confirm compliance of something that was determined during technical supervision of the plant (e.g. **cable glands** in combination with specific cable used, or parts/components in assemblies),
- confirm compliance of **equipment IP rating**, which was assessed as very questionable during the inspection,



## TECHNICAL SUPERVISION AND LABORATORY TESTS

- to confirm the **quality** of performed **repair** work (or reclamation) on type of protection flameproof "Ex d", e.g.:
  - **flameprof joints** on edge of limit values or for IIC (*Test for non-transmission of an internal ignition*),
  - **after structural repair** of enclosure (*Overpressure test*), and etc.,
- to confirm the **quality** of performed **repair** work for type protection increased safety "Ex e", e.g.:
  - the stator winding after **rewinding** in repair workshop in case where there are insufficient or incomplete **data/documentation about "original" winding**,
  - IP protection rating **after repair of enclosure**, and etc.

# EDUCATION OF EMPLOYEES PERFORMING THE ACTIVITIES OF TN-IN, TN-ODA/ODP AND TN-PO

- The activities of installation, maintenance and repair of "Ex" equipment may be carried out by authorized **experienced, educated, COMPETENT personnel** who know very well different types of explosion protection, installation practices, appropriate regulations and standards and general principles of hazardous area classification
- The competence of authorized personnel must correspond to the type of work they perform
- Authorized personnel must be included in an **appropriate training** program and **periodic updating** of knowledge
- Two levels of "Ex" training:
  - Responsible persons (and deputies), renewal **max. every 3 years.**
  - Independent executors, renewal **max. every 5 years.**



# TECHNICAL SUPERVISION AND LABORATORY TESTS

**PLANT SAFETY BY PREVENTION AND REDUCTION OF THE RISK OF EXPLOSION AND INDUSTRIAL DISASTERS**



**CIVIL PROTECTION DIRECTORATE**



**SECTOR FOR EXPLOSIVE ATMOSPHERES**





**THANK YOU FOR  
YOUR ATTENTION!**

[mruzic3@mup.hr](mailto:mruzic3@mup.hr)

[vdjakovic4@mup.hr](mailto:vdjakovic4@mup.hr)