**Upute za provedbu aktivnost i pripremu dokumentacije nužne za provedbu tehničkog nadgledanja elektroenergetskih uređaja (TN-URE) i električnih instalacija elektroenergetskih uređaja (TN-EIE)**

1. **Elektroenergetski uređaji (TN-URE)**

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 elektroenergetskih 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, te normi HRN EN 60079-14, HRN EN 60079-0 i srodnim normama, ovisno o vrsti protueksplozijske zaštite uređaja.

Postupak provođenja 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 elektroenergetskih 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 instalirani,
* Trenutno i stvarno stanje protueksplozijske zaštite uređaja (uobičajeno na razini vizualnog ili kontrolnog pregleda uzoraka),
* Udovoljenje posebnim zahtjevima (npr. uvjetima znaka “X” s 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.) i
* Raspoloživost tehničke dokumentacije o provedenim pregledima kao i o (eventualno) provedenim servisnim aktivnostima (u skladu s priručnikom održavanja).

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

Potrebna dokumentacija

* Popis elektroenergetskih uređaja instaliranih u zonama opasnosti s nazivnim podacima i podacima o protueksplozijskoj zaštiti.
* Certifikati, odnosno dokumentacija koja potvrđuje prihvatljivost uređaja u uvjetima u kojima su instalirani (u smislu protueksplozijske zaštite).
* Dispozicije elektroenergetskih uređaja.
* 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 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.

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 dokumentacija 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 elektroenergetskih uređaja (TN-EIE)**

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 elektroenergetskih 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, normi HRN EN 1127-1, HRN EN 60079-14, te zahtjevima niza HRN HD/IEC 60364 i srodnih normi.

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 elektroenergetskih 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.),
* Primijenjene mjere zaštite od munje, katodne zaštite i lutajućih struja,
* Električne zaštite i sprečavanje pojave uzročnika paljenja (zaštite od preopterećenja, kratkog spoja i zemljospoja, nužni isklop, električno odvajanje i sl.),
* 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
* Dokazi 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 uređaja s izračunima najmanjih i najvećih struja kvara (Ikmin i Ikmax)
* primijenjene mjere zaštite od munje
* dokumentacija katodne zaštite (narinutom strujom)
* primijenjene mjere zaštite od lutajućih struja (npr. utjecaj električne željeznice i sl.)
* podaci o izvorima napajanja (transformatoru, diesel agregatu, akumulatorima i sl.):
	+ nadomjesne impedancije transformatora, unutrašnje otpore za akumulatore, nazivne podatke (U, I, I1/I2, U1/U2, P, grupu spoja i način uzemljenja zvjezdišta i sl.),
* podaci kabela instaliranih u zonama opasnosti:
	+ tipovi, presjeci, duljine te trase polaganja kabela
	+ 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 (uvažavajući i posebne zahtjeve za elektromotore u vrsti zaštite “povećana sigurnost”, regulirane elektromotorne pogone i sl.),
	+ od zemljospoja (uzimajući u obzir i sustav mreže i uzemljenja i sl.)
	+ od kratkog spoja
* Podaci o zaštitnim uređajima (osigurači, instalacijski 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 za zaštitu elektromotora od preopterećenja
	+ provjera djelovanja zaštitnih uređaja diferencijalne struje (ZUDS-RCD)
	+ mjerenje impedancije petlje kvara
	+ 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.