

Univerzitet u Beogradu
FAKULTET BEZBEDNOSTI
ARHITEKTONSKI FAKULTET

Druga naučna konferencija
Beograd 2022

URBANA BEZBEDNOST I URBANI RAZVOJ

Zbornik radova





Druga naučna konferencija
BEOGRAD 2022

**URBANA BEZBEDNOST
I URBANI RAZVOJ**

Zbornik radova

ELEKTRONSKO IZDANJE

Second Scientific Conference
BELGRADE 2022

**URBAN SECURITY AND
URBAN DEVELOPMENT**

Proceedings Book

DIGITAL PUBLICATION

IZDAVAČ

**Univerzitet u Beogradu
Fakultet bezbednosti**

ZA IZDAVAČA

**Prof. dr Vladimir N. Cvetković
Dekan Fakulteta bezbednosti**

UREDNICI

**V. prof. dr Svetlana Stanarević
Prof. dr Aleksandra Đukić**

DIZAJN ZBORNIKA

Vladimir Kovač

DIZAJN ZNAKA

Jelena Marić

ŠTAMPA (NAREZUJE)

Fakultet bezbednosti, Beograd

TIRAŽ

50 primeraka (DVD)

MESTO I VREME

Beograd, decembar 2022.

ISBN: 978-86-80144-55-9

**Izdavanje zbornika podržalo je Ministarstvo,
prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije**

NAPOMENA

Mišljenja autora izražena u ovoj publikaciji ne
odražavaju stavove ustanova u kojima su zaposleni

SADRŽAJ

Odbori konferencije

07 NAUČNI ODBOR / ORGANIZACIONI ODBOR / TEHNIČKI ODBOR

Uvodno predavanje

10 ARHITEKTURA I BEZBEDNOST U NEPREDVIDIVIM OKOLNOSTIMA GRADA 21. VEKA
_ Ana Nikezić

DEO.01 URBANIZACIJA BEZBEDNOSTI: SEKURITIZACIJA I/ILI MILITARIZACIJA URBANIH PROSTORA

24 FENOMEN RODNE NEBEZBEDNOSTI U JAVNIM URBANIM I VIRTUELNIM PROSTORIMA
_ Nataša Danilović Hristić _ Nebojša Stefanović _ Jasna Petrić

33 JAVNA OKUPLJANJA U URBANOM PROSTORU -
ZAŠTITA I BEZBEDNOST MUZIČKIH MANIFESTACIJA
_ Jana Marković

42 ZAŠTITA EVROPSKE KRITIČNE INFRASTRUKTURE – NEMAČKA I FRANCUSKA
_ Tamara Pejić _ Jovana Dimitrijević Dinić

53 ILEGALNO UPRAVLJANJE OTPADOM KAO IZVOR URBANE (NE)BEZBEDNOSTI
_ Srđan T. Korać

63 UČENJE URBANE BEZBEDNOSTI U STUDIJU ZA URBANISTIČKO
PROJEKTOVANJE: STUDENTSKI PROJEKTI ZA NOVO PRIOBALJE U GOLUPCU
_ Branislav Antonić _ Aleksandra Đukić _ Eva Vaništa Lazarević _ Jelena Marić

73 PROMENA U STEPENU URBANE BEZBEDNOSTI I FORMIRANJU ZAJEDNICA OD SOCIJALI-
STIČKOG DO POST-SOCIJALISTIČKOG VIŠEPORODIČNOG STANOVANJA U NOVOM SADU
_ Violeta Stefanović

84 ISPITIVANJE UTICAJA TIPOLOGIJE AMBASADA NA URBANU
BEZBEDNOST JAVNIH GRADSKIH PROSTORA TOKIJA
_ Ivan Filipović _ Dragana Vasiljević Tomić

96 VATRENE ULICE: UTICAJ URBANOG RATOVANJA NA CIVILNO STANOVNIŠTVO
_ Vanja Rokvić

105 AKADEMSKA TEMATIZACIJA SEKURITIZACIJE U URBANOM PROSTORU
_ Milan Lipovac _ Slađana Đurić _ Ana Paraušić

114 ANALIZA BEZBEDNOSTI OTVORENIH JAVNIH PROSTORA
DONJEG DORČOLA KORIŠĆENJEM SCORELINE OKVIRA
_ Milena Vukmirović _ Suzana Gavrilović

126 BEZBIJEDNOST REKREATIVACA U GRADSKOM PARKU U BRČKOM
_ Slobodan Bulatović

134 URBANA BEZBEDNOST I SAVREMENI ZATVORSKI SISTEM
_ Aleksandra Ilić

- 145 UTICAJ VEŠTAČKOG OSVETLJENJA NA BEZBEDNOST U PARKOVIMA
_ Aleksandra Čabarkapa _ Lidija Đokić
- 152 ANALIZA URBANE BEZBEDNOSTI OTVORENOG JAVNOG PROSTORA:
NOVOBEOGRADSKI BLOK 21 U PERIODU OD 2013. GODINE DO DANAS
_ Nikola Mitrović _ Jelena Marić _ Aleksandra Đukić _ Marko Milosavljević
- 163 RAZUMEVANJE VAŽNOSTI SIGURNOSTI HRANE U ODRŽIVOM GRADU
_ Venelin Terziev _ Vesela Radović
- 172 NEGATIVAN UTICAJ BEZBEDNOSNIH ASPEKATA NACIONALNE
LEGISLATIVE NA EFEKTIVNO/EFIKASNO KORIŠĆENJE BESPILOTNIH
LETELICA/SISTEMA U ARHITEKTURI/URBANIZMU
_ Đorđe Đorđević _ Đorđe Mitrović _ Mirjana Devetaković _ Marko Nikolić _ Nikola Popović

DEO.02 DIGITALNE TEHNOLOGIJE I URBANA BEZBEDNOST

- 188 ORGANIZOVANJE BEZBEDNIH DOGAĐAJA NA OTVORENIM JAVNIM
PROSTORIMA NOVOG SADA TOKOM COVID-19 PANDEMIJE
_ Ilija Gubić _ Srđan Zorić
- 196 KORIŠĆENJE PODATAKA U REALNOM VREMENU ZA UPRAVLJANJE ISTORIJSKIM GRADO-
VIMA I MJESTIMA KULTURNE BAŠTINE: ISKUSTVA INTERREG MED HERIT-DATA PROJEKTA
_ Isidora Karan _ Igor Kuvač
- 202 DIGITALNA OKRUŽENJA I SISTEMI PROSTORNIH INFORMACIJA: NOVE KONCEPCIJSKE
I OPERATIVNE DETERMINANTE INTELIGENTNOG DIZAJNSTRATEŠKOG PRISTUPA
U KONTEKSTU KONVERGENCIJE PROSTORNIH DISCIPLINA DISCIPLINA
_ Dragana Ćirić
- 213 KONCEPCIJA NIVOVA DETALJNOSTI ZA DIGITALNO PROJEKTNO OKRUŽENJE (OD URBANOG
PROJEKTA DO IZVRŠNOG DETALJA) NA PRIMERU VILE VERDE ALEHANDRA ARAVENE
_ Loni Likar _ Dina Stober
- 221 ODRŽAVANJE OBJEKATA: BEZBEDNOST I ZAŠTITA OBJEKATA I KORISNIKA
_ Milan A. Radojević
- 229 NADZOR U URBANOM JAVNOM PROSTORU KAO IZAZOV PRIVATNOSTI I BEZBEDNOSTI
_ Svetlana Stanarević

DEO.03 GLOBALIZACIJA, URBANI RAZVOJ I TRANSFORMACIJA GRADOVA

- 242 KONCENZUALNOST U PREDURBANOM PLANIRANJU GRADA KAO BAZIČNI FAKTOR
RAZVOJNE BEZBEDNOSTI: KONSTRUKCIONISTIČKI TEORIJSKI PRISTUP S.J. MANDELBAUMA
_ Aleksa Ciganović _ Rade Mrlješ
- 251 PREDUSLOVI RAZVOJA SISTEMA ZA ZAŠTITU KRITIČNE
INFRASTRUKTURE U REPUBLICI SEVERNOJ MAKEDONIJI
_ Marina Mitrevska _ Toni Mileski
- 260 UTICAJ PANDEMIJE COVID 19 NA PROMENE U KORIŠĆENJU GRADSKOG PROSTORA
_ Vera Backović
- 269 URBANIZACIJA KAO FAKTOR NASTANKA DEGRADIRANIH
POVRŠINA NA TERITORIJI OPŠTINE RAKOVICA
_ Irena Blagajac

- 280 IZAZOVI I MOGUĆNOSTI TRANSFORMACIJE GRADA U „ZERO WASTE CITY”
_ **Marija Milenković** _ **Tijana Žišić**
- 289 AKTIVNOSTI KOPNENE VOJSKE U URBANIM PROSTORIMA
_ **Vinko Žnidaršić** _ **Marko Radovanović** _ **Ivan Stojadinović**
- 300 OPTIMIZACIJA PROSTORNE ORGANIZACIJE MREŽE NASELJA GRADA ZAJEČARA
_ **Vladimir Popović** _ **Marija Drobnjaković**
- 309 BEZBEDNOST I SIGURNOST NUKLEARNIH ELEKTRANA I
POTENCIJALNE POSLEDICE AKCIDENATA PO URBANU SREDINU
_ **Slavko Dimović** _ **Milica Ćurčić** _ **Nikola Zdolšek**
- 319 EKOLOŠKA BEZBJEDNOST NA PRIMJERU AKVATORIJA NAJVEĆE EVROPSKE
NAUTIČKO – TURISTIČKE DESTINACIJE PORTO MONTENEGRO, CRNA GORA
_ **Emā Alihodžić Jašarović** _ **Sanja Paunović Žarić** _ **Nemanja Milićević**
- 330 PRIMENA ZEMALJSKIH BESPOSADNIH VOZILA U URBANIM
PROSTORIMA TOKOM BORBENIH OPERACIJA VOJSKE
_ **Marko Radovanović** _ **Aleksandar Petrovski** _ **Vinko Žnidaršić** _ **Bojan Lakanović**
- 341 URBANIZACIJA I UTICAJ PROIZVODNJE HRANE NA EKOLOŠKU BEZBEDNOST
_ **Predrag Jovanović** _ **Marko Jovanović**
- 352 EKOLOŠKI PROBLEMI KAO SAVREMENI IZAZOV URBANIH
SREDINA - STUDIJA SLUČAJA GRAD BEOGRAD
_ **Vera Arežina** _ **Nenad Spasojević**
- 361 MIGRACIJE KAO FAKTOR PROMENE EKONOMSKE STRUKTURE STANOVNIŠTVA
NOVOG SADA I NJIHOV UTICAJ NA RAZVOJ GRADOVA JUŽNOBAČKOG OKRUGA
_ **Filip Krstić** _ **Snežana Vujadinović** _ **Dejan Šabić** _ **Vedran Živanović** _ **Marko Sedlak**
- 367 SAVREMENI MIGRACIONI PROCESI – PROBLEM
RURALNE OBNOVE NASELJA ZAJEČARSKOG OKRUGA
_ **Mirjana Gajić** _ **Marko Joksimović** _ **Vladimir Malinić** _ **Filip Krstić** _ **Marko Sedlak**
- 376 DEMOGRAFSKI PROBLEMI RAZVOJA RURALNIH NASELJA GRADA PIROTA
_ **Snežana Vujadinović** _ **Rajko Golić** _ **Vladimir Malinić** _ **Aleksandar Kovjanić** _ **Nemanja Josifov**
- 384 UTICAJ EKONOMSKE STRUKTURE STANOVNIŠTVA NA NERAVNOMERAN
TERITORIJALNI RAZVOJ GRADOVA RASINSKOG OKRUGA
_ **Dejan Šabić** _ **Mirjana Gajić** _ **Marko Joksimović** _ **Rajko Golić** _ **Nemanja Josifov**
- 393 URBANO NASELJE – KAPSULA ZA PRAVILAN RAST I RAZVOJ
_ **Nikola Z. Furundžić** _ **Dijana P. Furundžić** _ **Aleksandra Krstić-Furundžić**
- 401 SMEŠTANJE REZILIJENTNOSTI U URBANI KONTEKST -
KA KONCEPTU URBANE REZILIJENTNOSTI
_ **Nevena G. Stanković**
- 409 KLIMATSKA ODRŽIVOST I KULTURNI TURIZAM, NA PRIMERU
PROJEKTA REGIONALNOG RAZVOJA U SRBIJI „PUT RIMSKIH CAREVA”
_ **Vesna Tomić**
- 419 ZNAČAJ ARHUSKE KONVENCIJE ZA LOKALNU
EKOLOŠKU BEZBEDNOST NA PRIMERU GRADA NIŠA
_ **Ivana Ilić Krstić** _ **Slobodan Milutinović** _ **Olivera Milošević**
- 429 HIBRIDNI RATOVI U 21. VEKU
_ **Gospava Stojanović Takić**

ODRŽAVANJE OBJEKATA: BEZBEDNOST I ZAŠTITA OBJEKATA I KORISNIKA

UDK 351.785:727.3(497.11)

_ Milan A. Radojević

v.profesor, doktor nauka; Univerzitet u Beogradu,
Arhitektonski fakultet; milan@arh.bg.ac.rs

SAŽETAK

Pandemija izazvana koronavirusom, prisutna više od dve godine u svetu, primorala nas je da se prilagodimo novonastaloj situaciji i promenimo način korišćenja, zaštite i održavanja objekata, odnosno urbanog prostora uopšte. Pored zdravstvene zaštite i promena u koncepciji organizacije arhitektonskog prostora, posebno kada se radi o javnim objektima, ne treba zapostaviti ni primenu i unapređivanje dosadašnjih osnovnih zaštitnih mera izgrađenog prostora, kao i korisnika. Ove izazove treba uporedo posmatrati i odgovoriti na njih kako bi proces održavanja dao odgovarajuće i očekivane rezultate. Takođe, pretnja od terorističkih napada i ugrožavanje bezbednosti objekata i ljudi koji ih koriste nije umanjena, već, nažalost, sve učestalija i sa sve ozbiljnijim posledicama. To samo potvrđuje prethodno iznetu tezu da proces održavanja mora da razmotri kako da što bolje odgovori na sve bezbednosne pretnje i uticaje. Cilj istraživanja je da opiše, analizira i predoči neke od izazova iz domena bezbednosti i zaštite koji usložnjavaju proces održavanja objekata dajući mu važnu ulogu u fazi korišćenja i upotrebe urbanog prostora. U radu se razmatraju određena iskustva iz drugih sredina, kao i mogućnost primene istih ili sličnih rešenja kod nas. Pored predstavljanja osnovnih problema u korišćenju objekata sa aspekta zaštite i bezbednosti, ponuđenih preporuka i rešenja, u radu se razmatra i primena istih u Zgradi tehničkih fakulteta u Beogradu.

KLJUČNE REČI _ održavanje objekata, bezbednost, zaštita, fasiliti menadžment

1. UVOD

Bezbednost i zaštita objekata/zgrada i njihovih korisnika danas je imperativ i predstavlja veliki izazov u svim društvima bez obzira na njihovo uređenje i ekonomski nivo razvijenosti. Projektanti, vlasnici i korisnici izgrađenog prostora, posebno kada se radi o javnim prostorima, posvećuju sve veću pažnju primeni urbanističkih, arhitektonskih, građevinskih i tehničkih preventivnih mera, ne samo u procesu projektovanja, već mnogo više prilikom upotrebe izgrađenih resursa. Korišćenje objekta je faza životnog veka koja traje najduže i podrazumeva da se primenjena projektantska i tehnička rešenja moraju proveravati, redovno pratiti, prilagođavati datom trenutku i unapređivati (fasiliti menadžment).

Cilj je da objekti budu bezbedni u svakom pogledu, odnosno da se ostvari funkcionalnost prostora, instalacionih sistema, uređaja i zaštita korisnika. Takođe, cilj je i da se ostvari adekvatna materijalizacija, veća otpornost zgrada na zdravstvene pretnje (pandemija izazvana virusom korona), kao i otpornost na sajber kriminal i teroristički napad. Ujedno, korisnicima objekata treba omogućiti prijatan boravak u njima, komfor i zahtevani nivo bezbednosti u odnosu na njihovu namenu, u čemu proces održavanja može da pomogne u velikoj meri. Proces održavanja je važan i neophodan sa aspekta upotrebe izgrađenog prostora, komfora i bezbednosti korisnika (Wang et al., 2022).

Međutim, nisu samo dovoljne projektantske i tehničke mere, kao i redovno održavanje, već na osećaj sigurnosti i bezbednosti korisnika objekata utiču socijalni odnosi, edukacija i poboljšanje opštih uslova života svih građana. (Vaništa Lazarević et al., 2018).

U radu je razmotren uticaj procesa održavanja na bezbednost, zaštitu i sigurnost objekta i korisnika. Hopkins u svom radu (Hopkins, 2009) razmatra potrebu za indikatorima koji mere koliko se dobro upravlja bezbednošću kada se objekti nađu u opasnosti. Razlikuje dve dimenzije indikatora bezbednosti: lična bezbednost naspram indikatora bezbednosti procesa. Osećaj sigurnosti u nekom prostoru, kao i osećaj da li je i kako neki prostor održavan može biti objektivni i subjektivni što ukazuje na moguću primenu unapred određenih parametara/indikatora koji mogu da odrede uspešnost primene određenih mera. Svako od nas drugačije sagledava, doživljava i opisuje izgrađen prostor što zavisi od nekih spoljnih i unutrašnjih faktora, kao i našeg trenutnog raspoloženja, iako se objekat projektuje, gradi i oprema prema važećim standardima, zakonima, pravilima, procedurama, preporukama i iskustvu. Isto tako, kada govorimo o održavanju i osnovnoj higijeni prostora moraju se, još na početku planiranja i projektovanja odrediti kriterijumi, procedure i vremenski interval, jer svako od nas ima različite prioritete i drugačije kriterijume u oceni procesa održavanja i potrebnog nivoa higijene za dati prostor. Ovo ne treba kvalifikovati kao nešto loše ili nedostatak, već kao potrebu za što ranijim i preciznijim definisanjem procesa održavanja kroz plan i program održavanja. Rano definisanje kriterijuma, procedura i protokola još u početnim fazama životnog veka objekta (definisanje potreba i projektnog zadatka, planiranje i projektovanje) omogućava nam da objektivno sagledamo i ocenimo životni vek procesa održavanja (Alhammedi, 2019), kao i nivo sigurnosti i bezbednosti.

2. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Cilj istraživanja je da opiše, analizira i predoči neke od izazova iz domena bezbednosti i zaštite koji usložnjavaju proces održavanja objekata dajući mu važnu ulogu u periodu eksploatacije izgrađenog prostora.

U radu su prikazani osnovni problemi u zaštiti objekata od prirodnih uticaja, uticaja od strane korisnika i uticaja izazvanih s namerom kako bi se ugrozila bezbednost ljudi i objekta. Analizirani su određeni elementi koji čine objekat i kritična mesta na objektu gde u toku eksploatacije može doći do problema koji se mogu odraziti na bezbednost ljudi i zaštitu resursa. Takođe, predstavljeno je rešenje i iskustvo drugih sredina (Francuska) iz domena bezbednosti ljudi i zaštite izgrađenog prostora, a što usložnjava proces održavanja sa aspekta organizacije i cene.

Na osnovu analize prostora i procesa koji se odvijaju u njima, studenti su prepoznali i rangirali predloge unapređenja zaštite zgrade Tehničkih fakulteta u Beogradu i bezbednosti korisnika sa aspekta uticaja koje ima proces održavanja.

3. ZAŠTITA OBJEKTA I ODRŽAVANJE

Zaštita izgrađenog prostora može se posmatrati kao zaštita od atmosferskih, hemijskih i mehaničkih uticaja na konstruktivni sklop i primenjene materijale, kao i zaštita instalacionih sistema, uređaja i opreme (Радојевић, 2021).

Zaštita objekata od prodora vode - najčešća oštećenja koja se javljaju na objektima. Utiču kako na bezbednost objekta, tako i na bezbednost korisnika, a potiču od prodora vode (hidrološki uticaji) koja može biti različitog porekla: atmosferska, podzemna, kondenzna, instalacijska i građevinska. Prodor vode može biti odozgo i odozdo. Krov (krovná konstrukcija, pokrivač i svi pripadajući slojevi) mora da ostvari osnovnu funkciju u zaštiti objekta od prodora atmosferske vode odozgo. Mora biti pravilno projektovan (nagib/pad), dimenzionisan, izveden, a potom i redovno održavan. Horizontalni i vertikalni oluci, rigole, slivnici i olučnjaci su takođe elementi u funkciji zaštite od uticaja atmosferske vode. Element na koji projektanti (arhitekti) često ne obraćaju dovoljno pažnje je streha (tradicionalni element) koja ima važnu ulogu u zaštiti fasadnih površina od preteranog kvašenja i prodora vode, kao i u zaštiti od sunca i zagrevanja fasade tokom leta. Opšivke od lima oko dimnjaka, ventilacionih kanala, ventilacija kanalizacionih vertikala i stubova koji nose antene i drugu opremu treba redovno kontrolisati (pre i posle kišnog perioda). Prodori kroz krovnu ravan su kritična i osetljiva mesta gde može doći do prolaza atmosferske vode što zahteva redovne kontrole. Zaštita prodora vode odozdo se odnosi na uticaj podzemne vode na temelje i konstruktivni sklop u celini. Nivo podzemnih voda može da utiče na pojavu vlaženja temelja i zidova objekta, što podrazumeva primenu projektantskih i tehničkih zaštitnih mera, kao i primenu adekvatnih mera kontrole i održavanje. Kondenzna voda se javlja u objektima i prostorima koji nemaju termoizolaciju ili je imaju, ali je neadekvatno rešena i/ili dimenzionisana. Zbog niže temperature zida, a usled stvaranja vodene pare u prostorima koji se koriste kao kuhinja, kupatilo, perionica i prostor za sportske aktivnosti, dolazi do njenog zadržavanja na hladnim zidnim površinama. Zaštita prostora od kondenzne vlage može se ostvariti ugradnjom adekvatne termoizolacije, provetranjem prostora ili ugradnjom sistema za odstranjivanje kondenzne vode. Svi predviđeni sistemi podležu redovnoj kontroli i održavanju. Instalacijska voda može da ugrozi zidove i druge konstruktivne elemente ako su neispravne instalacije vodovoda, kanalizacije, grejanja i hlađenja, kao i elementi kojima se ove mreže završavaju. Građevinska vlaga je voda koja se zadržala tokom procesa gradnje ili sanacije u materijalima koji su ugrađeni ili su materijali pre ugrađivanja neadekvatno čuvani i duže vreme bili izloženi atmosferskim uticajima. Zato je neophodno poštovati sve preporuke i propise za čuvanje, transport i ugradnju materijala, kao i ostaviti dovoljno vremena po završetku građevinskih radova kako bi se eventualni višak vlage isušio. Pored hidroloških

uticaja vode na objekat, voda zbog svog različitog hemijskog sastava može imati agresivan uticaj na konstruktivne elemente, ugrađene materijale, instalacije i opremu. Različiti oblici hemijskog dejstva vode na objekat mogu u manjoj ili većoj meri da utiču na njegovo stanje i upotrebljivost tokom perioda korišćenja, što se može negativno odraziti na sopstvenu bezbednost, kao i na bezbednost i zdravlje korisnika.

Zaštita objekta od požara uređena je Zakonom o zaštiti od požara Republike Srbije (Službeni glasnik RS), kao i drugim arhitektonskim, građevinskim i tehničkim propisima i preporukama. Prema mestu nastanka požari mogu biti spoljašnji i unutrašnji, dok se objekti u odnosu na požarnu ugroženost svrstavaju u tri kategorije. To su objekti sa visokim rizikom od požara (rafinerije), objekti sa povećanim rizikom od izbijanja požara (zatvoreni tržni centri) i objekti sa izvesnim rizikom od izbijanja požara (zanatske radnje, manje trgovačke prodavnice).

Dužina korišćenja objekta i učestalost procesa održavanja u određenoj meri zavisi od ponašanja i navika njegovih korisnika, te je vrlo važno organizovano pristupiti njihovoj edukaciji o načinu korišćenja i upotrebe prostora, instalacionih sistema, uređaja i opreme. Isto tako je važna edukacija i osnovna obuka korisnika da se zaštite i bezbedno napuste prostor prilikom požara. Osnovna obuka se mora redovno sprovoditi, proveravati i osavremenjivati na teoretskom i praktičnom nivou (Kleut, 2014). Neki osnovni zahtevi zaštite od požara prilikom projektovanja, izgradnje i korišćenja objekta su (Vidaković, 2008):

- očuvanje nosivosti konstrukcije tokom određenog vremena je zahtev koji podrazumeva traženu stabilnost objekta po izbijanju požara kako bi ljudi mogli što pre da napuste objekat da bi se sprovelo gašenje požara;
- sprečavanje širenja vatre i dima unutar objekta postavljanjem požarnih vrata i drugih prepreka u hodnicima i mestima gde je to neophodno, kao i zatvaranje vertikalnih prodora i komunikacija. U objektima sa centralnom ventilacijom i klimatizacijom, kanali za distribuciju vazduha moraju da budu opremljeni klapnama koje se pri pojavi dima zatvaraju i ne dozvoljavaju prenošenje iz prostorije u prostoriju i širenje. Sva mesta gde prolaze instalacione mreže su potencijalno kritična mesta za prolaz vatre, a naročito dima, zato moraju pažljivo biti projektovana i zaštićena odgovarajućim tehničkim rešenjima uz primenu adekvatnih materijala;
- sprečavanje širenja požara na susedne objekte, poštovanje razmaka između objekata (koji se proračunava), obezbeđivanje i pravilno dimenzionisanje pristupnih puteva, projektovanje rastavnih zidova, pravilno postavljanje visokog zelenila i druge mere;
- obezbeđivanje brze, sigurne i bezbedne evakuacije ljudi, umnogome zavisi od pravilnog projektovanja, dimenzionisanja prostora i odabira ugrađenih materijala za šta su jednim delom odgovorni arhitekti.

Zaštita od buke i aerozagađenja je, danas, jedan od značajnih problema u gradovima, a posebno sa stanovišta dobrih uslova za stanovanje. U većini slučajeva izvori buke su istovremeno i izvori aerozagađenja. Stambene zone prema karakteru, jačini buke i intenzitetu aerozagađenja moraju biti u odgovarajućoj meri udaljene i izolovane od izvora buke kao što su: aerodromi, železničke i autobuske stanice, lučka postrojenja, stadioni itd. Medicinski je utvrđeno da se poremećaji zdravlja usled buke i aerozagađenja ne odražavaju samo na čulo sluha i organe za disanje, već utiču i na nervni sistem. Rešavanje i upravljanje ovim rizicima zahteva odgovarajuća urbanistička, arhitektonska i građevinska rešenja, kao i primenu drugih tehničkih i ekoloških rešenja (Mendelson, 1966).

Pretnja od terorističkih napada i ugrožavanje bezbednosti objekata i ljudi koji ih koriste nije umanjena, već, nažalost, sve učestalija i sa sve ozbiljnijim posledicama. Na svu sreću, naša zemlja i građani u prethodnih dvadesetak godina nisu bili izloženi terorističkim napadima kao neki drugi gradovi u Evropi, Americi i na drugim kontinentima. Na ova nepredviđena, iznenadna i razorna dejstva sprovođenje procesa održavanja može da pomogne i pruži određeni vid preventivne zaštite ili da posluži kao faktor odvratanja potencijalnih napadača da izvrše teroristički napad. Međutim, postavljanje određenih prepreka i barijera poskupljuje i usložnjava proces održavanja, negativno utiče na osećaj sigurnosti i bezbednost korisnika prostora što može da dovede do izbegavanja i umanjenog obima korišćenja tih prostora. Jedan od primera je zaštitna staklena ograda podignuta u blizini Ajfelovog tornja u Parizu. Postavljena je kao mera zaštite posetilaca nakon terorističkog napada koji se desio u Nici 2016. godine kada je kamion uleteo u masu i usmrtio više od 80 ljudi. Ovo rešenje, pored dobre zaštitne i estetske uloge, ipak, utiče na posetioce tako što umanjuje subjektivan osećaj bezbednosti, a povećava nivo nelagodnosti i straha. U poslednje vreme (maj 2022) smo svedoci sve češćoj pojavi sajber kriminala i sajber terorizma i na teritoriji Republike Srbije, o čemu svedoče do sada nezapamćene pretnje upućene (u nekoliko dana) na školske, zdravstvene, trgovačke i sportske ustanove pomoću savremenih tehnologija komunikacija.

Da bi prethodno navedeni zahtevi zaštite bili ostvareni, u zavisnosti od vrste i namene, objekat mora biti pravilno izgrađen, korišćen i održavan. Ugrađene instalacije mreže, uređaji, oprema, završne obloge i konstruktivni sklop moraju se održavati u ispravnom stanju i periodično kontrolisati u skladu sa zakonom, tehničkim propisima, standardima i programom održavanja. Takođe, ne sme se prevideti investiciono održavanje, tehnička poboljšanja i unapređenja posle određenog perioda korišćenja objekta, svih njegovih sistema i komponenti. Određena unapređenja i poboljšanja su posebno važna kada govorimo o instalacionim sistemima sa aspekta bezbednosti korisnika.

4. BEZBEDNOST KORISNIKA

Shvatanje spoljašnjeg i unutrašnjeg prostora sa aspekta funkcionalnosti, estetike, lakog orijentisanja, učestalosti korišćenja, komfora i kvaliteta u manjoj ili većoj meri utiče na osećaj lične sigurnosti i bezbednosti. Dobro projektovani, uređeni, osvetljeni i održavani prostori, bez obzira da li se radi o spoljašnjem ili unutrašnjem, doprinose da se njegovi korisnici osećaju bezbedno i sigurno. Održavanje objekata i prostora u njihovoj neposrednoj blizini spada među deset najznačajnijih faktora i kriterijuma sa aspekta lične sigurnosti i bezbednosti prema sprovedenim anketama u nekim evropskim gradovima (Danilović Hristić, 2013). Dobro i redovno održavanje: fasade, pristupnih staza, kolovoza, spoljašnjeg (ulice, fasade, zelenilo) i unutrašnjeg osvetljenja, urbanog mobilijara, zelenih površina, kao i redovno održavanje unutrašnjeg prostora objekta (sa pripadajućim instalacijama, uređajima i opremom) šalje dobru poruku korisnicima da se mogu bezbedno kretati i osećati sigurno. Sa druge strane, osobama koje bi imale nameru da ugroze sigurnost i bezbednost, kako pojedinaca tako i imovine, šalje se jasna poruka da će biti sprečeni u toj nameri ili brzo otkriveni u učinjenoj kriminalnoj radnji. Prema tome, veze između arhitekture, kvaliteta urbanog okruženja i procesa održavanja su značajne, neraskidive i predstavljaju dobru strategiju sa aspekta bezbednosti objekta i lične sigurnosti korisnika.

Takođe, kada pričamo o bezbednosti objekta/zgrade i sigurnosti korisnika treba pomenuti i zaštitu izgrađenog prostora od prirodnih katastrofa kao što su zemljotres, poplava i jaki vetrovi. Ponovo možemo primetiti značajnu ulogu i povezanost između urbanizma, arhitek-

ture, građevinarstva i procesa održavanja u zaštiti ljudi i izgrađenog prostora. Najsvežije iskustvo sa pandemijom izazvanom virusom korona nas uči da se od ovih uticaja moramo zaštititi i omogućiti da se objekti bezbedno koriste (Radojević, 2021). To se može postići primenom odgovarajućih projektantskih i tehničkih rešenja u fazi projektovanja i gradnje, kao i u fazi korišćenja izgrađenih resursa adekvatnim održavanjem, primenom savremenih materijala i instalacionih sistema posebno u unutrašnjim prostorima.

5. ZGRADA TEHNIČKIH FAKULTETA U BEOGRADU

Zgrada Tehničkih fakulteta u Beogradu građena je u periodu od 1925. do 1931. godine prema projektu arhitekata Nikole Nestorovića i Branka Tanazevića, a posle Drugog svetskog rata, prema projektu arhitekta Mihaila Radovanovića, dozidan je treći sprat. Objekat je projektovan i izveden kao slobodnostojeći, pravougaone osnove sa četiri unutrašnja dvorišta. Prvobitna namena za potrebe visokoškolskog obrazovanja i danas je sačuvana gde su smešteni Arhitektonski, Građevinski i Elektrotehnički fakulteti i Instituti.

U nastavku rada biće izložena zapažanja, poređenja i komentari autora rada u odnosu na prethodno iznete činjenice u poglavlju 2 i 3, a na osnovu ankete koju su radili studenti arhitekture na prvoj godini master studija (šk. 2021/2022) na izbornom predmetu „Održavanje objekata i upravljanje“. Kurs svake godine pohađa 30 studenata. Zadatak je da svaki student uz prethodnu analizu prostora predloži deset mera za bolje funkcionisanje zgrade Tehničkih fakulteta sa aspekta efikasnijeg procesa održavanja, većeg komfora i zaštite korisnika zgrade (studenata i zaposlenih), kao i moguća poboljšanja objekta u smislu prostornih potreba, instalacionih sistema i energetske efikasnosti. Izneta određena zapažanja, komentari i predlozi studenata su rangirani prema broju koliko puta su navedeni kao nešto što treba popraviti ili unaprediti. U nastavku je prikazano prvih pet:

Taksativno navođenje pod tačkama je moguće, kao i pod rednim brojevima. Izbegavati druge znakove za navođenje. Redne brojeve koristiti sa zagradom, poput:

- 1) nedostatak zajedničkog prostora u zgradi i van nje koji bi studenti mogli da koriste za odmor i druženje u kraćim pauzama između predavanja i vežbi. Konstatovano je da za ove potrebe unutar zgrade se koristi aula ali da ne odgovara u potpunosti, dok van zgrade postoji dvorište na nižoj koti od ulice (Sl. 1) kod glavnog ulaza (Bulevar kralja Aleksandra) koje je uređeno ali zatvoreno za korišćenje (Sl. 2). Ovaj prostor bi odgovarao toj nameni sa aspekta prostornih mogućnosti, komfora, zaštite i lakog održavanja. Takođe, dat je alternativni predlog da se jedno ili dva unutrašnja dvorišta (od četiri) preurede za istu namenu. Aktiviranje ovih prostora podrazumevalo bi dodatnu pažnju sa aspekta bezbednosti i zaštite;
- 2) dotrajalost prozora i mehanizama za otvaranje i zatvaranje što utiče na slabu efikasnost grejanja u zimskom periodu i veliku potrošnju energije;
- 3) nizak osećaj sigurnosti za lične stvari (laptop, pribor za crtanje, mobilni telefon);
- 4) nedovoljan broj utičnica za priključivanje računara i drugih personalnih uređaja;
- 5) povećati nivo higijene i čišćenja u svim prostorijama, posebno u toaletima.



SLIKA 1-2 _ Dvorište zgrade Tehničkog fakulteta u Beogradu: slika sa nivoa ulice Bulevar kralja Aleksandra (levo) i slika pristupa dvorištu iz Bulevara kralja Aleksandra (desno; autor: M. Radojević, 2022)

Prema uticajima koji su navedeni u drugom poglavlju zgrada Tehničkih fakulteta je dobro zaštićena od atmosferskih uticaja i prodora vode. Krovni pokrivač od lima, vertikalni i horizontalni oluci i opšivke od lima (okapnice, venci i prodori na krovnoj ravni) su u dobrom stanju dok su neki delovi zamenjeni ili popravljeni. Ugrožavanje konstruktivnog sklopa i unutrašnjeg prostora objekta od prodora atmosferske vode odozgo, kao i od prodora atmosferske vode odozdo se ne očekuje u narednom periodu. Postoji sistem odvoda atmosferske vode oko objekta. U prethodnom periodu je bilo oštećenja na objektu koja su se pojavila pod uticajem atmosferske vode, sleganjem objekta i eventualno pod uticajem građevinskih radova koji su sprovedeni u blizini objekta (rekonstrukcija glavnih saobraćajnica, izgradnja podzemne železničke stanice), kao i pod uticajem konstantnih vibracija usled dinamičnog drumskog saobraćaja (autobusi, tramvaji i druga teška vozila). Promena prozora na celoj zgradi je od izuzetne važnosti, jer je odavno konstatovano da im je istekao životni vek i da predstavljaju slabe tačke sa aspekta zaštite od prodora atmosferske vode, buke, aerozagađenja i gubitka energije.

Zaštita od požara se sprovodi integrisano i na više nivoa, što je izuzetno važno jer zgradu koriste tri fakulteta i instituta, a u zgradi u vreme nastave boravi mnogo ljudi. Postoji unutrašnja hidrantska mreža koja je u funkciji, kao i određeni broj prenosivih aparata za gašenje požara koji se redovno pregledaju i servisiraju. Od pre nekoliko godina zaštita od požara je unapređena ugradnjom sistema za detekciju i dojavu požara, čime je zaštita od požara podignuta na viši nivo. Ono što nije primećeno od strane studenata u sprovedenoj anketi, a redovno se održava, jeste obuka i edukacija zaposlenih o osnovnoj zaštiti od požara, kao i reagovanje u takvim situacijama u smislu brze evakuacije i zaštite ljudi. Zaključak je da treba unaprediti i osavremeniti edukaciju studenata o zaštiti od požara i u tu svrhu treba iskoristiti mogućnosti koje pružaju savremene tehnologije za komunikaciju i sve veći značaj društvenih mreža.

Kontrola ulaza u zgradu u smislu identifikacijskih kartica ne postoji. Treba primeniti rešenje koje neće: otežavati slobodu kretanja, ugrožavati određeni nivo privatnosti i povećavati subjektivni osećaj sigurnosti i bezbednosti. U objektu i oko objekta postoji i u funkciji je video nadzor.

Zbog pozicije objekta u centralnoj gradskoj zoni oivičenoj prometnim saobraćajnicama, korisnici su izloženi velikoj buci i aerozagađenju, te ovaj problem ne može biti rešen tako što će se samo promeniti prozori (što je već rečeno), zasaditi zelenilo koje bi napravilo određenu tampon zonu i smanjilo ove uticaje, niti postavljanjem nekih drugih tehničkih rešenja. Ovaj problem uspešno može biti rešen angažovanjem šire društvene zajednice.

6. ZAKLJUČAK

U radu je razmotreno nekoliko vidova zaštite objekta od spoljnih i unutrašnjih faktora na koje utiče proces održavanja. Istraživanje je sprovedeno sa ciljem da se ustanovi da li i u kojoj meri održavanje utiče na objektivni i subjektivni osećaj sigurnosti i bezbednosti korisnika prostora, kao i na funkcionalnost prostora sa svim pripadajućim instalacijama, uređajima i opremom. Takođe, pokušano je da se odredi zadovoljstvo korisnika zgrade kako bi se na osnovu i ovog kriterijuma uočile prednosti i nedostaci ovih tipova zgrada. Za studiju slučaja izabrana je zgrada Tehničkih fakulteta u Beogradu koja je studentima prve godine master studija dobro poznata. Upitnik je poslužio kao alat pomoću kojeg su prepoznati problemi i rangirani prema broju koliko su puta predloženi. Dobijeni rezultati istraživanja potvrđuju da je prepoznavanjem problema i definisanjem predloga od strane korisnika prostora u vremenskom periodu od tri godine moguće doći do relevantnih rešenja. Primenom i praćenjem predloženih rešenja, kao i eventualnim korekcijama „u hodu“ ova metodologija može pružiti zadovoljavajuće rezultate. Sve ukazuje da kao arhitekti i inženjeri moramo projektovati i graditi objekte koji su otporniji na različite bezbednosne pretnje, sagledavajući nove uticaje koji se pojavljuju tokom životnog veka izgrađenog prostora, kao i sve veće zahteve korisnika.

Zahvalnica

Rad je rezultat istraživanja u okviru istraživačke jedinice Lab 3, Centra za istraživačku delatnost Arhitektonskog fakulteta Univerziteta u Beogradu.

Spisak referenci

- Alhammedi, S. (2019). *Analysis and impact of facility management in performance of buildings*. International Journal of Advanced and Applied Sciences, 6(11), 30-34. <http://www.science-gate.com/IJAAS.html>
- Danilović Hristić, N. (2013). *Bezbednost urbanih prostora*. Beograd: Orion art.
- Hopkins, A. (2009). *Thinking about process safety indicators*. Safety Science, 47, 460–465. www.elsevier.com/locate/ssci
- Kleut, N. (2014). *Urbanističke i arhitektonsko-građevinske mere bezbednosti od požara*. Beograd: AGM Knjiga.
- Mendelson, A. (1966). *Stambene zone u gradovima*. Zbornik radova sa simpozijuma Urbanizam i građevinarstvo u zaštiti od katastrofa, 88-119. Beograd: Tehnička knjiga.
- Radojević, M. (2021). *Fasiliti menadžment: održavanje objekata za vreme pandemije izazvane virusom korone*. Urednici: T. Jurenić, D. Nedeljković, & A. Čabarkapa. Zbornik radova sa osmog nacionalnog skupa Instalacije & Arhitektura, 85-93. Beograd: Arhitektonski fakultet.
- Vaništa Lazarević, E., Ivanović, M. & Trgovčević, F. (2018). *Bezbednost u kontekstu socio-urbane obnove u gradovima današnjice*. Zbornik radova međunarodnog skupa Urbana bezbednost i urbani razvoj. Beograd: Fakultet bezbednosti. https://doi.org/10.18485/fb_ubur.2018.1.ch6
- Vidaković, M. & Vidaković, B. (2008). *Požar i arhitektonski inženjering*. Beograd: Fahrenheit.
- Wang, K. C., Reut, A., Wei, H. H. & Shohet, I. (2022). *Integrated Building Maintenance and Safety Framework: Educational and Public Facilities Case Study*. Buildings, 12, 770. <https://doi.org/10.3390/buildings12060770>.
- Закон о заштити од пожара „Службени гласник РС”, број 111/2009, 20/2015 и 87/2018
- Радојевић, М. (2021). *Одржавање објеката и управљање*. Београд: Архитектонски факултет.



**CIP - Каталогизacija y publikaciji
Народна библиотека Србије, Београд**

711.4(082)
711.4:351.861(082)

NAUČNA konferencija Urbana bezbednost i urbani
razvoj (2 ; 2022 ; Beograd)

Zbornik radova [Elektronski izvor] / Druga naučna
konferencija "Urbana bezbednost i urbani razvoj"
[Beograd, 2022] ; [urednici Svetlana Stanarević,
Aleksandra Đukić]. - Beograd : Univerzitet, Fakultet
bezbednosti, 2022 (Beograd : Fakultet bezbednosti).
- 1 elektronski optički disk (DVD) ; 12 cm

Sistemski zahtevi: Nisu navedeni. - Nasl. sa naslovnog
ekrana. - Na nasl. str.; Univerzitet u Beogradu Fakultet
bezbednosti, Arhitektonski fakultet. - Tiraž 50. -
Napomene i bibliografske reference uz tekst. -
Bibliografija uz svaki rad.

ISBN 978-86-80144-55-9

- a) Градови – Урбани развој – Зборници
- б) Урбани развој – Безбедносни аспект – Зборници
- в) Безбедносни сектор – Зборници

COBISS.SR-ID 84108553

