**Upute za provedbu aktivnosti i pripremu dokumentacije nužne za provedbu tehničkog nadgledanja elektroinstrumentacijskih uređaja (TN-URI) i električnih instalacija elektroinstrumentacijskih uređaja (TN-EII)**

1. **Elektroinstrumentacijski uređaji (TN-URI)**

Uvod / Namjena

Namjena je ove upute pojasniti aktivnosti koje je potrebno provesti te definirati najvažniju tehničku dokumentaciju koju je potrebno prirediti u svrhu provedbe tehničkog nadgledanja elektroinstrumentacijskih uređaja.

Ovo se tehničko nadgledanje temelji na zahtjevima 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, normama HRN EN 60079-14, HRN EN 60079-0 i srodnim normama, ovisno o vrsti protueksplozijske zaštite uređaja.

Postupak provođenja tehničkog nadgledanja

Tehničko nadgledanje postrojenja provodi se sukladno Pravilniku 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, prilog IV”.

Kroz provedbu tehničkog nadgledanja elektroinstrumentacijskih uređaja, provode se sljedeće provjere:

* Usklađenost izvedenog stanja i tehničke dokumentacije,
* Raspoloživost certifikata i/ili druge dokumentacije koja potvrđuje prihvatljivost primjene uređaja u zonama opasnosti u kojima su ugrađeni,
* Trenutno i stvarno stanje protueksplozijske zaštite uređaja (uobičajeno na razini vizualnog ili kontrolnog pregleda uzoraka),
* Udovoljenje posebnim zahtjevima (npr. uvjetima znaka “X” iz certifikata i sl.),
* Prihvatljivost uređaja za sve uređaje proizvedene i instalirane prije stupanja na snagu danas važećih Pravilnika i normi (npr. uređaji bez kategorije),
* Instaliranje i priključak uređaja (npr. izvedba uvoda kabela i sl.),
* Raspoloživost tehničke dokumentacije o provedenim pregledima kao i o (eventualno) provedenim servisnim aktivnostima (u skladu s priručnikom održavanja).

Prije početka provedbe tehničkog nadgledanja potrebno je tehničku dokumentaciju kompletirati na način da minimalno sadrži dokumente prikazane u ovim uputama.

Potrebna dokumentacija

* Popis elektroinstrumentacijskih uređaja instaliranih u zonama opasnosti s nazivnim podacima i podacima o protueksplozijskoj zaštiti te pridruženih samosigurnih uređaja (uobičajeno van zona opasnosti).
* Certifikati, odnosno dokumentacija koja potvrđuje prihvatljivost uređaja (u smislu protueksplozijske zaštite) u uvjetima u kojima su instalirani.
* Dispozicije elektroinstrumentacijskih uređaja u zonama opasnosti.
* Dokumentacija o održavanju i eventualnim popravcima (sukladno HRN EN 60079-17 i HRN EN 60079-19).

Završne napomene

Ove upute sadrže samo “tipične zahtjeve” na tehničku dokumentaciju koji su zajednički većini postrojenja s prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom i mogu se manje ili više razlikovati za pojedine vrste postrojenja. U tom je smislu nužno imati na umu da je za pojedina postrojenja zahtijevana i druga dokumentacija koja nije navedena u ovim “općim” uputama. Također, upute prikazuju samo temeljne/načelne zahtjeve bez prikaza tehničkih detalja. Tehnički su (opsežni) detalji definirani normama iz područja protueksplozijske zaštite, dobrom inženjerskom praksom i sl.

Prema Pravilniku o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (NN br. 34/10), električna oprema kategorije 1 i 2, mora biti certificirana, dok za električnu opremu kategorije 3 tehnička dokuentacija mora biti deponirana kod proizvođača.

Održavanje postrojenja provodi se prema Ex-priručniku održavanja kojim se uređuje sustav evidentiranja i vođenja podataka (digitalno ili u obliku kartona uređaja) o električnim uređajima, o aktivnostima i pregledima koji su provedeni i koji se provode, te o eventualnim popravcima na istima.

Detaljni pregledi i (eventualni) popravci opreme kategorije 1 ili 2 moraju biti provedeni od strane „Održavatelja“, odnosno „Popravljača“ koji je pod tehničkim nadgledanjem Sektora za eksplozivne atmosfere. Vizualne i kontrolne preglede opreme (kategorije 1, 2, i 3) smiju provoditi osobe koje ne moraju biti ovlaštene od treće strane, ali se podrazumijeva da posjeduju znanja, vještine, tj. edukaciju iz PEX zaštite i ostalih tehničkih područja, ovisno o vrsti radova.

1. **Električne instalacije elektroinstrumentacijskih uređaja (TN-EII)**

Uvod / Namjena

Namjena je ove upute pojasniti aktivnosti koje je potrebno provesti te definirati najvažniju tehničku dokumentaciju koju je potrebno prirediti u svrhu provedbe tehničkog nadgledanja električnih instalacija elektroinstrumentacijskih uređaja.

Ovo se tehničko nadgledanje temelji na zahtjevima 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, norme HRN EN 1127-1, HRN EN 60079-14, kao i na normama niza HRN HD/IEC 60364 i srodnim normama.

Postupak provođenja tehničkog nadgledanja

Tehničko nadgledanje postrojenja provodi se sukladno Pravilniku 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, prilog IV”.

Kroz provedbu tehničkog nadgledanja električnih instalacija elektroinstrumentacijskih uređaja provode se sljedeće provjere:

* Usklađenost izvedenog stanja i tehničke dokumentacije,
* Značajke prostora i primijenjenih uređaja (vezano uz provedenu klasifikaciju zona opasnosti,  izbor električnih uređaja, vanjske utjecaje i sl.),
* Predviđene mjere zaštite od statičkog elektriciteta, elektromagnetskog optičkog i ionizirajućeg zračenja te ultrazvuka,
* Električke zaštite i sprečavanje pojave uzročnika paljenja (zaštite od preopterećenja, kratkog spoja i zemljospoja, nužni isklop i električno odvajanje i sl.),
* Analize samosigurnih strujnih krugova,
* Sustav ožičenja,
* Udovoljenje posebnim zahtjevima (npr. instalacijski uvjeti znaka “X”, posebni zahtjevi svojstveni pojedinim vrstama zaštite, posebni zahtjevi za prostore ugrožene zapaljivim prašinama i sl.) i
* Dokaze kvalitete, tj. ispitivanja električnih instalacija (u skladu s priručnikom održavanja).

Prije početka provedbe potrebno je tehničku dokumentaciju kompletirati na način da minimalno sadrži dokumentaciju prikazanu u ovim uputama.

Potrebna dokumentacija

* Projekt električnih instalacija (koji nužno sadrži u daljnjem tekstu precizirane podatke).
* Vanjski utjecaji i njihov eventualni utjecaj na električne instalacije (npr. temperatura, agresivnost okoline, mehanički udari, vibracije i sl.),
* Jednopolna shema napajanja predmetnih nesamosigurnih uređaja s izračunima najmanjih i najvećih struja kvara (Ikmin i Ikmax) te analiza električkih zaštita,
* Provjera usklađenosti graničnih električkih podataka samosigurnih strujnih krugova (za sve tipične samosigurne strujne krugove),
* Predviđene mjere zaštite od statičkog elektriciteta, elektromagnetskog, optičkog i ionizirajućeg zračenja te ultrazvuka,
* Podaci o izvorima napajanja (transformatoru, diesel agregatu, akumulatorima, elektroničkim karticama i sl.):
	+ nadomjesne impedancije transformatora, unutrašnje otpore za akumulatore, nazivne podatke (U, I, I1/I2, U1/U2, P, grupu spoja i način uzemljenja zvjezdišta, izlazne otpore za elektroničke kartice, eventualna ograničenja struja elektroničkih kartica i sl.);
* Podaci za kabele instalirane u zonama opasnosti:
	+ tipovi, presjeci, duljine te trase polaganja kabela,
	+ kapacitet i induktivitet po jedinici duljine i
	+ izvješća o ispitivanju (između ostalog i prema HRN EN 60332 – širenje plamena gorenjem plašta).
* Sustav mreže/uzemljenja (npr. IT, TN-S, SELV ili neki drugi);
* Primijenjene zaštite, i to:
	+ od preopterećenja (ukoliko je potrebno),
	+ od zemljospoja (uzimajući u obzir i sustav mreže i uzemljenja i sl.) i
	+ od kratkog spoja.
* Podaci o zaštitnim uređajima (osigurači, magnetski prekidači, itd.),
* Mogućnosti nužnog isklopa,
* Sustav ožičenja,
* Dokazi kvalitete tj. ispitivanja električnih instalacija (prema HRN HD 60364-6, HRN EN 60204-1 i sl.):
	+ mjerenje otpora uzemljenja,
	+ mjerenje otpora izolacije,
	+ provjera djelovanja zaštitnih uređaja diferencijalne struje (ZUDS-RCD),
	+ mjerenje impedancije petlje kvara i
	+ provjera neprekinutosti zaštitnog vodiča i provjera mjera izjednačenja potencijala.

Završne napomene

Ove upute sadrže samo “tipične zahtjeve” na tehničku dokumentaciju koji su zajednički većini postrojenja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom i mogu se manje ili više razlikovati za pojedine vrste postrojenja. U tom smislu je nužno imati na umu da je za pojedina postrojenja zahtijevana i druga dokumentacija koja nije navedena u ovim “ilustrativnim” uputama. Također, upute prikazuju samo temeljne/načelne zahtjeve bez prikaza tehničkih detalja. Tehnički su (opsežni) detalji definirani normama iz područja protueksplozijske zaštite, dobrom inženjerskom praksom i sl.

Održavanje postrojenja provodi se prema Ex-priručniku održavanja kojim se uređuje sustav evidentiranja i vođenja podataka (digitalno ili u obliku kartona uređaja) o električnim uređajima i pripadnim instalacijama, o ispitivanjima koja su provedena i koji se provode, te o eventualnim popravcima i preinakama na istima.

Ispitivanja električnih instalacija mora provoditi „Instalater“ koji je pod tehničkim nadgledanjem Sektora za eksplozivne atmosfere.