

UČEŠĆE GRADJEVINSKOG KLASTERA „DUNDJER” U SISTEMU DUALNOG OBRAZOVANJA U OBLASTI PROCENE TEHNIČKIH KARAKTERISTIKA ZGRADA¹

UDK : 728(083)
378:37.014.5

Dragoslav Stojić², Đorđe Đorđević³, Jasmina Tamburić⁴, Biljana Avramović⁵

Rezime: Dualne studije na visokoškolskim ustanovama, kao specifičan oblik studiranja, imaju za cilj povećanje kompetencija studenata i njihovu veću konkurentnost na tržištu rada. Neusklađenost između stečenih znanja i potrebnih vještina u praksi zahtevaju i od diplomiranih studenata i iskusnijih inženjera da se posvete dodatnoj obuci, posebno takozvanih „mekih” vještina (soft skills). U slučaju iskusnijih građevinskih inženjera to je celoživotno učenje (lifelong education), koje je u razvijenijim zemljama skoro nezaobilazni oblik dodatne i stalne edukacije. Među članicama klastera Dundjer iz Niša, ustanovljeno je da više od 50 odsto poslodavaca ima problem da nađe radnike sa potrebnim vještinama kako među svojim zaposlenim tako i među nezaposlenim na birou rada. Potreba za dodatnim obukama zaposlenih, koje nisu deo formalnog sistema obrazovanja, već su pretežno praktične obuke, uočena je naročito u oblasti procene tehničkih karakteristika zgrada. U ovom radu dat je prikaz projektovanja metodologije i plana praktične obuke za tri kompanije, članice Klastera Dundjer, u sistemu dualnog i celoživotnog obrazovanja iz oblasti procene tehničkih karakteristika zgrada.

Ključne reči: Dualno i Korporativno obrazovanje, Celoživotno obrazovanje, Procena lokacija zgrada

PARTICIPATION OF CONSTRUCTION CLUSTER "DUNDJER" IN DUAL SYSTEM EDUCATION IN THE FIELD OF BUILDING TECHNICAL CHARACTERISTICS ASSESSMENT

Summary: Dual education on the high level education institutions, as a specific form of study, has a goal to improve students' competencies and their concurrency on the work market. Unharmony between knowledge and necessary skills in practice demands even from graduated students and experienced engineers additional training, especially in the field of so known „soft“ skills. In case of experienced engineers it is known as lifelong education, that is in more developed countries inevitable form of additional and continual education.

A survey among members of the Construction Cluster Dundjer from Niš, showed that more than 50 % of employers have a problem to find skilled workers with specific skills among own workers and also on the work market. The need for additional education and of employees, not being part of system of formal education and prevailing of practical nature is especially noticed in the field of building technical characteristics assessment. In this paper is given in short design of methodology and program of practical training for three companies, members of Cluster Dundjer, as a part of dual education in the field of assessment of building technical characteristics.

Keywords: Dual and Corporative education, Lifelong education, Building technical characteristic assessment

¹ Istraživanje je odobreno i finansirano od strane Kancelarije za lokalni ekonomski razvoj i projekte (KLERP) Grada Niša

² Građevinsko-arhitektonski fakultet u Nišu, ul. A. Medvedeva 14, Niš, Srbija;

³ Građevinsko-arhitektonski fakultet u Nišu, ul. A. Medvedeva 14, Niš, Srbija; Construction Cluster “Dundjer”, Niš, Srbija;

⁴ Građevinsko-arhitektonski fakultet u Nišu, ul. A. Medvedeva 14, Niš, Srbija;

⁵ Construction Cluster “Dundjer”, Niš, Srbija.

1. OPIS PROJEKTA

Privredni subjekti se suočavaju sa velikim problemima da dođu do stručnog i kvalifikovanog kadra, jer i đaci, nakon što završe srednju stručnu školu, kao i studenti nakon što završe fakultete, nemaju funkcionalna, upotrebljiva i primenjiva znanja s kojima bi se odmah mogli uključiti u radni proces. Tehnika i tehnologija u današnjem društvu brzo napreduju, škole i fakulteti jedno-stavno ne mogu ispratiti te promene, tako da je imperativ da se taj deo stručnog, praktičnog obrazovanja mora izmestiti u kompanije, jer je to u interesu i privrede i nauke i đaka i studenata, jer dualno obrazovanje donosi posao odmah.

Tema projekta je projektovanje metodologije i plana praktične obuke za tri kompanije, članice klastera Dunder, u sistemu dualnog obrazovanja iz oblasti procene lokacije zgrada. Pravljenjem ankete među članicama klastera Dunder uočen je da 50 odsto poslodavaca ima problem da nađe radnika sa potrebnim veštinama kako među svojim zaposlenim tako i među nezaposlenim na birou rada. Osim toga poslodavci su istakli da bi radije ulagali u praktično obrazovanje postojećih zaposlenih, čime bi im povećali privrženost firmi, nego da od početka edukuju nekog nezaposlenog, bez ikakvog iskustva. Potreba za dodatnim obukama zaposlenih, koje nisu deo formalnog sistema obrazovanja, već su praktične obuke uočena je u oblasti procene lokacije zgrada. Ove tri oblasti su prepoznate kao prosperitetne u građevinskom sektoru, gde se može izvršiti povezivanje privrede sa naučno-obrazovnim, stručnim i razvojnim institucijama, uspostavljanjem dualnog obrazovanja radi unapređivanja proizvodnih procesa i procedura kroz implementaciju naučnih i stručnih dostignuća i unapređenje kompetencija zaposlenih.

U tu svrhu je potrebno napraviti pojedinačni plan i program praktičnih obuka prilagođen svakoj konkretnoj firmi i njenim kapacitetima i potrebama u oblasti procene lokacije zgrada. Za izvršenje ovih planova biće angažovani najbolji stručnjaci iz ovih oblasti. Za kraj projekta je planiran vorkšop kroz koji će se predstaviti rezultati i diseminacija projekta.

2. AKTIVNOSTI NA PROJEKTU

U okviru datog projekta realizuju se sledeće aktivnosti:

1. Sprovođenja istraživanja među kompanijama unutar klastera o njihovim potrebama za praktičnim obukama,
2. Izrada plana i metodologije za praktičnu nastavu za kompaniju Sargan inženjering,
3. Izrada plana i metodologije za praktičnu nastavu za kompaniju Varing izgradnja,
4. Izrada plana i metodologije za praktičnu nastavu za kompaniju Stabilprojekt.

3. PLAN I METODOLOGIJA OCENJIVANJA TEHNIČKIH KARAKTERISTIKA ZGRADA

Cilj ovog kriterijuma je da se generalno izbegne izgradnja objekata, prolaza ili parkirališta u područjima visokog rizika, u nepogodnim područjima i da se redukuje rizik od prirodnih dejstava od zemljišta, vazduha, vode i opasnosti koje je generisao čovek. Za preliminarnu ocenu rizika na mestu gradnje koriste se karte opasnosti i rizika ESPON 2006. (European Spatial Planning Observation Network, projekat „The spatial effects and management of natural technological hazards in general and in relation to climate change“). Kvantifikacija rizika može se iskazati na bazi verovatnoće pojave hazarda i nastalih posledica.

Evaluacija tehničkih karakteristika zgrada se u projektu može odrediti na bazi više pokazatelja, kao što su robusnost, sigurnost noseće i nenoseće konstrukcije, sigurnost na dejstvo prirodnih hazarda, održavanje, toplotna i zvučna izolacija, zaštita od požara. Istraživački model evaluacije tehničkih karakteristika zgrada, u ovom projektu je baziran na anketi prema indikatorima:

3.1 Zaštita od požara

Treba razmotriti:

Dodatne informacije o nacionalnoj praksi. Implementacija nacionalnih, evropskih i međunarodnih standarda i ostale tehničke regulative zaštite od požara (EN i ISO standard EN 1990-EN 1999, ISO 6309:1987 Zaštita od požara-Znakovi bez-bednosti). Primena obaveznih nacionalnih pravilnika i propisa

Relevantna pitanja koja treba razmotriti su

- Izbegavanje proizvodnje materijala i/ili proizvoda koji u slučaju požara mogu da proizvedu otrovne gasove, prekomeran dim, ili da ubrzaju širenje vatre.
- Proizvodnja i korišćenje materijala ili proizvoda veće vatrootpornosti.
- Stvaranje uvećanih preseka odvoda za izvlačenje dima
- Instalacija alarmnih detektora požara/dima ili drugih alarmnih sistema kao sto su:
 - Detektori sagorevanja gasa
 - Detektori toplote ili dima
- Instalacija automatskog sistema za gasenje požara (na primer sprinkler sistem)
- Stvaranje malih sektora za sprečavanje vatre/dima

3.2 Robusnost

Robusnost je sposobnost sistema da izdrži određeni nivo funkcionalnosti tokom upotrebnog veka zgrade. Procena integriteta konstrukcije se definiše kao ocena trenutnog stanja objekta. Integritet strukture⁶ obuhvata analizu stanja i dijagnostiku ponašanja, procenu preostale čvrstoće i radnog veka i revitalizaciju strukture.

Informacije o pokazatelju:

Robusnost se procenjuje sa dva pod-pokazatelja:

Dokaz o profesionalnosti zahteva

Dokaz o aspektima dizajna

Evaluacija:

Dokaz o profesionalnosti zahteva

ispunjenost sledećih zahteva u projektu

- nacionalni, evropski i međunarodni propisi i standardi
- Principi dokaza robusnost noseće strukture
- Posledice koje nastaju usled nedovoljne robusnosti strukture
- procena rizika
- optimizacija rizika

3.3 Dokaz o aspektima dizajna

- Koncepti proračuna nosivosti i upotrebljivosti za proračunska dejstva

⁶ Maneski, T., Sedmak, A.: Analiza stanja, dijagnostika ponašanja, procena preostale čvrstoće i radnog veka, revitalizacija – integritet konstrukcije, - Integritet i vek konstrukcija, Vol. 2, 2001.

- Metod graničnih stanja sa parcijalnim koeficijentima sigurnosti

Održavanje (popravke i čišćenje)

Informacije o pokazatelju

održavanje se procenjuje sa tri pod-pokazatelja:

Noseća struktura

Ne-noseća spoljna struktura

Ne-noseća unutrašnja struktura

Evaluacija:

Noseća struktura

Pitanja da li su delovi primarne strukture relevantni za održavanje dostupni operacijama održavanja?

Ako je odgovor da, one su dostupne:

- Lako
- Nakon uklanjanja sekundarne strukture
- Nakon sveobuhvatne demontaže

Nenoseća spoljna struktura

Pitanje koji procenat spoljne staklene površine je lako dostupan?

- Lak pristup od gornje ivice poda do gornje ivice staklene površine = 2.5m
- Spoljne staklene površine lako dostupne

Ako je manje od 90% staklene površine lako dostupno, i potrebene merdevina instalirane za ostatak spoljašnje staklene površine.

Za veće spoljašnje staklene površine koje nisu lako dostupno, potrebna je dodatna oprema za čišćenje, što zahteva veće troškove

Nenoseća unutrašnja struktura

Potrebno je razmotriti pitanja vezana za otpornosti područja na uticaj svetlosti (sa dezenom, išaran, strukturiran)

- Sva prometna područja i 80% površine poda je otporno na uticaj svetlosti
- Samo prometna područja su otporna na uticaj svetlosti
- Nijedno područje nije otporno na svetlost. Potrebno je razmotriti pitanja vezana za skupljanje prljavštine

- Ispred svakog ulaza se nalazi adekvatna zona za skupljanje prljavštine od najmanje 4m
- Ispred svakog ulaza se nalazi adekvatna zona za skupljanje prljavštine od najmanje 2m
- Nema adekvatne zone za skupljanje prljavštine

Da li su svi podovi mehanički osigurani?

Potrebno je razmotriti pitanja funkcionalnosti objekta s obzirom na činjenicu da

- Nema nedostupnih niša, praznih prostora, mrtvih uglova, uglova i stubova u hodnicima i sobama
- Ima nekih nedostupnih niša, praznih prostora, mrtvih uglova, uglova i stubova u hodnicima i sobama
- Ima mnogo nedostupnih niša, praznih prostora, mrtvih uglova, uglova i stubova u hodnicima i sobama

3.4 Otpornost na prirodne nepogode

Dodatne informacije o nacionalnoj praksi Implementacija EN standarda/direktiva/regulative primenjuje se Evrokod 1: Dejstva na konstrukcije Nacionalni standardi i/ili regulative: SRPS EN1991 Pitanja koja treba razmotriti su:

- Otpornost na dejstvo grada
- Otpornost na dejstvo oluje
- Otpornost na dejstvo zemljotresa
- poplave i klizišta

3.5 Zaštita od buke

Informacije o pokazatelju

Pokazatelj: Zaštita od buke se procenjuje sa 4 pod-pokazatelja:

Zvučna izolacije u odnosu na spoljašnji zvuk

Zvučna izolacija u odnosu na druga radna mesta i personalna mesta rada (unutrašnji zidovi, plafoni, zidovi na stepeništu)

Izolacija od udarnih zvukova u odnosu na radno mesto i personalna mesta rada (plafoni, stepeništa, i odmorišta na stepeništu)

Izolacija od zvukova stvorenih od sistema u zgradi (sistem vode i drugi servisi)

Evaluacija

Zvučna izolacija u odnosu na spoljašnji zvuk:

Molimo precizirajte koja od sledećih tvrdnji odgovara vašem projektu:

- Nacionalni standard ili DIN 4109 je nadmašen za bar 1 dB.
- Nacionalni standard ili DIN 4109 je ispunjen.
- Nacionalni standard ili DIN 4109 nije ispunjen.

Zvučna izolacija u odnosu na druga radna mesta i personalna mesta rada (unutrašnji zidovi, plafoni, zidovi na stepeništu)

Molimo precizirajte koja od sledećih tvrdnji odgovara vašem projektu

- Nacionalni standard ili DIN 4109/Dodatak 2 je nadmašen za bar 1 dB. (zvučna izolacija u odnosu na druga radna mesta i povećana izolacija na personalnim mestima rada)
- DIN 4109/Supplement 2 je ispunjen. (zvučna izolacija u odnosu na druga radna mesta i povećana izolacija na personalnim mestima rada)
- Nacionalni standard ili DIN 4109 je ispunjen. (zvučna izolacija u odnosu na druga radna mesta)
- Nacionalni standard ili DIN 4109 nije ispunjen.

Zvučna izolacija u odnosu na radno mesto i personalna mesta rada (plafoni, stepeništa i odmorišta na stepeništu)

Molimo precizirajte koja od sledećih tvrdnji odgovara vašem projektu u odnosu na zaštitu od udarnog zvuka na drugim radnim mestima i personalnim radnim mestima:

- Nacionalni standard ili DIN 4109/Dodatak 2 je premašen za bar 1 dB.(zaštita od udarnog zvuka u odnosu na druga mesta rada i povećana zaštita od udarnog zvuka na personalnim mestima rada)
- DIN 4109/Dodatak 2 je ispunjen. (zaštita od udarnog zvuka u odnosu na druga mesta rada i povećana zaštita od udarnog zvuka na personalnim mestima rada)
- Nacionalni standard ili DIN 4109 je ispunjen. (zaštita od udarnog zvuka u odnosu na druga radna mesta)

- Nacionalni standard ili DIN 4109 nije ispunjen.

Izolacija od zvukova stvorenih od sistema u zgradi (sistem vode i drugi servisi)

Molimo precizirajte koja od sledećih tvrdnji odgovara vašem projektu u odnosu na izolaciju od zvukova stvorenih od sistema u zgradi :

- Nacionalni standard ili DIN 4109 je premašen za bar 1 dB.
- Nacionalni standard ili DIN 4109 je ispunjen.
- Nacionalni standard ili DIN 4109 nije ispunjen.

Pokazatelj :Kvalitet omotača zgrade

Informacije o pokazatelju

Pokazatelj: Kvalitet omotača zgrade se procenjuje sa 6 pod-pokazatelja:

Srednji koeficijent termalnog provođenja komponenti građevine.

Termalni mostovi

Klasa permeabilnosti vazduha (gustina prozorskog vazduha)

Količina kondenzacije unutar strukture

Promena vazduha n50 i ako je neophodno q50

Zaštita od solarne toplote

Evaluacija

Srednji koeficijent termalnog provođenja komponenti građevine

Molimo precizirajte standardnu vrednost vezanu za uobičajene komponente.

Upoređujući standardne vrednosti u Srbiji, vaš srednji koeficijent termalnog provođenja je za svaku komponentu:

- viši
- do 20% niži
- do 40% niži
- Više od 40% niži

3.5 Termalni mostovi

Detaljna kalkulacija je u saglasnosti sa EN ISO 10211:

- Prilagođavanje termalnog mosta $< 0,01 \text{ W/m}^2\text{K}$
Komplijansa u saglasnosti sa EN ISO 13788:

- Prilagođavanje termalnog mosta $< 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$
Informacija koja se odnosi na postojeće termalne mostove je dostupna:
- Prilagođavanje termalnog mosta $< 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
Nisu dostupne informacije koje se odnose na postojeći termalni most

Klasa permeabilnosti vazduha (gustina prozorskog vazduha)

Saglasno EN 12207, kojoj klasi odgovaraju prozori?

Klasa: Nijedna I II III IV

Količina kondenzacije unutar strukture

Da li postoji u saglasnost sa EN ISO 13788 ili određivanje privremene toplote i vlažnosti daje EN 15026?

Da Ne

Promena vazduha n50 i ako je neophodno q50

Kakva je stopa zamene vazduha n50 saglasno EN 13829 (procedura A)?

Sa Sistemom za ventilaciju: h-1

Bez Sistema za ventilaciju h-1

Samo ako vaša zgrada ima unutrašnji volumen $> 1500 \text{ m}^3$,

Šta je zamena vazduha q50 u odnosu na spoljnu površinu?

q50 $\text{m}^3/\text{m}^2/\text{h}$

Kakva je vrednost Zaštite od solarne toplote (SHP)?

SHP 0,155

Jednostavnost dekonstrukcije, reciklaže i demontaže

Informacije o indikatorima

Jednostavnost dekonstrukcije, reciklaže i demontaže se ocenjuje sa 3 pod-indikatora:

Napor za demontažu / dekonstrukciju

Napor za sortiranje / razdvajanje

Verifikacija uključivanja koncepta reciklaže /

deponovanja sa informacijama o građevinskim komponentama u aplikaciji za sertifikaciju

Evaluacija

Napor za demontažu / dekonstrukciju

Demontaža građevinskih komponenti zahteva u proseku:

- veoma mali napor (71-100): e. g. zglobne spojnice, labave nosače, jednostavno zglobne ili zglobne spojnice
- mali napor (41-70): e. g. uklanjanje materijala za punjenje, skidanje pričvrstnih spona
- umereni napor (11-40): e. g. skidanje podnih obloga, uklanjanje sipanih elementa
- veliki napor (1-10): e. g. rušenje adhezivnih premaza
- veoma veliki napor (0)

Napor za sortiranje / razdvajanje

Razdvajanje / sortiranje građevinskih komponenti zahteva u proseku:

- mali napor (11-100): izvodi se od strane osoblja ručno ili sa jednostavnim alatima
- umereni napor (1-10): zahteva se i osoblje koje je obučeno za rad demontaže.
- veliki napor (0): veliki trošak vremena i novca, razdvajanje

Verifikacija uključivanja koncepta reciklaže / odlaganja sa informacijama o građevinskim komponentama u aplikaciji za sertifikaciju

Da li je verifikovani koncept reciklaže / odlaganja sa informacijama o građevinskim komponentama uključenim u aplikaciju za sertifikaciju?

DA NE

4. KRAJNI KORISNICI PROJEKTA

Krajni direktni korisnici projekta su tri kompanije, članice građevinskog klastera Dunder, i njihovi zaposleni, zatim, predstavnici naučno-istraživačkih institucija kao i cela lokalna zajednica.

Zaposleni će dobiti razrađene planove praktične obuke, na osnovu kojih će kasnije u preduzeću, u kome će biti na obuci, ostati i dalje da rade, jer kompanije radije ulažu u svog zaposlenog koga, kroz obuku na radnom mestu, profilišu prema svom poslovnom procesu, nego u prekvalifikaciju nekoga sa tržišta rada. Privrednici dobijaju na kvalitetu postojeće radne snage a samim tim podižu svoju kompetitivnost i ne moraju da traže izvan svoje firme potrebne profile. Predstavnici naučno-istraživačke institucije pospešuju saradnju nauke i privrede, a lokalna zajednica dobija privrednike, koji su u potpunosti u skladu sa potrebama tržišta.

5. UTICAJ PROJEKTA NA LOKALNI/REGIONALNI RAZVOJ

Uticaj projekta na lokalni/regionalni razvoj je pre svega u podizanju svesti kako kod privrednika, tako i kod lokalne zajednice o potrebi i benefitima dualnog obrazovanja, kao jedinog mogućeg modela kojim može da se ide u korak sa razvojem tehnologija u svetu. Glomazni, tromi i inertni obrazovni sistem ne može da ide u korak sa naprednim tehnologijama, tako da on sam može samo da pruža teorijska znanja, koja su često i sama zastarela i prevaziđena. Zato je nužna saradnja sa privredom kao kopča sa novim tehnologijama i nadogradnja školskog sistema.

Posebni uticaj se ogleda u sledecem:

- Korak u pravcu postizanja Agende 20-20-20;
- Dovodi do optimizacije krajnje cene nekretnine, obzirom na sve navedene prednosti.
- Uticaj projekta na ekonomsku snagu samog građevinskog klastera je očigledna, jer ekonomskim jačanjem članova klastera i sam klaster postaje ekonomski jak.
- Privrednici, ojačavajući veze sa naučnim i obrazovnim institucijama, povratno utiču na kreiranje državne politike razvoja i unapređivanja preduzetničkog obrazovanja, koja treba da stvori bazu za buduće stručnjake koji će biti konkurentni i na domaćem i na stranom tržištu radne snage.

Postoji apsolutna replikabilnost efekata projekta zbog njegove veoma široke primene, kako u građevinskom sektoru, tako i u drugim privrednim granama, a takođe i u drugim gradovima i opštinama, koje se

takođe suočavaju sa deficitom kadra, koji treba da ima, pored teorijskih, i odgovarajuća praktična znanja.

LITERATURA

- [1] Standard: EUROCODE (EN 1990 do EN1999)
- [2] Zakon o zaštiti od požara (Službeni glasnik RS, br. 111/2009); - Law on Fire Protection (Official Gazette RS, no. 111/2009),
- [3] Pravilnik o tehničkim normativima za pokretne i zatvorene sudove za komprimirane, tečne i pod pritiskom rastvorene gasove (Sl. List SFRJ, br. 25/80 i 9/86, Sl. List SFRJ br. 21/94, 56/95 i 1/2003 i Sl. Glasnik RS, br. 21/2010); - Ordinance on technical standards for mobile and indoor courts for compressed, liquefied and dissolved gases under pressure (Official Gazette. 25/80 and 9/86, Sl. list SFRY no. 21/94, 56/95 and 1 / 2003 and Sl. list RS, no. 21/2010);
- [4] Pravilnik o tehničkim normativima za sisteme za odvođenje dima i toplote nastalih u požaru (Sl. List SFRJ, br. 45/83); - Ordinance on technical standards for systems for smoke and heat caused by fire (Official Gazette. 45/83);
- [5] Pravilnik o tehničkim normativima za izradu tehničke dokumentacije kojom moraju biti snabdeveni sistemi, oprema i uređaji za otkrivanje požara i alarmiranje (Sl. list SRJ, br. 30/95); - Ordinance on technical standards for technical documentation which must be provided systems, equipment and devices for fire detection and alarm (Official Gazette no. 30/95),
- [6] Pravilnik o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara (Sl. List SFRJ br. 30/91); - Ordinance on technical standards for hydrant network for fire fighting (Official Gazette no. 30/91);
- [7] Pravilnik o tehničkim normativima za sisteme za ventilaciju ili klimatizaciju (Sl. list SFRJ br. 38/89); Rules on technical standards for ventilation systems or air conditioning (Official Gazette no. 38/89),
- [8] Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu visokih objekata od požara (Sl. list SFRJ, br. 7/84); - Regulation on technical norms for the protection of high-rise buildings from fire (Official Gazette. 7/84),
- [9] Pravilnik o načinu izrade i sadržaju plana zaštite od požara autonomne pokrajine, jedinice lokalne samouprave i subjekata razvrstanih u prvu i drugu kategoriju (Sl. glasnik RS, br. 73/2010); - Regulation on the preparation and content of the plan of fire protection of the autonomous province, local governments and entities classified in the first and second category (Official Gazette RS, no. 73/2010);
- [10] Pravilnik o obliku i sadržaju znaka zabrane pušenja i znaka da je pušenje dozvoljeno u određenom prostoru, načinu isticanja tih znakova, obrascu izveštaja o povredi zabrane pušenja, vrsti potrebnih dokaza o pušenju i načinu na koji se oni prikupljaju i na koji se utvrđuje prisustvo duvanskog dima u prostoru u kome je pušenje zabranjeno, kao i na obrascu za naplatu kazne na licu mesta (Sl. Glasnik RS, br. 73/2010); - Regulations on form and content of signs prohibiting smoking and signs that smoking is allowed in a particular area, highlighting how these characters form a report on the violation of the prohibition of smoking, the type of evidence needed to smoking and how they collect and how to determine the presence of tobacco smoke in the area in which smoking is prohibited, as well as the form for the collection of fines on the spot (Official Gazette RS, no. 73/2010),
- [11] Pravilnik o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara (Sl. List SFRJ, br. 87/93); - Regulation on technical norms for stable installation of fire alarm (Official Gazette. 87/93),
- [12] Pravilnik o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice i uređene platoe za vatrogasna vozila u blizini objekata povećanog rizika od požara (Sl. List SRJ, br. 8/95); - Ordinance on technical standards for roads, swing and plateaus for fire vehicles in the vicinity of buildings increased risk of fire (Official Gazette of the FRY, no. 8/95);
- [13] Pravilnik o uslovima za bavljenje poslovima unapredjenja zaštite od požara (Sl. Glasnik SRS, br. 26/85); - Regulation on conditions for doing business in improving fire protection (Official Gazette of SRS, no. 26/85),
- [14] Zakon o planiranju i izgradnji (Službeni glasnik RS, br. 72/09); - Law on Construction (Official Gazette RS, no. 72/09);

- [15] Pravilnik o sadržini i izradi planskih dokumenata (Službeni glasnik RS, br. 60/2003);
- [16] [Ad.4.3] a. DGNB, BNB
- [17] EUROKODOVI (Neki usvojeni, neki u procesu usvajanja), obavezni sa nekim prilagođavanjima Zakon o planiranju i izgradnji (Službeni glasnik RS, br. 72/09);
- [18] Pravilnik o sadržini i načinu izrade tehničke dokumentacije za objekte visokogradnje (Službeni glasnik RS, br. 15/2008);
- [19] [Ad.4.5] a. DIN 4109, Direktive o buci u životnoj sredini (2002/49/EC)
- [20] EN ISO 10052, EN ISO 140-4, EN ISO 717-1, EN 12354-1-2
- [21] Pravilnik o merama i normativima zaštite na radu od buke u radnim prostorijama (Službeni list SFRJ, br. 21/92);
- [22] Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke "Službeni glasnik RS", broj 72/10, strana: 96 od 08.10.2010.;
- [23] Pravilnik o metodologiji za određivanje akustičkih zona "Službeni glasnik RS", broj 72/10, strana: 95 od 08.10.2010.;
- [24] Pravilnik o sadržini i metodama izrade strateških karata buke i načinu njihovog prikazivanja javnosti "Službeni glasnik RS", broj 80/10, strana: 10 od 02.11.2010.;
- [25] Odluka o merama za zaštitu od buke u životnoj sredini "Službeni list opštine Subotica", broj 33/11, strana: 71 od 16.06.2011.
- [26] EN ISO 6946: Building components and building elements — Thermal resistance and thermal transmittance — Calculation methods
- [27] EN ISO 13788:
- [28] EN ISO 13788 :
- [29] EN ISO 10211:
- [30] EN 13363