

Slovenská technická univerzita v Bratislave

Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave

Ústav bezpečnosti, environmentu a kvality

Katedra požiarneho inžinierstva

v spolupráci s

Technickou univerzitou vo Zvolene

Drevárskou fakultou

Katedrou protipožiarnej ochrany

Žilinskou univerzitou v Žiline

Fakultou špeciálneho inžinierstva

Katedrou požiarneho inžinierstva

Združením požiarneho inžinierstva

Sdružením požárneho a bezpečnostného inžinierstva v Ostravě

Hasičským a záchranným zborom SR

Požiarnotechnickým a expertíznym ústavom MV SR

European Science and Research Institute

Vás pozývajú na III. ročník medzinárodnej vedeckej konferencie

Advances in Fire and Safety Engineering 2014

ktorá sa uskutoční v dňoch 30. až 31. októbra 2014 v aule

Materiálovotechnologickej fakulty

J. Bottu 25, Trnava



Vedeckým garantom podujatia je prof. Ing. Karol Balog, PhD.

e-mail: zpi.afse@gmail.com

Vedecko-odborný časopis
Katedry protipožiarnej ochrany
Drevárska fakulta
Technickej univerzity vo Zvolene
Slovenská republika
// Scientific and expert journal
of the Department of Fire Protection
the Faculty of Wood Sciences
and Technology
the Technical University in Zvolen
Slovak Republic

Delta

číslo 14, ročník VII., rok 2013



ISSN 1337-0863



32

MINISTERSTVO VNÚTRA SLOVENSKEJ REPUBLIKY
PREZÍDIUM HASIČSKÉHO A ZÁCHRANNÉHO ZBORU

Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky – prezídium Hasičského a záchranného zboru podľa § 17 ods. 2 zákona č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov

vydáva

OPRÁVNENIE

č. 5/2011

na vykonávanie

- základnej prípravy členov hasičských jednotiek

právnická osoba: Technická univerzita vo Zvolene
sidlo: T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen
IČO: 00 397 440

Toto oprávnenie platí do 27. júna 2014.

Bratislava 27. júna 2011



plk. JUDr. Alexander Nejedlý
prezident
Hasičského a záchranného zboru

MINISTERSTVO VNÚTRA SLOVENSKEJ REPUBLIKY
PREZÍDIUM HASIČSKÉHO A ZÁCHRANNÉHO ZBORU

Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky – prezídium Hasičského a záchranného zboru podľa § 17 ods. 2 zákona č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov

vydáva

OPRÁVNENIE

č. 12/2013

na vykonávanie

- základnej odbornej prípravy technikov požiarnej ochrany
- ďalšej odbornej prípravy technikov požiarnej ochrany
- základnej odbornej prípravy špecialistov požiarnej ochrany
- ďalšej odbornej prípravy špecialistov požiarnej ochrany
- odbornej prípravy preventívárov požiarnej ochrany obce

právnická osoba: Technická univerzita vo Zvolene
sidlo: T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen
IČO: 00 397 440

Toto oprávnenie platí do 11. júla 2016.

Bratislava 11. júla 2013



plk. JUDr. Alexander Nejedlý
prezident
Hasičského a záchranného zboru

MINISTERSTVO VNÚTRA SLOVENSKEJ REPUBLIKY
PREZÍDIUM HASIČSKÉHO A ZÁCHRANNÉHO ZBORU

Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky – prezídium Hasičského a záchranného zboru podľa § 17 ods. 2 zákona č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov

vydáva

OPRÁVNENIE

č. 5/2011

na vykonávanie

- základnej prípravy členov hasičských jednotiek

právnická osoba: Technická univerzita vo Zvolene
sidlo: T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen
IČO: 00 397 440

Toto oprávnenie platí do 27. júna 2014.

Bratislava 27. júna 2011



plk. JUDr. Alexander Nejedlý
prezident
Hasičského a záchranného zboru

MINISTERSTVO VNÚTRA SLOVENSKEJ REPUBLIKY
PREZÍDIUM HASIČSKÉHO A ZÁCHRANNÉHO ZBORU

Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky – prezídium Hasičského a záchranného zboru podľa § 17 ods. 2 zákona č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov

vydáva

OPRÁVNENIE

č. 12/2013

na vykonávanie

- základnej odbornej prípravy technikov požiarnej ochrany
- ďalšej odbornej prípravy technikov požiarnej ochrany
- základnej odbornej prípravy špecialistov požiarnej ochrany
- ďalšej odbornej prípravy špecialistov požiarnej ochrany
- odbornej prípravy preventívárov požiarnej ochrany obce

právnická osoba: Technická univerzita vo Zvolene
sidlo: T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen
IČO: 00 397 440

Toto oprávnenie platí do 11. júla 2016.

Bratislava 11. júla 2013



plk. JUDr. Alexander Nejedlý
prezident
Hasičského a záchranného zboru

Železný hasič 2013

KPO DF TU Zvolen
a
DHZ TU Zvolen
Vás pozývajú na
12. ročník
súťaže

O putovný pohár katedry
protipožiarnej ochrany

28. november 2013
(posledný štvrtok v novembri)
ŠD TU vo Zvolene na Barinách

Program súťaže:
8.00 – 8.50 hod. Registrácia súťažiacich
8.30 hod. Prehliadka trate
9.00 hod. Štart prvého pretekára
Od 16.00 hod. Vyhodnotenie súťaže

Hlavní partneri



Redakčná rada časopisu DELTA
// Editorial Board of DELTA Journal

Predseda redakčnej rady // Editor in Chief

doc. RNDr. Danica Kačíková, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic

Členovia redakčnej rady // Members of Editorial Board

prof. Ing. Karol Balog, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic
doc. RNDr. Anna Danihelová, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic

prof. Dr. Ing. Aleš Dudáček, Česká republika // Czech Republic
Ing. Jaroslav Flachbart, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic
mjr. Ing. Štefan Galla, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic
prof. RNDr. František Kačík, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic

prof. Ing. Miroslav Kelemen, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic
doc. Dr. Ing. Miloš Kvarčák, Česká republika // Czech Republic
prof. Mgr. Juraj Ladomerský, CSc., Slovenská republika // Slovak Republic

doc. RNDr. Iveta Marková, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic
doc. Ing. Ladislav Olšar, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic

prof. Ing. Anton Osvald, CSc., Slovenská republika // Slovak Republic
prof. Ing. Milan Oravec, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic
PaedDr. Peter Polakovič, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic
Ing. Miroslava Rákociová, Slovenská republika // Slovak Republic
Dr. h. c. mult. prof. Ing. Juraj Sinay, DrSc., Slovenská republika // Slovak Republic

prof. Ing. Ján Tuček, CSc., Slovenská republika // Slovak Republic
doc. Ing. Ivana Tureková, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic

Výkonný redaktor // Executive Editor

Ing. Ludmila Tereňová, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic

Technický redaktor // Technical Editor

PhDr. Eva Fekiačová, Slovenská republika // Slovak Republic

Vydavateľ // Editor

Katedra protipožiarnej ochrany // Department of Fire Protection
Drevárska fakulta // Faculty of Wood Science and Technology
Technická univerzita vo Zvolene // Technical University in Zvolen
T. G. Masaryka 24 // T. G. Masaryka 24
960 01 Zvolen // 960 01 Zvolen
Slovenská republika // Slovak Republic
Tel.: +421 45 5206 828
e-mail: ludmila.terenova@tuzvo.sk
IČO 00397440

Tlač // Print

Technická univerzita vo Zvolene // Technical University in Zvolen
T. G. Masaryka 24 // T. G. Masaryka 24
960 01 Zvolen // 960 01 Zvolen
Slovenská republika // Slovak Republic

Vychádza 2-krát ročne. // Published twice in year.

Cena výtlačku je 5 EUR. // Journal price is 5 EUR.

Ročné predplatné je 8 EUR. Objednávky prijíma redakcia.

// The subscription rate for year is 8 EUR. Order forms should be returned to the editorial office.

EV 3857/09

Rok vydania december 2013

ISSN 1337-0863

Obsah/Content

Delta 14/VII, 2013

Príhovor // Preface

Slovo na úvod časopisu
Kačíková, D.

2

Vedecké a odborné články // Scientific and expert papers

Evaluation of public awareness and preparedness to cope with emergency

3

Majlingová, A. – Lubinszka, Z. – Komjáthy, L. – Boguská, D.

Introduction to the complex system of wildland fire risk assessment

7

Majlingová, A. – Sedliak, M.

Porovnanie zápalnosti mäkkých PUR pien používaných v čalúnových výrobkoch

11

Orémusová, E.

Zariadenia na trvalú dodávku elektrickej energie pri požiari

16

Tereňová, L.

Zvyšovanie bezpečnosti ochrany zdravia pri práci hasiča záchranára v súvislosti s dodržiavaním princípov fyzickej ergonómie

22

Polakovič, P. – Remeňová, J. – Lupták, Š.

Predstavujeme Vám... // We are introducing to you...

Prof. Ing. Miroslav Kelemen, PhD., brigádny generál v zálohe

27

Kačíková, D.

Uskutočnené podujatia // Conducted events

Príprava odborníkov pre oblasť krízového riadenia a havarijného plánovania

28

Chromek, I. – Mračková, E.

Dobrovoľná požiarna ochrana // Volunteer Fire Service

Dobrovoľná požiarna ochrana a pripravované legislatívne zmeny v oblasti ochrany pred požiarmi

31

Chromek, I.

Štúdium a ďalšie vzdelávanie // Study and further education

Absolventi odboru Ochrana osôb a majetku na Drevárskej fakulte Technickej univerzity vo Zvolene v akademickom roku 2012/2013

33

Kačíková, D.

SLOVO NA ÚVOD

Vážení čitatelia, prispievatelia a členovia redakčnej rady,

máte pred sebou ďalšie číslo časopisu Delta, ktoré pripravujeme a vydávame na našom pracovisku. Ďakujeme všetkým odborníkom, ktorí nám posielajú príspevky do jednotlivých rubrik a našej redakčnej rade umožňujú vybrať a recenzovať len tie najzaujímavejšie a najhodnotnejšie články a informácie.

Dovoľte, aby som Vás upozornila na niektoré príspevky. Pre zostavovanie nasledovných čísel a rozširovanie vzájomnej spolupráce a distribúcie časopisu je pre nás dôležitou udalosťou rozšírenie redakčnej rady o nového člena, prof. Ing. Miroslava Kelemena, PhD. O tejto osobnosti sa dočítate v rubrike Predstavujeme Vám. Do ďalších čísel pripravíme predstavenie jeho pracoviska. Všetci členovia redakčnej rady sa tešia na odborné posudky a odporúčania nového člena redakcie, ale aj na príspevky z jeho pracoviska – Vysokej školy bezpečnostného manažérstva v Košiciach.

V časti Vedecké a odborné články redakčná rada vybrala príspevky z nášho domovského pracoviska, Technickej univerzity

vo Zvolene. Tematicky predstavujú výber z pomerne rozsiahlej škály základného a aplikovaného výskumu pracovníkov a doktorandov Katedry protipožiarnej ochrany Drevárskej fakulty našej univerzity.

Naše pracovisko dokresľujú aj ďalšie naše aktivity v oblasti výskumu a vzdelávania (v rubrike Uskutočnené podujatia) ale aj aktivity v oblasti prípravy predpisov a činnosti Dobrovoľnej požiarnej ochrany (v rubrike Dobrovoľná požiarňa ochrana).

V druhom čísle daného kalendárneho roku (tentoraz rok 2013) Vám v časti Štúdium a ďalšie vzdelávanie prinášame aj informácie o absolventoch študijných programov v odbore 8.3.1 ochrana osôb a majetku. Do ďalších čísel by sme privítali od kolegov z iných vysokoškolských inštitúcií príspevky týkajúce sa vyhodnotenia ich absolventov, aby sme videli, ako sa rozširuje komunita odborníkov, absolventov daného študijného odboru, ale aj príbuzných odborov.

Želáme Vám zaujímavé a obohacujúce čítanie. Veríme, že príspevky tohto čísla budú pre Vás užitočné a že Vás podnietia k napísaniu príspevkov, ktoré uverejníme v nasledujúcich číslach.

doc. RNDr. Danica Kačíková, PhD.,
predseda redakčnej rady DELTA

EVALUATION OF PUBLIC AWARENESS AND PREPAREDNESS TO COPE WITH EMERGENCY

Andrea Majlingová – Zuzana Lubinszká – László Komjáthy – Danka Boguská

Abstract:

In the paper we introduce the results of analysis focusing on awareness and preparedness of citizens of Moldava nad Bodvou town to flash floods. For the analysis purposes the methods of questionnaire survey and inquiry were applied. The citizens were asked to fill the questionnaires by e-mail and the other questionnaires were filled during the inquiry realized in the streets of Moldava nad Bodvou town. The questionnaire survey and inquiry were realized during the summer 2013. The results showed that the situation in preparedness of citizens of Moldava nad Bodvou to cope with flood is not satisfying. It is evident from the evaluation of questions related to the flood risk and situation of area of flooding in the town in particular. Those issues are known only by ca. 40% of respondents. The citizens are also not well familiar with principles of self-defense during flood situation (less than a half of respondents asked know). This is probably caused by a nonexistence of any civil protection information portal on the town level, e.g. web page of the municipality.

INTRODUCTION

The public awareness and preparedness to cope with emergencies is a basic prerequisite to reduce the vulnerability of a community in the emergency endangered area.

Vulnerability is a component of risk that talks about the impact of the emergency not only on the public (community), but often also on environment and economy of the town or region at all. To reduce it is necessary to plan and then realized the effective preventive measures in all mentioned spheres as well as to plan sufficient personal, technical, technological, material financial and other sources to cope with the emergency and to reduce its impacts as soon as possible (see Figure 1). The resources necessary to cope with emergency as well as the preventive measures characterize the other component of risk – resilience.

Under resilience we can understand also the public awareness and preparedness that is analyzed in the framework of this paper for the flood situations in the territory of Moldava nad Bodvou town, as a part of the project TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-2011-0001, focusing on the protection of the critical infrastructure objects.

EXPERIMENTAL AREA

Town Moldava nad Bodvou is situated in the west part of the Kosice basin on the fluvial cone of Bodva river (Figure 2) in altitude of 216 meters above sea level [2].

The town is divided to three basic urban areas named: Sidlisko, Old town and Kopec. Through the town flows Bodva river (Figure 3).

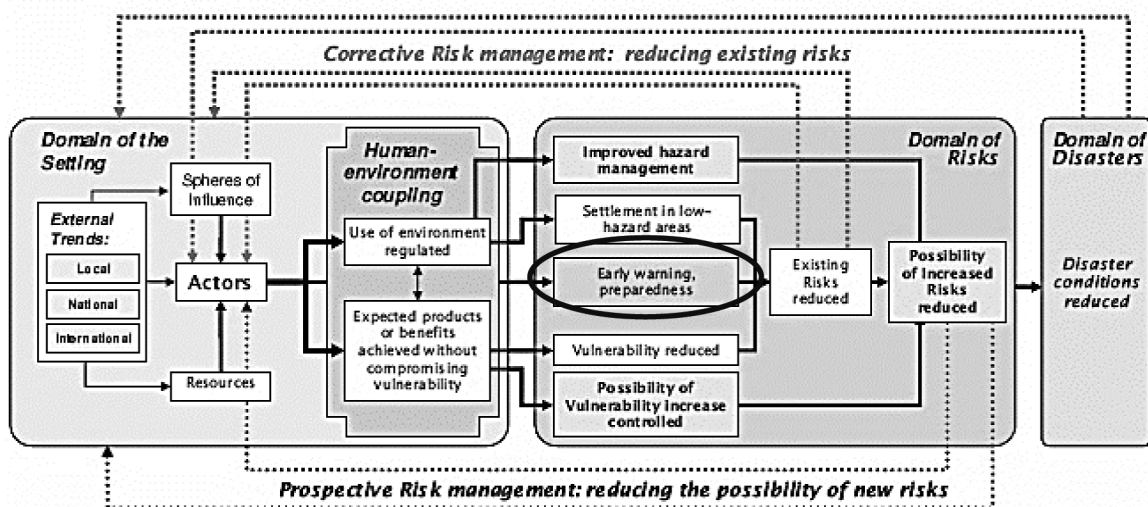


Figure 1 Risk management framework (Source: Villagrán de León 2008 [1])



Figure 2 Situation of the Moldava nad Bodvou town in the Kosice basin (Google Earth, 2013)



Figure 3 Situation of the Bodva river body in the Moldava nad Bodvou town (Google Earth, 2013)

It had 10 006 citizens at the end of 2012 [2].

For the civil protection and public preparedness to cope with emergency the Department of Civil Protection and Crisis Management of the District Office in Kosice is responsible in the territory of the town. The municipality, District Directory of the Fire and Rescue Corps in Kosice and the Fire Station in Moldava nad Bodvou as well as the Department of Civil Protection and Crisis Management of the District Office in Kosice are responsible for rescue, localization, eliminative and security operation during and after the emergency.

Questionnaire and inquiry survey

The questionnaire and inquiry surveys were realized during the summer 2013. In the survey as well as in the inquiry the same questions were asked. In the beginning we focused on the questionnaire survey based on e-mail communication of respondents, but it was

not successful enough, because for evaluation we required to have the statistical file with 100 respondents (1 % of the population living in the town). That is why we have completed the questionnaire survey with the inquiry in the streets of Moldava nad Bodvou town. There were asked totally 12 questions, based on the enhanced methodology introduced in the work of Lubinszka [3].

Here we introduce the questions from the questionnaire: 1. Gender; 2. Age category; 3. Urban area; 4. The length of the housing in the area; 5. Knowledge on flood risk in the town; 6. Knowing the flooding area in the town; 7. Knowing the housing surroundings; 8. Living in the flooding (inundation) area; 9. Knowing the procedure of self-defense during the flood situation; 10. Importance of flood trainings realization; 11. Importance of having a flood insurance; 12. Have you the flood insurance?

To process the data obtained by the questionnaire survey and inquiry we have used the MS Excel to summarize the data and Statistica software environments to study the dependency of answers of different age categories respondents on selected analyzed areas, based on the questions asked).

RESULTS AND DISCUSSION

According to the basic evaluation of the questionnaire and inquiry survey we obtained the following information. The total number of evaluated questionnaires was 100. In the questionnaire and inquiry survey were totally 53 women and 47 men involved. The age categories of respondents involved are shown in Table 1.

Table 1 Age and gender structure of questionnaire and inquiry survey respondents

Age category	Respondents number	Male	Female
0–20	2	2	0
20–40	60	26	36
40–60	24	14	8
60–80	14	5	9
Total	100	47	53

Respondents came from all the urban areas: 68 respondents were from Sidlisko area, 23 from Old town and 9 from Kopec suburban area. Except the specification of urban area where they live, we were interested also in the length of their housing in the specified urban area: 18 % of respondents live in the same suburban area less than 10 years and 82 % of respondents more than 10 years. The majority of respondents live in the same area in the interval of 20–30 years.

We have asked also if the respondents know the flood risk and flooding area in the town. Results of questionnaires evaluation showed that only 42 % of respondents know the flood risk in the town and also only 39 % of respondents know the flooding area in the town.

Among the other questions asked belonged those focused on knowing the housing surroundings and knowing if the respondents know they live in flooding (inundation) area. From evaluation of those

questions we observed that 91% of respondents thought they know their surroundings, only 13% of respondents answered they live in flooding area, 62% they do not and 25% do not know.

From the evaluation of questions focused on knowing the procedure of self-defense during the flood situation and opinions on importance of flood trainings realization came out that 44% of respondents know the principles of self-defense during the flood, 49% do not know what to do in case of flood situation warning/alarm and 7% of respondents are not sure. The realization of the flood trainings 87% of respondents considered as necessary.

The last two questions were focusing on the opinion of respondents on having a flood insurance and they also were asked if they already have had such insurance. 65% of respondents thought that flood insurance has an importance, however only one respondent confirmed having it. 79% of respondents do not have and 20% of respondent do not know.

Overall, from the results obtained we can deduce that the situation in preparedness of citizens of Moldava nad Bodvou to cope with flood is not satisfying. It is evident from the evaluation of questions related to the flood risk and situation of area of flooding in the town in particular. Those issues are known only by ca. 40% of respondents. As the respondents do not know the situation of flooding area in the town, they do not know whether they live or not in it. This situation is expressed by more than 80% of citizens. The citizens are also not well familiar with principles of self-defense during flood situation (less than a half of respondents asked know). This is probably caused by a nonexistence of any civil protection information portal on the town level, e.g. web page of the municipality. There is not published any information on flood risk or situation of flooding area in the city. The only information can be obtained from the Analysis of the Kosice district according to the potential emergencies. But there are only described the impacts of previous floods, not the potential flood scenarios that could occur in the future, also in accordance to the climate

change impacts, extreme weather occurrence, respectively.

Without having the information on risk of flood, knowing the possible flooding area, people are not aware of flood danger, too. This situation is troubling because this increases the vulnerability of these communities to flood.

In the evaluation we have taken into consideration also the dependencies of answer of some questions on each other, taking into consideration the age categories, too. Among those belongs a study of correlation (dependency) between positive and negative answers related to the issue of knowing that respondents live in the flooding area and knowing the principles of self-defense during the flood. The results showed close dependency of the negative answers (correlation coefficient was 0.94 at significance level $\alpha = 0.95$), Figure 4. It means that if the citizens do not know whether they live in flooding area or not, they also have not missed the information on how to cope with it to protect themselves against it. The majority of positive answers occurred in to age categories of respondents (20–40 years old and 40–60 years old). Next, we have also studied the correlation between the positive and negative answers to questions focusing the issue of knowing that respondents live in the flooding area and the need to realize the flood trainings for citizens. The results showed very weak dependency, the positive answers reached the correlation coefficient value of $r = 0.40$ and the negative answers the correlation coefficient value of $r = 0.16$. Both at the significance level $\alpha = 0.95$. The majority of positive answers occurred in the second and third age category, similarly like in the previous case.

The last studied dependency was focusing the relationship between the positive and negative answers on the opinion of importance of a flood insurance and real situation of respondents asked on having this kind of insurance. The correlation coefficient was closely dependent in both cases – positive ($r = 0.84$) as well as negative ($r = 0.98$, Figure 5) answers.

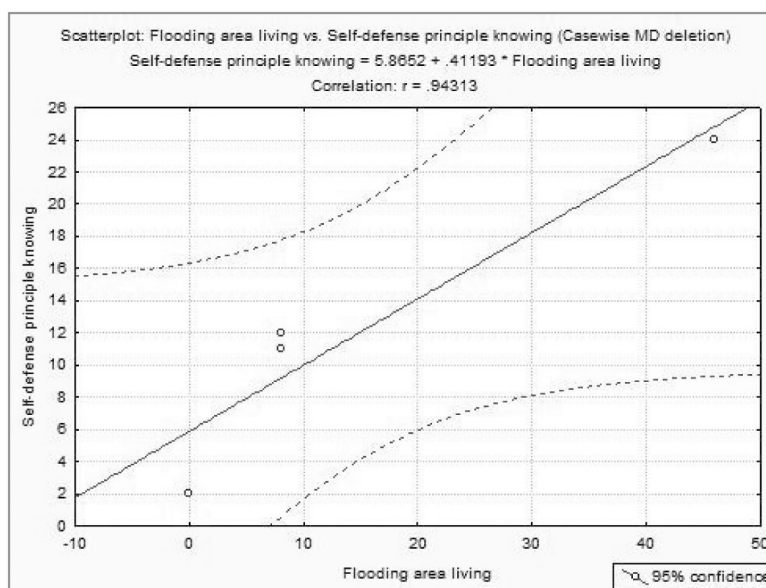


Figure 4 Results of the correlation analysis of negative answers focusing the dependency of questions related to knowing that respondents live in the flooding area and knowing the principles of self-defense during the flood

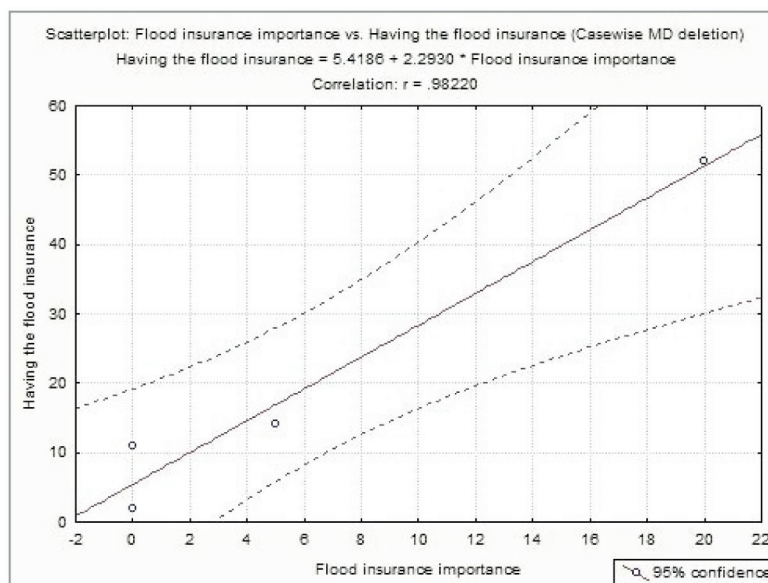


Figure 5 Results of the correlation analysis of negative answers focusing the dependency of questions related to importance to have the flood insurance and the real situation of respondents related to having it

CONCLUSIONS

In the paper we introduced an approach to the assessment of public preparedness to cope with an emergency, with a flood in this case. For the assessment the questionnaire and inquiry surveys were applied. From evaluation of those questionnaires come out that the citizens of Moldava nad Bodvou town are not satisfactorily prepared to cope with flood situation caused by flash floods. They do not have the information on flood risk and situation of flooding areas in the town. Many of them do not know the principles of self-defense, but demonstrate the need and interest to absolve the flood trainings organized by the civil protection bodies. They demonstrate the necessity to have flood insurance, although only one respondent has it really.

All mentioned above points out the high degree of vulnerability of communities living in this town to be affected by flood. Also the awareness of flood is too low. It is because the nonexistence of any information (web) portal dissemination the necessary information for civil protection on municipality level. To improve the situation, there will be prepared a material containing the information on all missing issues and will be sent to the municipality of Moldava nad Bodvou town to be disseminated via the existing municipality webpage.

Acknowledgement

This work was supported by the TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-2011-0001 project.

REFERENCES

- [1] Villagrán de León, J.C. (2008): The Integral Risk Management Framework. The United Nations University – Institute of Environment and Human Security, Germany, 2008, p. 40.

- [2] Moldava nad Bodvou – Základné informácie. [Online]. [Cit. 27.09.2013]. Available on internet: <http://www.moldava.sk>

- [3] Lubinszká, Z. (2010): Operačné postupy pri riešení krízových situácií na vodných tokoch. [Operational Procedures in Coping with Crisis Situations on Water Bodies]. PhD. thesis, Technical University in Zvolen, Zvolen, Slovakia, 2010, pp. 253. [In Slovak]

Addresses of authors:

Andrea Majlingova, PhD.,
 Department of Fire Protection,
 Faculty of Wood Sciences and Technology, Technical University in Zvolen,
 Slovakia, e-mail: majlingova@tuzvo.sk

Zuzana Lubinszka, PhD.,
 District Directory of the Fire and Rescue Corps
 of the Slovak Republic in Dunajská Streda, Slovakia,
 e-mail: Zuzana.lubinszka@minv.sk

Dr. László Komjáthy,
 National University of Public Administration,
 Budapest, Hungary,
 e-mail: Komjathy.Laszlo@nke-uni.hu

Eng. Danka Boguska,
 Department of Urgent Health Care, Faculty of Health Care,
 University of Presov in Presov, Slovakia,
 e-mail: Danka.Boguska@unipo.sk

Recenzent:

prof. Ing. Milan Oravec, PhD.
 KBaKP Strojnícka fakulta
 TU v Košiciach

INTRODUCTION TO THE COMPLEX SYSTEM OF WILDLAND FIRE RISK ASSESSMENT

Andrea Majlingová – Maroš Sedliak

Abstract:

In the paper we introduce an approach to the complex assessment of a wildland fire risk for any forest area. Except the probability concept, the risk is understood as a function of its particular components – the susceptibility, vulnerability, exposure and resilience. Here we have summarized all the existing methodologies to assess the particular risk components and described the procedures of optimal wildland fire risk management. This approach could be also used as a base for building of wildland fire warning system in Slovakia. The only prerequisite is to build the database of historical fires in area of interest. The (geo)data required for the analysis are available, some of them are for research purposes for free.

INTRODUCTION

The problem of wildland fire risk assessment [1] and the need to start to model the wildland fire behavior [2], started after the large extent fire in Krompla in 2000. During the fire suppression activities 6 people burnt there. After the wind disaster disturbance in the High Tatras Mts., Low Tatras Mts. and Orava, Kysuce territory in 2004 there began the new period characterized with development of Projects of Fire Protection for selected disturbed area in High Tatras and Low Tatras area [3, 4]. Also new legislation focusing on fire prevention (fire stop breaks were first time introduced, aerial fire monitoring, keeping the material resources to suppress the fire, number and types of which were specified in dependence on the forest management unit extent, etc.) was developed [5]. Except the practical outputs, that were realized in particular in forestry practice, there were developed also the scientific outputs focusing on enhancement of fire risk assessment [6, 7], modelling of wildland fire behavior [8, 9, 10], analysis of opening up of forest to deploy the ground mobile fire technique to localize and suppress the fire [11]. There were also developed the methodologies concerning the insurance of forest against wildland fire [12].

Here we introduce a model for assessment of selected wildland fire risk components: susceptibility, vulnerability, exposure and resilience. This model is built over and summarizes all approaches which have been developed in Slovak conditions yet.

COMPLEX SYSTEM OF WILDLAND FIRE RISK ASSESSMENT

In Figure 1 we introduce the basic structure of the model mentioned above. This one is going to be transformed to the dependency model that is built in NetWeaver environment to be linked with the EMDS software environment to automate the assessment process.

In the risk assessment we consider 4 components of a risk: susceptibility, vulnerability, exposure and resilience. Those term have already been introduced in [13].

The assessment of susceptibility to wildland fire is based on assessment of two groups of factors: natural and socio-economic.

The group of natural factors is composed of two subgroups represented by geographical factors [6] (elevation, slope, aspect) and fuel factors (crown fire fuel - tree species composition, forest age, quality and quantity of surface fire fuel). Another group of factors is represented by the socio-economic factors [7] where picking of forest fruits, forest harvesting and forest cultivation activities, the distance from the nearest settlement and road as well as touristic trails and touristic localities, and the localities where the gypsy communities and increased number of people living in poverty or unemployed are situated, belong.

For susceptibility assessment also the information on the wildland fire occurrence probability or the probability that the fire will be destroyed by fire in specified age, respectively, is required. To calculate it is necessary to build the (geo)database of historical fires for the analyzed area. For that purpose the data coming out of the register of management activities in forest, containing the subpart focusing on occurrence of negative agents in forest (where also the wildland fires belong), can be applied.

To calculate the susceptibility to fire in GIS environment, the digital elevation model, state, forest roads and touristic trails vector layer, vector layer of forest stand borders and forest types, database containing detailed description of the forests, vector layer of settlements as well as vector layer containing the situation of historical forest fires are required. The producers and providers of those data are Military Topographical Institute in Banská Bystrica, Institute of Forest Resources and Informatics of the National Forest Centre in Zvolen, Mountain Rescue Service of the Slovak Republic.

The information on susceptibility of an area to wildland fire (static data) can be combined with the information on meteorological fire weather index (dynamic data – published by the Slovak Hydrometeorological Institute from April to September each year and for each day) and this way we can also compute the actual fire danger for each day and also 3 days ahead, based on the data of Aladin or ECMWF meteorological models. Data on actual fire danger the most important data of any fire warning system.

The vulnerability and also exposure to wildland fire is determined based on the data coming out of the fire behavior modeling in FARSITE environment. It is GIS based system, that combines the Rothermell's mathematical model of fire spreading with visualization

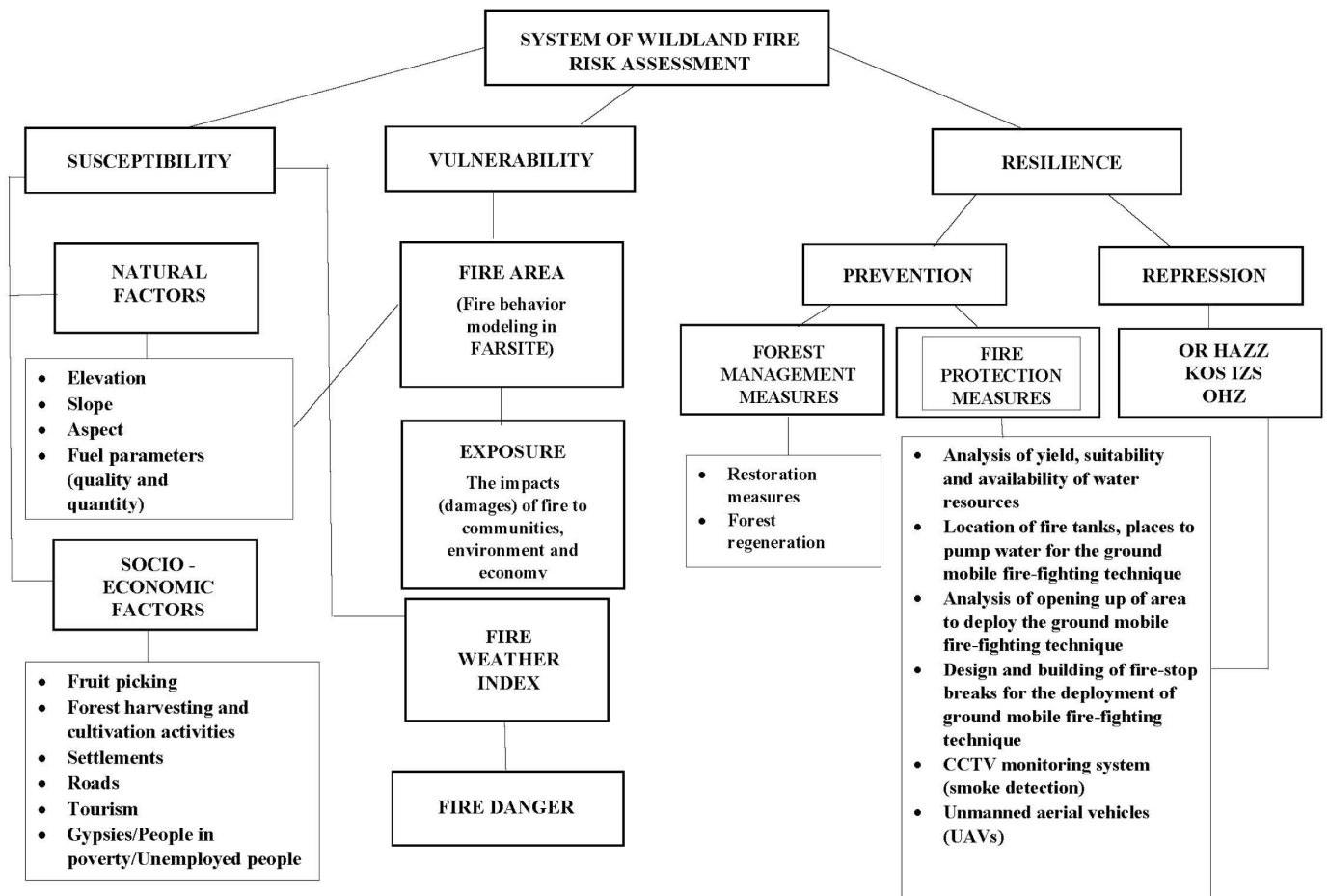


Figure 1 Simplified scheme of the complex system for the wildland fire risk assessment (Source: Majlingová, 2013)

function of GIS environment in particular. Except the fire behavior modeling itself, it also allows to consider with the ground and aerial fire attacks in the modeling (Figure 2).

Among the input data belong: ascii raster of elevation, slope and aspect, raster representing the spatial distribution of fuel, fuel models respectively in the analyzed area, meteorological data (precipitations, temperatures, wind speed and wind direction) and data on the quantity and quality of fuel (volume, moisture parameters, calorific value). To precise the data on fuel quantity and quality is required to perform the field and laboratory measurements.

For the assessment of vulnerability to wildland fire is possible to use either results of fire modeling in FARSITE environment (fire place outlines, fire area extent and fire perimeter in specified time steps and other physical parameters of fire) or the statistical approaches like in [1, 6, 12].

The assessment of exposure to fire is focusing on three principal spheres: social (communities), environmental (e.g. biotops of national or European importance), economical (economic losses of timber burnt in fire or due to the cost for reforestation, forest restoration).

To assess the exposure of communities to wildland fire is possible to use the vector layer containing the buildings outlines that should be completed with the data coming out of the citizens register kept at the municipality level. To assess the exposure of an environment to wildland fire, there the (geo)data providing by the

State Nature Conservancy should be used (situation of important biotops, protected landscapes as well as the economic value of those features). To assess the exposure of economic systems to wildland fire is necessary to have the information on the value of feature we would like to assess as well as the consequences of a fire event on the developments in the markets for those commodities.

The last assessed risk component is a resilience. Resilience represents all of the measures that were accepted and realized as from the prevention point of view as from the view of repression – the measures accepted to minimize the vulnerability – the impact of an emergency. There also the coping capacities to cope with an emergency belong (in case of fire, foresters, fire-fighters, volunteers, medical service, State Nature Conservancy employees, etc.).

In general resilience is in direct portion to vulnerability. If we would like to reduce vulnerability we need to plan and realize sufficient measures in both, prevention as well as repression aspects.

In the scheme (Figure 1) we introduce the basic division of prevention and repression measures. Prevention measures are divided to two basic subgroups: preventive measures related to the restoration and regeneration of forest to be resilient to fire impacts and measures related to the preparedness of coping capacities to fight the fire. The forest protection and adaptation measures to fire are briefly described also in the Decree of the Ministry of Agriculture of the Slovak Republic no. 453/2006 Coll. of Law on forest management planning and forest protection. The methodologies to

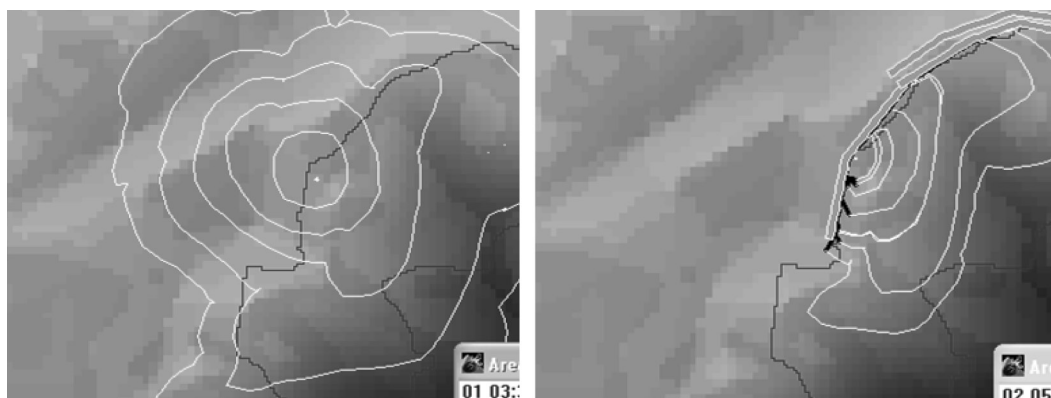


Figure 2 Results of modeling of fire behavior without and with involvement of ground fire attack to modeling [8]

solve the analyses and designs specified in the subgroup focusing the preparedness of fire-fighting coping capacities have already been published in [3, 4, 5, 11] and they can be applied for any forested area not only in Slovakia.

The results of analyses all of risk factors, not only resilience, have can be immediately applied as an information (decision) support of fire services intervening in the area (District Directory of Fire and Rescue Corps – acronym OR HAZZ, municipality fire brigade – acronym OHZ), operators of Regional operational centers of Integrated Rescue System (acronym KOS IZS), but also for the state administration bodies, forest administration bodies, etc.

CONCLUSIONS

Here introduce scheme represents a complex system of wildland fire risk assessment that comes out of the previous experience with solving of research as well as realization projects dealing with a wildland fire. The situation is described in the introduction more. The approach that is introduced here is going to be transformed to the decision (dependency model) to automate the processing the analyses to the future. It represents a totally new approach to assess all of particular components of the risk to assess it completely. Such approach has not been applied until now. It also provides opportunities for building of wildland fire warning system as on local as on national level because.

In the nearest future we are going to develop and apply this model for fire risky forest areas of the National Park Slovensky raj and the Velka Fatra Mts., especially the Stare Hory locality, but we believe it will be accepted and used more widely.

Acknowledgement

This paper is the result of the implementation of the project: Centre of Excellence “Decision support in forest and country”, ITMS: 26220120069, supported by the Research & Development Operational Programme funded by the ERDF.

REFERENCES

[1] Tuček, J., Škvarenina, J., Mindáš, J., Holécý, J. (2003): Catalogue Describing the Vulnerability of Landscape Structures in The Slovak

Paradise National Park, In: Proceedings of International Workshop on Forest Fire in the Wildland-Urban Interface and Rural Areas in Europe: An integral planning and management challenge, Institute of Mediterranean Forest Ecosystems and Forest Products Technology, Athens, Greece, May 1–16, 2003, pp. 73–84.

- [2] Halada, L., Weisenpacher, P., Glasa, J. (2006): Reconstruction of the forest fire propagation case when people were entrapped by fire. *Forest Ecology and Management*, Vol. 234S, 2006, pp. 127, ISSN 0378-1127.
- [3] Hlaváč, P. et al. (2005): Projekt protipožiarnej ochrany lesa na území Vysokých Tatier po vetrovej kalamite: realizačný project. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 2005. 67 s.
- [4] Hlaváč, P., Chromek, I., Majlingová, A. (2006): Projekt protipožiarnej ochrany lesa na území LHC Ďumbier – Lesy mesta Brezno s.r.o.: realizačný project. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 2006. 29 s.
- [5] Hlaváč, P. et al. (2009): Od Projektu protipožiarnej ochrany lesa vo Vysokých Tatrách po vetrovej kalamite po zmeny legislatívy v oblasti ochrany lesov pred požiarmi v podmienkach Slovenskej republiky. [Elektronický zdroj]; rec. Jaroslav Kmeť, Iveta Marková, 2009. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene. ISBN 978-80-228-1976-3.
- [6] Tuček, J., Majlingová, A. (2009): Forest fire vulnerability analysis. In *Bioclimatology and natural hazards*/eds. Katarína Střelcová [et al.]; revs. Jan Bednár [et al.]. Dordrecht: Springer Science+Business Media B. V., 2009. ISBN 978-1-4020-8875-9. P. 219–230.
- [7] Majlingová, A., Sedliak, M. (2010): Social vulnerability to the wildland fire. In *Bezbednosni inženjering = Safety engineering: požar, životna sredina, radna okolina, integrisani rizici. 2. medjunarodna naučna konferencija i 12. medjunarodna konferencija Zaštite od požara i eksplozije*: Novi Sad, 21.–22. oktobar 2010. – Novi Sad: Visoka tehnička škola strukovnih studija u Novom Sadu, 2010, p. 136–145.
- [8] Majlingová, A., Vida, T., Tuček, J. (2006): Fuel models specification for fire modeling and simulation purposes using existing information about forests. In *Zbornik radova [elektronický zdroj]: 10. medjunarodna konferencija zaštite od požara i eksplozije*: Novi Sad, Master Centar, Novosadski sajam 19. i 20. oktobra 2006, Novi Sad: Viša Tehnička Škola. ISBN 86-84853-07-5. S. 444–455.
- [9] Halada, L., Weisenpacher, P. (2005): Principles of Forest Fire Spread Models and their Simulation, *Journal of the Applied Mathematics, Statistics and Informatics*, Vol. 1, No. 1, 2005, pp. 3–13. ISBN 80-89034-95-0.
- [10] Majlingová, A., Sedliak, M. (2013): Možnosti využitia simulačného programu FARSITE v praxi HaZZ. *Zborník vedeckých prác z medzinárodnej vedeckej konferencie Riešenie krízových situácií prostredníctvom simulačných technológií*, Liptovský Mikuláš, Akadémia ozbrojených síl gen. M. R. Štefánika, str. 97–104. ISBN 978-80-8040-481-9.
- [11] Majlingová, A. (2012): Opening-up of forests for fire extinguishing purposes. In *Croatian journal of forest engineering*. Vol. 33, Issue 1 (2012), pp. 159–168. ISSN 1845-5719.

- [12] Holécy, J. (2004): Matematický model poistenia lesov Slovenska proti požiarom. Vedecká štúdia, Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen, 2004, 65 str.
- [13] Majlingová, A. (2010): Základné pojmy z oblasti manažmentu rizík prírodných pohrôm a katastrof. In Delta: vedecko-odborný časopis Katedry protipožiarinej ochrany. Zvolen, Technická univerzita vo Zvolene, 2010. – ISSN 1337-0863. Roč. 4, č. 7 (2010), s. 18–22.

Addresses of authors:

Andrea Majlingová,
PhD., Department of Fire Protection,
Faculty of Wood Sciences and Technology,
Technical University in Zvolen, Slovakia,
e-mail: majlingova@tuzvo.sk

Dipl. Eng. Maros Sedliak,
Department of Forest Management and Geodesy,
Faculty of Forestry, Technical University in Zvolen,
e-mail: maros.sedliak@tuzvo.sk

Recenzent:

prof. Ing. Anton Osvald, CSc.
KPI, Fakulta špeciálneho inžinierstva
ŽU v Žiline

POROVNANIE ZÁPÁLNOСТИ MÄKKÝCH PUR PIEN POUŽÍVANÝCH V ČALÚNENÝCH VÝROBKOKH

Emília Orémusová

Abstract:

The paper deals with the evaluation and comparison of the inflammability of polyurethane foams used in upholstery. There were tested PUR foams of several types varying in density and hardness. Among samples were the PUR foam of N, V, K, NW, NAWAPUR type and special foam with retardant treatment of KF, HF and S type. The PUR foams were tested by the cigarette. In the cigarette test, no sample was ignited.

Key words: PUR foam, inflammability, cigarette test

ÚVOD

Polyuretány (PUR) predstavujú triedu polymérov, ktorá je unikátna množstvom dosiahnutých vlastností a tým aj ich aplikácií. PUR patria medzi desať objemom výroby najväčších typov polymérov, ktoré vznikajú reakciou viacfunkčných izokyanátov s polyalkoholmi – polyeteralkoholy, polyesteralkoholy [1]. Polyuretány dosiahli v krátkej dobe svojho vývoja rozsiahleho použitia ako ľahčené i neľahčené plasty a vlákna, ale tiež v oblasti elastomérov, syntetických usní, živíc, lepidiel, náterových hmôt, montážnych pien apod. [2]. Veľký objem výroby polyuretánov predstavujú ľahčené penové materiály (mäkké, tvrdé, integrálne peny).

Mäkké polyuretánové peny patria medzi organické polymérne materiály, ktoré vo veľkej miere ovplyvnili technológie čalúnenia a úžitkovosť čalúneného výrobku – lôžkového aj sedacieho nábytku. Tvoria výraznú časť nášho okolia v interiéroch (nábytok, doprava), ktoré okrem požiadavky na komfort a úžitkovú funkciu musia spĺňať aj celý rad bezpečnostných parametrov [3]. Popri mnohých žiaducich vlastnostiach (nízka hmotnosť, pohodlie, ergonomické funkcie sedadla atď.) vykazujú PUR peny problémy relatívnej jednoduchosti zapálenia a sklon k tvorbe dymu a toxických spodín pri požiari [4]. Preto jedným z dôležitých parametrov je ich hodnotenie z hľadiska protipožiarinej ochrany, predovšetkým ich zápalnosť, odolnosť voči ohňu (samozhášavosť), dymivosť, rýchlosť šírenia plameňa, toxicita spodín horenia a mnohé ďalšie. V súčasnosti existujú tzv. samozhášavé PUR peny používané predovšetkým v budovách kde sa zhromažďuje veľké množstvo ľudí, ale takisto aj v dopravných prostriedkoch (medzinárodné železničné, autobusové, letecké linky, lode). Autori Celba a Dvořák [5] experimentálne porovnávali optickú hustotu dymu polyuretánových pien bez retardačnej úpravy s penami s retardačnou úpravou. Vo svojej práci konštatujú, že prídavok retardéru horenia spôsobil zvýšenie dymivosti (optickej hustoty dymu). Pokiaľ je PUR pena s retardačnou úpravou zachvátená rozvinutým požiarom, zvyšuje sa nebezpečenstvo pre prítomné osoby ako aj životné prostredie, zvýšenou tvorbou hustého toxického dymu v porovnaní s požiarom PUR peny bez retardačnej úpravy.

Retardačná úprava však predlžuje čas do plne rozvinutého požiaru (prícom od slabšieho zdroja zapálenia, nemusí dôjsť k roz-

šíreniu požiaru) a tým aj možnosť včasného úniku z požiarom zasiahnutého priestoru.

V niektorých krajinách legislatíva dovoľuje používať aj pri čalúnenom výrobku v domácnostiach len materiály s nehorľavou úpravou. V mnohých štátoch používajú pre testovanie čalúneného nábytku a čalúnnických materiálov normy EN 1021 (pre hodnotenie zápalnosti čalúneného nábytku) a EN 597 (pre hodnotenie zápalnosti matracov a lôžkovín), kde sú zdrojmi zapálenia cigareta a ekvivalent plameňa zápalky [6]. Podľa Európskej komisie v návrhu Výnosu o bezpečnosti niektorých druhov čalúneného nábytku sa uvádza, že čalúnený nábytok musí spĺňať požiadavku nevznietenia, ktorá spočíva v obmedzenej reakcii na zapálenie od cigarety, aby sa oheň nerozšíril do okolia [7]. Štatistiky poukazujú na cigarety, ktoré sa bez dozoru stávajú jednou z hlavných príčin smrteľných požiarov v Európe, preto Európska únia prijala nové bezpečnostné normy zavedením cigariet so zníženou vznietivosťou (RIP – Reduced Ignition Propensity alebo LIP – Lower Ignition Propensity), ktoré bez dozoru samé vyhasnú a pri ktorých je menej pravdepodobný vznik požiaru (publikované v Úradnom vestníku EÚ 17. 11. 2011) [8, 9].

Cieľom príspevku je prezentovať výsledky výskumu testovania zápalnosti rôznych druhov PUR pien na základe cigaretového testu s cigaretami so zníženou vznietivosťou.

1 MATERIÁL A METÓDA SKÚMANIA

Testované boli vybrané druhy PUR pien s rôznou hustotou a tvrdosťou: V, N, K, Nawapur a PUR peny s retardačnou úpravou VF, KF, S. Sú to jednak peny, ktoré sa v rámci čalúnenia používajú najčastejšie (N – štandard, V – viskoelastická), pena vyššieho štandardu K – studená pena, špeciálne peny s nehorľavou úpravou (KF, VF, S) a relatívne nové druhy Nawapur – wellnes a soft. Bližšie údaje o testovaných vzorkách sú uvedené v tab. 1.

Pri testovaní bola použitá čiastočne metodika v zmysle STN EN 1021-1 [10]. Táto európska norma špecifikuje skúšobnú metódu na skúšanie zápalnosti skladby materiálov ako sú poťahy a výplne používané pri výrobe čalúneného sedacieho nábytku, kde zdrojom zapálenia je tlejúca cigareta.

Tab. 1 Základné údaje o testovaných PUR penách

Označenie vzorky	Označenie PUR peny	Hustota (kg/m ³)	Tvrdosť pri 40% stlačení (kPa)	Typ PUR peny
V1	V 4010	40	1,0	viskoelastická
V2	V 5020	50	2,0	viskoelastická
VF	VF 6020	60	2,0	viskoelastická s nehorľavou úpravou
N1	N 1835	18	3,5	štandardná
N2	N 2030	20	3,0	štandardná
N3	N 2538	25	3,8	štandardná
N4	N 5063	50	6,3	štandardná
K	K 5560	55	6,0	studená
KF1	KF 5560	55	6,0	studená s nehorľavou úpravou
KF2	KF 4545 (D)	45	4,5	studená s nehorľavou úpravou
NW	Nawapur (w)	48	3,5	polyoly nahradené ricínovým olejom
NS	Nawapur (s)	48	2,5	polyoly nahradené ricínovým olejom
S	S 2832	28	3,2	s nehorľavou úpravou

Vysvetlivky: D – Deflammo, w – wellness, s – soft

Parametre skúšky určené normou boli pre účely tohto výskumu upravené (rozmery vzoriek, dĺžka cigarety, neskúšala sa skladba čalúnienia, ale samotné PUR peny). Vzorky PUR peny v našom prípade mali rozmery 15 × 9 cm a dĺžka cigarety 5,8 cm (bez filtra). PUR peny boli jeden mesiac aklimatizované v miestnosti, kde boli aj odskúšané pri bežných laboratórnych podmienkach. Vzorky boli testované v digestore (odsávanie bolo zapnuté až po dohorení cigarety, aby nebola ovplyvnená skúška – ťah cigarety). Na cigarete bola vyznačená značka 0,5 cm z jednej aj z druhej strany. Cigaretu sme zapálili, po dosiahnutí prehorenia po prvú značku sme ju umiestnili

do stredu skúšanej vzorky a sledovali čas do prehorenia po druhej značke a celkový priebeh testu. Každá vzorka bola testovaná 2×.

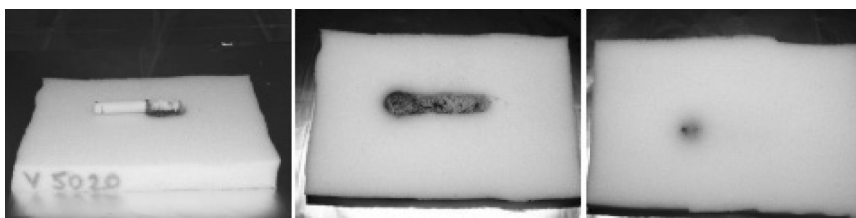
2 VÝSLEDKY A DISKUSIA

Vyhodnotenie v zmysle normy je či došlo alebo nedošlo k zapáleniu PUR peny. Popri hlavnom kritériu sme vyhodnocovali aj percentuálny úbytok na hmotnosti, rýchlosť odhorievania cigarety a prehorenie danej vzorky. Priebeh cigaretového testu je znázornený na obr. 1.

Vzorka V1



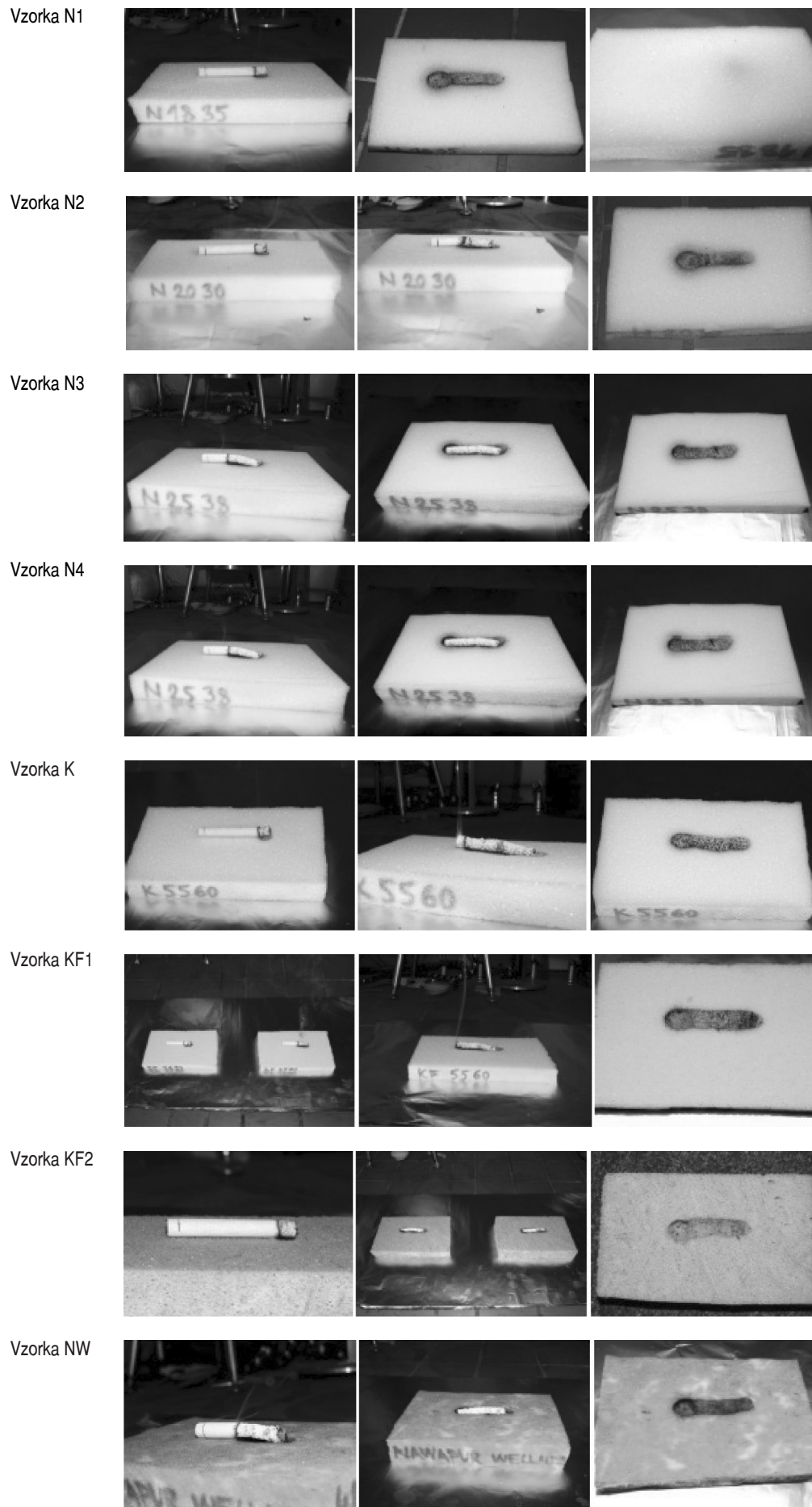
Vzorka V2



Vzorka VF



Obr. 1 Priebeh cigaretového testu



Obr. 1 Priebeh cigaretového testu



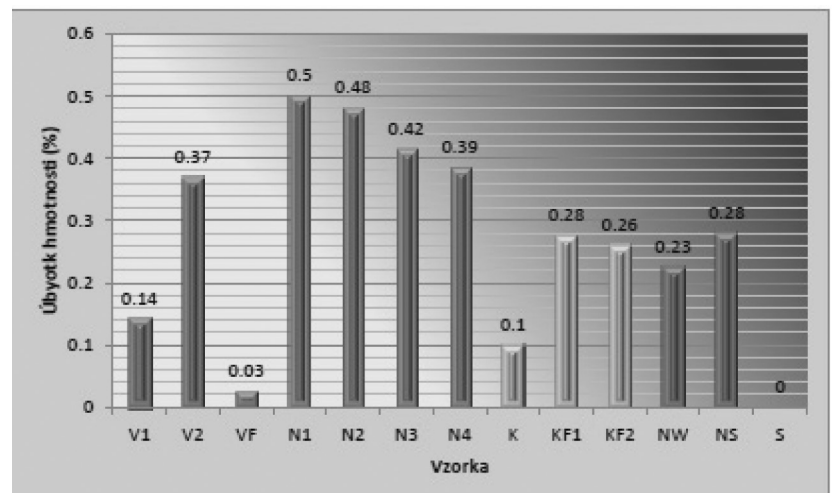
Obr. 1 Priebeh cigaretového testu

Positívnym výsledkom cigaretového testu bolo, že ani jedna PUR pena sa od cigarety nezapálila. Pri podrobnejšom skúmaní však vidieť rozdiely v degradácii jednotlivých typov pien. Pri penách V1, V2 (viskoelastické peny) a N1 (pena s najnižšou hustotou) dochádzalo k degradácii aj na opačnej strane peny a hĺbka prehorenia pri týchto penách bola najväčšia (viď obr. 1, na ktorom pri vzorkách V1, V2 a N1 je na tretej fotografii sprava vzorka peny z rubovej strany, kde vidieť degradáciu peny, pri ostatných vzorkách je na tretej fotografii sprava vzorka peny zo skúšanej strany po odstránení zvyšku cigarety – na rubovej strane nebola spozorovaná degradácia peny). Cigareta pri vzorke VF zhasla v polovici a pri S hneď na začiatku (obidve s retardačnou úpravou). Podobný priebeh sme očakávali aj pri penách typu KF (pena KF 4545 deflammo, síňka niekoľko požiarnych predpisov a noriem, medzi inými aj BS 5852 Crib 5: jedna z najprísnejších noriem čalúnictva v Európe a používa sa napr. v medzinárodných železničných vozňoch), avšak pri testoch týchto vzoriek (KF1 a KF2) cigareta nezhasla. Pri každej testovanej vzorke (okrem vzorky S) došlo k úbytku na hmotnosti (obr. 2).

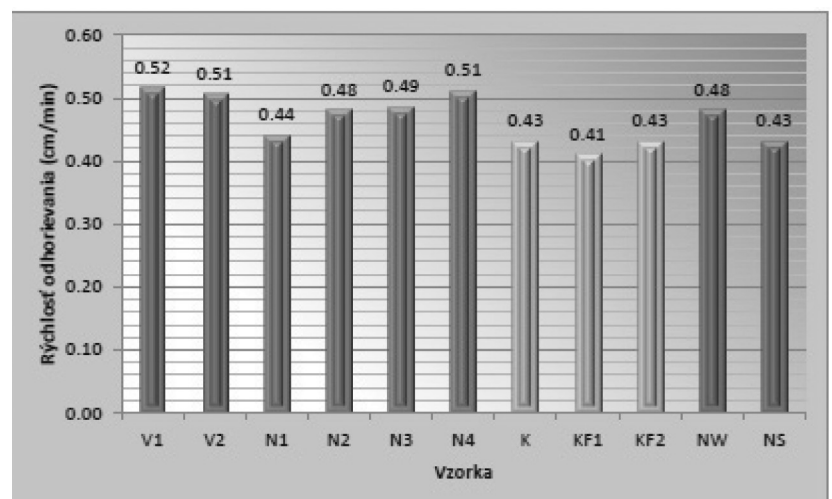
Kým z obr. 1 by sa mohlo zdať, že veľký rozdiel vo výsledkoch jednotlivých vzoriek nie je, z grafu na obr. 2 vidieť značnú diferencovanosť medzi typmi pien. Najhoršie výsledky z hľadiska úbytku na hmotnosti dosiahli vzorky typu N, najlepšie vzorka S pri ktorej nebol zaznamenaný úbytok (váhy na dve desiatinné miesta). Po spriemerovaní vzoriek jednotlivých typov PUR pien bol hmotnostný úbytok N (0,45%), Nawapur (0,26%), K (0,21% – tu sú zahrnuté aj peny KF s nehorľavou úpravou) a peny V (0,18% tiež aj VF). Pri vzorkách typu K (tzv. studené peny) peny s retardačnou úpravou dosiahli horšie výsledky z hľadiska úbytku na hmotnosti ako vzorka bez retardačnej úpravy. Medzi vzorkami KF1 a KF2 bol minimálny rozdiel. Pri PUR penách typu N s narastajúcou hustotou peny, klesal úbytok na hmotnosti.

Na obr. 3 je znázornená lineárna rýchlosť odhorievania (cm/min) okrem vzoriek VF a S, kde cigareta počas testu zhasla (aj pri opakovanom teste).

Rýchlosť odhorievania je významná požiaro-technická charakteristika, ktorá má dôležitý vplyv na šírenie požiaru. Najlepšie



Obr. 2 Úbytok hmotnosti všetkých testovaných PUR pien



Obr. 3 Rýchlosť odhorievania cigarety

výsledky z hľadiska lineárnej rýchlosti odhorievania dosiahla vzorka KF1 s retardačnou úpravou, najvyššou hustotou a tvrdosťou. Najrýchlejšie odhorievali vzorky V1, V2 a N4, ktoré dosiahli najvyššie hodnoty rýchlosti odhorievania. Vzorky V1 a V2 mali najnižšiu tvrdosť (sú to viskoelastické alebo tzv. lenivé peny, pamäťové peny). Pri priemernom vyhodnotení rýchlosti odhorievania, PUR peny typu V dosiahli 0,52 cm/min, peny N 0,48 cm/min, Nawapur 0,46 cm/min a K 0,42 cm/min. Zaujímavé by bolo porovnanie našich vzoriek s identickými vzorkami (tj. rovnaký typ, hustota i tvrdosť) testovanými s cigaretami bez RIP úpravy. V literatúre sme však nenašli na porovnanie nami testované vzorky s inými autormi. Zhoda bola v nepublikovanom výskume pri vzorke PUR peny N 2538, kde rýchlosť odhorievania mala hodnotu 0,56 (cm/min), čo je o 0,07 (cm/min) viac ako pri vzorke N3 s RIP cigaretou [11].

ZÁVER

Problematika bezpečnosti čalúneného výrobku je stále dôležitou, aktuálnou a naliehavou témou. Málo kvalitné skladby čalúnenia prispievajú k požiarom, pri ktorých je ohrozený život človeka (najčastejšie je to pri požiaroch z nebanlivosti). Vhodný výber materiálu môže často krát pri požiaroch znížiť škody na majetku alebo aj zachrániť život. To platí aj v prípade PUR pien.

Pred začiatkom cigaretového testu sme mali obavy, či test bude možný, z dôvodu RIP cigariet. Hoci nedošlo k plameňovému horeniu, u všetkých testovaných pien (okrem S a VF s retardáciou) cigareta celá dohorela a preto stále je tu riziko vzniku požiaru. Dôležitým zistením je tiež konštatovanie, že cigaretový test má stále opodstatnené miesto medzi testovacími metódami pre materiály čalúnnických výrobkov. Výsledky budú podkladom pre testovanie celej skladby čalúnenia.

Podakovanie

Príspevok vznikol v rámci riešenia projektu VEGA MŠ SR GD 1/0446/12.

LITERATÚRA

- [1] MLEZIVA, J. – ŠŇUPÁREK, J. 2000. *Polymery: Výroba, štruktúra, vlastnosti a použitie*. 2. vyd. Praha : Sobotáles, 2000. 544 s. ISBN 80-85920-72-7.
- [2] DUCHÁČEK, V. 2011. *Polymery: Výroba, vlastnosti, spracovanie, použitie*. 3. vyd. Praha : VŠCHT, 2011. 278 s. ISBN 978-80-7080-788-0.
- [3] SEDLÁK, R. 2006. *Požárni odolnosť polyuretánových pěn pro čalounění*. [online]. Brno : BPP, 2006. [cit. 2013-09-04]. Dostupné na internete: http://www.bppbrno.cz/data/File/Pozarni_odolnost.pdf
- [4] GOTCH, T. M. – MORRIS, V. C. FIRE PERFORMANCE AND CHARACTERISTICS OF BRITISH RAIL FLEXIBLE POLYURETHANE FOAM SEATING. [CIT 2012-09-02]. DOSTUPNÉ NA INTERNETE: HTTP://LINK.SPRINGER.COM/CHAPTER/10.1007/978-94-009-3443-6_11.
- [5] CELBA, K. – DVOŘÁK, O. 2003. *Porovnání potárního nebezpečí neretardovaného a retardovaného měkkého lehčeného polyuretanu z hlediska vývinu tepla, vznětlivosti, hořlavosti, tvorby a korozivitu kouře*, In. Sborník přednášek, Ostrava : VŠB, 2003. s. 50–60. ISBN 80-86634-17-5.
- [6] GUILLAUME, E. – CHIVAS, C. – SAINRAT, A. *Regulatory issues and flame retardant usage in upholstered furniture in Europe*. [cit 2012-09-02]. Dostupné na internete: <http://www.see.ed.ac.uk/FIRESEAT/files08/04-Guillaume.pdf>
- [7] EURÓPSKA KOMISIA – tlačová správa. *Spotrebiteľia: krok EÚ na zníženie počtu požiarov spôsobených cigaretami, s cieľom zachrániť každoročne stovky životov*. In Press releases RAPID [online]. 2011, [cit 2013-04-02]. Dostupné na internete: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-11-1342_sk.htm.
- [8] MAYEROVÁ, I. 2011. *Samozhasínacie cigarety od novembra povinné*. In *Aktuality.sk* [online]. 2011 [cit. 2013-02-20]. Dostupné na internete: < <http://www.aktuality.sk/clanok/191228/samozha-sinacie-cigarety-od-novembra-povinne/> > .
- [9] BEZPEČNÉ SAMOZHÁŠECÍ CIGARETY. [cit. 2013.03.03.] Dostupné na internete: <<http://www.ahasweb.cz/2011/20111111.htm>>
- [10] STN EN 1021-1 *Nábytok. Hodnotenie zápalnosti čalúneného nábytku. Časť 1: Zdroj zapálenia: tlejúca cigareta*.
- [11] ORÉMUSOVÁ, E. *Cigaretový test PUR pien. Laboratórne skúšky, nepublikované*.

Adresa autora:

Ing. Emília Orémusová, PhD.
Katedra protipožiarnej ochrany
Technická univerzita vo Zvolene
emilia.oremusova@tuzvo.sk

Recenzent:
Ing. Miroslava Rákociová
Fires, s. r. o.
Batizovce

ZARIADENIA NA TRVALÚ DODÁVKU ELEKTRICKEJ ENERGIE PRI POŽIARI

Ludmila Tereňová

Abstrakt:

V príspevku je spracovaná problematika zabezpečenia trvalej dodávky elektrickej energie pri požari v zmysle aktuálnych noriem. Výsledkom sú požiadavky pre zariadenia na trvalú dodávku elektrickej energie, ktoré musí špecialista požiarnej ochrany stanoviť v dokumentácii riešenia protipožiarnej bezpečnosti stavby, požiadavky pre projektanta elektroinštalácie a pre zhotoviteľa zariadení na trvalú dodávku elektrickej energie.

Kľúčové slová: požiarne zariadenia, trvalá dodávka elektrickej energie, funkčná odolnosť, trasa káblov, elektrický rozvádzač

Abstract:

The article deals with the issue of permanent provision of electricity in the case of fire in terms of current regulations. The aim of this paper is to set requirements for the devices used for the permanent provision of electricity. They have to be determined by the fire safety expert in the documentation of the solution of fire safety of buildings. The documentation must contain requirements for the electrical wiring engineer and also for the maker of devices for the permanent provision of electricity.

Key words: fire safety devices, permanent provision of electricity, functional resistance, cable routing, distribution board

ÚVOD

Zariadenia na zabezpečenie trvalej dodávky elektrickej energie pri požari majú dôležité postavenie pre protipožiarne zabezpečenie každej budovy. Stanoviť dostatočné požiadavky pre tieto zariadenia má za úlohu projektant protipožiarnej bezpečnosti stavby – špecialista požiarnej ochrany, v spolupráci s projektantom elektroinštalácie stavby a to v zmysle platných predpisov, ktoré v poslednom období zaznamenali podstatný vývoj.

O tom, že tento vývoj v predpisoch bol nevyhnutný, svedčí aj štatistika požiarovosti od vnútorných a vonkajších rozvodov elektrickej energie za obdobie ostatných piatich rokov, ktoré vznikli na elektrických zariadeniach, ktoré nie sú elektrickými zariadeniami v prevádzke počas požiaru, aj na zariadeniach, ktoré sú elektrickými zariadeniami v prevádzke počas požiaru. Zo štatistických údajov je zrejmé, že počet požiarov od vnútorných rozvodov elektrickej energie na začiatku sledovaného obdobia bol pomerne vysoký (260, resp. 250 požiarov), postupne však ich počet klesal. Požiarov spôsobe- ných vonkajšími rozvodmi elektrickej energie bolo menej (ich počet sa pohyboval okolo 100) v prvých rokoch. V poslednom období však množstvo požiarov rastie (až na úroveň 150 požiarov), čo je nežiadúce. Z uvedeného je zrejmé, že zvyšovať protipožiarne opatrenia, dbať na prevenciu a kontrolu starších rozvodov a vytvoriť prísnejšie podmienky pre ich kontroly, aby k vzniku požiarov dochádzalo čo najmenej, je veľmi dôležité.

Základný právny predpis, v ktorom je stanovená požiadavka na zabezpečenie zariadení pre trvalú dodávku elektrickej energie pri požari, je Vyhláška MV SR č. 94/2004 Z. z., v znení neskorších predpisov (vyhlášky 225/2012) [1], ktorá v § 91 odkazuje na STN 92 0203 Požiarne bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požari [2]. Trvalá dodávka elektrickej energie v zmysle STN 92 0203 sa musí zabezpečiť aj pri zmenách stavieb v zmysle STN 73 0802/Z1 [3] a STN 73 0834/Z2 [4].

Stavebné výrobky zariadení pre zabezpečenie trvalej dodávky elektrickej energie pri požari sú zahrnuté vo Vyhláške MDVRR SR č. 162/2013, Z. z. [5]. Stavebné výrobky káblových systémov a elektrických rozvádzačov s funkčnou odolnosťou sa klasifikujú v zmysle STN 92 0205 [6] a STN 92 0206 [7].

1. POŽIARNE ZARIADENIA A POŽIARNE KONŠTRUKCIE, FUNKČNÁ ODOLNOSŤ POŽIARNYCH KONŠTRUKCIÍ

Medzi požiarne zariadenia, ako ich definuje Vyhláška MV SR 94/2004 Z. z., v znení vyhlášky 225/2012 Z. z. [1] (ďalej len vyhláška) v § 81, patria aj zariadenia na trvalú dodávku elektrickej energie pri požari, okrem iných zariadení, ako sú požiarotechnické zariadenia, zariadenia na dodávku vody na hasenie požiarov, hlasová signalizácia požiaru a iné zariadenia slúžiace na evakuáciu a zásah.

Požiarne zariadenia na trvalú dodávku elektrickej energie sú po zabudovaní do stavby požiarne konštrukciami. Pojem požiarne konštrukcia definuje vyhláška [1] ako stavebnú konštrukciu, konštrukčný prvok alebo stavebný výrobok, ktorá spĺňa požadované kritériá na použitie v podmienkach požiaru. Požiarne konštrukciu musí do stavby zabudovať zhotoviteľ – právnická alebo podnikajúca fyzická osoba. Zhotoviteľ požiarnej konštrukcie musí zároveň po jej zhotovení osvedčiť jej vlastnosti písomnou formou, prostredníctvom osvedčenia požiarnej konštrukcie. Spôsob osvedčovania a členenie požiarne konštrukcií uvádza vyhláška [1] v prílohe č. 3, podľa ktorej osvedčenie obsahuje najmä dôležité údaje o vlastnostiach požiarne konštrukcií (názov požiarne konštrukcií, kritériá a požiarne odolnosť, názov a číslo dokladu preukazujúceho vlastnosti požiarne konštrukcií) a údaje o zhotoviteľovi (obchodné meno a sídlo, meno a priezvisko osoby zodpovednej za zhotovenie požiarne konštrukcií).

1.1 Funkčná odolnosť požiarnych konštrukcií

Funkčná odolnosť požiarnych konštrukcií zariadení pre trvalú dodávku elektrickej energie sa hodnotí kritériom P_x , ako to uvádza vyhláška [1] v prílohe č. 3, pričom:

$x = H$ pre káble s priemerom do 20 mm a prierezom vodičov do 2,5 mm²,

$x =$ sa neuvádza pre káble s priemerom nad 20 mm alebo pre protipožiarne ochranné systémy káblových systémov,

$x = S$ pre káblové systémy s funkčnou odolnosťou pri požiari,

$x = R$ pre elektrické rozvádzače s funkčnou odolnosťou pri požiari.

Funkčnú odolnosť káblového systému pri požiari definuje STN 92 0205 [6] ako schopnosť káblového systému odolávať podmienkam požiaru v stanovenom čase bez straty jeho funkcie pri rôznych spôsoboch zabudovania do stavby. Táto klasifikačná norma klasifikuje káblové systémy s funkčnou odolnosťou pri požiari do tried uvedených v tab. 1 podľa najkratšieho času, počas ktorého je splnené kritérium funkčnej odolnosti so symbolom PS s použitím normovej krivky teplota-čas podľa STN EN 1363-1 [8]. Okrem tohto kritéria je možné použiť kritérium so symbolom PS_r v prípade použitia konštantnej teploty r , ktorá nadväzuje na normovú krivku teplota-čas, pričom čas sa počíta od začiatku skúšky.

Tab. 1 Triedy funkčnej odolnosti káblových systémov [6]

Trieda	Trieda	Funkčná odolnosť v minútach
PS 15	PS _r ,15	≥ 15
PS 30	PS _r ,30	≥ 30
PS 45	PS _r ,45	≥ 45
PS 60	PS _r ,60	≥ 60
PS 90	PS _r ,90	≥ 90
PS 120	PS _r ,120	≥ 120

Usporiadanie skúšobnej vzorky káblového systému má zodpovedať bežnému vyhotoveniu v praxi s použitím normovej nosnej konštrukcie (obr. 2, obr. 3). Normové nosné konštrukcie sú také, ktoré sú popísané ako normové v STN 92 0205 [6]. Usporiadanie skúšobnej vzorky, ktoré sa líši od normovej konštrukcie je potrebné odskúšať akreditovaným skúšobným laboratóriom. Klasifikácia funkčnej odolnosti káblového systému sa môže vykonať aj bez vykonania skúšok, v prípadoch uvedených v tejto norme a to priamou aplikáciou výsledkov skúšok. Na základe priamej aplikácie výsledkov skúšok podľa STN 92 0205 [6] je možné považovať za normové nosné konštrukcie aj konštrukcie podľa obrázku 3. Za určených podmienok v tejto norme sa vykonáva aj rozšírená aplikácia výsledkov skúšok.

STN 92 0206 [7] obdobne definuje funkčnú odolnosť pre elektrické rozvádzače a klasifikuje ich do tried uvedených v tab. 2, za tých istých podmienok skúšania ako u káblových systémov.

Tab. 2 Triedy funkčnej odolnosti elektrických rozvádzačov [7]

Trieda	Trieda	Funkčná odolnosť v minútach
PR 15	PR _r , 15	≥ 15
PR 30	PR _r , 30	≥ 30
PR 45	PR _r , 45	≥ 45
PR 60	PR _r , 60	≥ 60
PR 90	PR _r , 90	≥ 90
PR 120	PR _r , 120	≥ 120

2. TRVALÁ DODÁVKA ELEKTRICKEJ ENERGIE PRI POŽIARI

STN 92 0203 [2] vo svojej úvodnej časti ustanovuje požiadavky, ktoré má obsahovať riešenie protipožiarnej bezpečnosti trvalej dodávky elektrickej energie, v súlade s Vyhláškou MV SR č. 121/2002 Z. z., v znení neskorších predpisov [10]. Ide najmä o stanovenie požiadaviek na:

- nezávislé zdroje na trvalú dodávku elektrickej energie, ich umiestnenie a potrebný počet zdrojov – redundanciu;
- vypínanie elektrickej energie do 1 kV v prípade požiaru pre tie elektrické zariadenia, ktoré nie sú elektrickými zariadeniami v prevádzke počas požiaru;
- umiestnenie ovládacích prvkov na vypínanie elektrickej energie počas požiaru;
- trasy káblov na trvalú dodávku elektrickej energie a na spájanie káblov v tejto trase;
- stavebné konštrukcie vhodné na upevnenie trasy káblov s požiadavkami na funkčnú odolnosť;
- priestory v požiarom úseku určené na vedenie trasy káblov s požiadavkami na funkčnú odolnosť alebo redundanciu;
- súbehy a krížovania trasy káblov s požiadavkami na funkčnú odolnosť s inými elektrickými aj neelektrickými rozvodmi, inštaláciami a stavebnými konštrukciami;
- káble a príslušenstvo káblov na použitie v požiarnych úsekoch s priestormi podľa prílohy B;
- elektrické rozvádzače na trvalú dodávku elektrickej energie;
- ohraničenie zóny, ak je stavba na zóny rozčlenená [2].

2.1 Zdroje na trvalú dodávku elektrickej energie

Elektrické zariadenia v prevádzke počas požiaru musia mať zabezpečenú trvalú dodávku elektrickej energie najmenej z dvoch od seba nezávislých zdrojov a každý nezávislý zdroj musí mať výkon, ktorý zabezpečí správnu činnosť zariadení počas požiaru. Za nezávislý zdroj napájania z distribučnej siete 22 kV alebo 110 kV sa považuje uzol prenosovej siete 400 kV alebo 110 kV, v ktorom sú na rôznych prípojnicových vedeniach pripojené vedenia z rôznych uzlov 400 kV alebo 110 kV. Nezávislý zdroj napájania z distribučnej siete plní spravidla funkciu hlavného zdroja [2].

2.2 Vypínanie elektrickej energie

Na zabezpečenie vypnutia dodávky elektrickej energie pre elektrické zariadenia v stavbe alebo v jej časti (zóne), ktoré nie sú elektrickými zariadeniami v prevádzke počas požiaru, slúži ovládací prvok CENTRAL STOP. Pomocou ovládacieho prvku TOTAL STOP je možné vypnúť aj trvalú dodávku elektrickej energie pre zariadenia v prevádzke počas požiaru. Vypínacie prvky CENTRAL STOP alebo TOTAL STOP musia byť chránené proti neoprávnenému či náhodnému použitiu [2].

Pre stavby, kde nie je možné realizovať vypnutie elektrického zariadenia počas požiaru (napr. operačné sály, technológie, kde by vypnutie elektrickej energie spôsobilo iné riziká ako prípadný požiar), je možné riešiť vypnutie elektrického zariadenia počas požiaru odchylne od normy STN 92 0203. V týchto prípadoch sa odporúča, aby prevádzkovateľ mal spracovaný manipulačný postup pre zabezpečenie trvalej dodávky elektrickej energie a neodkladné informovanie zasahujúcich hasičov a záchranárov [2].

2.3 Trasy káblov

Trvalá dodávka elektrickej energie podľa vyhlášky [1] sa v zmysle STN 92 0203 [2] zabezpečuje káblami uloženými najmä:

- do káblových lávok a výrobkov na upevnenie káblov, alebo
- do inštaláčného káblového kanála, alebo
- do stavebnej konštrukcie.

Trasa káblov do káblových lávok a výrobkov na upevnenie káblov nie je chránená pred priamym účinkom požiaru a trasa do in-

štalačného káblového kanála a do stavebnej konštrukcie je chránená pred priamym účinkom požiaru. Trasa sa môže upevniť a kotviť len do stavebných konštrukcií, ktoré spĺňajú požiadavku na požiaru odolnosť, stanovenú podľa riešenia PBS príslušného požiarneho úseku, ktorým trasa prechádza a ktoré staticky umožňujú jej upevnenie. Funkčná odolnosť trasy káblov sa preukazuje v rámci osvedčenia požiarnej konštrukcie v súlade s vyhláškou [1].

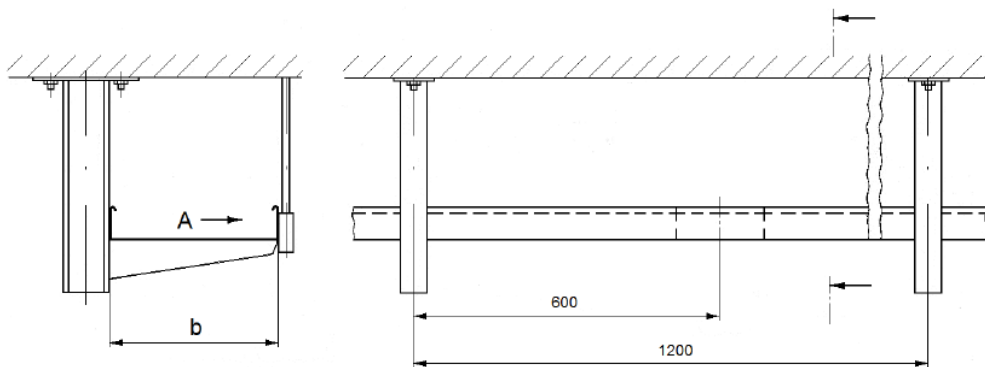
Elektrické rozvody na trvalú dodávku elektrickej sa musia navrhovať a zhotoviť ako nezávislé obvody podľa STN 33 2000-5-56 [11], ktoré zabezpečia bezporuchovú a bezpečnú prevádzku zariadení v prevádzke počas požiaru.

2.3.1 Uloženie káblov do káblových lávok a výrobkov na upevnenie káblov

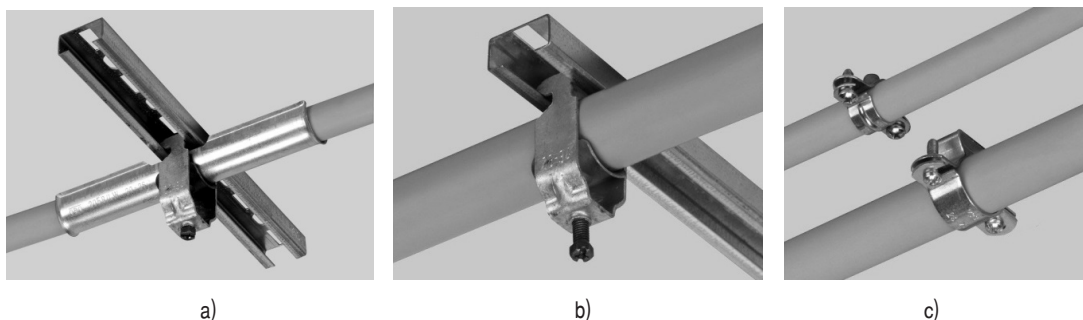
Uloženie káblov do káblových lávok a výrobkov na upevnenie káblov musí spĺňať požiadavky na funkčnú odolnosť podľa STN 92 0205 [6] a vyhotovuje sa:

- uložením káblov do káblového žľabu montovaného na stenu alebo strop vodorovne (obr. 1, obr. 3), alebo
- uložením káblov na káblový rošt montovaný na stenu alebo strop vodorovne aj zvislo (obr. 1, obr. 3), alebo
- uložením káblov do káblových príchytiek upevnených na stenu alebo strop vodorovne aj zvislo (obr. 2), alebo
- uložením káblov do skupinových káblových držiakov upevnených na stenu alebo strop vodorovne.

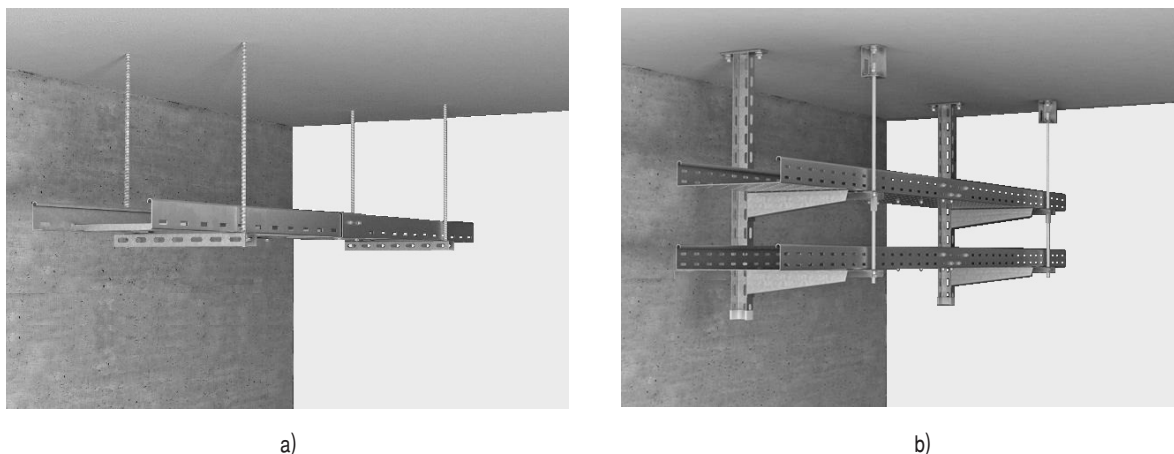
Voľne vedené káble majú mať plášť hnedej farby – napájacie káble, alebo plášť červenej farby – signalizačné, ovládacíe a dátové káble.



Obr. 1 Káblový žľab alebo káblový rošt (čiastkový pohľad) [6]
b = 300 mm – šírka žľabu, b = 400 mm – šírka roštu



Obr. 2 Príklady uloženia káblov do káblových príchytiek [6]
a) použitie strmeňovej káblvej príchytky s pozdĺžnou opierkou, b) použitie strmeňovej káblvej príchytky bez pozdĺžnej opierky, c) použitie samostatnej káblvej príchytky



Obr. 3 Káblový žlab/rošt v podmienkach zabudovania do stavby [6]
a) zavesený na dvojicu závitových tyčí pod stropom, b) viacnásobná jednostranná montáž káblového žlabu/roštu na spoločnom závese s pomocným závesom zo závitovej tyče

2.3.2 Uloženie káblov do inštaláčného káblového kanála

Uloženie káblov do inštaláčného káblového kanála musí spĺňať požiadavky na funkčnú odolnosť podľa STN 92 0205 [6] a vyhotovuje sa:

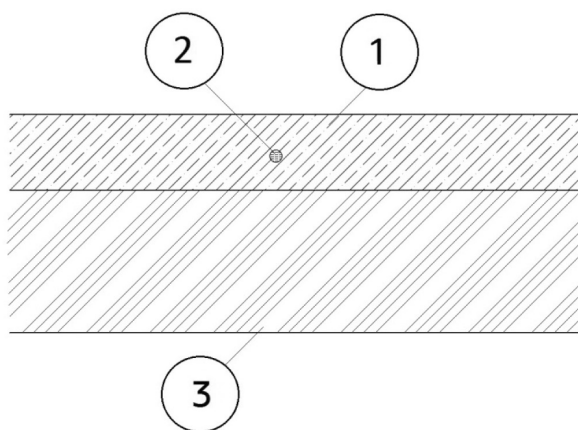
- uložením káblov do inštaláčného káblového kanála skúšaného a klasifikovaného podľa STN 92 0205,
- uložením káblov do inštaláčného kanála skúšaného podľa STN EN 1366-5 [12] a klasifikovaného podľa STN 92 0205.

Káble je možné uložiť priamo na dno kanála alebo na kábluvú lávku vo vnútri kanála.

2.3.3 Uloženie káblov do konštrukcie stavby

Uloženie káblov do konštrukcie stavby musí spĺňať požiadavku na funkčnú odolnosť podľa STN 92 0205 [6] a realizuje sa:

- uložením káblov do samostatných drážok;
- uložením káblov do samostatných drážok v elektroinštaláčnej rúrke;
- uložením káblov do betónovej podlahy alebo časti požiarneho stropu.



Obr. 4 Príklad uloženia káblov do betónovej podlahy [6]
1 – betónová podlaha v jednopodlažnej stavbe,
2 – káblový výrobok, 3 – pevný terén

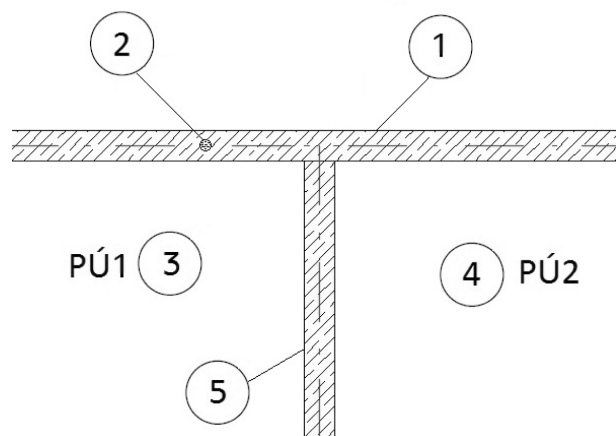
Káblové výrobky nemusia byť odskúšané a nemusia vykazovať žiadne požiarne parametre, ak sú kryté betónovou vrstvou hrúbky najmenej 100 mm a uložené do:

- betónovej podlahy v jednopodlažnej stavbe, ak je pod podlahou v mieste uloženia káblového výrobku len pevný terén (obr. 4);
- časti konštrukcie požiarneho stropu, ktorý sa nachádza nad požiarneho úsekom bez požiarneho rizika (obr. 5).

2.4 Elektrické rozvádzače

Hlavný elektrický rozvádzač alebo podružný elektrický rozvádzač podľa STN 92 1101-2 [13] zabezpečujúci trvalú dodávku elektrickej energie, ktorý spĺňa požiadavky na funkčnú odolnosť v požiari podľa STN 92 0206 [7] nemusí byť umiestnený v samostatnom požiarom úseku alebo v požiarom úseku bez požiarneho rizika. Správne zabudovanie rozvádzača sa preukazuje osvedčením požiarnej konštrukcie v súlade s vyhláškou [1].

Ak hlavný elektrický rozvádzač alebo podružný elektrický rozvádzač zabezpečujúci trvalú dodávku elektrickej energie nespĺňa požiadavky na funkčnú odolnosť v požiari, musí byť umiestnený:



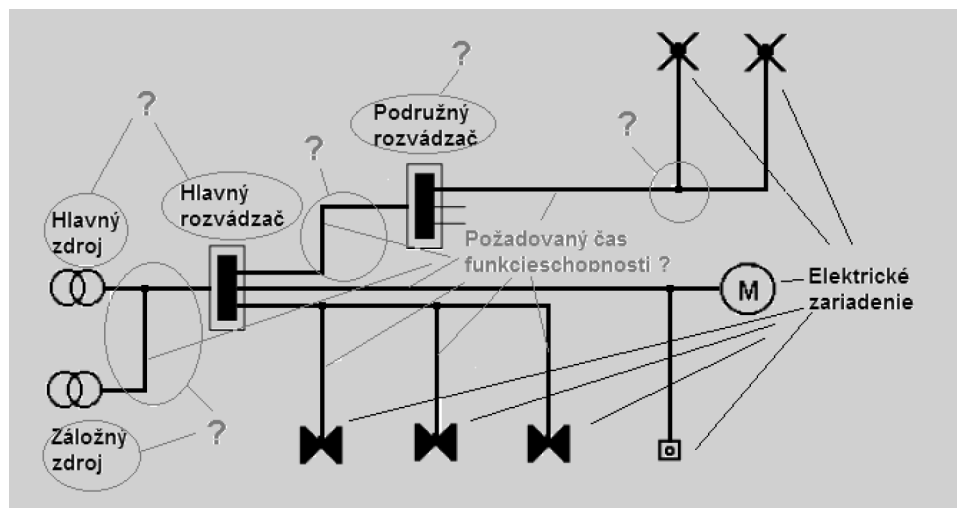
Obr. 5 Uloženie káblového výrobku do časti konštrukcie požiarneho stropu [6]
1 – požiarne strop, 2 – káblový výrobok uložený v požiarom stropce,
3 – požiarne úseky bez požiarneho rizika PÚ1, 4 – požiarne úseky s požiarneho rizikom PÚ2, 5 – požiarne stena

- a) v samostatnom požiarom úseku, alebo
b) v požiarom úseku bez požiarneho rizika, okrem čiastočne chránenej alebo chránenej únikovej cesty.

Ohraničujúce konštrukcie požiarneho úseku musia byť vyhotovené z konštrukčných prvkov druhu D1 [2].

3. TRVALÁ DODÁVKA ELEKTRICKEJ ENERGIE V PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIÍ

Po vydaní STN 92 0203 [2] bolo pre mnohých odborníkov z praxe otáznе, ktoré požiadavky z tejto normy má uplatniť vo svojom riešení. Špecialista požiarnej ochrany stanovuje v dokumentácii riešenia protipožiarnej bezpečnosti stavby požiadavky normy STN 92 0203 [2] vtedy, ak sa v projektovanej stavbe budú nachádzať zariadenia, ktoré musia fungovať v prípade požiaru, teda ktoré vyžadujú trvalú dodávku elektrickej energie. Podstata požiadaviek normy STN 92 0203 je znázornená v blokovej schéme na obr. 6.



Obr. 6 Podstata požiadaviek STN 92 0203 pre zabezpečenie trvalej dodávky elektrickej energie [9]

Jedná sa o stanovenie požiadaviek podľa prílohy A STN 92 0203 [2], ktorá určuje požiadavky na funkčnú odolnosť trás káblov k jednotlivým zariadeniam. Napr. zariadenie EPS najmenej na 30 minút

(pre trasy podľa STN P CEN/TS 54-14), zariadenie na odvod tepla a spodín horenia najmenej na 60 minút, umelé vetranie chránených únikových ciest najmenej na 10 minút (podľa typu CHÚC), atď. Špecialista požiarnej ochrany taktiež stanovuje požiadavky podľa prílohy B STN 92 0203 [2], ktoré sa týkajú požadovanej triedy reakcie na oheň (B2_{ca} – s1, d1, a1) káblov, ktoré budú vedené priestormi ako napr. lôžkové oddelenia nemocníc v stavbách zdravotníckych zariadení, zhromažďovacie priestory, komunikačné priestory v stavbách na bývanie (okrem rodinných domov), hotely, ubytovne, internáty, atď. Trieda reakcie na oheň B2_{ca} – s1, d1, a1 zahŕňa v sebe vlastnosť odolnosti proti šíreniu plameňa, s doplnkovými kritériami voči tvorbe dymu (s1), odpadávaniu a odkvapkávaniu horiacich častíc (d1) a bez obsahu halogénových prvkov (a1).

Vo výkresovej časti projektovej dokumentácii pre stavebné konanie musí projektant elektrických zariadení zakresliť umiestnenie všetkých požiarnych zariadení na trvalú dodávku elektrickej energie, t. j. zdrojov napájania, trás káblov a elektrických rozvádzačov [2]. K tomu, aby ich projektant elektroinštalácie správne navrhol

a umiestnil je nevyhnutné, aby svoj projekt realizoval v koordinácii so špecialistom požiarnej ochrany. Až na základe vypracovaného riešenia protipožiarnej bezpečnosti stavby projektovanej budovy je možné, aby projektant elektroinštalácie správne naprojektoval a umiestnil zariadenia na trvalú dodávku elektrickej energie, aby boli skutočne umiestnené a následne zabudované v konštrukciách, s ktorými ako celok budú zabezpečovať svoju požadovanú funkčnosť v podmienkach požiaru. Projektant elektrických zariadení používa vo výkresovej dokumentácii okrem grafických značiek pre ovládacie prvky a pre označenie zóny (tab. 3)

značky pre hlavný zdroj napájania, elektrický rozvádzač, hlavné a vedľajšie trasy káblov, odbočenia z hlavnej trasy, záložný zdroj napájania a pod.

Tab. 3 Grafické značky [2]

Číslo	Názov	Grafická značka
3.1	Ovládaci prvok <i>CENTRAL STOP</i>	
3.2	Ovládaci prvok <i>TOTAL STOP</i>	
3.3	Ohraničené zóny ¹⁾	

¹⁾ Pokiaľ je stavba rozčlenená na zóny, tak sa namiesto písmena „n“ v grafickej značke uvedie poradové číslo zóny.

ZÁVER

Cieľom príspevku bolo priblížiť problematiku zabezpečenia stavby trvalou dodávkou elektrickej energie v prípade požiaru v zmysle súčasne platných technických noriem. Vydanie týchto predpisov usmernilo oblasť trvalej dodávky elektrickej energie v odbore protipožiarnej bezpečnosti stavieb tým správnym smerom. Teraz je naozaj na odborníkoch, aby stanovené požiadavky dostatočne uplatňovali vo svojich projektoch, aby sa projektanti požiarnej ochrany a projektanti elektrických zariadení navzájom rešpektovali a dopĺňali. Ďalším predpokladom pre fungovanie týchto zariadení je ich kvalitné zhotovenie a zabudovanie do stavby, doložené osvedčením o vlastnostiach požiarnej konštrukcie a samozrejme dostatočná kontrola zo strany štátneho požiarneho dozoru v priebehu realizácie a pri kolaudácii stavby.

Príspevok vznikol za podpory projektu VEGA GD 1/0446/12.

POUŽITÁ LITERATÚRA

1. Vyhláška MV SR č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a užívaní stavieb, v znení neskorších predpisov.
2. STN 92 0203: 2012 Požiarne bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požiaru.
3. STN 73 0802/Z1: 2013: Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia.
4. STN 73 0834/Z2: Požiarne bezpečnosť stavieb: Zmeny stavieb.
5. Vyhláška MDVRR SR č. 162/2013, Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémy posudzovania parametrov.
6. STN 92 0205: 2014 Správanie sa stavebných výrobkov a konštrukcií v požiaru. Zachovanie funkčnej odolnosti káblových systémov. Požiadavky, skúšky, klasifikácia a aplikácia výsledkov skúšok.
7. STN 92 0206: 2012 Správanie sa stavebných výrobkov a konštrukcií v požiaru. Zachovanie funkčnej odolnosti elektrických rozvádzačov nízkeho napätia. Požiadavky, skúšky a klasifikácia.
8. STN EN 1363-1: 2013 Skúšanie požiarnej odolnosti. Časť 1: Základné požiadavky.
9. Gilian, F.: Elektrické zariadenia a minimálne požiadavky z hľadiska PBS. [online]. [cit. 2013-12-19]. Dostupné na internete: <http://www.appo.sk/dokumenty/prednasky/>.
10. Vyhláška MV SR č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii, v znení neskorších predpisov.
11. STN 33 2000-5-56: 2010: Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-56: Výber a stavba elektrických zariadení. Napájanie na bezpečnostné účely.
12. STN EN 1366-5: 2010 Skúšanie požiarnej odolnosti prevádzkových zariadení. Časť 5: Inštalčné kanály a šachty.
13. STN 92 1101-2: 2012 Výrobky na rozvod elektrickej energie, riadenie a komunikáciu na účely protipožiarnej bezpečnosti stavieb. Časť 2: Nízkonapäťové rozvádzače.
14. Štatistické ročenky HaZZ.

Adresa autora:

Ing. Ludmila Tereňová, PhD.

KPO DF TU vo Zvolene

T. G. Masaryka 24

960 53 Zvolen

e-mail: ludmila.terenova@tuzvo.sk

Recenzent:

doc. RNDr. Anna Danihelová, PhD.

KPO Drevárska fakulta

TU vo Zvolene

ZVYŠOVANIE BEZPEČNOSTI OCHRANY ZDRAVIA PRI PRÁCI HASIČA ZÁCHRANÁRA V SÚVISLOSTI S DODRŽIAVANÍM PRINCÍPOV FYZICKEJ ERGONOMIE

Peter Polakovič – Júlia Remeňová – Štefan Lupták

Abstract:

The content of this paper is focused on the risk arising from misuse of protective work tools the intervention of fire fighters. The authors of the paper obtained photo-documentary material presented in the article on the ground KR HaZZ in Banská Bystrica. Description of risk of improper make up was commented experienced fire fighters with a multiannual intervention practice. In the same way it is created photo-documentation fire fighter chemist and member of the climbing group with the description of the risks of improper make up. These will be published in the next issue of Delta. The results, which are classified in the tables are intended as teaching material for students of the study program Protection of persons and property from fire.

Keywords: fire fighter, protective worktool, photo-documentation

ÚVOD

Každá činnosť hasiča záchránára prináša množstvo nečakaných udalostí, ktoré môžu viesť k poškodeniu zdravia. Preto starostlivosť o bezpečnosť a zdravie pri práci a o zlepšovanie pracovných podmienok je neoddeliteľná súčasť plánovania a plnenia pracovných úloh v zbere. Povinnosťou zamestnávateľov je teda zaisťovať preventívne opatrenia, zabezpečovať prostriedky a systém na riadenie ochrany práce svojich zamestnancov. Taktiež zamestnanci majú povinnosť pri práci dbať o svoju bezpečnosť, ale aj o bezpečnosť a zdravie osôb, ktorých sa ich činnosť týka.

PROBLEMATIKA

1. Hodnotenie rizík a ich identifikácia pri výjazde Hasičského a záchranného zboru (ďalej „zbor“)

Hasičská záchranná služba vykonáva záchranu a poskytuje pomoc vtedy, ak je ohrozený život, zdravie osôb alebo životné prostredie a na záchranu je potrebná osobitná odborná pripravenosť a vybavenie. Zásahové činnosti príslušníkov pozostávajú najmä z hasenia požiarov, asistencie pri dopravných nehodách a haváriách, pri úniku nebezpečných látok a pri živelných pohromách a katastrofách. [1] Pri každej z týchto činností hrozí zvýšené riziko vzniku úrazu. [11] Dôsledky ohrozenia sú priamo závislé na tom, aká je pravdepodobnosť, že sa nežiadúca udalosť stane a čo môže spôsobiť ohrozenie. Riziko je teda pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a stupeň možných následkov na zdraví. [2] Medzi nebezpečné faktory pracovného prostredia patria fyzikálne faktory (vibro-akustické, radiačné, klimatické), chemické faktory (nebezpečné a zdraviu škodlivé chemické látky a prípravky), biologické a psychosociálne faktory. [9] Zdrojom poškodenia zdravia následkom zranenia hasičov pri zásahu sú rôzne stroje, materiály, technológie a pracovné činnosti. [3] Úraz je každé poškodenie zdravia, duševného alebo telesného, vrátane úmrtia, ktoré nastalo nezávisle od vôle človeka, náhle alebo nečakane, krátkodobým alebo dlhodobým pôsobením fyzikálnym, chemickým alebo iným vplyvom

na jeho organizmus. V tabuľke (tab. 1) uvádzame vybrané druhy poškodenia zdravia príslušníkov. [4], [10]

Tab. 1 Vybrané druhy poškodenia zdravia v závislosti na riziku

RIZIKO	DRUH ÚRAZU
Pôsobenie vysokých teplôt	popáleniny
Prítomnosť splođín horenia	intoxikácia splođinami horenia
Nerovnosť podlahy	poranenia kostí, kĺbov a svalov

2. Uplatňovanie ergonomických princípov v zbere

Ergonómia je vedecká disciplína založená na interakcii človeka, technických systémov, pracovných činností a pracovných podmienok. Pojem ergonómia sa používa jednak ako označenie oblasti vedeckých a technických vedomostí vo vzťahu k človeku a jeho práci, jednak ako ukazovateľ využívania a uplatňovania uvedených vedomostí v praxi na dosiahnutie vyššej úrovne vzájomnej adaptácie medzi človekom a jeho prácou z humanitného (zdravotného) a ekonomického hľadiska (produktivita práce). Aplikácia vhodných metód, teórie i údajov zlepšuje ľudské zdravie, pohodu i výkonnosť. [5] Fyzická oblasť ergonómie sa zaoberá vplyvom pracovných podmienok a pracovného prostredia na zdravie človeka. Je súčasťou systému človeka (biologický systém usilujúci sa o dosiahnutie rovnováhy medzi svojim vnútorným a vonkajším prostredím), technika (termín označujúci všetko, čo človek používa na vytváranie úžitkových hodnôt a na uspokojenie svojich potrieb), prostredie (zahŕňa všetko, čo človeka obklopuje a čo ovplyvňuje jeho činnosť). [6]

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci je neoddeliteľná súčasť ergonómie, ktorá sa zaoberá predchádzaním možného poškodenia zdravia aplikovaním vhodných metód a postupov v pracovnom procese (tab. 2).

V Hasičskom a záchrannom zbere sa oblasť bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci riadi najmä zákonom NR SR č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 309/2007 Z. z., č. 140/2008 Z. z., č. 132/2010 Z. z. č. 136/ 2010 Z. z., č. 470/ 2011 Z. z.,

č. 154/2013 Z. z. Ďalej sa táto oblasť riadi najmä pokynom prezidenta Hasičského a záchranného zboru č. 64/2002 o postupe pri posudzovaní a vypracúvaní hodnotenia nebezpečenstiev vyplývajúcich z jednotlivých druhov činností v Hasičskom a záchrannom zbere a zoznam vybraných osobných ochranných pracovných prostriedkov, pracovných odevov a obuvi, umývacích a čistiacich prostriedkov na ochranu bezpečnosti a zdravia príslušníkov Hasičského a záchranného zboru a zamestnancov v znení pokynu prezidenta Hasičského a záchranného zboru č. 33/2003 a pokynu prezidenta Hasičského a záchranného zboru č. 25/2006.

Tab. 2 Princíp postupu aplikovania preventívnych opatrení v pracovnom procese

Hľadať nebezpečenstvo	Čo sa môže pri práci stať, kde hrozí nebezpečenstvo
Odstrániť nebezpečenstvo	Ak to nie je možné, znížiť na najnižšiu možnú mieru
Nebezpečenstvo sa nedá odstrániť, musíme s ním rátať a urobiť opatrenia	Kolektívna ochrana zamestnancov
Chrániť človeka	Individuálna ochrana zamestnancov

Jednou z povinností príslušníka hasičského a záchranného zboru vyplývajúcich z legislatívy je: „dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a používať určené osobné ochranné pracovné prostriedky“ [7].

CIEĽ

Cieľom príspevku je rozšírenie poznatkov v oblasti prevencie a bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci správnym používaním osobných ochranných pracovných prostriedkov pri výjazde príslušníkov hasičského a záchranného zboru.

METODIKA

Charakteristika výskumnej situácie:

Autori príspevku Peter Polakovič, Júlia Remeňová a Štefan Lupták vykonávali zber údajov na pôde Krajského riaditeľstva Hasičského a záchranného zboru v Banskej Bystrici v spolupráci z príslušníkmi Okresného riaditeľstva Hasičského a záchranného zboru v Banskej Bystrici, ktorí boli v zastúpení hasič záchrannár, hasič chemik a člen lezeckého skupiny. Zber údajov bol vykonaný v septembri roku 2011.

Metódy:

Metóda rozhovoru

Príslušníci zboru, s viacročnou zásahovou praxou nám poskytli informácie ohľadom správneho a nesprávneho ustrojenia jednotlivých častí výstroje. Pri každej časti výstroje (prilba, kukla, rukavice, zásahový odev a obuv a. i.) ktorá bola nesprávne ustrojená nám vykonali popis, akým rizikám je zasahujúci príslušník počas zásahu vystavený.

Metóda tvorby fotografických materiálov

Po popise rizík vyplývajúcich s nesprávneho ustrojenia, sme vytvorili fotodokumentáciu jednotlivých častí výstroje (prilba, kukla, rukavice, zásahový odev, zásahová obuv a. i.). Fotodokumentácia obsahuje správne a nesprávne ustrojenie hasiča pripraveného na zásah.

Metodický postup:

Príslušník zboru nám popísal jednotlivú časť výstroje, následne bola vyhotovená fotodokumentácia správneho ustrojenia. Po správnom ustrojení nasledovalo nesprávne ustrojenie respektíve chyby, ktorých sa môže hasič dopustiť. Rovnako sme vyhotovili fotodokumentáciu takéhoto ustrojenia. Po ukončení fotodokumentácie sme s hasičom konzultovali riziká, ktoré vyplývajú s nesprávneho ustrojenia a z toho vyplývajúce možné zranenia. Taktu sme postupovali pri všetkých častiach výstroje ako sú prilba, kukla, hasičské rukavice JUBA a HOLÍK, zásahový odev FIREMAN TIGER, obuv, hasičský opasok TIMUS, nomexové termoprádlo a autonómny dýchací prístroj DRÄGER.

VÝSLEDKY






V nasledujúcich tabuľkách (tab. 3, tab. 4, tab. 5, tab. 6, tab. 7) uvádzame ochranné osobné pracovné prostriedky, ktoré používajú príslušníci v zbere počas výjazdov k udalostiam rozličného charakteru. Zamerané sú na hasiča záchrannára. Okrem ochranných osobných pracovných prostriedkov v tabuľkách uvádzame aj popis ich jednotlivých častí a bezpečnostné prvky podľa dostupnej literatúry [12]. Hlavnou časťou tabuliek je správne ustrojenie počas zásahu, nesprávne ustrojenie jednotlivých častí výstroja a riziká, ktoré vyplývajú pre hasiča záchrannára z ich nesprávneho ustrojenia. Zatriedený fotografický materiál i s popisom rizika pri nesprávnom ustrojení bude slúžiť pre študentov programu „Ochrana osôb a majetku pred požiarom“ pri štúdiu predmetov (Ergonómia hasiča, Bezpečnosť práce a prostredia).

ZÁVER








Povolanie hasiča záchrannára je fyzicky a psychicky náročné. Na výjazdoch sa stretáva s mnohými nebezpečenstvami ohrožujúcimi jeho zdravie ale najmä život. Prezentované výsledky vo forme tabuliek umožňujú jednoduchý prehľad rizík a ich následkov pri nevhodnom ustrojení jednotlivých častí odevu hasiča záchrannára, poskytnúť prehľad ako predchádzať poškodeniam zdravia správnym používaním ochranných osobných pracovných prostriedkov. Rovnako budú slúžiť aj študentom programu „Ochrana osôb a majetku pred požiarom“ pri ich výučbe. V nasledujúcich číslach Deltá prinesieme prehľad správneho a nesprávneho ustrojenia hasiča chemika a člena lezeckej skupiny.

Príspevok vznikol za podpory projektu APVV č. 0057-12.







Tab. 3 Ustrojenie hasiča záchranára počas zásahu

HASIČ ZÁCHRANÁR					
NÁZOV OOPP	ČASTI	BEZPEČNOSTNÝ PRVOK	SPRÁVNE USTROJENIE	NESPRÁVNE USTROJENIE	RIZIKÁ
Prilba MSA GALLET s predĺženou záhlavovou časťou 	Škrupina	Chráni hasiča pred priamym zasiahnutím hlavy, padajúcimi úlomkami, vodou, teplom, elektrickým prúdom a chemickými látkami			Znížená počuteľnosť, znížené pociťovanie teploty
	Náhlavná vložka 	Zabraňuje dotyku škrupiny s hlavou, tlmi prenos účinkov dynamického zaťaženia, ktoré vzniknú po dopade telesa na hlavu hasiča	Pomocou popruhov vo vnútri prilby sa nastaví na veľkosť prislúchajúcu obvodu hlavy príslušníka	Nesprávne nastavenie popruhov	Voľné držanie prilby, pri predklone pohyb prilby až pád prilby
	Nátylník 	Chráni zadnú časť krku pred padajúcimi úlomkami	Nátylník umiestnený nad odevom, nepokrčený 	Pod odevom, pokrčený, zložený 	Nedostatočná ochrana záhlavia a krku, zatekanie vody, vnikanie popolčeka










Tab. 4 Ustrojenie hasiča záchranára počas zásahu

HASIČ ZÁCHRANÁR					
NÁZOV OOPP	ČASTI	BEZPEČNOSTNÝ PRVOK	SPRÁVNE USTROJENIE	NESPRÁVNE USTROJENIE	RIZIKÁ
	Doplňky (štít, okuliare) 	Ochrana očí a celej tváre	Okuliare sa stiahnu podľa vystúpenia lícných kostí príslušníka, úplné vytiahnutie štítu do maximálneho možnej hodnoty 	Nedostatočné alebo nadmerné stiahnutie ochranných okuliarov, nedostatočné stiahnutie štítu 	Odretenina na lícných kostiach alebo nedostatočná ochrana očí, nedostatočné krytie očí a tváre
Nomexová kukla		Ochrana pred tepelným poškodením pokožky hasiča	Tvárová časť je krytá, spodná časť kukly kryje bradu, krk a tylo 	Odhalená brada 	Tepelné poškodenie pokožky na nechránenej časti
Hasičský odev FIREMAN TIGER 	Nohavice	Ochrana pred vonkajšími vplyvmi (mechanické, chemické, krátkodobou proti pôsobeniu plameňa, proti tepelnému žiareniu)	Traky napnuté cez plecia, prispôbené veľkosti tela hasiča, zips a gombík zapnutý, opasok na stiahnutie obvodu pásu prispôbený veľkosti príslušníka, bočné vrecká zapnuté, spodok nohavíc prekrýva topánky	Spustené traky, rozopnuté bočné vrecká, spodok nohavíc neprekrýva topánky, príliš malá alebo veľká veľkosť nohavíc 	Opotrebované a vytáhané traky nedržia nohavice, pristúpenie, či zachytenie nohavíc, možnosť pádu horiaceho predmetu do vrecka

Tab. 5 Ustrojenie hasiča záchranára počas zásahu

HASIČ ZÁCHRANÁR					
NÁZOV OOPP	ČASTI	BEZPEČNOSTNÝ PRVOK	SPRÁVNE USTROJENIE	NESPRÁVNE USTROJENIE	RIZIKÁ
	Kabát 	Ochrana pred vonkajšími vplyvmi (mechanické, chemické, krátkodobé proti pôsobeniu plameňa, proti tepelnému žiareniu)	Zapnutý zips s prekrytým suchým zipsom, okolo krku zapnutý suchým zipsom, zvýšený golier, na rukávoch je zaist'ovacie putko rukáva uchytané cez palec ruky, uzatvorené vrecká	Rozopnuté alebo nedostatočne zapnuté zipsy, putká neuchytené cez palec ruky, neuzatvorené vrecká 	Otvorenie kabáta a zasiahnutie plameňom, zatekanie vody, prehriatie organizmu, vytiahnutie rukávu a poškodenie nechránenej časti hornej končatiny
Hasičský opasok TIMUS	Špeciálny pás 	Ochrana pred pádom, zavesenie potrebných častí výstroja	Dvojité zapínanie pomocou oceľovej spony prispôsobené obvodu pásu hasiča 	Nesprávne zapnutý opasok, povolený opasok 	Riziko pádu opasku (zачytenie opasku, potknutie sa o opasok), nefunkčnosť pri sebazáchrane hasiča zranením
	Sekera, kapsička s karabínou a plochou slučkou 		V zapnutom púzdre zavesená na hasičskom opasku	Rozopnuté púzdro	Vypadnutie z púzdra

Tab. 6 Ustrojenie hasiča záchranára počas zásahu

HASIČ ZÁCHRANÁR					
NÁZOV OOPP	ČASTI	BEZPEČNOSTNÝ PRVOK	SPRÁVNE USTROJENIE	NESPRÁVNE USTROJENIE	RIZIKÁ
Hasičská obuv špeciál 		Ochrana hasiča pri zásahu proti pôsobeniu chemikálií, odolná voči prerazeniu	Správne nastavená holeňová časť obuvi pomocou šnúrok, vonkajší zips zapnutý až povrch 	Rozviazané šnúrky a nezapnutý zips 	Zachytenie rozviazaných šnúrok a následný pád, nedostatočne zapnutý zips a z toho vyplývajúca strata stability až vyzutie obuvi
Hasičské rukavice JUBA 		Ochrana ruky proti vonkajším vplyvom	Elastická manžeta na zápästí je krytá rukávom kabáta 	Elastická manžeta je na rukáve kabáta 	Neprimeraná veľkosť rukavice (zачytenie rukavice), zatekanie, znížená motorická schopnosť príslušníka
Hasičské rukavice HOLIK 		Ochrana ruky proti vonkajším vplyvom	Manžeta rukavice sa pomocou suchého zipsu stiahne v oblasti predlaktia na rukáve kabáta 	Nedostatočné stiahnutie manžety 	Neprimeraná veľkosť rukavice (zачytenie rukavice), zatekanie, znížená motorická schopnosť príslušníka

Tab. 7 Ustrojenie hasiča záchranára počas zásahu

HASIČ ZÁCHRANÁR					
NÁZOV OOPP	ČASTI	BEZPEČNOSTNÝ PRVOK	SPRÁVNE USTROJENIE	NESPRÁVNE USTROJENIE	RIZIKÁ
Nomexové termoprádlo 	Tričko s dlhým rukávom, spodky	Ochrana pred tepelným poškodením pokožky hasiča	Zvolenie správnej veľkosti, tak aby prádlo priliehало k telu hasiča	Prilíš veľká alebo malá veľkosť	Pri použití iného druhu prádla nedochádza k dostatočnému odvodu potu hasiča, čiže pri prechode tepelného toku môže dôjsť k obareniu
Dýchací prístroj a maska DRÁGER 		Ochrana dýchacích ciest	Popruhy (cez ramená a pás) sú nastavené podľa veľkosti hasiča, maska zavesená v pohotovosti na krku	Nedostatočne napnuté popruhy 	Vofné držanie prístroja mu umožňuje pohyb (úder pri predklone hasiča)

POUŽITÁ LITERATÚRA

- [1] Vyhláška MV SR 611/2006 o hasičských jednotkách.
- [2] Zákon NR SR 124/2006 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- [3] EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK: Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci sa týka každého. 2007. [on line]. [citované. 2013-01-28]. Dostupné na: <https://osha.europa.eu/sk/publications/promotional-material/rat2007>.
- [4] Štatistická ročenka 2011 Hasičského a záchranného zboru. 2012. Bratislava: Tlačiareň MV SR. Spracoval: Požiarnotechnický a expertízny ústav MV SR v Bratislave.
- [5] HATINA, T. 2006. Terminologický slovník bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Bratislava: MPSVR SR Odbor pracovnoprávných vzťahov a ochrany práce.
- [6] CHUNDELA, L. 2007. Ergonomie. Praha : Nakladatelství ČVUT. 2007. ISBN 978-80-01-03802-4
- [7] Zákon NR SR 314/2001 o ochrane pred požiarmi.
- [8] Pokyn prezidenta Hasičského a záchranného zboru 64/2002 o postupe pri posudzovaní a vypracúvaní hodnotenia nebezpečenstiev vyplývajúcich z jednotlivých druhov činností a zoznam vybraných osobných ochranných pracovných prostriedkov, odevov a obuvi, umývacích a čistiacich prostriedkov na ochranu bezpečnosti a zdravia príslušníkov Hasičského a záchranného zboru a zamestnancov.
- [9] IEA – International Ergonomics Association. 2012. [on line]. [citované. 2013-01-28]. Dostupné na: http://www.iea.cc/01_what/What%2is%20Ergonomics.html.
- [10] SLOSIARIK, J. 2007. Bezpečnosť a hygiena pracovného prostredia v ochrane pred požiarmi, Zvolen: Technická univerzita, ISBN 978-80-228-1721-9
- [11] NARIADENIE VLÁDY 359/2006 Z.z. o podrobnostiach o ochrane zdravia pred nepriaznivými účinkami nadmernej fyzickej, psychickej a sensorickej záťaže pri práci.
- [12] CHROMEK, I. – KRAKOVSKÝ A. 2003. Technické prostriedky PO I, Zvolen: Technická univerzita, 2003. 103 s. ISBN 80-228-1196-3.

Adresy autorov
PaedDr. Peter Polakovič, PhD.,
Technická univerzita vo Zvolene, Drevárska fakulta, KPO,
T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen,
Slovenská republika,
e-mail: polakovic@tuzvo.sk

Ing. Júlia Remeňová,
Technická univerzita vo Zvolene, Drevárska fakulta, KPO,
T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen,
Slovenská republika,
e-mail: xremenova@vsld.tuzvo.sk

Ing. Štefan Lupták,
Technická univerzita vo Zvolene, Drevárska fakulta, KPO,
T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen,
Slovenská republika,
e-mail: xluptaks@vsld.tuzvo.sk

Recenzent:
prof. Ing. Anton Osvald, CSc.
KPI, Fakulta špeciálneho inžinierstva
ŽU v Žiline

Vážení čitatelia, predstavujeme Vám nového člena našej redakčnej rady. Tešíme sa na spoluprácu. Želáme jemu aj sebe, aby svoje skúsenosti naplno využil pri zlepšovaní úrovne nášho časopisu.

doc. RNDr. Danica Kačíková, predseda redakčnej rady DELTA

Prof. Ing. Miroslav Kelemen, PhD. brigádny generál v zálohe

Narodený v roku 1966 v Lučenci. Absolvent Vojenského gymnázia SNP v Banskej Bystrici. Po ukončení štúdia na Vysokej vojenskej leteckej škole Slovenského národného povstania v Košiciach si rozšíril svoje teoretické vedomosti a veliteľsko-odborné skúsenosti v oblasti letectva a protivzdušnej obrany štátu o problematiku národnej a medzinárodnej bezpečnosti na ďalších slovenských a zahraničných vzdelávacích inštitúciách na French Institute of Flight



Safety v Paríži, Vyšším učením technickým v Brne a na NATO Defence College v Ríme. Od roku 1989 pracoval ako dopravný pilot, letový inštruktor, inšpektor dopravného letectva, zástupca rektora Vojenskej leteckej akadémie, tri sezóny pilot-navigátor akrobatickej skupiny „Biele Albatrosy“ z Košíc na prúdových lietadlách L-39, veliteľ leteckej základne v Prešove, riaditeľ Kurzu národnej bezpečnosti, starší vojenský poradca ministra obrany pre vojenské školstvo, rektor Akadémie ozbrojených síl gen. M. R. Štefánika v Liptovskom Mikuláši. V rámci rezortu ministerstva obrany študoval a pracoval 30 rokov.

Štátnu službu profesionálneho vojaka ukončil vo vojenskej hodnosti brigádneho generála. Je držiteľom čestného titulu „Zaslúžilý letec Ozbrojených síl Slovenskej republiky“. V súčasnosti pracuje vo funkcii prorektora pre vedu, výskum a zahraničné vzťahy Vysoké školy bezpečnostného manažérstva v Košiciach. Je autorom alebo spoluautorom odborných a vedeckých publikácií primárne v oblasti bezpečnosti, obrany štátu a krízového manažmentu vo verejnej správe, vzdelávania bezpečnostnej komunity, bezpečnosti a ochrany osôb, majetku a zaistenia ďalších chránených záujmov, špecifických problémov bezpečnostných vied. Participuje na riešení významných domácich a zahraničných projektov ochrany a záchran osôb a majetku.



Pracovisko prof. Ing. Miroslava Kelemana, PhD. – VŠBM v KE, Košťova č. 1, 040 01 Košice

PRÍPRAVA ODBORNÍKOV PRE OBLASŤ KRÍZOVÉHO RIADENIA A HAVARIJNÉHO PLÁNOVANIA

V dňoch 23.–27. októbra 2013 Mgr. Ing. Ivan Chromek, PhD. a Ing. Eva Mračková, PhD. z KPO DF TU vo Zvolene absolvovali pracovnú cestu do Ruskej federácie, kde sa v Petrohrade zúčastnili rokovania medzinárodnej vedeckej konferencie. Popri uvedenej konferencii navštívili aj dve univerzity, ktoré majú blízko k obsahu vzdelávania na našej Technickej univerzite vo Zvolene v oblasti ochrany osôb a majetku, alebo majú úzku súvislosť s históriou vysokoškolského technického vzdelávania v Európe.

24. októbra 2013 sa na pôde Sankt-Peterburgskej univerzity štátnej protipožiariarnej služby Ministerstva mimoriadnych situácií Ruskej federácie (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России – Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий), konala medzinárodná vedecko-praktická konferencia „Príprava odborníkov pre oblasť krízového riadenia a havarijného plánovania (Подготовка специалистов в области кризисного управления и планирования в чрезвычайных ситуациях“).

Tohtoročná konferencia bola syntézou medzi teoretickými základmi vzdelávania a výmenou skúseností z praktického nasadenia záchranných jednotiek pri likvidácii mimoriadnych situácií. Nosnou časťou konferencie bolo nasadenie študentov univerzity pri tohtoročných povodniach na ruskom Ďalekom východe pri rozvodnenej rieke Amur v blízkosti miest Chabarovk a Komsomolsk. Uvedené udalosti si vyžiadali evakuáciu niekoľko desiatok tisíc obyvateľov z ohrozených oblastí.

Prostredníctvom videokonferencie sa rokovania zúčastnili aj zástupcovia dvoch filiállok univerzity, Sibírskej hasičskej záchranej akadémie a Ďalekovýchodnej hasičskej záchranej akadémie.

Konferenciu otvoril náčelník – rektor univerzity genpor. prof. Oleg M. Latyšev, ktorý privítal všetkých účastníkov tohto vedeckého fóra, pričom vo svojej úvodnej reči zdôraznil potrebu výmeny skúseností v oblasti vedeckej a odbornej prípravy s týmto zameraním medzi inštitúciami, ktoré pripravujú takýchto odborníkov nielen v Rusku, ale aj vo svete.

Program konferencie bol rozdelený do dvoch základných blokov. Prvá časť bola zameraná na vedecké metódy, organizáciu a metodickú podporu vzdelávacieho procesu pri príprave pracovníkov civilnej obrany (ochrany), hasičských a záchranných služieb, vrátane banskej záchranej služby.

Druhá časť bola zameraná na skúsenosti z rozsiahlych záchranných akcií pri povodniach v roku 2013 na Ďalekom východe.

Nás, v rámci konferencie čakalo aktívne vystúpenie v prvej časti konferencie. Obsahom nášho vystúpenia bolo oboznámenie prítomných s problematikou krízového plánovania v podmienkach

Slovenskej republiky, legislatívou, zložkami integrovaného záchranného systému a ich základnými úlohami. Na túto časť nadväzoval systém vzdelávania v uvedenej oblasti. Veľká diskusia bola vyvolaná najmä v oblasti pochopenia skutočnosti, že na vzdelávaní odborníkov a špecialistov sa podieľajú okrem štátnych, verejných a súkromných univerzít a vysokých škôl aj akreditované osoby. Prítomných zaujímal aj systém spolupráce s fyzickými a právnickými osobami pri zabezpečovaní praktickej časti vzdelávacieho procesu vysokoškolských študentov. Vzhľadom k tomu, že v podmienkach Ruska má každá univerzita svoj výcvikový polygón a absolvent po ukončení vzdelávania automaticky nastupuje ako všestranne pripravený odborník k hasičským a záchranným jednotkám, k uvedenej problematike bola široká diskusia najmä vo vzťahu k základnej odbornej príprave po absolvovaní vysokoškolského štúdia.

Druhou oblasťou, ktorá bola pre prítomných zaujímavá, bola oblasť dobrovoľných hasičských jednotiek a ich využitie pri ochrane obyvateľstva. Vyplývalo to z toho, že pred dvomi rokmi bol aj v Rusku prijatý zákon o dobrovoľných hasičoch. Živo sa zaujímali o pripravovanom systéme kategorizácie obecných hasičských jednotiek a o pripravovaných zmenách v legislatíve.

Druhý deň po konferencii sem boli oboznámení s históriou hosťiteľskej univerzity, ale aj samotnou univerzitou, ktorá, napriek svojej sedemročnej pôsobnosti, má vyše storočnú vzdelávaciu tradíciu. Vyplýva to z toho, že história vzdelávania v oblasti ochrany pred požiarmi sa začala v tomto meste už v roku 1906. V tomto roku boli vo vtedajšom hlavnom meste Ruského impéria otvorené kurzy požiarnych technikov. V roku 1919 bol v Petrohrade zriadený Požiarno-technický inštitút (Пожарно-технический институт) s trojročným učebným programom. Názov vzdelávacej inštitúcie prechádzal rôznymi zmenami. Od roku 1924 to bolo Leningradské požiarno-technické učilište (Ленинградский пожарный техникум – ЛПТ), v rokoch II. svetovej vojny premenované na Leningradskú 2. požiarno-technickú školu, ktorá bola v roku 1946 premenovaná na Leningradské požiarno-technické učilište. Od roku 1953 uvedené učilište pripravovalo odborníkov pre oblasť ochrany pred požiarmi aj pre ostatné štáty niekdajšieho „socialistického bloku“. V rokoch 1957–1958 a 1967–1968 na uvedenom učilišti v ročnom kurze študovalo celkovo aj 20 pracovníkov niekdajšej Hlavnej správy požiariarnej ochrany z Československa. Medzi nimi bol aj náš niekdajší kolega na katedre Ing. Ján Slosiarik, PhD., ktorý uvedené učilište absolvoval v rokoch 1967–1968. V roku 1986 bolo učilište premenované na Leningradskú (od roku 1991 Sankt-Peterburgskú) vyššiu požiarno-technickú školu Ministerstva vnútra (MV) Ruska (Ленинградскую (с 1991 года – Санкт-Петербургскую) высшую пожарно-техническую школу МВД России), od roku 1997 na Sankt-Peterburgský inštitút požiariarnej bezpečnosti MV Ruska (Санкт-Петербургский институт пожарной безопасности МВД России).



V rokoch 1998–2002 sa stala škola súčasťou Sankt-Peterburskej univerzity Ministerstva vnútra Ruska, ako fakulta prípravy zamestnancov štátnej protipožiarnej služby. V roku 2002 bol vytvorený Sankt-Petrburgský inštitút štátnej protipožiarnej služby Ministerstva Ruskej federácie pre civilnú obranu, mimoriadne situácie a likvidáciu prírodných katastrof (Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий). Dekrétom vlády Ruskej federácie № 458-p zo dňa 3. 4. 2006 bol inštitútu priznaný názov univerzita. Od 1. júna 2006 nesie univerzita názov Sankt-Peterburská univerzita štátnej protipožiarnej služby Ministerstva mimoriadnych situácií Ruskej federácie (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России – Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий). Takže, napriek tomu, že univerzita má svoje historické korene v roku 1906, v podstate ide o novú univerzitu, s novodobou 7 ročnou históriou.

Potom sme si prešli niektoré katedry, ktoré pôsobia na univerzite. Pre zaujímavosť, univerzita má, okrem iného tri fakulty a Sibírsku hasičskú a záchrannú akadémiu, výcvikové základene, celkovo s 32 katedrami, kde pôsobia 2 akademici RAV, 2 členovia – korešpondenti RAV, 81 doktorov vied, 273 kandidátov vied, 87 profesori a 150 docenti.

Zaujímavosťou je, že pod univerzitu organizačne patrí aj Kadetské centrum (stredná škola), do ktorého sú k štúdiu prijímaní dievčatá a chlapci vo veku od 14 do 16 rokov.

Druhý deň pobytu nás čakala prehliadka dvoch univerzít v Petrohrade.

Prvou bola hosťiteľská univerzita, kde sme si mohli vybrať, ako hostia Centra pedagogicko-vedeckej medzinárodnej spolupráce, akúkoľvek katedru. Z dôvodu krátkosti pobytu sme navštívili katedru fyziky, kde študenti riešili problematiku nanotechnológií, katedru kriminalistiky a inžiniersko-technických expertíz, zameranú aj na zisťovanie príčin požiarov, s neprehľadným množstvom laboratórnej techniky, samozrejme s akreditovanými laboratóriami, podobne ako je to aj pri iných laboratóriách na univerzite, katedru požiarnej, havarijno-záchranskej techniky a automobilového priemyslu, ktorá nás zaujala najmä svojimi trenažermi, katedru požiarnej bezpečnosti stavieb a automatizovaných hasiacich zariadení, s praktickou ukážkou špeciálneho stabilného hasiaceho zariadenia a katedru analytických systémov a krízového riadenia, kde sme boli oboznámení so systémom prípravy operátorov tiesňovej linky (112).

Druhou univerzitou, na ktorú sme boli pozvaní počas samotnej konferencie, bola Národná univerzita nerastných surovín – Banícka univerzita (Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»), ktorá v súčasnosti svojou 240 ročnou históriou v rámci technických univerzít v Rusku konkuruje aj známej Lomonosovej univerzite v Moskve. Ide totiž o prvú vyššiu technickú školu v Rusku. Možno aj z tohto dôvodu je dominantou reprezentatívnej chodby rektorátu obraz Kataríny II., zakladateľky univerzity a digitálna

časomiera, odpočítavajúca s presnosťou na minúty čas trvania univerzity. V období nášho pobytu ukazovala 239 rokov, 362 dní, 11 hodín a 16 minút. V súčasnosti má univerzita deväť fakúlt, vojenskú katedru a jednu filiálku. Počas pobytu na univerzite sme boli hosťami katedry bezpečnosti výroby Baníckej fakulty. Pracovníci katedry, ktorá sa okrem iného zaoberá aj prípravou banských záchranárov, nám ukázali historické priestory univerzity, s kongresovou miestnosťou, v ktorej čele tak isto trónil portrét Kataríny II., univerzitné mineralogické a technické múzeum, so zbierkami unikátnych nerastov z celého sveta, ale aj názornou ukážkou funkčných technických modelov zariadení na dobýjanie a spracovanie rúd a nerastov. Po tomto nezabudnuteľnom zážitku sme si mohli prehliadnúť laboratórne a pedagogické priestory katedry. Počas diskusie nás prekvapil prehľad pracovníkov katedry a ich vedomosti nielen o histórii baníctva v Európe a začiatku vysokoškolského vzdelávania v Banskej Štiavnici, ale aj o ich spolupráci s VŠB – TU v Ostrave a Fakultou BERG TU v Košiciach.

Bohatý program nám v podstate neumožňoval prehliadku Petrohradu počas samotného dňa. Aj keď z pohľadu slnečného svitu to už bolo dosť problematické. V meste, ktoré je známe svojimi letnými nocami, sa totiž rozvidnievalo až o desiatej doobeda a stmievalo okolo štvrtej poobede. Prekvapením však bolo, že toto 5,5 miliónové mesto čulo žilo aj po 24. hodine. Banka bola otvorená ešte o 22. hodine a obchody o dve hodiny dlhšie. Pričom život ráno začínal ešte pred šiestou hodinou.

Samotná prehliadka mesta na nás počkala na posledný deň. Mestom nás sprevádzal zástupca náčelníka univerzity pre vedeckú

prácu plk. prof. Sergej A. Šarapov. Pomocou jeho súkromného vozidla sme absolvovali vyše dvojhodinovú jazdu mestom, s prehliadkou a odborným komentárom najväčších pamätihodností mesta. Prehliadka skončila na známom Zimnom námestí. Čakal nás už len záver, ktorým bola prehliadka Zimného paláca, najväčšej obrazovej galérie na svete – Ermitáže. Tu sme mali možnosť, počas vyše päť hodinovej prehliadky sa na vlastné oči stretnúť s výtvarmi veľikánov svetového maliarstva. Šiškin, Serov, Surikov, Leonardo da Vinci, Raffael, Tizian, Rembrandt, Rubens, Manet, Monet, Picaso, Bonusom bola ešte generálka, nácvik privítania olympijského ohňa v Petrohrade, kde sa hlavné oslavy organizovali práve na tomto námestí. Škoda len, že sme odchádzali v sobotu večer a slávnosť bola v nedeľu.

Bol čas prísť a aj odísť. Čakalo nás 2 500 kilometrov domov s posunom časového pásma o tri hodiny. Paradoxne, pri príchode do Petrohradu to boli len dve, späť tri, lebo sme prešli z letného času na zimný. Rusko v súčasnom období tento prechod už nerobí.

Čo na záver. Zostali nám krásne spomienky a veľa starých a najmä nových priateľov. Zmenil sa nám pohľad aj na život v niekoľko miliónovej metropole. Videli sme na vlastné oči, ako sa dá niečo robiť s dokonalým finančným zabezpečením, ale zažili sme aj to, že vzdelávacia inštitúcia vzdeláva študenta pre konkrétneho odberateľa, pre ktorého je pracovný úrad cudzím pojmom. A čo je najdôležitejšie, na obidvoch univerzitách zazneli slová o možnej spolupráci. Dokonca, na hosťiteľskej univerzite, so želaním uzatvorenia spoločnej zmluvy o spolupráci na úrovni rektorov.

Ivan Chromek a Eva Mračková

DOBROVOLNÁ POŽIARNA OCHRANA A PRIPRAVOVANÉ LEGISLATÍVNE ZMENY V OBLASTI OCHRANY PRED POŽIARMI

Prvý krok k dlhodobu očakávaným legislatívnym zmenám v oblasti ochrany pred požiarom prišiel 6. 11. 2013, keď slovami ministra vnútra SR Róberta Kaliňáka bolo odprezentované, že vláda SR schválila znenie Zákona o Dobrovoľnej požiarnej ochrane SR a Návrh celoplošného rozmiestnenia síl a prostriedkov hasičských jednotiek na území Slovenskej republiky. Čo prinášajú uvedené návrhy z pohľadu doteraz platnej legislatívy?

V prípade Zákona o Dobrovoľnej požiarnej ochrane SR ide o prvý samostatný zákon na území Slovenska o organizácii takéhoto druhu, čím sa zaraďuje organizácia na úroveň Slovenského Červeného kríža. Ešte väčšou zaujímavosťou je skutočnosť, že okrem Ruskej federácie neexistuje v Európe podobný zákon vo vzťahu dobrovoľný hasič – štát.

Hlavným cieľom návrhu zákona je ustanoviť základný právny rámec pre podporu Dobrovoľnej požiarnej ochrany Slovenskej republiky a pre jej spoluprácu s orgánmi verejnej moci.

Zákon, ako taký, okrem iného, definuje cieľ a základné úlohy DPO SR, upravuje nielen vzťah štátu a DPO SR, ale aj vzťah samosprávy (obcí a VÚC) k tejto organizácii, ktorý sa odzrkadľuje aj vo finančnej a materiálnej podpore jej činnosti, ale aj činnosti dobrovoľných hasičských zborov. Jedným z pozitívov návrhu tohto zákona je aj klauzula o používaní znaku a názvu Dobrovoľná požiarňa ochrana Slovenskej republiky vo vzťahu a ochrane týchto dvoch prvkov.

Z pohľadu legislatívy dochádza návrhom zákona k zeme zákona č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarom a to hlavne v § 30 ods. 2 § 33 a § 72a, kde sa pojmy „obecný hasičský zbor“ a obecný hasičský útvar“ nahrádzajú pojmom „dobrovoľný hasičský zbor obce.“ Z tohto pramení aj zmena v § 33 odsek 7, ktorý na základe návrhu znie:

„(7) Podrobnosti o zriaďovaní dobrovoľného hasičského zboru obce, kategóriách dobrovoľných hasičských zborov obce, postupe pri určovaní počtu členov dobrovoľného hasičského zboru obce a o materiálno-technickom vybavení dobrovoľného hasičského zboru obce ustanoví všeobecne záväzný právny predpis, ktorý vydá ministerstvo.“

Účinnosť uvedeného zákona, po predpokladanom prijatí v NR SR by mala byť od 1. marca 2014.

Druhým navrhovaným legislatívnym dokumentom, ktorý nadväzuje práve na citovanú zmenu § 33 odsek 7, zákona č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarom v znení neskorších zákonov, je Návrh celoplošného rozmiestnenia síl a prostriedkov hasičských jednotiek na území Slovenskej republiky. Dlhodobo diskutovaná problematika sa dostala do konečnej podoby, ktorá nielen rieši otázku pokrytia územia Slovenskej republiky hasičskými jednotkami, ale stanovuje podrobnú kategorizáciu týchto jednotiek nielen vo

vzťahu k HaZZ, ale aj k dobrovoľným hasičským zborom obce. Návrh kategorizácie definuje štyri typy dobrovoľných zborov, ktoré bude potrebné postupne zriaďovať na území Slovenskej republiky na základe stanovených rizík jednotlivých katastrálnych území obcí definovaných metodikou pre celoplošné rozmiestnenie síl a prostriedkov hasičských jednotiek na území Slovenskej republiky. V rámci uvedenej kategorizácie stanovuje nasledujúce štyri kategórie dobrovoľných hasičských zborov:

1. Kategória hasičskej jednotky dobrovoľného zboru A1:
 - hasičská jednotka dobrovoľného zboru určená pre katastrálne územie obce v stupni nebezpečenstva V. až VII., pri vybraných obciach je to jednotka dobrovoľného zboru určená pre katastrálne územie obce v stupni nebezpečenstva III. až VII,
 - hasičská jednotka dobrovoľného zboru prvého nasadenia, prvého sledu – poskytovanie pomoci v oblastiach, kde Hasičský a záchranný zbor nemá dostatočné plošné pokrytie, najbližšia jednotka Hasičského a záchranného zboru nespĺňa podľa metodiky požiadavku času dojazdu na miesto udalosti.
2. Kategória hasičskej jednotky dobrovoľného zboru A je:
 - hasičská jednotka dobrovoľného zboru určená pre katastrálne územie obce v stupni nebezpečenstva V. až VII. alebo
 - hasičská jednotka dobrovoľného zboru prvého nasadenia (prvého sledu) určená na poskytovanie pomoci v oblastiach, kde Hasičský a záchranný zbor nemá dostatočné plošné pokrytie, najbližšia jednotka Hasičského a záchranného zboru nespĺňa podľa metodiky požiadavku času dojazdu na miesto udalosti.
3. Kategória hasičskej jednotky dobrovoľného zboru B je:
 - hasičská jednotka dobrovoľného zboru určená na podporu Hasičského a záchranného zboru – diaľková doprava vody pomocou CAS, tvorenie hadicového vedenia, tylové zabezpečenie hasičských jednotiek, vykonávanie jednoduchých likvidačných prác.
4. Kategória hasičskej jednotky dobrovoľného zboru C:
 - hasičská jednotka dobrovoľného zboru predurčená na podporu Hasičského a záchranného zboru – diaľková doprava vody pomocou CAS, tvorenie hadicového vedenia, tylové zabezpečenie hasičských jednotiek, vykonávanie jednoduchých likvidačných prác, poskytovanie pomoci v oblastiach pri dlhotrvajúcich a zložitejších mimoriadnych udalostiach.

Okrem uvedených kategórií sa stanovuje aj KATEGORIZÁCIA DOBROVOLNÝCH ZBOROV „ŠPECIÁL“:

1. Kategória hasičskej jednotky dobrovoľného zboru „špeciál“ ľahký:
 - hasičská jednotka dobrovoľného zboru „špeciál“ – poskytovanie pomoci v odľahlých a neprístupných horských oblastiach alebo prírodnom prostredí a na vodných plochách.

2. Kategória hasičskej jednotky dobrovoľného zboru „špeciál“ ťažký:
- hasičská jednotka dobrovoľného zboru „špeciál“ – poskytovanie pomoci a podpora hasičských jednotiek pri likvidácii rozsiahlych, ťažkých a časovo náročných mimoriadnych udalostí špeciálnou zásahovou technikou,
 - hasičská jednotka dobrovoľného zboru „špeciál“ disponuje špecifickou/špeciálnou zásahovou technikou s adekvátne vycvičenými členmi s technicko-taktickými parametrami a v množstve nedosiahnuteľnom existujúcimi silami a prostriedkami Hasičského a záchranného zboru.
3. Kategória hasičskej jednotky dobrovoľného zboru „logistický špeciál“:
- jednotka dobrovoľného zboru „logistický špeciál“ logisticky podporuje hasičské jednotky a postihnuté obyvateľstvo počas mimoriadnej udalosti pri zabezpečovaní núdzového stravovania a ubytovania v rámci humanitárnej pomoci.
- Uvedený návrh podrobne definuje úlohy uvedených hasičských jednotiek ale aj podmienky pre ich akcieschopnosť.
- Predpokladom je, že do kategórie C, pri splnení podmienok bude zaradený aj DHZ TU vo Zvolene.

Mgr. Ing. Ivan Chromek, PhD.

ABSOLVENTI ODBORU OCHRANA OSÔB A MAJETKU NA DREVÁRSKEJ FAKULTE TECHNICKEJ UNIVERZITY VO ZVOLENE V AKADEMICKOM ROKU 2012/2013

Abstrakt:

V a. r. 2012/13 sa na Drevárskej fakulte Technickej univerzity vo Zvolene uskutočňovala výučba v študijnom odbore Ochrana osôb a majetku v dennej aj externej forme v študijnom programe 1. stupňa Ochrana osôb a majetku pred požiarom, v študijnom programe 2. stupňa Technická bezpečnosť osôb a majetku a v študijnom programe 3. stupňa v študijnom programe Protipožiarna ochrana a bezpečnosť. Štúdium úspešne ukončilo 77 absolventov v prvom stupni, 54 absolventov v druhom stupni a 5 absolventov v treťom stupni.

Ukončenie každého akademického roku prináša v posledných ročníkoch jednotlivých stupňov štúdia štátne záverečné skúšky a obhajoby záverečných prác. Nebolo tomu inak ani v mesiacoch máj, jún a august 2013 na našej univerzite.

V akademickom roku 2012/2013 bolo na Drevárskej fakulte Technickej univerzity vo Zvolene poskytované vzdelávanie vo všetkých troch stupňoch v študijnom odbore 8.3.1 Ochrana osôb a majetku a štúdium ukončili absolventi v dennej a externej forme v študijnom programe prvého stupňa – Ochrana osôb a majetku pred požiarom, druhého stupňa – Technická bezpečnosť osôb a majetku a tretieho stupňa – Protipožiarna ochrana a bezpečnosť.

Prvý stupeň vysokoškolského vzdelávania predstavuje ucelené štúdium, ktoré pripravuje absolventov v súlade s profilom študijného odboru podľa požiadaviek praxe. Umožňuje ich uplatnenie na trhu práce ale vytvára aj predpoklady na pokračovanie v štúdiu v rovnakom, ako aj príbuznom študijnom odbore.

V druhom stupni, v inžinierskych študijných programoch, sa vedomosti získané v prvom stupni prehĺbujú a dopĺňajú novými teoretickými poznatkami z oblasti legislatívy, systémovej analýzy, projektovania ale aj zručnosťami potrebnými na riadenie pracovných tímov.

Tretí stupeň vysokoškolského vzdelávania, tzv. doktorandské štúdium, je spojené s vysokou úrovňou pedagogickej aj vedeckovýskumnej činnosti inštitúcie. Predpokladom jeho poskytovania je vlastný výskum, integrácia s domácou a medzinárodnou vedeckou komunitou a publikovanie garantov študijných programov v uznávaných vedeckých časopisoch. Kľúčovou zložkou doktorandského vzdelávania je rozvoj poznania prostredníctvom originálneho výskumu.

Štátne záverečné skúšky v prvom stupni štúdia sa na Drevárskej fakulte v akademickom roku 2012/13 uskutočnili v termíne 17.–21. 6. 2013. V dennej forme štúdia sa ich zúčastnilo v študijnom programe Ochrana osôb a majetku pred požiarom 54 študentov, v externej forme 23 študentov. Opravného termínu 22. 8. 2013 sa zúčastnilo 5 študentov dennej formy a rovnako 5 študentov externej formy.

Študentov hodnotili dve skúšobné komisie pre štátne záverečné skúšky bakalárskeho štúdia. Skúška pozostávala z obhajoby bakalárskej práce a ústnych odpovedí na otázky z troch tematických celkov. Povinným celkom je Protipožiarna bezpečnosť stavieb, z povinnej voľiteľných celkov Horenie materiálov a hasenie, Technika a taktika záchranných činností, Krízové riadenie, Protipožiarna

prevencia, si študenti vyberajú dva celky podľa zamerania bakalárskej práce. Štátne skúšobné komisie konštatovali, že väčšina prác bola spracovaná formou prehľadu literatúry. Vlastným prínosom bakalárov bolo zhodnotenie dosiahnutých výsledkov v rešeršovaných odborných a vedeckých prácach. Hlavným nedostatkom niektorých prác bolo nesprávne citovanie literárnych zdrojov, resp. ich malý počet. Na základe certifikátov o kontrole originality boli všetky obhajované práce bez náznakov plagiátorstva.

Úspešní absolventi obhájili nasledovné bakalárske práce: Bc. Ján Bahleda: Zisťovanie príčin požiarov – elektrický skrat, Bc. Viktor Balla: Iniciačné zdroje horenia, Bc. Matej Belko: Analýza požiarovosti obytných domov, Bc. Michaela Beňušková: Rozbor riešenia EPS v administratívnej budove na základe hotového projektu, Bc. Marián Bielik: História zisťovania príčin požiarov v SR a v zahraničí, Bc. Anna Bombová: Bezpečnosť a hygiena práce s výbušninami pri trhacích prácach, Bc. Jana Bošanská: Protipožiarna bezpečnosť stĺpkových a panelových drevostavieb, Bc. Ján Bošanský: Krízové plánovanie v ochrane životného prostredia, Bc. Simona Brežňanová: Materiály s minerálnymi spojivami a ich hodnotenie z protipožiarného hľadiska, Bc. Peter Buc: Vývevy používané v hasičskej technike, Bc. Katarína Buková: Porovnanie preventívnych opatrení proti vzniku lesných požiarov v Nemecku a na Slovensku, Bc. Branislav Darvo: Environmentálne vplyvy úniku látok na báze ropy do povrchových vôd, Bc. Ján Daxner: Význam elektrickej požiarnej signalizácie v objektoch kultúrneho dedičstva, Bc. Rastislav Dúbravský: Zabezpečenie ochrany pred povodňami vo vybranom území, Bc. Eduard Fedorco: Možnosti testovania vybraných OOPP používaných v HaZZ, Bc. Mária Galliková: Analýza príčin služobných a pracovných úrazov v HaZZ MV SR a závodné hasičské útvary ZPOŽ Bratislava, Bc. Roman Gašparík: Využitie kompresorov v hasičskom a záchrannom zbere a priemysle, Bc. Peter Gočál: Polyetylén z hľadiska protipožiarnnej ochrany, Bc. Radovan Gracovský: Protipožiarna bezpečnosť zrubových drevostavieb, Bc. Renáta Hajnáková: Požiadavky kladené na odbornú spôsobilosť členov hasičských jednotiek, Bc. Ľuboš Hanák: Modernizácia pracoviska operačného strediska ZHÚ AE Mochovce, Bc. Róbert Hrablay: Chemické samovznietenie, Bc. Eva Huťková: Policajný zbor a jeho nezastupiteľné miesto pri ochrane osôb a majetku, Bc. Eduard Ivan: Porovnanie čalúnických materiálov z hľadiska protipožiarnnej ochrany, Bc. Matúš Jacko: Zisťovanie

príčin vzniku požiarov v spojitosti s kynológiou, Bc. Ludvík Janek: Protipožiarna bezpečnosť hromadných garáží, Bc. Michal Jelen: Sklo a jeho hodnotenie z protipožiarného hľadiska, Bc. Filip Kajan: Porovnanie požiaro-technických charakteristík syntetických polymérov vhodných na výrobu textilných vlákien, Bc. Mária Kiabová: Monitorovanie a ochrana priestorov rodinného domu pomocou modernej elektroniky, Bc. Matej Kmeť: Metodika pohybovej prípravy detí pre požiaru súťaž Plameň, Bc. Marek Korvíni: Hodnotenie PUR pien z hľadiska protipožiarnnej ochrany, Bc. Tomáš Kosa: Sorpčné látky používané pri úniku nebezpečných látok, Bc. Juraj Kostelanský: Vplyv rezov vybraných druhov drevín na rýchlosť zapálenia a úbytok hmotnosti, Bc. Peter Kostiviar: Polyvinylchlorid z hľadiska protipožiarnnej ochrany, Bc. Róbert Kováč: Vyhodnotenie protivýbuchovej ochrany veľkokapacitných nádrží ropy, Bc. Anton Kozák: Prírodné požiare v oblasti Národného parku Slovenský Raj, Bc. Anna Langrafová: Zhodnotenie požiarotechnických zariadení v prevádzke drevospracujúceho priemyslu, Bc. Andrej Lopusšek: Požiarotechnické zariadenia v stavbách, Bc. Richard Lupták: Protipožiarna bezpečnosť technického zariadenia budov, Bc. Dominika Marová: Protipožiarna bezpečnosť otvorených stavieb, Bc. Martina Marušinová: Technické vybavenie hasičských jednotiek a legislatíva, Bc. Štefan Masaryk: Iniciačné zdroje a ich vplyv na požiarovosť v Slovenskej republike, Bc. Monika Mastišová: Vplyv povrchovej úpravy materiálu na rozvoj požiaru, Bc. Martin Matonág: Protipožiarna ochrana konštrukcií v cestných tuneloch, Bc. Marcel Medveď: Plasty v stavebníctve hodnotené z hľadiska protipožiarnnej ochrany, Bc. Matej Melaga: Tepelnoizolačné materiály a ich príspevok k rozvoju požiaru, Bc. Adam Michalovič: Vplyv rezov dreva na úbytok hmotnosti pri pôsobení sálavého tepla, Bc. Patrik Minich: Zníženie požiarneho rizika v stavbe pomocou stabilných hasiacich zariadení, Bc. Miroslav Mojžiš: Sorbenty používané v HaZZ, Bc. Jozef Muráň: Drôtové a bezdrôtové elektronické systémy na ochranu pred požiarom, Bc. Jana Oravcová: Overenie účinnosti pohybového programu pre rozvoj explozívnej sily u hasičov záchranárov, Bc. Radoslav Pačuta: Protipožiarna bezpečnosť oceľových konštrukčných systémov, Bc. Terézia Pechová: Polystyrén hodnotený z hľadiska protipožiarnnej ochrany, Bc. Milan Pelč: Riadenie a organizácia HaZZ, Bc. Oliver Pelle: Vyhodnotenie požiarovosti v prírodnom prostredí a na pozemných komunikáciách, Bc. Dominika Petrášová: Hasiace prášky, Bc. Juraj Pilát: Protipožiarna bezpečnosť zmien výrobných stavieb, Bc. Zdenko Pinka: Ochrana proti šíreniu požiaru vzduchotechnickým zariadením, Bc. Jozef Püšpöky: Zariadenia na zásah, Bc. Tomáš Sabovik: Konštrukčné riešenie výjev používaných v technike HaZZ, Bc. Tomáš Samek: Protipožiarna ochrana elektrických káblov, Bc. Štefan Sklenár: Vplyv horenia na vlastnosti smrekového dreva, Bc. Róbert Sopko: Technické vybavenie hasičských jednotiek a legislatíva, Bc. Mária Spodniaková: Protipožiarna bezpečnosť dodávky elektrickej energie v stavbách, Bc. Juraj Stachura: Technické princípy a vlastnosti požiarnych hlásičov a ich využitie vo vybraných objektoch, Bc. Erik Stanko: Analýza príčin služobných a pracovných úrazov v HaZZ MV SR, Bc. Dominika Suchá: Bezpečnosť a ochrana osôb pri organizovaní veľkých športových podujatí, Bc. Soňa Szomorová: Rozbor činnosti HaZZ v okrese Nové Zámky, Bc. Terézia Šimková: Protipožiarna bezpečnosť zateplovacích sys-

témov, Bc. Martin Šišitka: Príčiny vzniku požiaru – tepelné iniciátory, Bc. Patrícia Škvareninová: Návrh transformácie DHZ na OHZ vo vybranej obci, Bc. Lukáš Štefanišin: Riadenie a organizácia HaZZ, Bc. Lukáš Švantner: Porovnanie organizácie a technického vybavenia obecných hasičských zborov v SR a ČR, Bc. Jozef Talaga: Princípy činnosti a technické vlastnosti najdôležitejších častí systému EPS, Bc. Zuzana Tomčíková: Porovnanie zápalnosti textílií, Bc. Lenka Vargová: Vplyv povrchovej úpravy materiálu na úbytok hmotnosti, Bc. Martin Žilík: Ochrana majetku prostredníctvom EZS.

Štátne záverečné skúšky v druhom stupni štúdia sa na Dreavárskej fakulte v akademickom roku 2012/13 uskutočnili v termíne 27.–31. 5. 2013. V dennej forme štúdia sa ich zúčastnilo v študijnom programe Technická bezpečnosť osôb a majetku 30 študentov, v externej forme 24 študentov. Opravného termínu 22. 8. 2013 sa zúčastnil 1 študent dennej formy štúdia.

V skúšobnej komisii na vykonanie štátnych skúšok inžinierskeho štúdia študentov hodnotili aj profesori a docenti z MTF STU v Trnave, FŠI ŽU v Žiline a FPV UMB v Banskej Bystrici. Skúška bola rozdelená na obhajobu diplomovej práce a ústnu skúšku. Obsahom ústnej časti boli odpovede na tri otázky, jednu z povinného tematického celku Bezpečnosť priemyslu a na dve z povinne voliteľných tematických celkov Protipožiarna systémy, Fyzikálnochemické deje v požiaroch, Riadenie činnosti v OPP, podľa zamerania diplomovej práce.

Úspešní absolventi obhájili nasledovné diplomové práce: Ing. Martin Babiak: Protipožiarna bezpečnosť výrobných stavieb na výrobu nábytku, Ing. Lukáš Beliančin: Návrh vodného stabilného hasiaceho zariadenia pre sklad veterinárnych krmív, Ing. Jozef Berdis: Vplyv kotviacich zariadení na bezpečnosť zasahujúcich hasičov pri záchranných prácach vo výškach a nad voľnou hĺbkou, Ing. Viera Bieliková: Stanovenie požiarotechnických vlastností vybraných druhov dreva, Ing. Lucia Blašková: Hodnotenie spaľovacieho tepla slovenských a cudzokrajných drevín, Ing. Peter Bohinský: Vplyv repasácie CAS 32 – T815 na technicko-taktické parametre, Ing. Róbert Britaňák: Vplyv retardačnej úpravy na zápalnosť dreva vybraných listnatých drevín, Ing. Július Bučko: Odstraňovanie následkov ropnej havárie z vodnej hladiny, Ing. Jana Frisová: Okresný požiarly poplachový plán so zaradením OHZ, Ing. Tomáš Gajdoš: Alternatívne riešenia protipožiarnnej bezpečnosti zhromažďovacích priestorov, Ing. Tomáš Gorlický: Overenie a porovnanie vybraných parametrov mobilnej hasičskej techniky, Ing. Luboslav Havir: Možnosti zvýšenia výkonu PS 12 úpravou na motorovej časti, Ing. Tomáš Havriš: Návrh elektrickej požiarnej signalizácie pre vybraný objekt, Ing. Ivana Hrdá: Vyhodnotenie merania vnútorného a vonkajšieho uhla trenia a veľkosti drevných prachových častíc vzhľadom k vzniku explózie, Ing. Stanislav Hrivnák: Vplyv retardačnej úpravy na zápalnosť dreva vybraných ihličnatých drevín, Ing. Tomáš Hurtešák: Prevencia vzniku pracovných a služobných úrazov v HaZZ MV SR, Ing. Michal Chovanec: Reakcia na oheň konopnej tepelnej izolácie, Ing. Robert Mihailancsok: Návrh systému zabezpečenia ochrany pred požiarom v meste Nadlak, Ing. Tomáš Janeček: Vzájomné porovnanie retardačnej úpravy smrekového dreva, Ing. Miroslava Jantošíková: Návrh obsahu letného výcvikového programu pre študentov 2. ročníka odboru Ochrany osôb a majetku pred požiarom na DF KPO, Ing. Andrej Karpinský: Taktické cvičenie pri výcviku hasičov OHZ,

Ing. Jana Kočkovičová: Hodnotenie horľavosti bytových textílií na báze syntetických vlákien, Ing. Ján Kolibík: Stanovenie dolnej medze výbušnosti horľavých prachov vo výbuchovej komore VK 100, Ing. Dana Kolláriková: Vplyv požiarne otvorených plôch na určovanie odstupových vzdialeností, Ing. Gabriel Korecký: Experimentálne overenie požiarneho upchávok káblov cez požiarne deliace konštrukcie, Ing. Damián Koval: Účinnosť prenosných ručných striekačiek pri hasení lesných požiarov, Ing. Monika Kučerová: Hodnotenie PUR pien z hľadiska protipožiarna ochrany, Ing. Lukáš Less: Návrh metodiky znižovania úrazovosti hasičov počas zásahovej činnosti, Ing. Tomáš Lipničan: Zmeny materiálov vplyvom požiaru, Ing. Anna Liptáková: Riešenie protipožiarna bezpečnosti káblových kanálov, šácht, mostov a priestorov, Ing. Michal Marcinek: Možnosti zvýšenia výkonu PS 12 úpravou na čerpadlovej časti, Ing. Zuzana Marošová: Hodnotenie horľavosti bytových textílií a kože, Ing. Jakub Michalka: Návrh elektrickej požiarnej signalizácie, Ing. Ľubica Mirková: Znižovanie negatívnych environmentálnych vplyvov vonkajších požiarov, Ing. Silvia Morávková: História zakladania DHZ v obci Jablonica, Ing. Miloš Ondrejka: Optimalizácia spracovania povodňového plánu obce, Ing. Tibor Ozančin: Protipožiarna bezpečnosť nevýrobnej stavby. Základná škola internátna pre deti s poruchami reči a sluchu, Ing. Michal Packo: Určovanie požiarnej odolnosti konštrukcií drevo-stavieb výpočtovými metódami, Ing. Monika Pažitná: Analýza pripravenosti mesta Pezínok na zvládanie mimoriadnych udalostí, Ing. Martin Pethö: Evakuácia osôb z domova dôchodcov a sociálnych služieb, Ing. Radovan Pravlík: Využitie forenzných vied pri zisťovaní príčin vzniku požiarov, Ing. Ivan Priatka: Návrh evakuačného plánu pre zamestnancov a študentov Technickej univerzity vo Zvolene z hlavnej budovy, Ing. Stanislav Soyka: Návrh elektrickej požiarnej signalizácie pre rehabilitačné stredisko, Ing. Dušan Sroka: Modelovanie a výpočet výšky plameňa pri požiari vybraných kvapalín, Ing. Miroslav Stehlík: Vypracovanie takticko-metodických postupov lezeckých skupín v HaZZ, Ing. Matej Šimko: Návrh elektrickej požiarnej signalizácie pre administratívno-prevádzkovú budovu, Ing. Matúš Škrlik: Možnosti využitia kombinovaných prúdnic pri technike OHZ, Ing. Katarína Švaňová: História zakladania DHZ vo vybraných obciach na Kysuciach, Ing. Bohdan Švelan: Šírenie plameňa po vzorkach stropných kaziet z PS, Ing. Patrik Tatarka: Aglomerované materiály a ich reakcia na oheň, Ing. Silvia Ternenyová: Hodnotenie zraniteľnosti a odolnosti mesta Sereď z hľadiska možného vzniku MU, Ing. Zuzana Trubanová: Stanovenie vybraných požiarotechnických vlastností borovice lesnej, Ing. Ján Uhrin: Hodnotenie zraniteľnosti a odolnosti obvodu Detva voči možným MU, Ing. Lubomír Uhrin: Prevencia vzniku pracovných a služobných úrazov v Hasičskom a záchrannom zbore MV SR.

Štátne komisie pre štátne skúšky a obhajoby diplomových prác konštatovali, že záverečné práce experimentálneho charakteru majú

stúpajúcu úroveň, problémom je ale využívanie cudzojazyčných zahraničných zdrojov. V niektorých prípadoch študenti podcenili prípravu na ich obhajobu. Nebola obhajovaná žiadna práca so znakmi plagiátorstva.

Obhajoby záverečných prác a štátne dizertačné skúšky v doktorandskom štúdiu sa na Drevárskej fakulte uskutočnili v termíne 23.–26. augusta 2013. V študijnom programe Protipožiarna ochrana a bezpečnosť sa ich zúčastnili 2 študenti dennej formy a 3 študenti externej formy.

Úspešní absolventi obhájili nasledovné dizertačné práce: Ing. Katarína Dúbravská, PhD.: Modelové testy vybraných výplňových materiálov v zrubových stykoch (školiteľ: prof. Ing. Anton Osvald, CSc.), Ing. František Salenka, PhD.: Riešenie prírodných mimoriadnych udalostí za účasti ozbrojených síl (školiteľ: prof. Ing. Anton Osvald, CSc.), Ing. Ján Štofira, PhD.: Výpočet a modelovanie parametrov vnútorného požiaru pri riadení dymu (školiteľ: doc. RNDr. Danica Kačíková, PhD.), Ing. Petr Tánčzos, PhD.: Hydraulické vyslobodzovacie prostriedky v záchranných činnostiach – vyslobodzovanie osôb (školiteľ: prof. Ing. Anton Osvald, CSc.), Ing. Zoltán Tánčzos, PhD.: Systém opatrení na zamedzenie vzniku pracovných úrazov pri výkone pracovných činností hasiča záchránára (školiteľ: doc. Ing. Miloš Hitka, PhD.).

Dizertačné komisie konštatovali, že absolventi na dostatočnej úrovni preukázali teoretické vedomosti a konkrétnou vedeckou prácou vlastnú kreativitu a prínos pre rozvoj vedy aj pre prax. Výsledky kontroly originality dizertačných prác vylúčili plagiátorstvo.

Všetkým našim absolventom študijného odboru Ochrana osôb a majetku blahoželáme. Študentom pokračujúcim v druhom a treťom stupni štúdia želáme úspechy v nadväzujúcom štúdiu a ostatným zúžitkovanie nadobudnutých vedomostí v praxi.

Literatúra

- Lesáková, D. Implementácia salzburských princípov v doktorandskom vzdelávaní. In *Academia*, roč. XXIV, č. 3, 2013. S. 14–21. ISSN 1335-5864.
- Správa o stave výchovno-vzdelávacej činnosti Drevárskej fakulty Technickej univerzity vo Zvolene: Materiál na Vedeckú radu DF dňa 5. 11. 2013. 47 s.
- Študijná príručka Drevárskej fakulty TU vo Zvolene na akademický rok 2012-2013. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene. 126 s. ISBN 978-80-228-2381-4.

doc. RNDr. Danica Kačíková, PhD.,
garant študijného programu
1. stupňa Ochrana osôb a majetku pred požiarom,
spolugarant študijného programu 3. stupňa
Protipožiarna ochrana a bezpečnosť

Katedra protipožiarnej ochrany
Drevárska fakulta
Technická univerzita vo Zvolene
T. G. Masaryka 24
960 01 Zvolen
Slovenská republika
Tel.: +421 45 5206 828
e-mail: ludmila.terenova@tuzvo.sk

**Pokyny pre autorov príspevkov
do vedecko-odborného časopisu DELTA
Writer's Guidelines
of DELTA Scientific and Expert Journal**

1. Pôvodný doteraz neuverejnený príspevok nemá prekročiť 6 strán (formát A4, písmo Times Roman 12 bodov). Rukopis v jazyku slovenskom musí obsahovať resumé v rozsahu 1 strany v jazyku anglickom a obrátene.
The unpublished submission should not exceed 6 pages (format A4, Times Roman, size 12). Manuscript written in Slovak language must include 1 page Resume in English language and English manuscript must include 1 page Resume in Slovak language.
2. Príspevok pošlite e-mailom na adresu redakcie ako prílohu spracovanú v aplikácii Microsoft WORD. Grafy, tabuľky, obrázky, schémy, ktoré nie sú spracované v Microsoft Word, priložte v digitálnej forme (gif, jpg, tiff alebo BMP súbory) samostatne.
Submission should be sent by e-mail to the redaction address as attachment in system Microsoft WORD. Graphs, tables, pictures and schemes if not processed by Microsoft Word, sent in digital form (as gif, jpg, tiff and BMP files) independently.
3. Odvolania na literatúru označujte systémom prvý údaj, rok, v okrúhlej zátvorke v texte. Zoznam použitej literatúry uveďte na konci príspevku podľa STN 01 0197 (ISO 690).
References in text should be marked by first information and year in brackets. The list of references should follow the paper according to ISO 690.
4. K rukopisu pripojte plné meno a priezvisko autora (autorov), adresu inštitúcie, v ktorej pracuje a e-mail.
The author's full name, institution address and e-mail must be enclosed.
5. Príspevok posúdi redakčná rada a pošle recenzentom. Pred tlačou bude poslaný autorovi na korektúru. Poplatok za uverejnenie článku – 30 €. Č.ú. 0071643070/0900, Drevársky kongres.
The editorial board will assess and send the manuscript to reviewers. The final draft before printing will be sent to author for final adjustment. Fees for paper publishing – 30 €. IBAN SK36 0900 0000 0000 7164 3070, Drevársky kongres.
6. Termíny na zaradenie príspevkov: 31. október pre prvé číslo v nasledujúcom roku, 31. máj pre druhé číslo v aktuálnom roku.
The deadlines for submissions are: 31 October for first issue in the next year, 31 May for the second issue in the actual year.

Vec: Objednávky a predplatné časopisu DELTA

Závazne si u Vás objednávame časopis Delta.

Firma:

Adresa:

Máme záujem o nasledujúce čísla časopisu a počet výtlačkov:

Počet výtlačkov	Číslo	Cena
	Číslo 14 / 2013	5 EUR
	Číslo 15 / 2014	5 EUR
	Ročník 2014 (číslo 15 a 16)	8 EUR

Dátum:

Podpis:

Katedra protipožiarnej ochrany
Drevárska fakulta
Technická univerzita vo Zvolene
T. G. Masaryka 24
960 01 Zvolen
Slovenská republika
Tel.: +421 45 5206 828
e-mail: ludmila.terenova@tuzvo.sk

Vec: Objednávka reklamy v časopise DELTA

Závazne si u Vás objednávame reklamu v časopise Delta.

Firma:

Adresa:

Máme záujem o nasledujúcu veľkosť inzerátu:

Objednávame ¹	Veľkosť	Cena (EUR s DPH)	
		Plnofarebná tlač	Čiernobiela tlač
	1/1 celá strana 210x297 mm	500	400
	1/2 vodorovne 210x148 mm	250	200
	1/2 zvisle 105x297 mm	250	200
	1/3 vodorovne 210x99 mm	200	150
	1/4 105x148 mm	100	70

¹ Vyznačte krížikom

Príplatok:

4. strana obálky (len plnofarebne veľkosť 1/1 alebo 1/2) + 20% Áno¹

Dátum:

Podpis: