

Miroslav Matasović

Hod ispred vremena...

O radu prof. dr. sc. Nenada Josipa Jurja Marinovića

Sažetak: Članak opisuje djelovanje i rad prof. dr. sc. Nenada J. J. Marinovića na području protueksplozijske zaštite (PEX). Nakon eksplozije u rudniku Raša 1948. godine, prikazano je njegovo sustavno djelovanje na uređenju sigurnosti na područjima ugroženim eksplozivnom atmosferom (PUEA) (rudnici, industrija). Prikazana je njegova sustavna inovativnost, koja je rezultirala rješenjima koja će tek kasnije (hod ispred vremena) postati rješenja u dokumentima EU-a (Opći i Globalni pristup), što je obrađeno u članku kroz prikaz uređenja Laboratorija za protueksplozijsku zaštitu u Elektrotehničkom institutu *Rade Končar*), uređenja zakonskog i normativnog područja PEX-a, uređenja ispitnih postupaka (tipno i pojedinačno ispitivanje), uređenja jednoznačnosti dokumenata, definiranje i razredbu ugroženog prostora (pokreće 1982. u okviru IEC-a Tehnički pododbor, kojem je sekretar (tajnik)), uvođenja institucije stručnih mišljenja kao pomoć korisnicima (velika raznolikost tehnika izvedbe uređaja i postrojenja u industriji i rudnicima), pokreće i realizira međunarodno priznavanje ispitnih protokola (BVS, PTB, BASEEFA), postizanje statusa S-Komisije kao neovisne i nepristrane institucije (nepristrani članovi, jednoglasno odlučivanje, nepristrana i javna objava rezultata – *Bilten*, Godišnja skupština korisnika). Prikazana je ostavština uređenog sustava – “škole protueksplozijske zaštite” (sustav metoda i dokumenata) te djelovanje na području edukacije i osposobljavanja. Dan je pregled članstva Nenada Marinovića u stručnim organizacijama i uredništvima, popis objavljenih radova (knjiga i znanstveno-stručnih članaka).

Ključne riječi: Nenad Marinović, Elektrotehnički institut *Rade Končar*, Zavod za protueksplozijsku zaštitu, Rudarsko-naftno-geološki fakultet, IEC/SC 31J, certifikacija, protueksplozijska zaštita, *Bilten S-Komisije*

Uvod

Profesora Nenada Marinovića upoznao sam i postao njegov suradnik negdje početkom 1960-ih, nekoliko godina nakon što je počeo raditi u poduzeću *Rade Končar*.



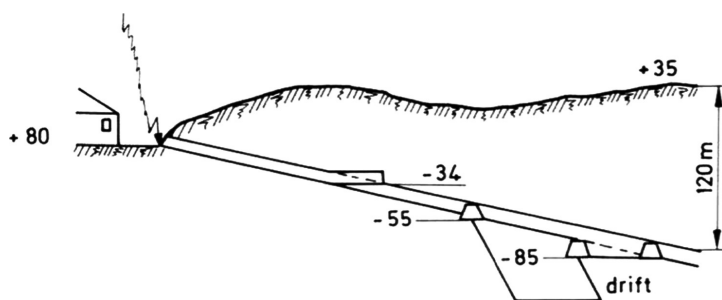
Sl. 1.: Prof. dr. sc. Nenad Marinović

Sve je počelo vrlo jednostavno – pozvao me na razgovor i nakon uvodnih formalnosti jednostavno mi je rekao:

“(...) ne morate mi se predstavljati, o vama imam dovoljno podataka i informacija – ono zašto sam vas pozvao je ponuda, da pređete k meni kao suradnik; naime, otvorilo se jedno novo područje u protueksplozijskoj zaštiti, kojim se kod nas nitko sustavno ne bavi, a i u svijetu vrlo mali broj stručnjaka djeluje na tom području, a koje će, prema mojoj procjeni, biti vrlo značajno u danima koji dolaze, i to uskoro ... Dakle, ukoliko se želite baviti jednom novom tehnikom, novim područjem – povjerio bih vam taj zadatak,... da uspostavite i razvijate tu tehniku – ...što napravite bit će vaše, a ja ću vas podržavati i omogućiti vam potrebne resurse.”

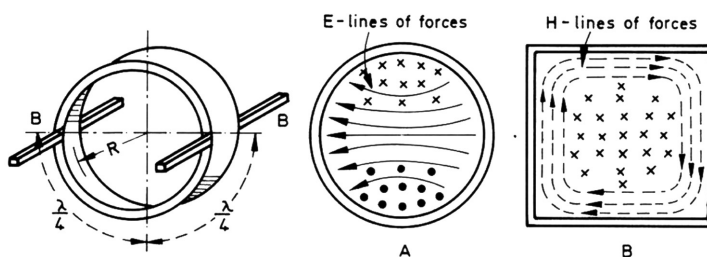
Iako sam bio u velikoj dilemi s obzirom na to da nisam imao pojma što je to protueksplozijska zaštita, a još manje bilo što o tom novom području

– samosigurnosti itd., no ponuda je bila, za mladog čovjeka na početku karijere, takva da ne može biti bolja i da se ne može odbiti. Kako bih riješio dileme, potražio sam referencije. Nenad Marinović – naime, osim izazova koji mi je ponudio, Nenada Marinovića nisam poznavao ni osobno ni stručno. Da ne dužim: – ono što me uvjerilo da se treba pridružiti Nenadu Marinoviću bila je referencija koju sam našao o paljenju metana u rudniku Raša, čiji je uzrok on protumačio prijenosom električne energije kroz rudničko okno, smatrajući ga valovodom, slika 1. i slika 2. Meni nije trebalo više – to me uputilo na čovjeka koji misli na drugačiji način nego mi ostali. I tako je počelo: prihvatio sam povjerenu mi zadaću, nisam nikad požalio. Nenad Marinović tijekom naše suradnje opravdao je svoj pristup i održao obećanje i riječ.



Sl. 2.: Rudnički rov kao valovod. Udar munje na ulazu u rov može izazvati eksploziju u dubini na kraju rova

Kao suradnik Nenada Marinovića proveo sam radni vijek sve do njegova umirovljenja. Smatram svojom dužnošću i obvezom zapisati, da se ne zaboravi, njegovo djelovanje, njegov ‘hod ispred vremena’ na području protueksplozijske zaštite i sustavnog djelovanja na području certifikacije, i to ne samo na području protueksplozijske zaštite nego i, generalno uzevši, sustava certifikacije, implementirajući sustavna rješenja koja su tek kasnije postala dio Novog i Općeg pristupa implementiranog u EU-u.



Sl. 3.: Načelo valovoda elektromagnetskog vala

Za djelovanje Nenada Marinovića karakteristična je sustavnost – na početku institucionalnog djelovanja zatekao je nesređeno i neuređeno područje. Dugogodišnjim upornim i sustavnim radom, svladavajući mnoga nerazumijevanja i teškoće, doveo je područje protueksplozijske zaštite na razinu tehničke uređenosti priznate u Europi i svijetu. Kakav je bio put i koji su postignuti dosezi najbolje se može pratiti ako se vremenski slijedi, korak po korak, uvođenje zakonskih i normativnih dokumenta i institucionalno uređenje S-Komisije (danas Ex-Agencije) kao nacionalnog certifikacijskog tijela, što je ujedno prikaz djelovanja Nenada Marinovića kao nositelja inicijativa i realizacije.¹

Da to nije bilo marginalno djelovanje u “jednoj maloj zemlji na brdovitom Balkanu”, može poslužiti moje osobno svjedočenje: početkom osamdesetih godina na proputovanju, na aerodromu u Frankfurtu, sreo sam gospodina Riddelstonea, vodećeg stručnjaka za protueksplozijsku zaštitu u UK-u. Iz razgovora koji smo vodili ostalo mi je u sjećanju, među ostalim, i ovo: “(...) pratimo mi što vi radite na certifikaciji, to će se ugraditi u EU dokumente.” Iako nisam do kraja znao na što sve misli, no kasnije se pokazalo da su to i učinili. Bio sam jako *stolz*² nakon te izjave takvog autoriteta, ali bio sam i svjestan da se “to što vi radite” odnosi na rad Nenada Marinović i njegov “hod ispred vremena”. Ono što mi je taj susret pokazao je, a to treba posebno istaknuti, da se rad i autoritet Nenada Marinovića prati i analizira u EU-u, ali ne s pozicije djelovanja u jednoj maloj zemlji “nikomu interesantnoj”, nego s pozicije autoriteta i kretanja u dobrom smjeru. Pravu ocjenu i veličinu tog ‘minulog’ rada spoznao sam u vrijeme kad sam radio na usklađivanju Republike Hrvatske sa zahtjevima u pregovorima s EU-om.

Vratio bih se na izjavu gospodina Riddelstonea: zaintrigiralo me – otkud mu informacije, em smo mala zemlja, em smo zemlja specifične jezične skupine, što otežava praćenje putem objava? Brzo sam našao odgovor – Nenad Marinović već praktički dvadeset godina vrlo aktivno radi u okviru IEC-a (International Electrotechnical Commission) i CENELEC-a (European Committee for Electrotechnical Standardization), u što je uključio i nas, svoje suradnike, intenzivno uspostavljajući i unapređujući veze i suradnju s vodećim ispitnim laboratorijima i institucijama – BVS³ i PTB⁴ (SR Njemačka), CERCHAR⁵

¹ Cijeli ovaj rad namijenjen je prikazu sustavnog djelovanja jednog iznimnog stručnjaka i čovjeka, s tim da je stavljen naglasak na sustavno djelovanje Nenada Marinovića, a faktografski i biografski detalji prikazani su u prilogima. Prikaz se odnosi na djelovanje u S-komisiji i njezinoj sljednici Ex-Agenciji.

² **ponosan** (njem. *stolz*)

³ **BVS**, Bergbau-Versuchsstrecke

⁴ **PTB**, *Physikalisch-Technische Bundesanstalt*

⁵ **CERCHAR**, Centre d'Etudes et Recherches de Charbonnages de France

(Francuska), BASEEFA⁶ (UK), VUSE⁷ (Čehoslovačka), UL⁸ (SAD), Makajevka i Giproniselektrošaht (SSSR).

To je, među ostalim, rezultiralo dobrom informiranosti o događanjima i radu na tom području kod nas. *Fama est*, pričalo se po “europama” o nama: da smo uspjeli, uspostavljajući i implementirajući sustav certificiranja i nadzora, osigurati sigurnost u primjeni i održavanju različitih sustava zaštite i instalacija, i to u doba kad nije bilo međunarodne harmonizacije i kad je industrijska raznolikost bila dominantno vezana uz pojedinu zemlju i praksu njezinih velikih industrija. Mi smo već tad, zahvaljujući Nenadu Marinoviću, na području protueksplozijske zaštite imali implementiran sustav certifikacije koji je jednoznačno određivao kriterije i mjerila sigurnosti, a hvala ti Bože, kod nas je bilo svih mogućih sustava, od Japana do zapadne obale SAD-a. Zahvaljujući uvedenom sustavu, nalazila su se rješenja problema primjene različitih praksi i sustava (od npr. kabelskih do cijevnih instalacija), a ta jednoznačna institucionalna rješenja bila su dostupna i investitorima i korisnicima. I nije to bila tek puka priča za “djecu i vojnike”, nego sustav pokrenut i implementiran inventivnošću i autoritetom Nenada Marinovića, što je rezultiralo, po mojoj ocjeni, prihvaćanjem njegove inicijative iz 1982. godine, da se u IEC-u pokrene Tehnički pododbor: IEC/SC 31J *Classification of hazardous areas and installation requirements* (Razredba zona opasnosti i instalacijski zahtjevi).

Važno je napomenuti da u to vrijeme ni jednom stručnjaku, ne samo na području protueksplozijske zaštite nego na tehničkom području u Jugoslaviji, nije povjeren takav rang u tehničkim odborima. Stoga je ovaj zapis potreban – da se ne zaboravi!

1. Djelatnost na području protueksplozijske zaštite

1.1. Laboratoriji

Početkom šezdesetih godina Nenad Marinović, inženjer elektrotehnike, prelazi iz rudnika Raša u poduzeće *Rade Končar* kao stručnjak s iskustvom na poslovima provedbe protueksplozijske zaštite. U to doba područje protueksplozijske zaštite nije bilo dovoljno uređeno zakonski, normativno, a ni institucijski ni provedbeno. Stoga je trebalo početi sustavno djelovati, praktički od početka.

Naime, problemu rješavanja zaštite ljudi i imovine u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom pristupilo se ozbiljnije tek nakon teške nesreće u

⁶BASEEFA, British Approval Service for Electrical Equipment in Flammable Atmospheres

⁷VUSE, Čehoslovačka ispitna stanica

⁸UL, Underwriters Laboratories

rudniku Raša – jama Labin 1948. godine, kad je poginulo 80 rudara. Ministarstvo teške industrije FNRJ⁹, kao odgovor na tu tešku tragediju, osniva 1949. godine Saveznu instituciju za provedbu sigurnosti u rudnicima (akt br. 11401 od 16-07-1949) pod nazivom S-Komisija. Poduzeće *Rade Končar* dobiva “zaduženje” da izgradi ispitnu stanicu, s tim da rad nadzire državna komisija. To je, iz današnje perspektive, bio razuman, human i dalekosežan potez.

S. Hankony, dipl. ing., koji rukovodi S-Komisijom, u suradnji s njemačkom ispitnom stanicom, projektira i izgrađuje laboratorij za ispitivanje. Za članove S-Komisije imenovani su znanstvenoiskusni stručnjaci, a tajništvo se povjerava S. Hankonyju. S-Komisija sastaje se po potrebi. Normativno područje protueksplozijske zaštite još nije uređeno. Primjenjuju se uglavnom njemački industrijski propisi i norme, slika 4., kao i neke druge dostupne norme, slika 5. Iako je rad S-Komisije bio korektan i velik korak naprijed u zaštiti života i zdravlja zaposlenika, ona nije bila dovoljno prisutna u svim segmentima industrije i rudarstva.

Kako je uvodno navedeno, na poslove provedbe protueksplozijske zaštite početkom šezdesetih godina dolazi Nenad Marinović, kao inženjer s “rudarskim” stažem, iskustvom i osjećajem za probleme. Svjestan činjenice da rad u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom ugrožava život, zdravlje i okoliš, ispočetka se usmjerava na jednoznačno uređenje područja protueksplozijske zaštite u zakonskim okvirima. Upravo je to glavna značajka djelovanja Nenada Marinovića: sustavno rješavanje problema putem institucionalnog i zakonskog uređenja područja.

Početkom rada u okviru Elektrotehničkog instituta *Rade Končar* (ETI RK) postavlja za cilj uređenje:

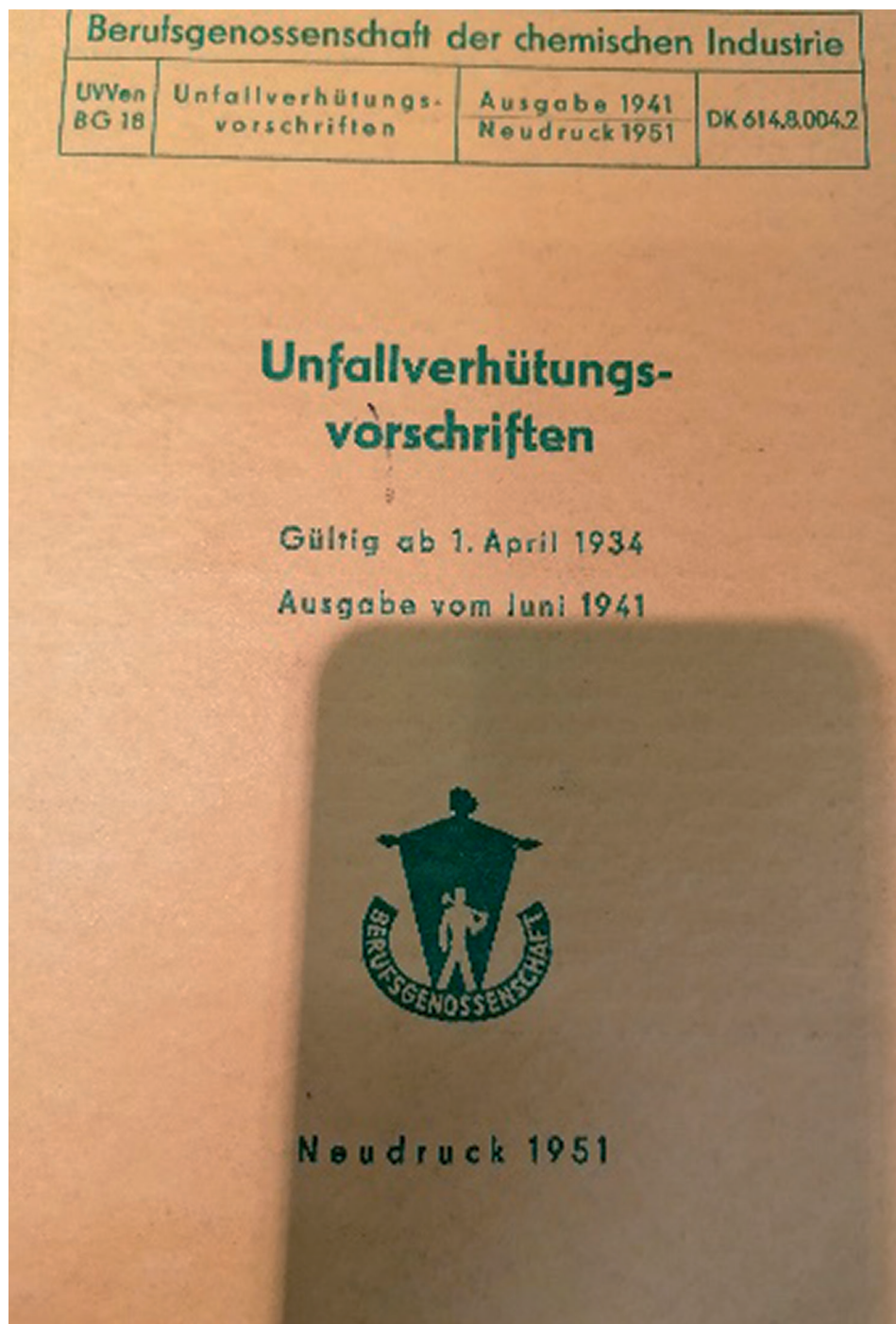
- ispitnog laboratorija
- zakonskih okvira područja
- normativnog opsega
- certifikacijske institucije.¹⁰

Uređivanje laboratorija odvijalo se paralelno s uređivanjem zakonskog i normativnog okvira i trajalo je godinama. Uvjet je bio jednoznačno provođenje ispitivanja u okviru sustavnog uređenja zakonskog, normativnog i institucijskog opsega djelovanja.

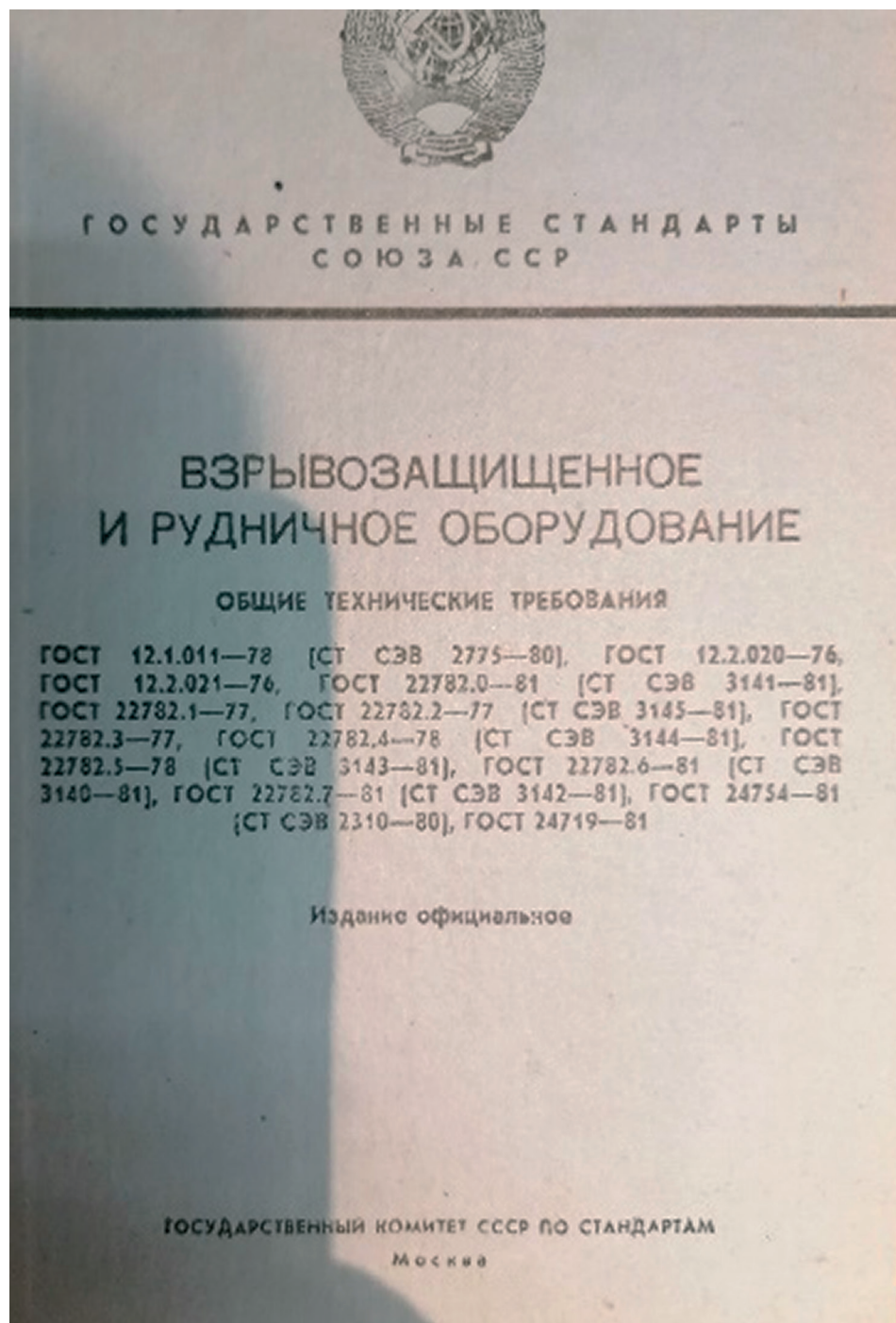
Stoga Nenad Marinović paralelno s početkom opremanja i sređivanja laboratorija intenzivira rad sa Saveznim zavodom za standardizaciju i rad u IEC-u. Osnivaju se tehnički odbori za protueksplozijsku zaštitu i odgovarajući

⁹ FNRJ, Federativna Narodna Republika Jugoslavija

¹⁰ Događaji u ovom prikazu nisu navedeni točnim vremenskim slijedom jer su se mnoge radnje i rješenja događali paralelno i u različito vrijeme. Nastojimo stoga prikazati problem te kako je sustavno rješavan i kako se kroz vrijeme gradio sustav koji je, zahvaljujući Nenadu Marinoviću, doveo to područje na svjetsku razinu.



Sl. 4.: Propis Zaštita na radu



Sl. 5.: Propis Protueksplozijska zaštita i rudnička oprema

pododbori za pojedine vrste zaštite sukladno IEC pododborima. Pokreće se objava JUS standarda (normi) u koje se prenose izravno i cjelovito IEC dokumenti. Ta inovacija automatski podiže razinu protueksplozijske zaštite. Na osnovi odrednica IEC norma, sad i JUS standarda, usklađuju se ispitne metode, počinje se nabavljati suvremena oprema (što je išlo dugo i dosta teško, ali je išlo).

U okviru postojećeg laboratorija osnivaju se dodatni laboratoriji da bi se moglo zadovoljiti potrebama suvremenih tehnologija, koje su zahtijevale sve više opreme (posebno instrumentalne na bazi poluvodičke tehnike za procesna mjerenja) i sve veću povezanost s računalnim sustavima za obradu procesnih parametara i optimiranje procesa. To je, prije svega, ona oprema o kojoj je Nenad Marinović govorio na našem prvom susretu, koja zahtijeva novi pristup u rješenjima na niskim razinama energija, dakle tehnika čije je značenje predvidio godinama unaprijed.

U okviru osuvremenjivanja laboratorija nabavlja se suvremena oprema – među ostalim nabavljen je plinski kromatograf, osuvremenjena je oprema za miješanje plinova za ispitivanje ugradnjom elektroničkih mjerača protoka. Počela su istraživanja fundamentalnih značajki protueksplozijske zaštite. Nenad Marinović, kao rukovoditelj, pokazao je veliku fleksibilnost iznajmljujući suvremenu opremu, kao što su ultrabrze kamere ili šaljuci ispitivače i istraživačke postave u druge institute (npr. u Institut *Jožef Stefan* u Ljubljani za provedbu termografskih ispitivanja), ali forsirao je da se maksimalno koriste laboratoriji ETI RK-a (za ispitivanje rotacijskih strojeva ili za rendgensko snimanje nedostupnih dijelova uređaja) ili poduzeća *Rade Končar* za ispitivanje IP zaštite¹¹ uređaja (što će kasnije biti zamijenjeno vlastitim laboratorijem), itd.

U laboratorijima se, osim na poboljšavanju ispitnih uvjeta i opreme, stalno radilo i na poboljšavanju uvjeta poslovanja. Tako su, npr., za operativno-istraživačke poslove, prije pojave PC računala, nabavljena prijenosna računala s karticama, što je bilo neprocjenjivo za obradu prikupljenih podataka ili obradu rutinskih poslova. Za mene je prava revolucija nastupila nabavom telefaksa (koji u to doba još nisu bili dio svakodnevice). Telefaks mi je omogućio brzu tehničku komunikaciju s domaćim osobama i sa strancima (istina, na mojem “osebujnom” engleskom), ali odvijala se u jednom danu, bez prevođenja, uz jednostavne naznake na crtežu – s jednim ili dva upitnika i/ili naznakom potrebne veličine i tolerancije. Postupak je tekao, a kasnije se to uobličavalo “kako Bog zapovijeda”. Da, Nenad Marinović forsirao je nabavu moderne tehnike i što je važnije, forsirao je njezinu primjenu da se omogući brza i učinkovita komunikacija bez dopisivanja, prevođenja, crtanja i sl. To je zaista bio dobitak i velik skok u učinkovitosti poslovanja.

¹¹ IP (engl. **international protection, ingress protection**), normirani način označavanja stupnja zaštite od ulaska krutih ili tekućih elemenata u kućište električnih ili elektroničkih uređaja

1.2. Izvještaj o ispitivanju

Ne ulazeći u sve detalje rada i poboljšavanja procesa u laboratoriju, posebno je važno navesti uvođenje standardnog Izvještaja o ispitivanju. Tu je bila presudna uloga i inventivnost Nenada Marinovića.

Novi, standardni Izvještaj o ispitivanju uključivao je, kao što je uobičajeno, tehničke podatke o uređaju, njegov opis, a novost je bila da su unesene točke zahtjeva iz JUS standarda. Povezujući rezultate s točkama JUS standarda vidjelo bi se jesu li provedena sva tražena ispitivanja i jesu li zadovoljeni zahtjevi i u kojoj mjeri. Kao što je navedeno, točke našeg JUS standarda bile su identične točkama IEC standarda, što je omogućilo da korisnik koji ima IEC standard može bez dodatnih radnji koristiti rezultate ispitivanja. Ta univerzalnost izvještaja pokazala se iznimno korisnom u postupku razmjene ispitnih izvještaja s drugim ispitnim stanicama. Koliko je to bilo dalekovidno vidi se i po tome što je još sredinom osamdesetih godina na osnovi pristupa identičnosti JUS standarda s IEC standardima i europskim normama i povezivanja sukladnosti rezultata s prepoznatljivim zahtjevima, bilo moguće bez prevođenja razmjenjivati ispitne izvještaje s BVS-om (SR Njemačka), s kojim je postojao sporazum o razmjeni ispitnih izvještaja, ali bila je moguća razmjena ispitnih izvještaja s PTB-om (SR Njemačka), CERCHAR-om (Francuska), BASEEFA-om (UK). To je samo jedan primjer kako je, puno prije ulaska u EU, zahvaljujući tehničkoj logici Nenada Marinovića, bilo moguće ostvariti ono što je danas općeprihvaćeno (putem Općeg i Globalnog pristupa), o čemu će još biti riječi.

Da bi to sve bilo moguće, potrebno je vratiti se u prošlost. Prvo vidljivo ostvarenje rada i prisutnosti Nenada Marinovića na području protueksplozijske zaštite bile su objave saveznih tehničkih propisa –1962. za rudarstvo i 1963. za industriju, a 1968. objavljen je prvi domaći konstrukcijski propis (*Službeni list SFRJ*, br. 32/68). Tako je područje protueksplozijske zaštite dobilo početni zakonski okvir. Idući korak bilo je ispunjavanje institucionalnih zahtjeva da bi se zakonske odrednice mogle provoditi. To znači da je bilo potrebno oformiti S-Komisiju kao instituciju za ocjenjivanje i potvrđivanje uređaja i opreme za uporabu u prostorima ugroženim eksplozivnim smjesama te je osposobiti za stručno djelovanje pod uvjetima da bude neovisna i općepriзната, uz poznate antagonizme u Jugoslaviji oko priznavanja autoriteta i sl.

1.3. S-Komisija

Da bi se postigao autoritet i neovisnost, članovi S-Komisije, prema prijedlogu Nenada Marinovića, postaju glavni inspektori za rudarstvo i energetiku iz pojedinih republika Jugoslavije, koji su zakonski odgovorni i za sigurnost. Za sjednice S-Komisije uveden je standardni dnevni red. Za svaku točku dnevnog

reda popunjavala se tiskanica (Prilog 1.), kojoj je bila priložena dokumentacija (tehnička dokumentacija, ispitni izvještaji i dr.). Svaki je član prije ili za vrijeme sjednice imao pravo pogledati dnevni red i dokumentaciju i predložiti raspravu o pojedinim predmetima. Nakon usklađivanja stanovišta, na sjednici S-Komisije odluke su se donosile jednoglasno, a ako je postojala dvojba, predmet se vraćao na dodatnu obradu. Iz S-Komisije mogao je izići samo dokument s naznakom na kojoj je sjednici i pod kojom točkom odobren.

Kao stručnu instituciju za provođenje ispitivanja, kako je spomenuto, Vlada je imenovala Zavod za protueksplozijsku zaštitu u ETI RK-u. U Zavodu su se provodila ispitivanja i obavljala tehnička priprema za donošenje odluka o rezultatima. Djelatnici Zavoda nisu imali pravo donošenja odluka. To pravo imali su samo članovi na sjednici S-Komisije. I tu je vidljivo da je Nenad Marinović u ustroju djelovanja S-Komisije predvidio načelo certifikacijskih odbora i institut zaštitne klauzule za osiguranje nepristranosti i zaštite sudionika, što je danas prepoznatljivo u dokumentima EU-a, puno prije nego što je to ostvareno primjenom Općeg i Globalnog pristupa. Da bi se ostvarila transparentnost rada s jedne strane, a s druge strane informiranost zainteresiranih strana, sve su odluke S-Komisije objavljivane u *Biltenu*, koji izlazi od 1972. godine (Prilog 2., Prilog 3.).

Daljnji korak u ostvarivanju transparentnosti rada bila je Godišnja skupština, koju su organizirali korisnici u suradnji s S-Komisijom. Ona je osiguravala korisnicima i svim zainteresiranim stranama na području protueksplozijske zaštite kvalitetan odnos S-Komisije s korisnicima i povezanost s bazom. Tako se uspostavio kritički odnos između S-Komisije te korisnika i zainteresiranih strana, što u krajnjoj liniji znači ocjenu njezina rada, ali i prikupljanje sugestija za budući rad. Dalje u tekstu o tome se opširnije govori.

Sadržaj rada S-Komisije jest stvaranje uvjeta za siguran rad i djelovanje u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom, prije svega života i zdravlja ljudi. Taj se zadatak ne može ostvariti samo djelovanjem tehničke primjene i zadovoljenja zahtjeva propisa i norma za uređaje i opremu nego i rješavanjem cjelokupne sigurnosti u takvim prostorima. Osnovna prepoznatljiva problematika kad su u pitanju uređaji i oprema, utvrđivanje je ispunjenja zahtjeva sigurnosti, što će reći da uređaji ili oprema ugrađeni u prostore ugrožene eksplozivnim smjesama ne budu izvor paljenja eksplozivne smjese i posljedično eksplozije.

U ocjenjivanju izvedbe uređaja/opreme za sigurno korištenje u ugroženim prostorima postoje dva pristupa: pristup proizvođača koji svoj uređaj namjenjuje nepoznatom kupcu/korisniku i pristup korisnika (vlasnika) uređaja/opreme za određenu tehnologiju, gdje uređaji/oprema moraju biti sigurni za primjenu u definiranoj situaciji. Razlika je tih dvaju pristupa u tome što se u slučaju proizvođača mogu nadzirati svi parametri za ocjenu: dokumentacija, definirani



Sl. 6.: *Bilten S-Komisije*, stručno-znanstveni časopis za protueksplozijsku zaštitu

uzorci, nadzor nad proizvodnjom i on je odgovoran za proizvod kod stavljanja na tržište, dok kod utvrđivanja sigurnosti uređaja/opreme namijenjenih poznatoj namjeni u vlasništvu korisnika nedostaju podaci o uvjetima proizvodnje i nedostaje odgovornost proizvođača.

Uočavajući taj problem Nenad Marinović uvodi sustavni pristup u provedbi ocjenjivanja s obzirom na to da je praksa jako varirala i u pristupu i u kriterijima. Regulatorni, zakonski dokumenti koje mora posjedovati svaki uređaj u prostoru ugroženom eksplozivnom atmosferom poznati su i definirani, ali u postupke pribavljanja certifikata moralo se unijeti reda. U tom smislu Nenad Marinović pokreće dva postupka u provedbi certificiranja uređaja. Važno je uočiti da se ti postupci, implementirani osamdesetih godina, danas mogu iščitati kao moduli u postupcima certificiranja u harmoniziranim dokumentima EU-a (Opći i Globalni pristup – moduli III. i V.)

1.4. Ispitivanje tipa proizvoda

HR - Certifikat tipa (T-certifikat)

	AGENCIJA ZA PROJEKTOVANJE UGROŽENOSTI EKSPLOZIVNOM ATMOSFEROM (Zrakoplovstvo) HR-10001 ZAGREB, ul. 30. Siječnja 19, Tel: 01/3477 340 Fax: 01/3477 341 Web: www.zppz.hr e-mail: zppz@zppz.hr	
Pismo Zastupnika i Molekula sigurnosti za projektovanje i izradu uređaja, Serija 30, 3001, 3002, 3003, 3004, 3005, 3006, 3007, 3008, 3009, 3010, 3011, 3012, 3013, 3014, 3015, 3016, 3017, 3018, 3019, 3020, 3021, 3022, 3023, 3024, 3025, 3026, 3027, 3028, 3029, 3030, 3031, 3032, 3033, 3034, 3035, 3036, 3037, 3038, 3039, 3040, 3041, 3042, 3043, 3044, 3045, 3046, 3047, 3048, 3049, 3050, 3051, 3052, 3053, 3054, 3055, 3056, 3057, 3058, 3059, 3060, 3061, 3062, 3063, 3064, 3065, 3066, 3067, 3068, 3069, 3070, 3071, 3072, 3073, 3074, 3075, 3076, 3077, 3078, 3079, 3080, 3081, 3082, 3083, 3084, 3085, 3086, 3087, 3088, 3089, 3090, 3091, 3092, 3093, 3094, 3095, 3096, 3097, 3098, 3099, 3100, 3101, 3102, 3103, 3104, 3105, 3106, 3107, 3108, 3109, 3110, 3111, 3112, 3113, 3114, 3115, 3116, 3117, 3118, 3119, 3120, 3121, 3122, 3123, 3124, 3125, 3126, 3127, 3128, 3129, 3130, 3131, 3132, 3133, 3134, 3135, 3136, 3137, 3138, 3139, 3140, 3141, 3142, 3143, 3144, 3145, 3146, 3147, 3148, 3149, 3150, 3151, 3152, 3153, 3154, 3155, 3156, 3157, 3158, 3159, 3160, 3161, 3162, 3163, 3164, 3165, 3166, 3167, 3168, 3169, 3170, 3171, 3172, 3173, 3174, 3175, 3176, 3177, 3178, 3179, 3180, 3181, 3182, 3183, 3184, 3185, 3186, 3187, 3188, 3189, 3190, 3191, 3192, 3193, 3194, 3195, 3196, 3197, 3198, 3199, 3200, 3201, 3202, 3203, 3204, 3205, 3206, 3207, 3208, 3209, 3210, 3211, 3212, 3213, 3214, 3215, 3216, 3217, 3218, 3219, 3220, 3221, 3222, 3223, 3224, 3225, 3226, 3227, 3228, 3229, 3230, 3231, 3232, 3233, 3234, 3235, 3236, 3237, 3238, 3239, 3240, 3241, 3242, 3243, 3244, 3245, 3246, 3247, 3248, 3249, 3250, 3251, 3252, 3253, 3254, 3255, 3256, 3257, 3258, 3259, 3260, 3261, 3262, 3263, 3264, 3265, 3266, 3267, 3268, 3269, 3270, 3271, 3272, 3273, 3274, 3275, 3276, 3277, 3278, 3279, 3280, 3281, 3282, 3283, 3284, 3285, 3286, 3287, 3288, 3289, 3290, 3291, 3292, 3293, 3294, 3295, 3296, 3297, 3298, 3299, 3300, 3301, 3302, 3303, 3304, 3305, 3306, 3307, 3308, 3309, 3310, 3311, 3312, 3313, 3314, 3315, 3316, 3317, 3318, 3319, 3320, 3321, 3322, 3323, 3324, 3325, 3326, 3327, 3328, 3329, 3330, 3331, 3332, 3333, 3334, 3335, 3336, 3337, 3338, 3339, 3340, 3341, 3342, 3343, 3344, 3345, 3346, 3347, 3348, 3349, 3350, 3351, 3352, 3353, 3354, 3355, 3356, 3357, 3358, 3359, 3360, 3361, 3362, 3363, 3364, 3365, 3366, 3367, 3368, 3369, 3370, 3371, 3372, 3373, 3374, 3375, 3376, 3377, 3378, 3379, 3380, 3381, 3382, 3383, 3384, 3385, 3386, 3387, 3388, 3389, 3390, 3391, 3392, 3393, 3394, 3395, 3396, 3397, 3398, 3399, 3400, 3401, 3402, 3403, 3404, 3405, 3406, 3407, 3408, 3409, 3410, 3411, 3412, 3413, 3414, 3415, 3416, 3417, 3418, 3419, 3420, 3421, 3422, 3423, 3424, 3425, 3426, 3427, 3428, 3429, 3430, 3431, 3432, 3433, 3434, 3435, 3436, 3437, 3438, 3439, 3440, 3441, 3442, 3443, 3444, 3445, 3446, 3447, 3448, 3449, 3450, 3451, 3452, 3453, 3454, 3455, 3456, 3457, 3458, 3459, 3460, 3461, 3462, 3463, 3464, 3465, 3466, 3467, 3468, 3469, 3470, 3471, 3472, 3473, 3474, 3475, 3476, 3477, 3478, 3479, 3480, 3481, 3482, 3483, 3484, 3485, 3486, 3487, 3488, 3489, 3490, 3491, 3492, 3493, 3494, 3495, 3496, 3497, 3498, 3499, 3500, 3501, 3502, 3503, 3504, 3505, 3506, 3507, 3508, 3509, 3510, 3511, 3512, 3513, 3514, 3515, 3516, 3517, 3518, 3519, 3520, 3521, 3522, 3523, 3524, 3525, 3526, 3527, 3528, 3529, 3530, 3531, 3532, 3533, 3534, 3535, 3536, 3537, 3538, 3539, 3540, 3541, 3542, 3543, 3544, 3545, 3546, 3547, 3548, 3549, 3550, 3551, 3552, 3553, 3554, 3555, 3556, 3557, 3558, 3559, 3560, 3561, 3562, 3563, 3564, 3565, 3566, 3567, 3568, 3569, 3570, 3571, 3572, 3573, 3574, 3575, 3576, 3577, 3578, 3579, 3580, 3581, 3582, 3583, 3584, 3585, 3586, 3587, 3588, 3589, 3590, 3591, 3592, 3593, 3594, 3595, 3596, 3597, 3598, 3599, 3600, 3601, 3602, 3603, 3604, 3605, 3606, 3607, 3608, 3609, 3610, 3611, 3612, 3613, 3614, 3615, 3616, 3617, 3618, 3619, 3620, 3621, 3622, 3623, 3624, 3625, 3626, 3627, 3628, 3629, 3630, 3631, 3632, 3633, 3634, 3635, 3636, 3637, 3638, 3639, 3640, 3641, 3642, 3643, 3644, 3645, 3646, 3647, 3648, 3649, 3650, 3651, 3652, 3653, 3654, 3655, 3656, 3657, 3658, 3659, 3660, 3661, 3662, 3663, 3664, 3665, 3666, 3667, 3668, 3669, 3670, 3671, 3672, 3673, 3674, 3675, 3676, 3677, 3678, 3679, 3680, 3681, 3682, 3683, 3684, 3685, 3686, 3687, 3688, 3689, 3690, 3691, 3692, 3693, 3694, 3695, 3696, 3697, 3698, 3699, 3700, 3701, 3702, 3703, 3704, 3705, 3706, 3707, 3708, 3709, 3710, 3711, 3712, 3713, 3714, 3715, 3716, 3717, 3718, 3719, 3720, 3721, 3722, 3723, 3724, 3725, 3726, 3727, 3728, 3729, 3730, 3731, 3732, 3733, 3734, 3735, 3736, 3737, 3738, 3739, 3740, 3741, 3742, 3743, 3744, 3745, 3746, 3747, 3748, 3749, 3750, 3751, 3752, 3753, 3754, 3755, 3756, 3757, 3758, 3759, 3760, 3761, 3762, 3763, 3764, 3765, 3766, 3767, 3768, 3769, 3770, 3771, 3772, 3773, 3774, 3775, 3776, 3777, 3778, 3779, 3780, 3781, 3782, 3783, 3784, 3785, 3786, 3787, 3788, 3789, 3790, 3791, 3792, 3793, 3794, 3795, 3796, 3797, 3798, 3799, 3800, 3801, 3802, 3803, 3804, 3805, 3806, 3807, 3808, 3809, 3810, 3811, 3812, 3813, 3814, 3815, 3816, 3817, 3818, 3819, 3820, 3821, 3822, 3823, 3824, 3825, 3826, 3827, 3828, 3829, 3830, 3831, 3832, 3833, 3834, 3835, 3836, 3837, 3838, 3839, 3840, 3841, 3842, 3843, 3844, 3845, 3846, 3847, 3848, 3849, 3850, 3851, 3852, 3853, 3854, 3855, 3856, 3857, 3858, 3859, 3860, 3861, 3862, 3863, 3864, 3865, 3866, 3867, 3868, 3869, 3870, 3871, 3872, 3873, 3874, 3875, 3876, 3877, 3878, 3879, 3880, 3881, 3882, 3883, 3884, 3885, 3886, 3887, 3888, 3889, 3890, 3891, 3892, 3893, 3894, 3895, 3896, 3897, 3898, 3899, 3900, 3901, 3902, 3903, 3904, 3905, 3906, 3907, 3908, 3909, 3910, 3911, 3912, 3913, 3914, 3915, 3916, 3917, 3918, 3919, 3920, 3921, 3922, 3923, 3924, 3925, 3926, 3927, 3928, 3929, 3930, 3931, 3932, 3933, 3934, 3935, 3936, 3937, 3938, 3939, 3940, 3941, 3942, 3943, 3944, 3945, 3946, 3947, 3948, 3949, 3950, 3951, 3952, 3953, 3954, 3955, 3956, 3957, 3958, 3959, 3960, 3961, 3962, 3963, 3964, 3965, 3966, 3967, 3968, 3969, 3970, 3971, 3972, 3973, 3974, 3975, 3976, 3977, 3978, 3979, 3980, 3981, 3982, 3983, 3984, 3985, 3986, 3987, 3988, 3989, 3990, 3991, 3992, 3993, 3994, 3995, 3996, 3997, 3998, 3999, 4000, 4001, 4002, 4003, 4004, 4005, 4006, 4007, 4008, 4009, 4010, 4011, 4012, 4013, 4014, 4015, 4016, 4017, 4018, 4019, 4020, 4021, 4022, 4023, 4024, 4025, 4026, 4027, 4028, 4029, 4030, 4031, 4032, 4033, 4034, 4035, 4036, 4037, 4038, 4039, 4040, 4041, 4042, 4043, 4044, 4045, 4046, 4047, 4048, 4049, 4050, 4051, 4052, 4053, 4054, 4055, 4056, 4057, 4058, 4059, 4060, 4061, 4062, 4063, 4064, 4065, 4066, 4067, 4068, 4069, 4070, 4071, 4072, 4073, 4074, 4075, 4076, 4077, 4078, 4079, 4080, 4081, 4082, 4083, 4084, 4085, 4086, 4087, 4088, 4089, 4090, 4091, 4092, 4093, 4094, 4095, 4096, 4097, 4098, 4099, 4100, 4101, 4102, 4103, 4104, 4105, 4106, 4107, 4108, 4109, 4110, 4111, 4112, 4113, 4114, 4115, 4116, 4117, 4118, 4119, 4120, 4121, 4122, 4123, 4124, 4125, 4126, 4127, 4128, 4129, 4130, 4131, 4132, 4133, 4134, 4135, 4136, 4137, 4138, 4139, 4140, 4141, 4142, 4143, 4144, 4145, 4146, 4147, 4148, 4149, 4150, 4151, 4152, 4153, 4154, 4155, 4156, 4157, 4158, 4159, 4160, 4161, 4162, 4163, 4164, 4165, 4166, 4167, 4168, 4169, 4170, 4171, 4172, 4173, 4174, 4175, 4176, 4177, 4178, 4179, 4180, 4181, 4182, 4183, 4184, 4185, 4186, 4187, 4188, 4189, 4190, 4191, 4192, 4193, 4194, 4195, 4196, 4197, 4198, 4199, 4200, 4201, 4202, 4203, 4204, 4205, 4206, 4207, 4208, 4209, 4210, 4211, 4212, 4213, 4214, 4215, 4216, 4217, 4218, 4219, 4220, 4221, 4222, 4223, 4224, 4225, 4226, 4227, 4228, 4229, 4230, 4231, 4232, 4233, 4234, 4235, 4236, 4237, 4238, 4239, 4240, 4241, 4242, 4243, 4244, 4245, 4246, 4247, 4248, 4249, 4250, 4251, 4252, 4253, 4254, 4255, 4256, 4257, 4258, 4259, 4260, 4261, 4262, 4263, 4264, 4265, 4266, 4267, 4268, 4269, 4270, 4271, 4272, 4273, 4274, 4275, 4276, 4277, 4278, 4279, 4280, 4281, 4282, 4283, 4284, 4285, 4286, 4287, 4288, 4289, 4290, 4291, 4292, 4293, 4294, 4295, 4296, 4297, 4298, 4299, 4300, 4301, 4302, 4303, 4304, 4305, 4306, 4307, 4308, 4309, 4310, 4311, 4312, 4313, 4314, 4315, 4316, 4317, 4318, 4319, 4320, 4321, 4322, 4323, 4324, 4325, 4326, 4327, 4328, 4329, 4330, 4331, 4332, 4333, 4334, 4335, 4336, 4337, 4338, 4339, 4340, 4341, 4342, 4343, 4344, 4345, 4346, 4347, 4348, 4349, 4350, 4351, 4352, 4353, 4354, 4355, 4356, 4357, 4358, 4359, 4360, 4361, 4362, 4363, 4364, 4365, 4366, 4367, 4368, 4369, 4370, 4371, 4372, 4373, 4374, 4375, 4376, 4377, 4378, 4379, 4380, 4381, 4382, 4383, 4384, 4385, 4386, 4387, 4388, 4389, 4390, 4391, 4392, 4393, 4394, 4395, 4396, 4397, 4398, 4399, 4400, 4401, 4402, 4403, 4404, 4405, 4406, 4407, 4408, 4409, 4410, 4411, 4412, 4413, 4414, 4415, 4416, 4417, 4418, 4419, 4420, 4421, 4422, 4423, 4424, 4425, 4426, 4427, 4428, 4429, 4430, 4431, 4432, 4433, 4434, 4435, 4436, 4437, 4438, 4439, 4440, 4441, 4442, 4443, 4444, 4445, 4446, 4447, 4448, 4449, 4450, 4451, 4452, 4453, 4454, 4455, 4456, 4457, 4458, 4459, 4460, 4461, 4462, 4463, 4464, 4465, 4466, 4467, 4468, 4469, 4470, 4471, 4472, 4473, 4474, 4475, 4476, 4477, 4478, 4479, 4480, 4481, 4482, 4483, 4484, 4485, 4486, 4487, 4488, 4489, 4490, 4491, 4492, 4493, 4494, 4495, 4496, 4497, 4498, 4499, 4500, 4501, 4502, 4503, 4504, 4505, 4506, 4507, 4508, 4509, 4510, 4511, 4512, 4513, 4514, 4515, 4516, 4517, 4518, 4519, 4520, 4521, 4522, 4523, 4524, 4525, 4526, 4527, 4528, 4529, 4530, 4531, 4532, 4533, 4534, 4535, 4536, 4537, 4538, 4539, 4540, 4541, 4542, 4543, 4544, 4545, 4546, 4547, 4548, 4549, 4550, 4551, 4552, 4553, 4554, 4555, 4556, 4557, 4558, 4559, 4560, 4561, 4562, 4563, 4564, 4565, 4566, 4567, 4568, 4569, 4570, 4571, 4572, 4573, 4574, 4575, 4576, 4577, 4578, 4579, 4580, 4581, 4582, 4583, 4584, 4585, 4586, 4587, 4588, 4589, 4590, 4591, 4592, 4593, 4594, 4595, 4596, 4597, 4598, 4599, 4600, 4601, 4602, 4603, 4604, 4605, 4606, 4607, 4608, 4609, 4610, 4611, 4612, 4613, 4614, 4615, 4616, 4617, 4618, 4619, 4620, 4621, 4622, 4623, 4624, 4625, 4626, 4627, 4628, 4629, 4630, 4631, 4632, 4633, 4634, 4635, 4636, 4637, 4638, 4639, 4640, 4641, 4642, 4643, 4644, 4645, 4646, 4647, 4648, 4649, 4650, 4651, 4652, 4653, 4654, 4655, 4656, 4657, 4658, 4659, 4660, 4661, 4662, 4663, 4664, 4665, 4666, 4667, 4668, 4669, 4670, 4671, 4672, 4673, 4674, 4675, 4676, 4677, 4678, 4679, 4680, 4681, 4682, 4683, 4684, 4685, 4686, 4687, 4688, 4689, 4690, 4691, 4692, 4693, 4694, 4695, 4696, 4697, 4698, 4699, 4700, 4701, 4702, 4703, 4704, 4705, 4706, 4707, 4708, 4709, 4710, 4711, 4712, 4713, 4714, 4715, 4716, 4717, 4718, 4719, 4720, 4721, 4722, 4723, 4724, 4725, 4726, 4727, 4728, 4729, 4730, 4731, 4732, 4733, 4734, 4735, 4736, 4737, 4738, 4739, 4740, 4741, 4742, 4743, 4744, 4745, 4746, 4747, 4748, 4749, 4750, 4751, 4752, 4753, 4754, 4755, 4756, 4757, 4758, 4759, 4760, 4761, 4762, 4763, 4764, 4765, 4766, 4767, 4768, 4769, 4770, 4771, 4772, 4773, 4774, 4775, 4776, 4777, 4778, 4779, 4780, 4781, 4782, 4783, 4784, 4785, 4786, 4787, 4788, 4789, 4790, 4791, 4792, 4793, 4794, 4795, 4796, 4797, 4798, 4799, 4800, 4801, 4802, 4803, 4804, 4805, 4806, 4807, 4808, 4809, 4810, 4811, 4812, 4813, 4814, 4815, 4816, 4817, 4818, 4819, 4820, 4821, 4822, 4823, 4824, 4825, 4826, 4827, 4828, 4829, 4830, 4831, 4832, 4833, 4834, 4835, 4836, 4837, 4838, 4839, 4840, 4841, 4842, 4843, 4844, 4845, 4846, 4847, 4848, 4849, 4850, 4851, 4852, 4853, 4854, 4855, 4856, 4857, 4858, 4859, 4860, 4861, 4862, 4863, 4864, 4865, 4866, 4867, 4868, 4869, 4870, 4871, 4872, 4873, 4874, 4875, 4876, 4877, 4878, 4879, 4880, 4881, 4882, 4883, 4884, 4885, 4886, 4887, 4888, 4889, 4890, 4891, 4892, 4893, 4894, 4895, 4896, 4897, 4898, 4899, 4900, 4901, 4902, 4903, 4904, 4905, 4906, 4907, 4908, 4909, 4910, 4911, 4912, 4913, 4914, 4915, 4916, 4917, 4918, 4919, 4920, 4921, 4922, 4923, 4924, 4925, 4926,		

Kad utvrđivanje svojstava uređaja za ugradnju u prostore ugrožene eksplozivnom atmosferom traži proizvođač od nadležne institucije, postupak i kriteriji su određeni: dostavlja se dokumentacija, koja se zatim pregledava, određuju se (ako je potrebno) korekcije koje treba provesti proizvođač, definiraju se ispitni uvjeti, provede se ispitivanja, o rezultatima se donose odluke na S-Komisijsi, provodi se pregled proizvodnje i izdaje certifikat s uvjetima kontrole i nadzora prije stavljanja na tržište. Proizvođač je pod nadzorom S-Komisije, što znači da može izgubiti certifikat ako se ne pridržava ispunjenja uvjeta certifikata. Postupak je jednak za domaćeg i stranog proizvođača.

Pojedinačni (P – certifikat)

	AGENCIJA ZA PROSTORE UGROŽENE EKSPLOZIVNOM ATMOSFEROM (Ex-Agency) HR, 10000 Zagreb, J.P. SKL, Šubićeva 15, Tel.: 01/5997-080, Fax.: 01/5997-081 web stranic: www.ex-agency.hr	
Prema Zahtjevu o razmatranju svojstava za primjenu i sigurnu eksplozivni, klasa II, tip II, 10000, Prijetnja u opasnoj i opasnoj atmosferi, kategorija za opasnost u opasnoj atmosferi, klasa II, 10000 (Uvjetima sigurnosti: Agencija za prostorne ugrožene eksplozivnom atmosferom, klasa II, 10000), rezultate provedbe ispitivanja potvrditi.		
HR CERTIFIKAT O SUKLADNOSTI Br. HREx P 06.111 HR CERTIFICATE OF CONFORMITY No.		
Podnositelj zahtjeva: Applacant	FKZ d.d. Zagreb, Zvanjani od 02.03.2006.	
Proizvod: Equipment	Ispraniti tekućeg rashnog prava	Tip: ITMP --
Serijski broj: Serial number	A12345678	
Proizvođač: Manufacturer	FKZ d.d. Zagreb, Ulica 7, 10000 Zagreb	
Osim individualnog provjerenja je provedeno i sigurno ispitivanje u opasnoj i opasnoj atmosferi, kategorija za opasnost u opasnoj atmosferi, klasa II, 10000. Conformity assessment has been carried out according to class II of Requirements for Equipment and Production Systems intended for use in explosive atmospheres, class II, 10000.		
Ex-Agency has conducted type and sample examination of equipment in explosive atmospheres, category for explosion in explosive atmospheres, class II, 10000.		
Ex-Agency, having the authorized body for conformity assessment of equipment and production systems intended for use in explosive atmospheres, confirms conformity of type of equipment with essential health and safety requirements, which was determined on the basis of examination with the following equipment and/or documents.		
HR EN 60074:2007 / A1:2009 + A2:2000 -- Opat zahtjevi HR EN 60074:2001 -- Provodna sigurnost 'u' HR EN 60074:2001+A1:2002 -- Otkrivanje 'u' HR EN 60074:2000 -- Otkrivanje 'u'		
Transferirani broj izdane izdane: Certificate number of certificate report No.	06 CR 111	
Oznaka PROTUEKSPLOZIVNE ZA Explosion protection marking:	II 2G Ex edm IIA T3	
Spisak izdane izdane izdane: Ex/Conform marking No.	115 116 117	
Potpis ovlaštenice:  Signature of authorized person:		
Datum: Date:	20.04.2006.	
Stranica: Page:	1/5	
Dr. sc. Miroslav Matković		

Sl. 8.: Naslovna stranica pojedinačnog certifikata (P-certifikat)

1.5. Pojedinačno ispitivanje proizvoda

Veći je problem s pojedinačnim uređajima. Taj postupak bio je puno značajniji prije donošenja harmoniziranih dokumenata EU-a i ulaska Republike Hrvatske u EU. To je vrijeme obveznih JUS standarda i međusobnog nepri-
znavanja certifikata.

Do donošenja tog postupka koji je implementirao Nenad Marinović i koji je pridonio uređenju područja, kriteriji i postupci u certificiranju bili su vrlo različiti, a usto su postojala i mišljenja na području protiv kojih se trebalo boriti: “(...) ako je uređaj dobar njima, u zapadnom svijetu, onda zašto nije dobar nama?”, a bilo je i mišljenja izvan zemlje, kod dobavljača, kao ono: “(...) ma oni su tamo negdje na ‘divljem Balkanu’ – ... može to i tako, njima je sve dobro” – nažalost, s tim smo se sreli, imam osobna iskustva s nekim velikim tvrtkama u industrijski razvijenim zemljama, i tek je kontrola, postupak pojedinačnog ispitivanja, zaustavio neispravnu opremu.

Naravno da se s takvom filozofijom, mišljenjima i praksom nije moglo naprijed. Stoga se inicijativom Nenada Marinovića uvodi sustav: svi uređaji i oprema namijenjeni za prostore ugrožene eksplozivnom atmosferom moraju prije ugradnje biti provjereni od nadležne institucije (S-Komisija).

Za provedbu postupka zadovoljenja zahtjeva za opremu / uređaje bez tipskog certifikata S-Komisije, traži se obvezno certifikat zemlje proizvodnje, dostava što više dokumentacije (certifikacijske i izvedbene, gdje je moguće), količina opreme / uređaja koja se namjerava ugraditi, sa serijskim brojevima. Na osnovi provedene obrade zahtjeva pregledavala se količina i odabirao uzorak za ispitivanje. Nakon ispitivanja uzorka pregledavao se ostatak opreme, utvrđivala sukladnost opreme / uređaja iz količine te se na S-Komisiji donosila odluka o prihvatu ili neprihvatu deklarirane količine. Za opremu / uređaje koji su zadovoljili izdavao se dokument, tzv. pojedinačni certifikat. Zakonska mu je vrijednost jednaka certifikatu, ali primjenjuje se samo na opremu / uređaje navedene u certifikatu, nema univerzalnu vrijednost kao tipski certifikat, što znači da se u slučaju uvoza nove količine takvih uređaja ili opreme postupak ponavlja. To je korisnicima bilo sporno, ali gledano sa sigurnosnog stanovišta bilo je normalno ponavljanje ispitivanja s obzirom na to da u postupku certificiranja nije bilo podataka ni dokumentacije o pregleda uvjeta proizvodnje ni dogovorenog nadzora nad proizvodnjom. Kad korisnik preuzme uređaje/opremu koji nemaju cjeloviti postupak certifikacije, proizvođač nema zakonsku odgovornost za sigurnost isporučene opreme / uređaja. Stoga je logično da se mora provesti sustavan nadzor nadležne institucije u zemlji (S-Komisija).

Naravno da je tu bilo mnogo priča, nezadovoljstva, pritisaka s obzirom na to da je takav postupak vezan uz troškove, koji se obično nisu, nažalost, unaprijed dogovorili s isporučiteljem. Uporna dosljednost i sustavni pristup

pokazali su se opravdani, što je vidljivo iz dvije činjenice: (1) nije bilo eksplozija izazvanih opremom koja je prošla navedeni postupak i (2) postupak je ugrađen u dokumente, u tzv. EU module (Opći i Globalni pristup). Ti su se moduli počeli primjenjivati u harmoniziranim normama desetak godina nakon što su implementirani kod nas.

Gledajući iz današnje perspektive trebalo je to izdržati, a tu su se vizionarstvo i dosljednost Nenada Marinovića pokazali na djelu. Zašto to naglašavam? To je bilo u doba kad domaće opreme i tehnologije nije bilo, ili je bilo malo, ili oprema ili tehnologija nije bila suvremena. Tad se počela uvoziti tehnologija i oprema sa svih strana, što je dovodilo do uočljivih neusklađenosti kao posljedica različitih praksi i načina izvedaba. Razina sigurnosti postala je upitna. Posljedično, sigurnost života i zdravlja nije se mogla *a priori* osigurati, a ako se tomu dodaju i problemi s održavanjem – da i ne govorim.

Tu bih dodao samo nešto: u to sam doba naučio nešto od dr. Marinovića: “(...) *carta canta!*¹²” Bez komentara!

1.6. Razredba (klasifikacija) ugroženog prostora

Kako je tehnologija prostorno-vremenski fenomen, jedino sukladnost mjera sigurnosti tehnologije i ugrađene opreme može osigurati sigurnost života i zdravlja ljudi koji djeluju u tom prostoru. Stoga je opseg djelovanja S-Komisi-je morao obuhvatiti i razredbu opasnosti u tehnološkim postrojenjima.

Tijekom 1960-ih i 1970-ih, dakle u doba uspostavljanja sustava na području protueksplozijske zaštite, u postupcima razredbe opasnosti prostora nije bilo ujednačenosti, nego su preuzimane razredbe onoga koji je isporučio tehnologiju. U industrijskom svijetu nije postojala ujednačenost razredbe, najčešće su se prihvaćala rješenja primijenjena u velikim kompanijama, njihova tehnologija za prostore gdje je postojala mogućnost pojave eksplozivne atmosfere. U rudarstvu nije bilo većih teškoća jer se ono oslanjalo na dugogodišnju tradiciju i imalo je više-manje srede mjere i načine određivanja ugroženosti prostora. (Neka mi Bog oprosti – uvijek se sjetim jadnih kanarinaca!)

Dakle, situacija je, blago budi rečeno, u to vrijeme bila više-manje kaotična. Velika raznolikost tehnologija, zapaljivih tvari i njihovih fizikalno-kemijskih svojstava, kao i uvjeta okoliša bila je uzrok da se nije moglo (a ni danas se ne može), jednoznačno, normom, određivati stupanj ugroženosti. U industrijski razvijenim zemljama postojale su razvijene metode i smjernice za procjene

¹²tal. *carta canta*, uvijek je bolje zapisati, crno na bijelom

ugroženosti, npr. ElexV¹³ (SR Njemačka), NFPA¹⁴ (SAD), Rospa¹⁵ (UK) itd., no jedinstvenog sustava i pristupa nije bilo. Kod nas se naftna industrija oslanjala i bila vezana uglavnom na američka rješenja u pogledu sustava ugroženosti s obzirom na to da je u naftnom rudarstvu većinom njihova oprema. Ugroženi prostor dijelio se na dvije zone ugroženosti. Podjela ugroženog prostora na dvije zone ugroženosti za industrijska postrojenja bila je nerealna, preskupa, a sigurnosno nelogična.

Naime, suvremene industrijske tehnologije u pravilu su zatvorenog tipa. Ugroza od pojave eksplozivne atmosfere u najvećem dijelu prostora, u najvećem broju slučajeva, iako moguća, potencijalno je neznatna, posebno na dnevnoj bazi. Situacija je nešto drugačija u prostoru, u proširenju od nekoliko metara, oko manipulativnih otvora ili oko mjesta predvidivog kvara, gdje se može češće pojaviti ugroza od eksplozivne atmosfere. Prostori s trajnom prisutnosti eksplozivne atmosfere rijetki su i tehnološki dobro poznati.

Tri pojavna oblika ugroze prostora – rijetko, povremeno i stalno, u razredbi ugroženosti označavaju se kao tri zone opasnosti. U sve tri zone mora se rabiti oprema koja neće izazvati paljenje eksplozivne atmosfere, no razina primijenjenog stupnja sigurnosnih mjera na opremi / uređajima varira ovisno o stupnju ugroženosti. Razina stupnja sigurnosnih mjera i veličina ugroze eksplozivnom atmosferom moraju biti usklađeni do te mjere da ne dođe do prostorne eksplozije.

Prvo što je Nenad Marinović učinio bilo je da je sve dostupne datosti posložio u smjernice za karakteristične slučajeve i objavio u *Biltenu*, uz napomenu da te smjernice nisu obvezne, da nisu norma (to je doba kad su norme bile obvezne), nego pomoć tehnolozima i stručnjacima koji razrađuju tehnologije. Odstupanja su bila prihvatljiva u primjeni smjernica, uvažavajući da je svaka tehnologija specifična i da svaki 'vlasnik' tehnologije najbolje zna gdje i u kojoj mjeri može očekivati ugrozu, što ga je obvezalo da to dokumentira (*carta canta*); što će reći da je 'vlasnik' odgovoran za primjenu sigurnosnih i zaštitnih mjera u svojem postrojenju.

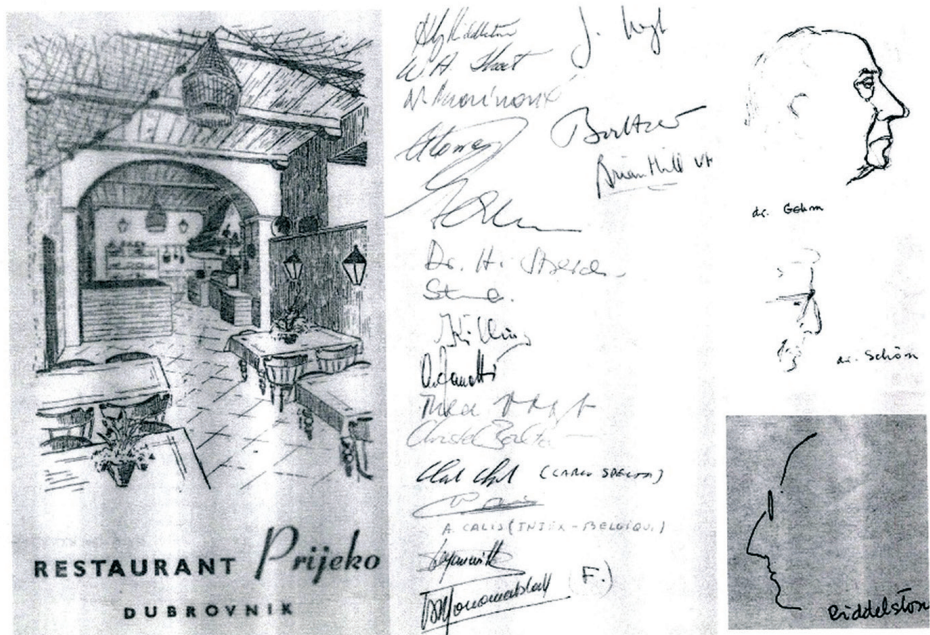
Konkretno razrađeni primjeri, koji su uvažavali dostupne metode i pristupe različitih zemalja i industrijskih praksi, bili su ulazni prijedlog Nenada Marinovića IEC-u za pokretanje ujedinjenja kriterija i metoda za razredbu ugroženih prostora (u tri zone) i kriterija za odabir razine stupnja zaštite na uređajima/opremi koji bi se koristili u određenoj zoni opasnosti. Osnovni kriterij za opremu za uporabu u pojedinoj zoni opasnosti bio je dokazani primijenjeni faktor sigurnosti.

¹³ **ElexV**, Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen

¹⁴ **NFPA**, National Fire Protection Association

¹⁵ **Rospa**, Electrical Installation in Flammable Atmospheres

Ukratko, uporan i sustavan rad i argumentiranje Nenada Marinovića rezultirali su tim da je 1982. osnovan Tehnički pododbor IEC/SC 31J *Classification of hazardous areas and installation requirements* (Razredba zona opasnosti i instalacijski zahtjevi), a njemu je povjereno tajništvo tog pododbora od 1982. do 2007. godine, odnosno do odlaska u mirovinu.



Sl. 9.: Uz zasjedanje IEC SC 31J: u Dubrovniku. Potpisi: (1) S. Riddlestone, (2) G. Vogt, (3) W. A. Hart, (4) N. Marinović, (5) H. Baltzer, (6) Brian Hill, (7) K. H. Gehm, (8) R. Streich, (9) F. Kiling, (10) O. Zanetti, (11) Carlo Spelta, (12) A. Calis, (13) S. Monomachoff (crteži: M. Matašević) (u gornju sliku treba upisati brojeve, donju sliku izbaciti)

Taj šturi podatak treba upozoriti na nešto vrlo važno: Jugoslavija je 1982. bila industrijski ne baš razvijena zemlja, relativno skromnih znanstvenih doprinosa, ali podatak da je IEC vođenje jednog pododbora iznimno važnog za industrijska postrojenja povjerio Jugoslaviji upućuje na autoritet i osobnost prof. dr. sc. Nenada Marinovića. Zapravo, to govori sve o čovjeku koji je mnogo uložio, mnogo dao i, što je posebno važno, da je IEC to prepoznao i priznao.

O autoritetu Nenada Marinovića najbolje govori podatak da je okupio oko sebe najznačajnije stručne osobe IEC-a i Europe na sastanku u Dubrovniku radi razrade i usklađenja opsega SC 31J, slika 9.

1.7. Stručna mišljenja

Gledajući kompleksnost procjene rizika za nastanak eksplozije u prostoru ugroženom eksplozivnom atmosferom, uvjetovane raznolikošću industrijskih prostora i tehnologija, te relativno malog broja stručnih ljudi upućenih u tu problematiku, uočljiv je značaj uvođenja dokumenta pod nazivom Stručno mišljenje.

Sustavnost postupka izrade dokumenta Stručno mišljenje omogućila je dobivanje jednoznačnog uvida u dostatnost ili manjkavost budućeg ili postojećeg stanja u sprečavanju nastanka eksplozije u postrojenjima s prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom. Naravno da je posjedovanjem dokumenta koji stručno procjenjuje stanje i rizike u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom olakšalo planiranje i financiranje uklanjanja opasnosti u postojećim postrojenjima, ali je i olakšalo utvrđivanje zahtjeva kod ugovaranja novih investicija. Izdavanje dokumenta Stručno mišljenje rezultiralo je podizanjem razine sigurnosti u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom i velikim uštedama, što je uočljivo kroz činjenicu da je većina novih tehnologija i opreme bila iz uvoza i da je taj uvoz bio opterećen carinama i ispitivanjima, što je posljedično izazvalo produljenje rokova i sl.

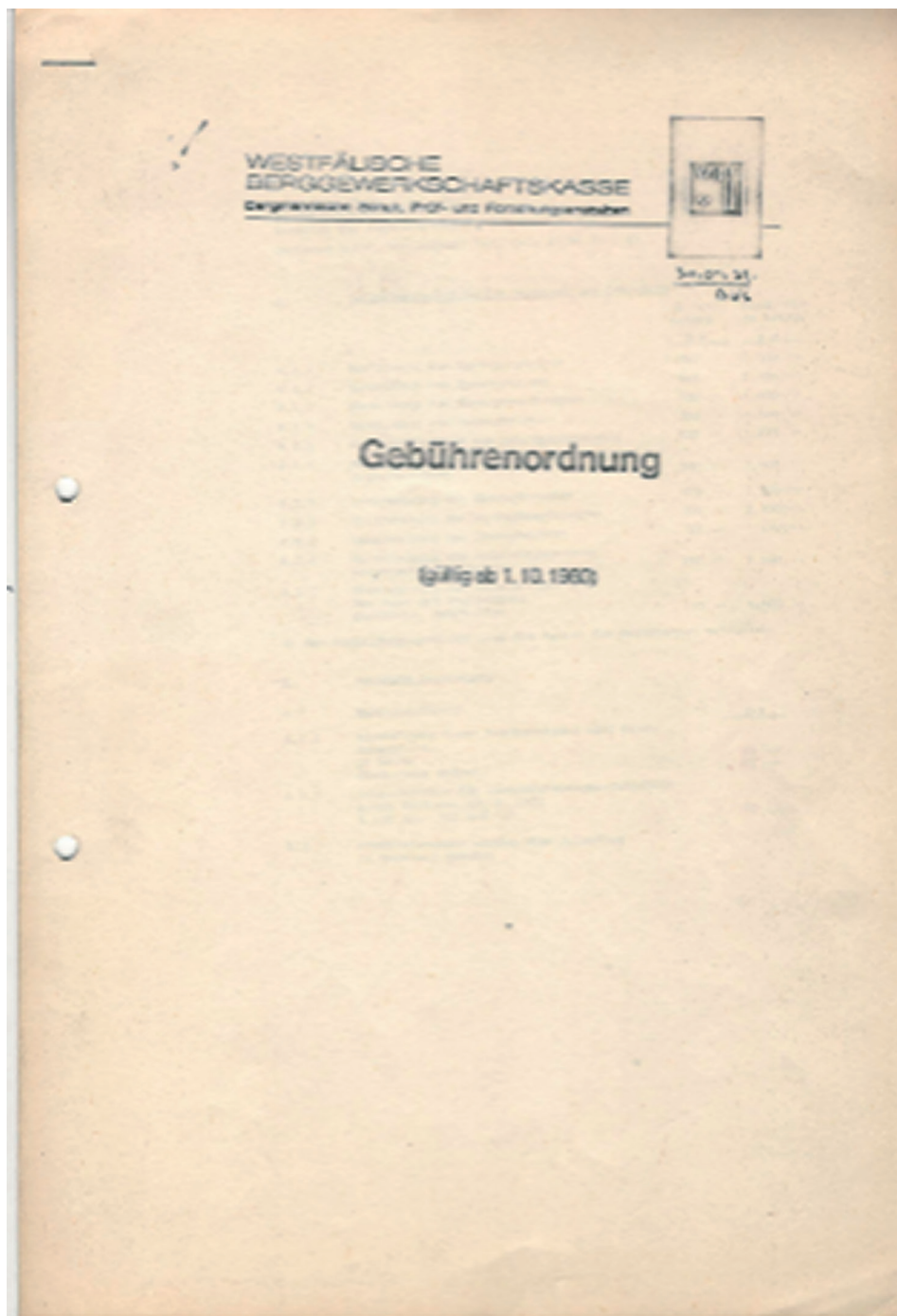
O stručnim mišljenjima, kao i o ostalom, raspravljalo se na sjednicama S-Komisije i javno su objavljivana u njezinu *Biltenu*, Prilog 3.

1.8. Priznavanje izvještaja o ispitivanju

Još je jedan veliki problem koji je pritiskao gospodarstvo riješen radom i autoritetom Nenada Marinovića – smanjenje ponavljanja ispitivanja certificiranih proizvoda iz drugih zemalja. Naime, proizvodi koji su se uvozili iz drugih zemalja a nisu imali certifikat S-Komisije (tad nije bilo harmoniziranog sustava certifikacije), morali su se nakon uvoza ispitati da zadovoljavaju tražena svojstva, da bi se tako dobila zakonska sigurnost upotrebe proizvoda.

Uočivši da je dokazivanje svojstava osnovano na istim normama, u konkretnom slučaju na IEC standardima i JUS standardima koji su identični IEC standardima, Nenad Marinović zaključio je da se ispitivanja ne moraju ponavljati. Ako se uzme u obzir da, uz sve ostale troškove (carina, transport i sl.), troškovi ispitivanja i nadzora uređaja/opreme nisu zanemarivi, valjalo je iskoristiti uočenu činjenicu.

Navedeni pristup Nenada Marinovića kod prijenosa međunarodnih norma u JUS standarde na području protueksplozijske zaštite, tj. “preslikavanje” IEC/CENELEC norma u JUS standarde, olakšalo je inicijativu za priznavanje tehničkih dokumenata među ispitnim stanicama koje rade po istim normama. Oslanjajući se na svoj autoritet, na autoritet koji je postigla S-Komisija, Nenad



Sl. 10.: Cjenik BVS-ovih usluga (Bergbau-Versuchsstrecke)

Marinović pokrenuo je dogovor s njemačkom ispitnom organizacijom BVS o priznavanju rezultata ispitivanja bez ponavljanja. To je bilo posebno važno za rudarsku opremu, koja je većim dijelom uvožena iz SR Njemačke. I poduzeće *Rade Končar* imalo svoj interes za izvoz rudarskih trafostanica u SR Njemačku, Prilog 4.

Razgovori o priznavanju počeli su od činjenice da imamo iste norme, dakle iste metode ispitivanja. Dogovoreno je da ispitni izvještaji imaju iste točke zahtjeva iz norma (što je u našim ispitnim izvještajima već provedeno), te da stručnjaci svake strane pregledaju ispitna postrojenja, opremu i metode (Prilog 4.), kako bi se ocijenili postojeći sustavi – identičnosti i razlike, te da se na toj osnovi uspostavi razmjena ispitnih izvještaja u opsegu koji obuhvaća usklađena ispitivanja. Na osnovi takvog dogovora mogli su se razmjenjivati ispitni izvještaji uz plaćanje administrativnih troškova strani koja daje izvještaj. Svaka je strana dodatno ispitivala samo ono što je specifično i različito.

Sklopljen je sporazum između BVS-a i S-Komisije. Primjenom tog sporazuma troškovi ispitivanja enormno su smanjeni. Posebno treba naglasiti da se sporazum primjenjivao ravnopravno u oba smjera. To nije bio međunarodni sporazum nego sporazum između dva pravna subjekta i svaka strana bila je zakonski odgovorna u svojoj zemlji za prihvaćene rezultate i za izdane certifikate u skladu sa svojim zakonodavstvom.

Sporazum se pokazao iznimno korisnim i omogućio je razmjenu protokola s još nekim važnim institucijama iako nije bilo formalnog sporazuma. Osim umanjivanja troškova za korisnike, takav pristup i praksa olakšali su i ubrzali S-Komisiji postupke certificiranja te smanjili rizike u postrojenjima.

1.9. Godišnja skupština

U to vrijeme u Jugoslaviji nije bilo ni dovoljno proizvođača protueksplozijski zaštićene opreme ni naprednih tehnologija za prostore ugrožene eksplozivnom atmosferom. Posljedica toga bio je relativno velik uvoz. Sav uvoz morao je proći ocjenu i certifikaciju S-Komisije. U takvoj situaciji, iako je veza s korisnicima usluga S-Komisije bila trajna, posebno kad su u pitanju velike organizacije, ipak se osjetila potreba za izravnim povezivanjem korisnika usluga S-Komisije i same S-Komisije. To se prije svega odnosilo na potrebu da S-komisija dobije informacije o stanju na području, i to izravno od korisnika, kao i povratne informacije o njihovim potrebama, kao i o zadovoljstvu radom S-Komisije. U tu svrhu Nenad Marinović pokreće inicijativu za održavanje Godišnje skupštine svih korisnika usluga S-Komisije.

Skupština se održavala jedanput godišnje na mjestu vezanom uz neku važnu tehnologiju. S-Komisija objavljivala je na Godišnjoj skupštini godišnji izvještaj o svojem radu. Na otvorenom plenarnom skupu korisnici su iznosili

svoja stanovišta, potrebe i pokretali pitanja koja treba riješiti da bi se rad u prostoru ugroženom eksplozivnom atmosferom učinio sigurnijim i da ne bi dolazilo do zastoja i/ili nedorečenosti u primjeni. Iznosili su se prijedlozi za poboljšavanje.

Godišnje skupštine pokazale su se vrlo korisnim, nezaobilaznim, jer se dobivala neposredna informacija u kojem smjeru treba ići te o tome gdje su najveći problemi. Ne mogu ne spomenuti da se na godišnjim skupštinama znalo događati i zgodnih stvari. Kako se nastojalo da se održavaju na važnim mjestima diljem zemlje, na kraju jedne postavljen je upit: “Kamo ćemo idući put?”, javlja se jedan kolega i predloži Ohrid.

“Odlično! Hoćete li vi to organizirati? Jeste li vi od tamo?”

“Ne.”

“A zašto onda predlažete Ohrid?”

“Jer je tamo lepo!”

1.10. Nepristranost i javna objava rezultata

Kao što je Nenad Marinović uveo redovite sastanke S-Komisije jednom mjesečno sa stalnim dnevnim redom (Prilog 1.), gdje su za svaku točku dnevnog reda dokumenti imali stalan i jednoznačan oblik, tako su se odluke i dokumenti koji su se donosili na sjednicama S-Komisije redovito objavljivali i postali su javno dostupni te se mogla ocijeniti njihova prihvatljivost i nepristranost (Prilog 2.).

Članove S-Komisije imenovala su republičke vlade, a u pravilu su to bili glavni republički inspektori za industriju i rudarstvo, u čijoj je nadležnosti bilo i osiguravanje sigurnosti industrijskih postrojenja i rudnika. Izvjestitelji i prezenter dokumenata na sjednicama S-Komisije bili su predstavnici Zavoda za protueksplozijsku zaštitu ETI RK. Ispitna organizacija, Zavod, imala je jednog svojeg predstavnika u S-Komisiji. Pravo glasa i odlučivanja nisu imali izvjestitelji iz Zavoda, nego samo imenovani članovi.

Način rada osnivao se na načelu da je član S-Komisije između dvije sjednice mogao pogledati i pregledati bilo koji predmet koji će biti na dnevnom redu za odlučivanje. Tijekom sjednice raspravljalo se o pojedinom predmetu u potrebnom opsegu problematike. Odluke su se donosile jednoglasno, a ako nije bila postignuta suglasnost predmet se vraćao na doradu.

Takvim se načinom rada postizala ne samo nepristranost nego su inspektori bili obaviješteni o događanjima na cjelokupnom području protueksplozijske zaštite, ali i o problemima koji se javljaju u dnevnoj praksi. Na taj se način ujednačavala praksa u cijeloj zemlji na provedbi mjera i sigurnosti u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom.

Posebna se važnost na sjednicama S-Komisije posvećivala praćenju događanja na međunarodnom planu – i na području normizacije, i na području zakonske regulative. U tom smislu bilo je posebno važno sudjelovanje naših stručnjaka na odborima VDE-a¹⁶ kao vanjskih članova jer su na taj način najbrže dolazile relevantne informacije iz tadašnje Europske zajednice (EZ), što se odmah prenosilo u naše dokumente. Stoga, kad je došlo 2013. do usklađivanja s EU-om na području protueksplozijske zaštite nije bilo mnogo posla.

Može se slobodno reći da je S-Komisija u to vrijeme bila jedna od rijetkih organizacija koja je svoje djelovanje imala usklađeno na području i normizacije i zakonske regulative sukladno svjetskim trendovima. S obzirom na raznovrsnost opreme koja je dolazila, a da bi se osigurala nepristranost i nalazilo prava rješenja, suradnici S-Komisije bili su dobri poznavatelji normizacije i zakonske regulative mnogih europskih zemalja – anglosaskih zemalja, SSSR-a, zatim Japana, Indije,... što je bilo prepoznato među sudionicima međunarodnih skupova (IEC¹⁷, CENELEC¹⁸, VDE i na drugim stručnim skupovima o problematici protueksplozijske zaštite).

1.9. *S-bilten*

Transparentnost rada, transparentnost donesenih odluka i prenošenje stručnih znanja nezamislivo je bez *S-biltena* – stručnog glasila S-Komisije koje je počelo izlaziti 1972. godine.

U *Biltenu* (Prilog 2.) objavljivani su stručni članci iz područja protueksplozijske zaštite, izvještaji o radu međunarodnih i domaćih stručnih organizacija, listiranje¹⁹ objavljenih tipskih i pojedinačnih certifikata te izdanih stručnih mišljenja (Prilog 3.), informacije o održanim stručnim sastancima domaćih i međunarodnih normizacijskih organizacija te prisustvovanju tim sastancima, o savjetovanjima i edukacijama iz područja protueksplozijske zaštite.

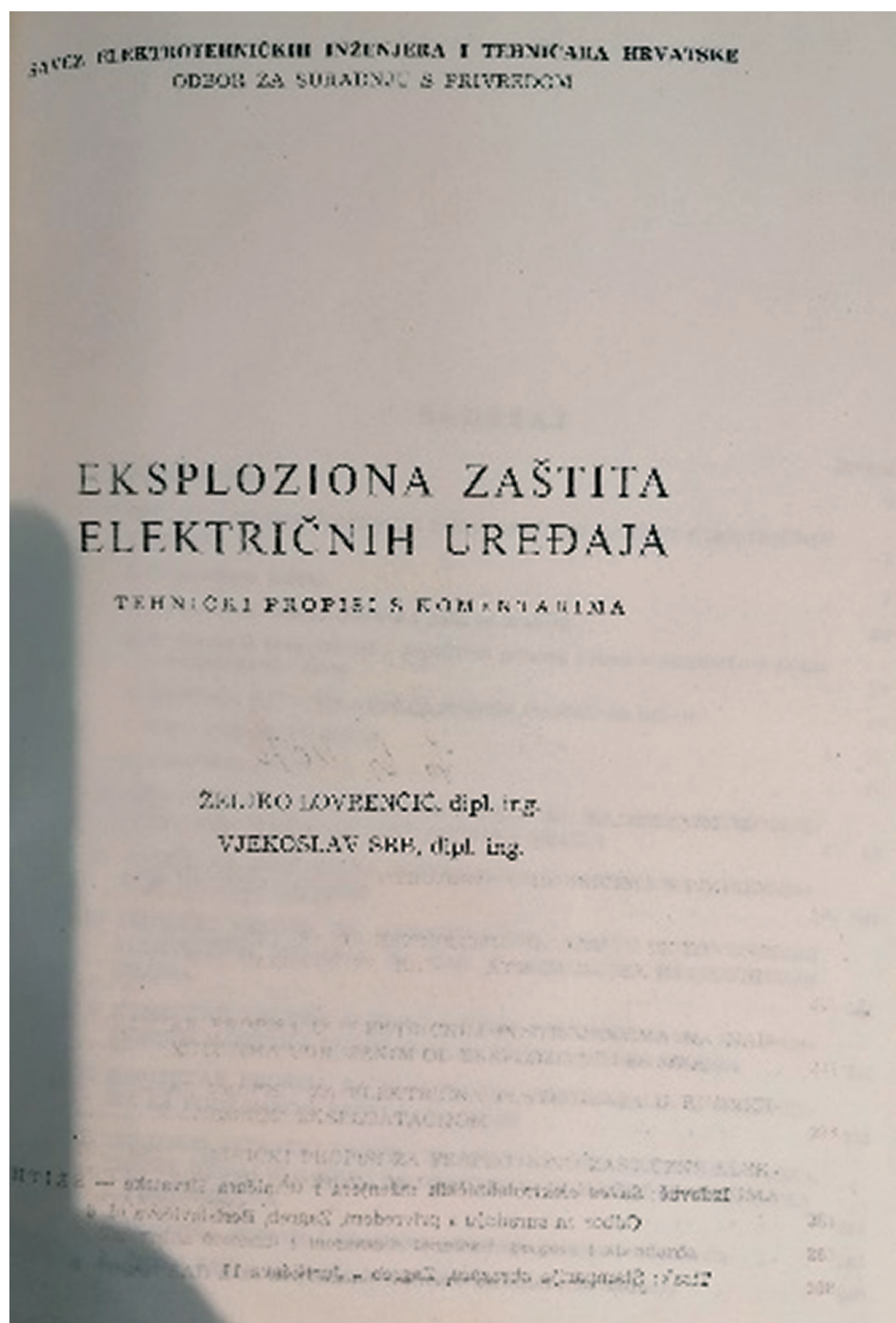
Kao glavni urednik Nenad Marinović osigurava *Biltenu* široku podršku putem izdavačkog savjeta, u koji su uključeni eminentni stručnjaci iz područja industrije, rudarstva i znanstvenih ustanova (Prilog 2.). Uredništvo je uglavnom povjerenje stručnjacima oko Zavoda za protueksplozijsku zaštitu i S-Komisije s obrazloženjem glavnog urednika: “(...) ako se bavite tim poslom morate biti najbolje upoznati sa stanjem i morate djelovati na unapređivanju područja”. Natjeravao nas je “kao vrag grešnu dušu” da pišemo (hvala mu – imam

¹⁶VDE, Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik)

¹⁷IEC, International Electrotechnical Commission

¹⁸CENELEC, European Committee for Electrotechnical Standardization

¹⁹listiranje, javna objava odluka S-komisije o certifikatima, izdanim stručnim mišljenjima i izdanim ovlaštenjima



Sl. 11.: Prikaz tehničkih propisa

objavljeno više od 100 članaka), ali i da prikupljamo članke priznatih stručnjaka iz područja.

1.10. Međunarodni ugled

Sustavan rad, stalan doprinos normativnom i zakonskom uređenju područja kao i stalan kontakti s institucijama i osobama u domaćem i međunarodnom okruženju nije mogao ostati nezapažen. Mi, tad Jugoslavija, sa skromnim industrijskim i rudničkim potencijalom, zaslugom Nenada Marinovića bili smo aktivni sudionici u većini odbora i pododбора IEC-a, pridruženi sudionici u VDE-u i stalno prisutni na značajnijim stručnim i znanstvenim okupljanjima.

Osim navedene afirmacije, osnivanjem Tehničkog pododбора IEC/SC 31J koji je obuhvatio najosjetljivija područja protueksplozijske zaštite, Nenad Marinović omogućio je afirmaciju svojih suradnika u mnogim pododборima. O važnosti Tehničkog pododбора 31J možda najviše govori činjenica da su sastanku održanom u Dubrovniku prisustvovali svi najznačajniji stručnjaci i nositelji područja protueksplozijske zaštite u Europi, slika 9.

1.11. Sustav – tiskalice i tehnički nadzor

Sustavan i kontinuiran rad Nenada Marinovića na području protueksplozijske zaštite, gledano iz današnje perspektive, može se karakterizirati kao ‘škola protueksplozijske zaštite’. Prema toj “školi” sve je dokumentirano, sustavno uređeno (dokumenti), jednoznačno su određene metode. Ne ulazeći u detalje, kontinuitet te “škole” može se naći na stranicama Ex-Agencije (kao sljednice S-Komisije). Dobra su ilustracija navedenog standardni dokumenti (tzv. tiskalice), koji podupiru provedbu protueksplozijske zaštite u postrojenjima:

- klasifikacija prostora (TN-KL)
- elektroenergetski uređaji (TN-URE)
- elektrolektrificirajući uređaji (TN-URI)
- električne instalacije energetike (TN-EIE)
- električne instalacije instrumentacije (TN-EII)
- neelektrični uređaji i instalacije (TN-NEU).

Obradom sadržaja pojedine tiskalice, koja uključuje zahtjeve za potrebnu dokumentiranost postrojenja i koja mora postojati u postrojenju, dobiva se jednoznačna slika stvarnog stanja u postrojenju i razina ispunjenja zahtjeva. Na osnovi takve obrade dokumenata pristupa se ocjenjivanju ispunjavanja zahtjeva sigurnosti kao i donošenju odluka o predmetu, bez dodatnog elaboriranja i izrade drugih dokumenata.

OZNM		S - KOMISIJA	
Ime: TN	Naziv: TEHNIČKI NADZOR	Ime: KL	Naziv: KLASIFIKACIJA PROSTORA
Ime: JTV	Naziv: KLASIFIKACIJA PROSTORA	Ime: TJE	Naziv: KLASIFIKACIJA PROSTORA

Tema: Članak 35 i 36, Zakona o normiranju. Normativ: norme br. 10/91 i Odluka Vlade: 380-02/98-03/1, 12/91: 100-04/98-1 od 30.10.1998, godine. Iz: Pravilnik o tehničkom nadzoru električnih postrojenja, instalacija i uređaja namijenjenih za rad u prostoru opremljen električnom energijom. Normativ: Pravilnik Ministarstva br. 69/98 i 148/99. Proveden je nadzor u skladu s važećim postupcima zaštite.

Na zahtjev:

Znak:

U objektu:

Otvoren je pregled dana _____ **u čemu je sastavljen zapisnik koj je obvezano potpisati.**

Podneseno je izvješće koje je raspravljeno na sjednici S-Komisije broj _____ **te** _____ **temeljem kojega se izdaje:**

NALAZ

O STANJU PROTUEKSPLOZIJSKE ZAŠTITE

Broj	Znak	Ost
Temeljem dokumentacije i pregleda objekta obrađeno je sljedeće:		
☒ Klasifikacije prostora	HRN EN 60079-10, 1997	KL
☐ Električne instalacije energetskih uređaja	HRN EN 60079-14, 1997	EIE
☐ Električne instalacije instrumentacije	HRN EN 60079-14, 1997	EII
☐ Elektroenergetski uređaji	HRN EN 50014-020-028, 1997, 1999	URE
☐ Elektroiinstrumentacijski uređaji	HRN EN 50014-020-028, 1997, 1999	URI
☐ Proizvođači S-proizvoda	Pravilnik o T.Z. NN br. 69/98 i 148/99	PR
☐ Instaliranje i povezivanje S-proizvoda	Pravilnik o T.Z. i T.N. NN br. 69/98 i 148/99	IN
☐ Održavanje S-proizvoda	HRN EN 60079-17, 1997	OO
☐ Popravak S-proizvoda	HRN EN 60079-19, 1997	PO
☐ Ostalo		

Napomena: Normativ: Pravilnik Ministarstva, uređaja, zaštite, zaštite i opremljenosti u prostoru opremljenom električnom energijom. Normativ: Pravilnik Ministarstva, uređaja, zaštite, zaštite i opremljenosti u prostoru opremljenom električnom energijom.

☒ smati se ispravno izvedeno ☐ smati se ne obrađeno

Ime: _____	Ime: _____	Ime: _____	Ime: _____
------------	------------	------------	------------

Zatvoreno prenošenjem. Dokument je opremljen jednim od ovih potpisa na svaki strani.

Sl. 12.: Tiskanica TN-KL (naslovnica)

DZNM		S - KOMISIJA
Ime	Prezime	Ime
TN	TEHNIČKI NACRT	KL
JAV	KLASIFIKACIJA PROSTORA	210

SADRŽAJ:

	Strana
1. PRILožENA DOKUMENTACIJA	3
1.1. TEHNOLOGIJA POSTROJENJA	4
2. UGROžENI PROSTOR - GružENI prišti	5
3. PROCESNO POSTROJENJE	8
3.1 Tehnički izvešaj ispuštanja	6
3.2 Ventilacija - ušjak ventilacije na to zonu	6
3.3 Tip i raspodjela zone	7
3.4 Izračun i odjma ventilacije	8
4. OTVORI	9
4.1 Ventilacija - ušjak otvora na stupanj ispuštanja	10
4.2 Zone opasnosti od otvora	11
4.3 Izračun i odjma ventilacije za prostor oko otvora	12
5. PODACI KLASIFIKACIJE	13
5.1 Popis značajke zapaljivih tvari - Tablica C1	13
5.2 Popis izvora ispuštanja i raspodjela zone - Tablica C2	14
6. ZAKLJUČAK POGlavLJE KLASIFIKACIJE	15
7. ZAKLJUČAK TEHNIČKOG NALAZA	16

Ime	Prezime	Ime	Prezime
-----	---------	-----	---------

Zatvoriti i potpisati na kraju. Tekstualni i tehnički podaci moraju biti u skladu s nacrtom.

Sl. 13.: Tiskanica TN-KL (sadržaj)

1.12. Ovlaštenja

Da bi se operativni rad u provedbi protueksplozijske zaštite prenio na poslovne subjekte, S-Komisija uvela je nadzirani sustav ovlaštenja za obavljanje pojedinih poslova, za koje je poslovni subjekt osposobljen i za koje je morao dokazati S-Komisiji u postupku ovlašćivanja kompetentnosti i potrebne strukture. S-Komisija obavlja ovlašćivanje za poslove:

- instaliranja
- održavanja
- popravaka.

U svojem djelovanju nositelj ovlaštenja morao je ispunjavati određene zahtjeve (slično kao obveze korištenja certifikata). Neispunjavanje zahtjeva i obveza imalo je za posljedicu gubitak ovlaštenja, što je objavljivano u *Biltenu*.

1.13. Edukacija i osposobljavanje

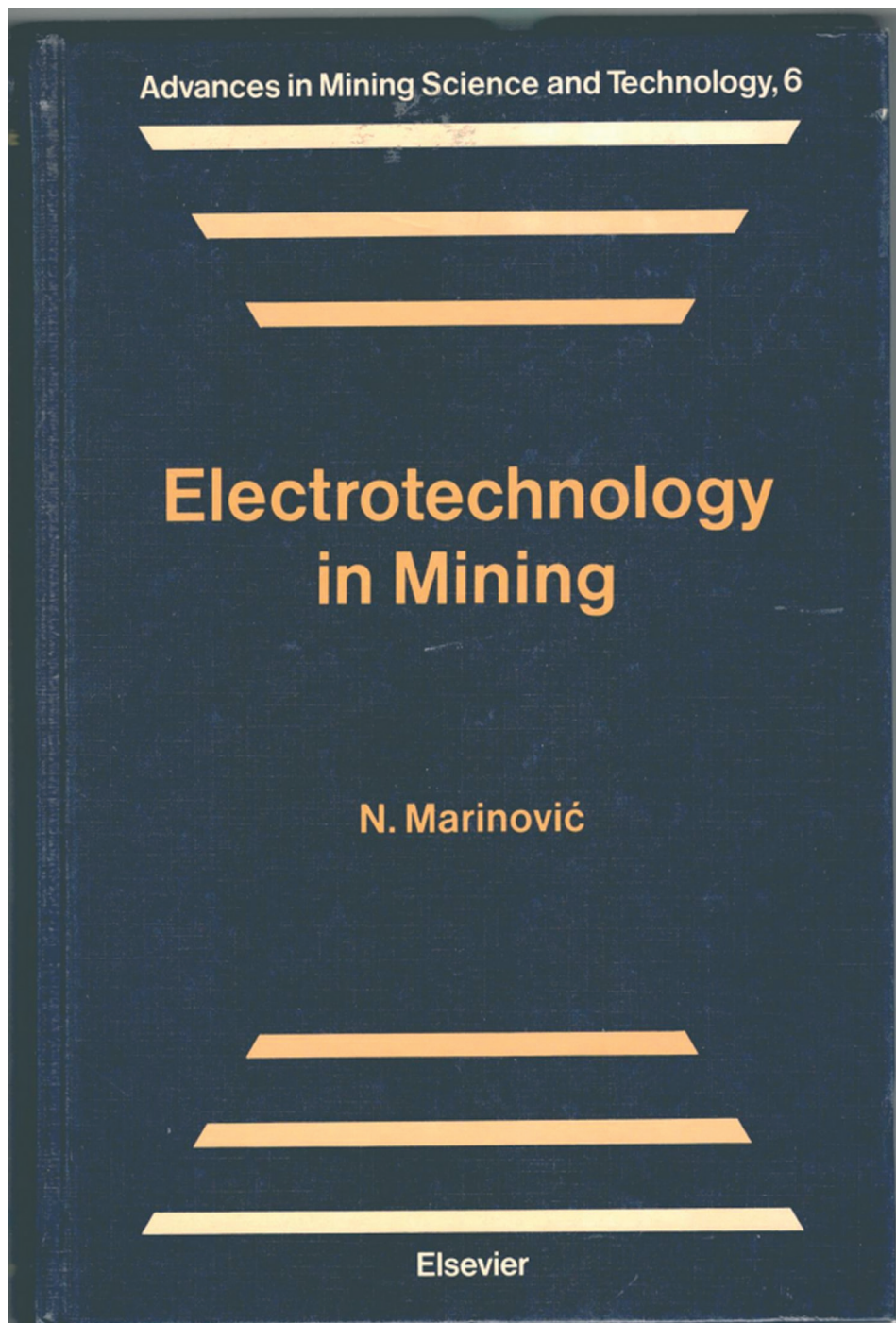
Područje protueksplozijske zaštite nije bilo obuhvaćeno ni općim ni stručnim obrazovanjem. Stoga je Nenad Marinović pokrenuo obrazovanje u registriranim obrazovnim ustanovama prema programu koji je odobraval S-Komisija. Predavači na obrazovnim oblicima bili su provjereni stručnjaci vezani uz rad S-Komisije ili provjereni akademski stručnjaci / profesori iz specifičnih područja.

Takav pristup bio je logičan s obzirom na to da nedovoljno stručna edukacija može imati štetne posljedice, posebno za ljudski život. S-Komisija nadzirala je seminare u okviru Radničkog sveučilišta, kasnije ZIRS-a²⁰, kao i njihove sljednike. Nenad Marinović, kao profesor na Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu, pokrenuo je seminare na razini inženjerske struke. Na Visokoj školi za sigurnost predavala se protueksplozijska zaštita kao redoviti sveučilišni predmet i poslijediplomski studij.

Najveći doprinos objavljenoj literaturi iz područja protueksplozijske zaštite pripada Nenadu Marinoviću. Dovoljno je pogledati popis objavljenih knjiga u njegovu životopisu. Svako područje djelovanja ima bar jednu njegovu knjigu, priručnik ili udžbenik.

Poznata izdavačka kuća Elsevier objavila je 1990. njegovu knjigu *Electro-technology in Mining*. To je cjelovita knjiga namijenjena onima koji primjenjuju električnu energiju u rudnicima. Knjiga je iznimno važna i citirana, o čemu govori činjenica da je još i danas u prodaji – 30 godina nakon objavljivanja.

²⁰ ZIRS, Zavod za istraživanje i razvoj sigurnosti



Sl. 14.: Knjiga *Electrotechnology in Mining*

Zaključak

Vrlo je teško opisati i zapisati rad i djelovanje jednog tako sustavnog i plodnog znanstvenika, a da nešto, ili toliko toga, nenamjerno ostane nezapisano. Stoga uvijek valja pogledati u njegov životopis ili popis literature, popis njegovih patenata... . Tko god se bavio ili djelovao na području prostora ugroženih eksplozivnom atmosferom ili protueksplozijskom zaštitom nezaobilazno se sretao s prof. dr. sc. Nenadom J. J. Marinovićem. U domovini i svijetu ostavio je neizbrisiv trag i svuda je vidljiv njegov hod ispred vremena...

Završio bih prikaz posvetom koja se nalazi u knjizi *Electrotechnology in Mining*:

“Dedicated to my daughters and miners’ children everywhere and the hope that their fathers will always return safe and healthy from the mines”

“Posvećujem svojim kćerima i djeci rudara bilo gdje s nadom da će im se očevi sigurno i zdravi vratiti iz rudnika”

DODACI

D.1. Životopisni podaci

Opći biografski podaci i školovanje

11. 8. 1929. rođen u Šibeniku
1940. završio osnovnu školu
1944. završio nižu gimnaziju
1948. završio Tehničku školu u Splitu
1949. – 1952. izvanredni studij na Tehničkom fakultetu u Zagrebu (Elektrotehnički odjel)
1955. diplomirao na Tehničkom fakultetu u Zagrebu (Elektrotehnički odjel)
1955./1956. Škola rezervnih oficira mornaričko tehnička služba (MTS)
1976. obranio doktorsku disertaciju pod naslovom: *Partikel zunddurchslagan Schlagvvettergeschutzten electrischen Betriebsmtteln mit ebenen Spalten (Probojno paljenje užarenim česticama kroz ravne raspore protueksplozijski zaštićenih električnih uređaja)* na Tehničkom sveučilištu u Berlinu dobio naslov Dr. Ing. (nistrificiran kao ekvivalent naslovu dr. sc.)

Služba i funkcije

1948. Radioindustrija Beograd
1949. – 1952. Istarski ugljenokopi Raša
1956. – 1960. Istarski ugljenokopi Raša, glavni inženjer elektrostrojarske službe
1960./1961. poduzeće *Rade Končar*, konstrukter specijalist
1961. – 2007. Elektrotehnički institut poduzeća *Rade Končar*, direktor razvoja i direktor Sektora protueksplozijske zaštite
1964. – 1970. član i tajnik S-Komisije
1964. – 2007. izvršni tajnik S-Komisije (Ex-Agencije)
1982. – 2007. tajnik međunarodnog komiteta IEC-SC.31 J
2007. umirovljen

Napredovanje u nastavnim zvanjima na Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu (RGN)

1961.	asistent predmet Elektrotehnika
1963.	nastavnik predmet Rudarska elektrotehnika
1967. – 1969.	viši predavač predmet Rudarska elektrotehnika
1969.	viši predavač predmet Elektrotehnika I i II
1974.	viši predavač predmet Elektrotehnika i elektronika (rudarski odio)
1974.	viši predavač predmeti Elektrotehnika i Elektromotorni pogoni (naftni odio)
1978.	znanstveni savjetnik
1987. – 1999.	redoviti profesor.

D.2. Znanstveni i stručni radovi

Udžbenici i knjige (prva i proširena izdanja)

1. *Električni uređaji namijenjeni za rad u atmosferi eksplozivnih smjesa zapaljivih plinova i para*, Viša tehnička škola za sigurnost na radu i zaštitu od požara, Zagreb, 1978., 1991.

2. *Opća elektrotehnika i elektronika – za inženjersku tehnologiju*, Školska knjiga, sveučilišni udžbenik, Zagreb, 1979.

3. *Protueksplozijska zaštita električnih uređaja – namijenjena inspekcij-skim organima*, Zagreb, 1980.

4. *Protueksplozijska zaštita električnih uređaja*

5. *Opća elektrotehnika i elektronika I*, udžbenik RGN-a Sveučilišta u Zagrebu, Školska knjiga, Zagreb, 1980., 1996.

6. *Protueksplozijska zaštita električnih uređaja*, LIBER – Komisija za ispitivanje S-uređaja, Zagreb, 1981., 1983.

7. *Rudarska elektrotehnika*, udžbenik RGN-a Sveučilišta u Zagrebu, Školska knjiga, Zagreb, 1982.

8. *Protueksplozijska zaštita električnih uređaja*, Komisija za ispitivanje S-uređaja, 1983.

9. *Protueksplozijska zaštita električnih uređaja*, Školska knjiga, Zagreb, 1986.

10. *Elektromotorna postrojenja za inženjersku tehnologiju s i bez eksplozivne atmosfere, usmjerenu na eksploataciju nafte i plina*, Zagreb, 1986.

11. *Electrotechnology in Mining*, Elsevier, 1990.

12. *Električni uređaji i instalacije za eksplozivnu atmosferu plinova i para*, autorovo izdanje, Zagreb 1991., 1997.

13. *Opća elektrotehnika i elektronika 2*, udžbenik RGN-a Sveučilišta u Zagrebu, Školska knjiga, Zagreb, 1993.

14. *Električni uređaji i instalacije za eksplozivnu atmosferu plinova i para*, autorovo izdanje, Zagreb, 1994., 1997., 1998.

15. *Električni uređaji i instalacije za eksplozivnu atmosferu*, autorovo izdanje, Zagreb, 1999., 2010.

16. *Protueksplozijska zaštita za eksplozivnu atmosferu*, Etekon, 2005.

17. *Oprema i instalacije za eksplozivnu atmosferu*, Etekon, 2010., 2016.

Značajniji radovi

1. Kontrolnik posebnog provjetravanja u metanskim rudnicima, *Bilten S-Komisije*, br. 8., 1979.

2. Elektromotorni pogoni u protueksplozijskoj zaštiti, *Bilten S-Komisije*, god. 10., br. 2., 1981.

3. Električni sklopni uređaji i elektronička zaštita od greške u mreži (ASZK) za prostore ugrožene eksplozijom i požarom, *KONČAR stručne informacije*, Zagreb, br. 2-3, god. 28, 1981.

4. Smjernice za nabavku, održavanje, preglede i popravke električnih uređaja namijenjenih za rad u eksplozivnoj atmosferi, *Bilten S-Komisije*, god. 11., br. 1., 1982.

5. Protueksplozijska zaštita za nadzemna mjesta, *Bilten S-Komisije*, Zagreb, god. 11., br. 2., 1982.

6. Propisi za nabavku, održavanje, preglede i popravke električnih uređaja namijenjenih za rad u eksplozivnoj atmosferi, *III. Savjetovanje: Električni uređaji, proizvodi, postrojenja u eksplozivno ugroženim prostorima*, SEITH, Zagreb, Dubrovnik 1982.

7. Razvoj opreme za automatizaciju i upravljanje u rudarstvu, *Jugoslavenko savjetovanje: Izvori energije i tehničko tehnološki razvoj opreme za energetiku*, Jugoslavenski komitet svjetske konferencije za energiju, knjiga 2., Beograd 1983.

8. Automation of continuous transport systems in mines, *ABMEC 83, International conference on mines transport*, UK, 1983.

9. Requirements for equipment for surface use, *The Conference Electrical Equipment for use in Flammeble Atmospheres*, London 1983.

10. Thin-wall flameproof enclosures for electrical apparatus, *2. International Conference of Safety in Mines Research Institutes*, Sheffield, UK, 1983.

11. Tankostjena neprodorno oklopna kućišta za električne uređaje, *Bilten S-komisije*, Zagreb, god. 13, 1984.

12. Ispitivanje probojnog paljenja motora u neprodorno oklopnoj zaštiti za grupu IIC, *Bilten S-Komisije*, Zagreb, god. 13., br. 2., 1984.

13. Ispitivanje na probojno paljenje motora izradjenog u protueksplozijskoj zaštiti neprodorni oklop za grupu plinova IIC, *KONČAR stručne informacije*, god. 31., br. 4., 1984.

14. Kontrola fizikalnosti ispitnih smjesa za ispitivanje neprodorno oklopnog kućišta (Checking of physicality of test mixtures for testing of flameproof enclosures), *Bilten S-Komisije*, Zagreb, god. 13., br. 2., 1984.

15. Der Explosionschutz elektrischer Betriebsmittel in Jugoslawien, *Ex Zeitschrift*, br. 16., August 1984.

16. Explosion protected electrical apparatus in Yugoslavia and its relation to European Standards, *Ex Magazine*, Nr. 10, October 1984.

17. Međusobno priznavanje izvještaja o tipnom ispitivanju S-Komisije (YU) i CHERCHAR-a (F), *Bilten S-Komisije*, Zagreb, god. 14., br. 1., 1985.

18. Possibilities of internationalization of installation standards for electrical installations in pit mines, *21. International Conference of Safety in Mines Research Institutes*, Sydney, Australia, 1985.

19. New medium-voltage switching unit for mines, *21. International Conference of Safety in Mines Research Institutes*, Sydney, Australia, 1985.

20. A Banyavillamossagnehanyfűlönlegesjellegzetesége, metan-verzelyesbanyakeseteben, *MEE XXXII Vandorgyűlések előadásai*, Pécs 1985.

21. Kratki spoj u električnim instalacijama kao uzročnik požara i eksplozija, *Zbornik radova savjetovanja: Značaj i metode utvrđivanja uzroka požara i inovacije u zaštiti od požara i eksplozije*, Beograd, 1985.

22. Tankostijena neprodorno oklopna kućišta za električne uređaje, *KONČAR stručne informacije*, god. 32., br. 1., 1985.

23. Nova srednjenaponska rudnička sklopna jedinica, *KONČAR stručne informacije*, god. 32., br. 1., 1985.

24. Mogućnosti internacionalizacije instalacijskih normi za električne instalacije rudnika s podzemnom eksploatacijom, *Bilten S-Komisije*, Zagreb, god. 14., br. 2., 1985.

25. Protueksplozijska zaštita električnih uređaja, *KONČAR stručne informacije*, god. 33., br. 3., 1986.

Stručna djelatnost

- 17 knjiga
- 2 koautorstva u knjigama
- brojni članci u časopisima
- 18 patenata
- 23 projekta
- 1 priručnik za seminar i projektiranje, klasifikaciju prostora, proizvodnju, održavanje i popravak uređaja i instalacija (inženjerski seminar)

Uredništvo stručnih časopisa – glavni i odgovorni urednik

1966. *Sigurnost u pogonu*
1967 *.Informacije Rade Končar*
1972. – 2005. *Bilten Komisije za ispitivanje S-uređaja*
1975. – 1989. *Končar stručne informacije i Končar Journal*
 (na engleskom jeziku)
1975. *Mining Technology*
1990. *Rudarsko-geološko-naftni zbornik*
2005. – 2006. *Bilten Agencije za prostore ugrožene eksplozivnom atmosferom*
2005. *Sigurnost*

Članstvo u stručnim organizacijama

Tajnik Tehničkog odbora 31 JEK-a: Protueksplozijski zaštićeni električni uređaji (1962. – 2007.)

Tajnik Tehničkog *pododborna* IEC-SC31J: Električne instalacije i klasifikacija prostora u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (1982. – 2007.)

Voditelj radnih grupa u tehničkim pododborima IEC-a:

- TC 31 WG No. 2: Klasifikacija prostora ugroženog eksplozivnim xxxx
- TC 31 WG No. 6: Električni uređaji namijenjeni za zonu 2
- TC 31 WG No. 9: Instalacija električnih uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnim smjesama
- SC 31A WG No. 1: Ispitivanje električnih uređaja u neprodorno oklopnjoj zaštiti

Tajnik radnih grupa:

- SC 31 D WG No. 2.: Priprema standarda za električne uređaje, koji sami sadrže izvore eksplozivnih plinova i para
- SC 31J WG2: Ignition by hot particles

D.3. Nagrade i priznanja

1952. Orden rada br. 1858 za rad u IU Raša
1966. Republička nagrada *Nikola Tesla*
1966. Zlatna značka poduzeća *Rade Končar*
1971. Nagrada poduzeća *Rade Končar*
1976. Zlatna značka s vijencem poduzeća *Rade Končar*

- 1978. Zlatna plaketa jugoslavenskog pronalazaštva
Godišnja nagrada za razvoj domaće normizacije (povodom 30. godišnjice Saveznog zavoda za standardizaciju)
- 1983. Prva nagrada za znanstveno istraživački rad u Elektrotehničkom institutu *Rade Končar*
Nagrada za razvoj svjetske normizacije elektrotehnologije
- 1985. Zlatna plaketa za nagrađeni izum: "Minijturni modularni sistem upravljačko signalnih jedinica u Ex-izvedbi", RAST YU
- 1987. Komora
- 1988. RAST YU
- 2003. IEC *Certificate of Appreciation*
- 2005. IEC Award 1906 (za 25 godina vođenja SC 31J)
- 2007. Nagrada Hrvatskog zavoda za normizaciju
36 plaketa i diploma za uspješnu suradnju s rudnicima i proizvodnim organizacijama
4 zlatne plakete za inovacijski rad
1 srebrna plaketa za inovacijski rad.

Prilozi

Prilog 1.: Forma zapisnika S-Komisije

Zapisnik sjednice S-Komisije broj 430
Zagreb, xx.xx.xxxx.

Sjednica S-Komisije održana dana xx. xx. xxxx. u Zagrebu.

Prisutni: Članovi S-Komisije, direktor komercijalno-financijske službe, direktor tehničke službe, direktor certifikacijske službe

Odsutni: koordinator DZNM-a

Dnevni red:

- 0. Opća tehnička problematika
- 1. Stručna mišljenja i tehnički nadzor
- 2. Osposobljenost proizvođača i popravljča
- 3. Promjena dokumenata S-Komisije
- 4. Promjena dnevnog reda sjednice

Ad II 0. Opća tehnička problematika

- Ad II.0.1 Problematika zona opasnosti benzinskih postaja (tekst)
- Ad II 0.2 Općenito upozorenje za tehničke nalaze (tekst)

Ad II 1.0 Tehnički nalazi i stručna mišljenja postrojenja

Ad II 1.1 Tehnički nadzori i stručna mišljenja provedeni prema listi

Ad II 1.1 Stručna mišljenja lista 1 – 13

Prihvaća se lista prema C-16-2/430/2, osim stavki 11., 12. i 13 koje se odgađaju za sljedeću sjednicu.

Ad II 1.2 Stručna mišljenja za raspravu

1-2 Prihvaća se lista prema C-16-3/430/1 uz sljedeću odluku: (tekst)

Ad II 1.3 Pravilnik o tehničkom nadzoru – rasprava

Za dopunu Pravilnika o tehničkom nadzoru odgađa se rasprava dok ne dođemo do normi za prašinu koje je izdao CENELC kao europske norme koje ćemo zamijeniti postojećim normama IEC-a. Treba ih preuzeti kao hrvatsku normu i ubaciti u Pravilnik za Tehnički nadzor.

Ad II 2.0 Osposobljenost (tekst)

Ad II 2.1 Tehnički nadzori TN-PR i TN-PO (tekst)

Ad II 2.2 Odgovorne osobe (tekst)

Ad II 3.0 Promjena dokumenata S-Komisije

Mijenja se novo izdanje dokumenta C-8-1 PQP-a gdje su provedene sitne promjene i ubačena također i primjena za prašinu. Pitati lektore je li prikladniji naziv Proizvođačka izjava ili Izjava proizvođača, odnosno Proizvođačeva izjava.

Ad III0 Certificiranje

Ad III 1.0 Tipno certificiranje

Ad III 1.1 Tipno certificiranje prema listi 1 – 3 (tekst)

Ad III 1.2 Tipno certificiranje uz posebne odluke (tekst)

Ad III 1.3 Potvrde (tekst)

Ad III 2.0 Pojedinačno certificiranje

Ad III 2.1 Pojedinačno certificiranje prema listi 1 – 41 (tekst)

Ad III 2.2 Pojedinačni certifikati za tipski certificirane proizvode 1 – 7 (tekst)

Ad III 2.3 Pojedinačno certificiranje uz raspravu:

Redni br.	Zahtjevatelj	RN	Kom	Naziv uređaja	Tip	Proizvođač	Ispitni protokol	Ocjena ispitivanja	Vrsta zaštite
Raspravljena je problematika komorica za detekciju plina, koje su certificirane nacionalnim njemačkim certifikatom u vrsti zaštite Exs IICT4. U ovom slučaju treba primijeniti odluku III.0.2, kako je navedeno gore, a posebna se vrsta zaštite sastoji od nedosljedno provedenog neprodornog oklopa i zaštite samosigurnosti, međutim udovoljava uvjetima za uporabu u zoni 1 i 2 takvog proizvoda. Samosigurnost je dosljedno provedena, a samo se radi o nedosljednoj primjeni neprodornog oklopa.									

Ovim je dnevni red iscrpljen i sjednica br. 430 završena.
 Sljedeća sjednica zakazuje se za xx. xx. xxxx. godine.
 Zapisnik diktiran u diktafon uz suglasnost svih prisutnih članova.
 Zapisnik se dostavlja:
 1. Članovima:
 2. Koordinator mr.
 3. Arhiva S-Komisije
 4. Server.

Prilog 2.: Primjer sadržaja *S-biltena*

STRUČNO ZNANSTVENI ČASOPIS ZA PROTUEKSPLOZIJSKU ZAŠTITU	
Godina 34	Broj 2
IZDAVAČKI SAVJET	SADRŽAJ
Glavni i odgovorni urednik: <i>Nenad Marinović</i> Ex-Agencija, Zagreb	CERTIFICIRANJE Ex-UREDAJA
Članovi izdavačkog savjeta: <i>Jakša Topić</i> HEP, Institut za elektroprivredu i energetiku, Zagreb	2 Neusklađenost inozemnih certificiranih proizvoda sa zahtjevima normi Non conformity of foreign certified products with the requirements of standards
<i>Drago Ban</i> Fakultet elektrotehnike i računalstva, Zagreb	PROPISI I STANDARDI
<i>Miroslav Matasović</i> Visoka škola za sigurnost, Zagreb	12 Ujedinjena hrvatska i europska regulativa za prostore ugrožene eksplozivnom atmosferom Unified Croatian and European regulations for hazardous areas
<i>Ivo Čala</i> Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb	34 Kritika međunarodne norme za električne instalacije u ugroženom prostoru A critical comment on the international standard for electrical installations in hazardous area
<i>Zlatimir Kaštelanac</i> Ministarstvo unutarnjih poslova	PROTUEKSPLOZIJSKA ZAŠTITA
<i>Igor Zorić</i> Rudarsko-geološki fakultet, Zagreb	44 Fizikalni pokazatelji zapaljivih eksplozivnih prašina Physical indicators of flammable (explosive) dusts
<i>Ivica Orešković</i> STSI, Zagreb	58 Problematika grafičkih prikaza u protueksplozijskoj zaštiti
<i>Mladen Marijan</i> TEP Ex d.o.o., Zagreb	INDUSTRIJA I OSTALO
<i>Neven Kanarić</i> KONČAR PEX, Zagreb	63 Turbostrojevi u petrokemijskoj industriji
Urednici rubrika:	74 Nova saznanja o izgaranju grijaćih kabela Newly revealed facts about burning of self-limiting heating cables
Certificiranje Ex-uredaja	82 Projektiranje, izvođenje i tehničko nadgledanje postrojenja s UNP-om
Propisi i norme	STRUČNE INFORMACIJE
<i>Stipo Đerek</i>	89 GIEC TC 64 - sastanak u Berlinu
Protueksplozijska zaštita električnih uredaja	92 Iz rada IEC-a u 2006. godini
<i>Krešimir Cofek</i>	LISTIRANJE
Protueksplozijska zaštita u rudarstvu i nafti	101 Tipna certifikacija u 2006. poslovnoj godini
<i>Krešimir Škrinjar</i>	104 Stručna mišljenja Ex-Agencije u 2006. poslovnoj godini
Protueksplozijska zaštita u industriji i ostalim mjestima	
<i>Ibrahim Zulfikarpašić</i>	
Stručne informacije	
<i>Ivica Gavrančić</i>	
Listiranje	
<i>Ivan Rendulić</i>	
Prevodilac	
<i>Marija Vrbanić</i>	
Lektor	
<i>Lidija Farkaš</i>	
Tehnički urednik	
<i>Jadranka Šutarić</i>	
Grafička priprema	
<i>Axis-design, d.o.o. Zagreb</i>	

Za članke, crteže i oblikovanja objavljena u ovom časopisu
 su prava pridržana. Nedopuštena je objava, prerada, repro-
 duciranje, umnožavanje, imitacije i drugi način prenošenja bez
 suglasnosti nakladnika.

Ovaj broj časopisa dostavlja se dosadašnjim preplatnicima
 besplatno zahvaljujući pripomoći i dobroti sponzora.

Prilog 3.: Objave odluka S-Komisije – listiranje

Tipaska certifikacija u 2006. poslovnoj godini

Izvjestitelj: **Ivan Rendulić**

Prema Pravilniku o temeljnim zahtjevima za opremu, zaštitne sustave i komponente namijenjene eksplozivnoj atmosferi plinova, para, maglica i prašina, *Narodne novine*, br. 69/98, te Pravilniku o izmjenama i dopunama Pravilnika o temeljnim zahtjevima za opremu, zaštitne sustave i komponente namijenjene eksplozivnoj atmosferi plinova, para, maglica i prašina, *Narodne novine*, br. 148/99, 04/00, 01/01 i 112/03, protuekspluzijski uređaji domaće proizvodnje prije slanja na tržište moraju se obvezatno tipski certificirati, a svake 3 godine, ukoliko se uređaji i nadalje proizvode i stavljaju na tržište, proizvođač treba provesti postupak recertificiranja.

Tipsko ispitivanje i certificiranje provodi Ex-Agencija.

Da bi proizvođač uopće mogao provesti tipsku certifikaciju svojih proizvoda, dužan je zatražiti provedbu Tehničkog nalaza o osposobljenosti protuekspluzijskih uređaja za proizvodnju koju izvodi Ex-Agencija.

Nakon dobivanja pozitivnog Tehničkog nalaza o osposobljenosti za proizvodnju i provedene procedure ispitivanja i certificiranja konkretnog uređaja, a potom i izdanog tipskog certifikata ili, kako se dokument službeno zove Certifikata sukladnosti, proizvođač protuekspluzijskih uređaja izdaje pojedinačnu potvrdu za svaki uređaj koji stavlja na tržište pod nazivom Izjava proizvođača.

Inozemni uređaj koji dolazi na hrvatsko tržište, nakon provedenog kontrolnog ispitivanja uzorka za svaku uvezenu količinu dobiva dokument pod nazivom Certifikat.

Ukoliko inozemni proizvođač želi biti siguran da je njegov proizvod sukladan s hrvatskim normama i da će bez teškoća plasirati isti na naše tržište, može od Ex-Agencije zatražiti provedbu tipske certifikacije. Postupak je isti kao i za domaćeg proizvođača protuekspluzijskih uređaja, s tim da korisniku isporučenog uređaja u Hrvatskoj Ex-Agencija izdaje Certifikat za taj uređaj.

**TIPSKI CERTIFICIRANI I RECERTIFICIRANI UREĐAJI,
SUSTAVI I KOMPONENTE DOMAĆE I
INOZEMNE PROIZVODNJE U 2006. POSLOVNOJ GODINI
(proizvođači ovih uređaja pod tehničkim su nadzorom Ex-Agencije)
IZVJEŠĆE IZDANIH CERTIFIKATA SUKLADNOSTI ZA MJESECE
siječanj, veljaču i ožujak 2006. god.**

Certifikat Tbr.	Podnositelj zahtjeva	Proizvod	Tip uređaja	Tehnički podaci
Dopuna br. 2 HRExT.00.0071	xxx	Višežilni provodni izolator	RSM 05	max. 1000 V navoj: M25 × 1,5 max. br. vodiča 1,5 mm ² :8
Dopuna br. 1 HRExT 04.001 X	yyy	Mjerni pretvornik tlaka SITRANS P niza Z	7MF1564- ***04-***	—
HRExT 06.011	zzz	Ovjesna svjetiljka	0401.35	230 V _{AC} , IIO V _{AC} ; 60 W _{nm} , 100 W _{nw}

Proizvođač ili uvoznik	Vrsta zaštite	Datum izdavanja certifikata	Datum valjanosti certifikata
uuu	1 M2112G EExd I/IIC	006	—
vvv	111/2 G EExia DCT4	006	—
www	II2G EExed IICT2/T3	006	—

Stručna mišljenja Ex-Agencije u 2006. poslovnoj godini

Izvjestitelj: **Ivan Rendulić**

U protekloj 2006. godini za I., II., III. i IV. kvartal (zaključno s 31. 12. 2006.) Ex-Agencija je izdala 54 stručna mišljenja iz različitih područja protueksplozijske zaštite za korisnike iz zemlje i inozemstva.

U ovom broju *Biltena* navodimo sva izdana stručna mišljenja, a u sljedećim brojevima, u skladu s vašim eventualnim zahtjevima, komentirat će se neka karakteristična mišljenja za koja se smatra da će pobuditi pozornost većine stručnjaka koji su zainteresirani za problematiku protueksplozijske zaštite.

R. br.	Šifra	Naručitelj	Predmet
1.	DD/MT/RN 04880	Xxxxxx d.o.o., Nova Gradiška	Postaja tekućih goriva XXXXXT "XXXXX"
2.	VH/MD/DD/RN 04973	Xxxxxx d.o.o., Zagreb, xxxxxx	Mjerno-redukcijska stanica MRS xxxxx
3.	JF/SR/RN 04929/1	Xxxxxx d.o.o., Zagreb, xxxxxx	Analiza projektne dokumentacije protueksplozijske zaštite plinske kotlovnice na adresi xxxxx
4.	JF/SR/RN 04929/2	Xxxxxx d.o.o., Zagreb, xxxxxx	Analiza projektne dokumentacije protueksplozijske zaštite plinske kotlovnice na adresi xxxxx
5.	GK/JF/RN 04491	Xxxxxxx d.o.o., Sisak, xxxxxxxx	Plinska kotlovnica međugradskog autobusnog kolodvora u xxxxx

PRILOG 4. Sporazum BVS – S-Komisija (posjet), str. 1

208/WH/JK-BR 9.IX.1981

BERGHAU-VERBUNDWERKE
Institut für Explosionschutz
und Sprengtechnik
Beylingstrasse 65
4500 DORTMUND
B R D

Sehr geehrte Herren,

Zu Hh. Herrn Dipl. Ing. F. KILTING

Aufgrund des telefonischen Einverständnisses vom Monat Juni d. s. Jahres, über den Besuch unserer Vertreter bei Ihrer Anstalt, am 29 und 30. September, werden Sie unsererseits folgende Herren besuchen, und zwar:

Prof. Dr. Ing. N. MATASOVIĆ, Sekretär der S-KOMISIJ, Direktor des Explosionschutzsektors des Institutes BADE KONIGAR,

Dipl. Ing. M. MIELVOJEVIĆ, Mitglied der S-KOMISIJ und Direktor für Attestierung und Qualität, der Bundesanstalt für Normierung, Beograd,

Hr. Dipl. Ing. M. MARASOVIĆ, Sachverständiger Mitarbeiter des S-KOMISIJ und Chef des Laboratoriums für Eigenständigkeit des Institutes BADE KONIGAR.

Die oben genannten Herren werden mit dem Flugzeug LH 367, in Düsseldorf ankommen, und zwar am 29.09.1981, und am 01.10.1981 mit dem Flugzeug LH 730 von Düsseldorf abfahren.

Wir bitten Sie höflich, die Gespräche für den 29. September, den

..2.

Sporazum BVS – S-Komisija (posjet), str. 1

2.

208/WH/JK-BR
vom 9.9.1981

gansen Tag, und den 30. September am Vormittag voraussehen zu wollen.

Als Gesprächsthema schlagen wir folgendes vor:

- Erfahrungen über die Prüfungsprotokollenaustausche der BVS;
- Anfang (des Protokollenaustausch) und Beschreibung der jugoslawischen Ergebnisse in der B.R.D.;
- Örtlichkeit der früheren Protokolle und der neuen BVD-Normen;
- Beschreibung des Einverständnisses über die gegenseitige Anerkennung der Prüfungsprotokolle;
- Auskünfte über die neuen Vorschriften und Standards für elektrische Betriebsmittel, sowie über die neue Bezeichnungart in Jugoslawien für Bergbau und Industrie;
- Informationen über die Forschungsprogramme, unsererseits:

- a/ Einfluss der Wirkungs geschwindigkeit des Explosionschutzes bei Zündung von Methan, bei ausseitsiger Beschädigung der Bergbaukabel;
- b/ Neue Fertigungs- und Prüfungsmethode für druckfestgekapelte stummförmige Gehäuse;
- c/ Probleme von Spalten die grösser sind als 0,5 mm, bei druckfestgekapelten Gehäusen der elektrischen Betriebsmittel für Bergbau;
- d/ Kategorisierungs-Problematik der Eigenständigkeit in Bergbau;

Wir hoffen, dass Ihnen das oben erwähnte Programm wohl entspricht, andernfalls sind wir wohl bereit, jede eventuelle Änderung oder Ergänzung Ihrerseits anzunehmen, und wir bitten Sie gegebenenfalls uns darüber zu verständigen, damit wir uns dementsprechend vorbereiten können.

Wir verbleiben mit frdl. Grüßen, und

Gleichauf
Komisija za ispitivanje S-arazija
Dr. N. MATASOVIĆ

Sporazum BVS – S-Komisija (posjet), str. 2

PRILOG 5. Dogovor BVS – poduzeće Rade Končar

P R O T O K O L L

Über den Besuch des Herrn F. Killing vom BVS - Dortmund bei der Firma "Rade Končar" in Zagreb vom 25. bis 27. Mai 1983.

Seitens der Firma "Rade Končar" wurde ein Antrag an BVS wegen Bescheinigung der Bergbautransformatoren Type KTt 630 - 7,2 und KTRt 630 - 7,2 gestellt.

Im Rahmen des Bescheinigungsverfahrens wurde ein Besuch des Herrn Killing in Rade Končar verabredet.

Dabei wurden die eingesandten Unterlagen und die seitens BVS gestellten Bemerkungen bezüglich der nötigen Ergänzungen in den Zeichnungen, Beschreibungen und Prüfberichten besprochen. Die ergänzten Unterlagen werden in kürze von Rade Končar nach BVS eingesandt.

Anschliessend wurde die Transformatorenproduktion besichtigt, wobei Herr Killing über die in Rade Končar angewendeten Kontroll- und Prüfverfahren und die zur Verfügung stehenden Prüfeinrichtungen informiert wurde. Stückprüfungen werden am jeden Transformator nach der Fertigung durchgeführt. Über das Ergebnis der Explosionsprüfungen wird ein Prüfschein TKS 914 ausgestellt. Über das Ergebnis der elektrischen Prüfungen wird ein gesonderter Prüfschein ausgestellt.

Für "Rade Končar"

V. Šimec, dipl. ing.

Für BVS

F. Killing
Dipl. Ing. F. Killing

Zagreb, 1983.05. 27.