



Универзитет у Београду University of Belgrade
АРХИТЕКТОНСКИ ФАКУЛТЕТ FACULTY OF ARCHITECTURE
Булевар краља Александра 73 Bulevar kralja Aleksandra 73
Београд, Србија Belgrade, Serbia



ŠESTI MEĐUNARODNI NAUČNO_STRUČNI SIMPOZIJUM
INSTALACIJE & ARHITEKTURA 2015

ZBORNİK RADOVA_



Универзитет у Београду University of Belgrade
АРХИТЕКТОНСКИ ФАКУЛТЕТ FACULTY OF ARCHITECTURE
Булевар краља Александра 73 Bulevar kralja Aleksandra 73
Београд, Србија Belgrade, Serbia

ŠESTI MEĐUNARODNI NAUČNO_STRUČNI SIMPOZIJUM
INSTALACIJE & ARHITEKTURA 2015

Urednik
Milan Radojević

Zbornik radova

10. decembar 2015.

Beograd

ISBN 978-86-7924-154-2

CIP - Каталогизacija u publikaciji -
Nародна библиотека Србије, Београд

721.01(082)(0.034.2)
69(082)(0.034.2)

МЕЂУНАРОДНИ научно-стручни симпозијум Инсталације & архитектура (6 ; 2015 ;
Београд)
Zbornik radova [Elektronski izvor] / Šesti međunarodni naučno-stručni simpozijum
Instalacije & arhitektura 2015, Beograd 10. decembar 2015. ; [organizator] Univerzitet u
Beogradu, Arhitektonski fakultet = [organizer] University of Belgrade, Faculty of
Architecture ; urednik Milan Radojević. - Beograd : Arhitektonski fakultet, 2015 (Beograd :
Arhitektonski fakultet). - 1 elektronski optički disk (CD-ROM) ; 12 cm

Sistemska zahtevi: Nisu navedeni. - Nasl. sa naslovne strane dokumenta. - Radovi na srp. i
engl. jeziku. - Tiraž 100. - Napomene uz tekst. - Bibliografija uz svaki rad. - Summaries.

ISBN 978-86-7924-154-2

1. Архитектонски факултет (Београд)

a) Зграде - Пројектовање - Зборници b) Зграде - Инсталације - Зборници

COBISS.SR-ID [220359948](#)

Izdavač: Univerzitet u Beogradu - Arhitektonski fakultet

Za izdavača: Prof. dr Vladan Đokić

Recenzenti: Prof. dr Gordana Ćosić
Prof. dr Dušanka Đorđević
Prof. dr Milenko Stanković

Urednik: Doc. dr Milan Radojević

Uređivački odbor: Prof. dr Lidija Đokić
Doc. dr Tatjana Jurenić
Mr Milica Pejanović
Doc. dr Miloš Gašić

Tehnički urednici: Doc. dr Tatjana Jurenić
Doc. dr Milan Radojević

Dizajn korica: Asis. Vladimir Parežanin

Štampa: Arhitektonski fakultet, Bulevar kralja Aleksandra 73, Beograd, Srbija

Tiraž: 100 primeraka



10_decembar_2015

Zbornik je štampan sredstvima Arhitektonskog fakulteta u Beogradu

Organizacioni odbor – Arhitektonski fakultet, Beograd

Doc. dr **Milan Radojević** dipl.inž.arh.
Mr **Milica Pejanović** dipl.inž.arh.
Doc. dr **Tatjana Jurenić** dipl.inž.arh.
Doc. dr **Miloš Gašić** dipl.inž.arh.
Asis. **Vladimir Parežanin** mast.inž.arh.
Svetlana Tolić, dipl.ek.

Programski odbor

Prof. dr **Vladan Đokić**, dipl.inž.arh.
Dekan Arhitektonskog fakulteta - Univerzitet u Beogradu, Srbija
Prof. dr **Milenko Stanković**, dipl.inž.arh.
Dekan Arhitek.-građ.-geod. fakulteta, Banja Luka, Republika Srpska, BiH
Prof. dr **Lidija Đokić**, dipl.inž.arh.
Univerzitet u Beogradu, Arhitektonski fakultet, Srbija
Prof. dr **Miodrag Mitrašinović**, dipl.inž.arh.
Parsons School of Design, The New School, School of Design Strategies, Njujork, SAD
Prof. dr **Frangiskos Topalis**, dipl.ing.el.
NTUA – Nacionalni Tehnički Univerzitet, Atina, Grčka
Prof. dr **Balint Bachman**, DLA
Dekan, Pollack Mihály Fakultet Inženjerstva, Univerzitet u Pečuju, Mađarska
Doc. dr **Aleksandar Radevski**, dipl.ing.arh.
Univerzitet Sv. Kiril i Metodij, Arhitektonski fakultet, Skoplje, Makedonija
Prof. dr **Elina Krasilnikova**, Državni Univerzitet za Arhitekturu i Građevinarstvo,
Institut za Arhitekturu i Urbani razvoj, Volgograd, Rusija
Prof. dr **Dražan Kozik**, dipl.inž.maš.
Univerzitet Josipa Jurja Štrossmajera u Osijeku, Maš. fakultet u Slavon. Brodu, Hrvatska
Prof. dr **Florian Nepravishta**
Politehnički Univerzitet u Tirani, Fakultet za Arhitekturu i Urbanizam, Albanija
Prof. dr **Goran Radović**, dipl.inž.arh.
Univerzitet u Podgorici, Arhitektonski fakultet, Crna Gora
Prof. **Srđa Hrisafović**, dipl.inž.arh.
Akademija likovnih umetnosti, Sarajevo, BiH
Prof. dr **Aleksandra Krstić Furundžić**, dipl.inž.arh.
Univerzitet u Beogradu, Arhitektonski fakultet, Srbija
Prof. dr **Miodrag Nestorović**, dipl.inž.arh.
Univerzitet u Beogradu, Arhitektonski fakultet, Srbija
Prof. mr **Rajko Korica**, dipl.inž.arh.
Univerzitet u Beogradu, Arhitektonski fakultet, Srbija
Prof. **Vladimir Lojanica**, dipl.inž.arh.
Univerzitet u Beogradu, Arhitektonski fakultet, Srbija
Prof. dr **Vladimir Mako**, dipl.inž.arh.
Univerzitet u Beogradu, Arhitektonski fakultet, Srbija

Prof. dr **Gordana Ćosić**, dipl.inž.arh.

Državni Univerzitet u Novom Pazaru, Srbija

Prof. dr **Dušanka Đorđević**, dipl.inž.arh.

Univerzitet u Beogradu, Arhitektonski fakultet, Srbija

Prof. mr **Petar Arsić**, dipl.inž.arh.

Univerzitet u Beogradu, Arhitektonski fakultet, Srbija

Dr **Marina Nenković-Riznić**, naučni saradnik, dipl.pr.planer

Institut za arhitekturu i urbanizam Srbije, Beograd, Srbija

Prof. dr **Jovan Despotović**, dipl.inž.građ.

Univerzitet u Beogradu, Građevinski fakultet, Srbija

Prof. dr **Miloš Stanić**, dipl.inž.građ.

Univerzitet u Beogradu, Građevinski fakultet, Srbija

Prof. dr **Branislav Živković**, dipl.inž.maš.

Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet, Srbija

Dr **Jeremija Jevtić**, naučni savetnik, dipl.inž.maš.

IMR Institut, Beograd, Srbija

Dijana Kordić, dipl.inž.arh.

JKP Vodovod i kanalizacija, Beograd, Srbija

Ivan Ušljebrka, dipl.inž.arh, RIBA, ARB

IU Building Design Ltd., London, Engleska

Hristo Kitanoski, dipl.inž.arh.

Krin KG, Prilep, Makedonija

Naučno-stručni simpozijum
INSTALACIJE & ARHITEKTURA 2015

SADRŽAJ

Aleksandar Pecić

ENERGETSKA EFIKASNOST ZGRADE TEHNIČKIH FAKULTETA U BEOGRADU.....1

ENERGY EFFICIENCY OF THE BUILDING OF TECHNICAL FACULTIES IN SERBIA.....1

Aleksandar Radevski, Bojan Karanakov

OSVETLJENJE RADNIH PROSTORA7

LIGHTING OF THE WORK SPACES7

Aleksandar Rajčić

REGULATIVA ENERGETSKE EFIKASNOSTI ZGRADA U regionu I softver „KNAUFTERM2“13

REGULATIONS ON ENERGY EFFICIENCY OF BUILDINGS IN THE REGION AND SOFTWARE
"KnaufTerm 2"13

Aleksandra Nenadović, Žikica Tekić

PROJEKTOVANJE KONSTRUKCIJA PREMA KRITERIJUMU ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE –
MATERIJALI I OTPAD19

STRUCTURAL DESIGN ACCORDING TO THE CRITERIA OF ENVIRONMENTAL PROTECTION –
MATERIALS AND WASTE19

Ana Perić

GREEN INFRASTRUCTURE IN SERBIA: AN OVERVIEW OF ENVIRONMENTAL AND SPATIAL
PLANNING POLICIES26

ZELENA INFRASTRUKTURA U SRBIJI: PREGLED POLITIKA U DOMENU ŽIVOTNE SREDINE I
PROSTORNOG PLANIRANJA26

Boris Antonijević, Melanija Pavlović

SANACIJA STARIH OBJEKATA PRIMENOM BAUMIT I KEMA SISTEMA34

RENOVATION OF OLD OBJECTS APPLYING BAUMIT AND KEMA SYSTEMS34

Božidar S. Furundžić

BUILDING CORE AND SHELL CONCEPT: CONSTRUCTION EXAMPLE.....43

KONCEPT JEZGRA I LJUSKE ZGRADE: PRIMER GRADNJE43

Danilo S. Furundžić

SMALL RESTAURANT IN BELGRADE CENTRE: "bg BURGER BAR"49

MALI RESTORAN U CENTRU BEOGRADA: "bg BURGER BAR"49

Dragan Marčetić

SAVREMENI KROVNI OMOTAČ.....55

Naučno-stručni simpozijum
INSTALACIJE & ARHITEKTURA 2015

CONTEMPORARY ROOF ENVELOPE.....	55
Dragana Vasiljević Tomić	
ZELENA INFRASTRUKTURA	62
GREEN INFRASTRUCTURE	62
Dušan Vuksanović	
EDUKACIJA U OBLASTI ENERGETSKE EFIKASNOSTI ZGRADA U CRNOJ GORI	68
EDUCATION IN THE FIELD OF ENERGY EFFICIENCY IN BUILDINGS IN MONTENEGRO	68
Igor Svetel, Milica Pejanović, Nenad Ivanišević	
BIM - SREDSTVO A NE PRINCIP	74
BIM – A TOOL NOT THE PRINCIPLE	74
Ilda Koca	
STUDIJA SLUČAJA: UNAPREĐIVANJE FUNKCIONALNOG URBANOG OSVETLJENJA KORIŠĆENJEM OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE	80
CASE STUDY: IMPROVING FUNCTIONAL URBAN LIGHTING USING RENEWABLE ENERGY SOURCES	80
Jelena Ivanović Šekularac, Nenad Šekularac, Jasna Čikić Tovarović	
PRIMENA BIORAZGRADIVIH MATERIJALA U SAVREMENOJ ARHITEKTURI	86
APPLICATION OF BIODEGRADABLE MATERIALS IN CONTEMPORARY ARCHITECTURE	86
Milan Radojević	
FASILITI MENADŽMENT – JAVNI SANITARNI OBJEKTI U BEOGRADU	92
FACILITY MANAGEMENT – PUBLIC SANITARY FACILITIES IN BELGRADE	92
Milica Jovanović Popović, Ljiljana Đukanović, Miloš Nedić	
UNAPREĐENJE ENERGETSKIH PERFORMANSI ZGRADE "PALATA SRBIJA"	101
ENERGY REFURBISHMENT OF "THE PALACE OF SERBIA"	101
Milica Mirković, Zorana Petojević, Goran Todorović, Radovan Gospavić	
EKSPERIMENTALNO ODREĐIVANJE DINAMIČKIH TERMIČKIH PARAMETARA ZIDA ZGRADE METODOM TRANSFER MATRICA	107
EXPERIMENTAL DETERMINATION OF THE DYNAMIC THERMAL PARAMETERS OF A BUILDING WALL BY TRANSFER MATRIX	107
Nevena Simić, Marija Petrović, Mihailo Stjepanović, Predrag Petronijević	
POST-PROJEKTNNA ANALIZA – STUDIJA SLUČAJA ZA LINIJSKI INFRASTRUKTURNI OBJEKAT	113
POST-PROJECT ANALYSIS – CASE STUDY FOR LINE INFRASTRUCTURE FACILITY.....	113

Naučno-stručni simpozijum
INSTALACIJE & ARHITEKTURA 2015

Petar Arsić, Tanja Vrbnik-Brkić, Danilo Arsić	
ZGRADA UPRAVE ZA NEKRETNINE U PODGORICI	119
MONTENEGRO REAL ESTATE ADMINISTRATION	119
Predrag Mihajlović, Ljiljana Stošić	
URBANI MENADŽMENT I UPRAVLJANJE ŽIVOTNOM SREDINOM U GRADU U USLOVIMA PERMANENTNOG INTENZIVIRANJA SAOBRAĆAJA	124
URBAN MANAGEMENT AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN THE CITY IN THE CONDITIONS OF THE PERMANENT INTENSIFICATION ROAD	124
Saša B. Čvoro, Malina Čvoro, Una Umićević	
DNEVNO OSVJETLJENJE KAO PARAMETAR KVALITETA U ARHITEKTONSKIM TRANSFORMACIJAMA POSTOJEĆIH OBJEKATA	134
DAILY HIGHLIGHT QUALITY PARAMETERS IN THE ARCHITECTURAL TRANSFORMATION OF EXISTING FACILITIES	134
Srđa Hrisafović	
PAMETNA GRADSKA RASVJETA - Master plan osvjetljenja historijskog jezgra Sarajeva	142
SMART CITY LIGHTING - Lighting Master Plan for the Historical Centre of Sarajevo	142
Tatjana Jurenić, Miloš Gašić	
PRIKAZ I ANALIZA ZNAČAJNIH KLASIFIKACIJA SISTEMA I ELEMENATA U SVETSKOJ PRAKSI	148
PREVIEW AND ANALYSIS OF SIGNIFICANT ELEMENTAL CLASSIFICATIONS IN GLOBAL PRACTICE	148
Vangjel Dunovski, Damjan Balkoski	
URBANISTIČKI POKRET URBANOG DIZAJNA	153
MOVEMENT IN THE FIELD OF URBAN DESIGN	153
Žikica Tekić, Aleksandra Nenadović, Saša Đorđević	
SANACIJA ELEMENATA KROVNE DRVENE KONSTRUKCIJE	157
REPAIR OF WOODEN ROOF STRUCTURE ELEMENTS	157
Žikica Tekić, Aleksandra Nenadović, Saša Đorđević	
KONSTRUKCIJA DVOVODNOG KROVA U SISTEMU LKV	163
GABLE ROOF STRUCTURE IN LKV SYSTEM	163

Petar Arsić¹, Tanja Vrbnik-Brkić², Danilo Arsić³

ZGRADA UPRAVE ZA NEKRETNINE U PODGORICI

Rezime

U radu je predstavljena zgrada Uprave za nekretnine Crne Gore u Podgorici, završena novembra 2015. U likovnom i oblikovnom smislu, objekat ima dostojanstven i elegantan opšti izgled, odražava funkciju važne državne institucije. Koncept i rešenje organizacije spoljnog i unutrašnjeg prostora zasnovani su na prilagođavanju kontekstu, uslovima lokacije, klimatskim uslovima, zahtevima radnih procesa, kao i neophodnim savremenim instalacionim sistemima koji podržavaju funkcionalnost, fleksibilnost, i energetska efikasnost objekta.

Ključne reči

Arhitektonsko projektovanje, materijalizacija, savremene dvostruke ventilirane fasade, instalacije, energetska efikasnost

MONTENEGRO REAL ESTATE ADMINISTRATION

Summary

The presented work is the new Building for the Montenegro Real Estate Administration in Podgorica, completed in November 2015. Stylistically and formally, the building has a dignified and elegant look, projecting the function of an important public institution. Concept and design of organization of exterior and interior spaces are based on adopting to context, site conditions, local climate, demands of employees, as well as the necessary contemporary building services that support functionality, flexibility and energy efficiency of the building.

Key words

Architectural design, materialisation, contemporary double-skin ventilated facades, building services, energy efficiency

¹ *Mr, prof., Univerzitet u Beogradu, Arhitektonski fakultet, Beograd, Srbija, arcoprojekt@gmail.com*

² *Dipl.inž.arh.*

³ *Dipl.inž.arh.*

1. UVOD

Zgrada Uprave za nekretnine u Podgorici je projektovana 2011-2013. a izgradnja završena 2015. godine. Objekat je kompletno zamišljen, projektovan i realizovan kao poslovni i stvoreni su potrebni i zahtevani uslovi za nesmetan rad oko 220 službenika. Objekat sadrži dve suterenske etaže, prizemlje i pet nadzemnih etaža ukupne izgrađene površine 7600 m².

2. OPIS OBJEKTA

Rešenjem se težilo da se postigne urbani kvalitet objekta i javnih prostora, kao i povezivanje pešačkih kretanja u jedinstveni sistem komunikacija.

Zaštita od okolne buke, kao i negativni uticaji insolacije i vetra, u našem predlogu rešeni su konceptom duple fasade (double skin).

U oblikovnom smislu spoljni omotač objekta rešen je u kombinaciji punih površina obloženih prirodnim kamenom i zastakljenih površina.

U prizemnoj etaži projektovana su dva zasebna ulaza sa jedinstvenom kontrolom i pregledom ulaza/izlaza. Prostor prizemlja i sve prostorije namenjen su za javni servis i radu sa strankama i posetiocima.

Pešački prilazi posetilaca, korisnika usluga i građana objektu su sa spoljnih parkinga i pešačkih spoljnih komunikacija. Kapacitet parkinga je 120 mesta što je od izuzetnog značaja za poslovne zgrade, gde je predviđeno parkiranje za zaposlene i posetioce. Pored spoljnog prostora za parkiranje u objektu se nalazi garaža na drugom nivou suterena kapaciteta četrdeset mesta, samo za potrebe zaposlenih. Takođe, omogućen je prilaz i nesmetan pristup, kao i korišćenje celog objekta osobama sa posebnim potrebama.

Na prvom nivou suterena su obezbeđeni prostori za tehnički blok, energetski blok, snabdevanje kuhinje i neophodni magacinski prostori za restoran i druge potrebe.

Spratne etaže projektovane su kao savremeni fleksibilni kancelarijski prostor, pogodan za potrebe više različitih sadržaja, sa pratećim funkcijama i pripadajućim komunikacijama.

S obzirom na sisteme koji su projektovani - konstruktivni sistem, modulacija prostorija, fasadna modulacija, modulacija montažno/demontažnih lakih pregradnih zidova, zatim nadvišeni (dupli) podovi na distancerima, te spuštene plafoni - stvoreni su uslovi za moguće lake promene i razvojne transformacije službi i radnih mesta, prostora i prostorija, kao i instalacija koje čitavu tehnologiju radnih procesa opslužuju. Smatramo da je ovakav pristup rešavanju glavnih prostora namenjenih poslovanju značajan i neophodan u današnjem vremenu i načinu poslovanja koje se vrlo brzo menja, transformiše i reorganizuje u tehnologiji, obimu i kapacitetu. Jedan od zahteva projektantima bio je da se uz kancelarijski prostor locira određeni broj multimedijalnih, sala sa mogućnošću promene veličine i oblika sale sa aspekta lakog i brzog povećavanja ili smanjivanja u odnosu na trenutne potrebe. Takođe je ostvaren još jedan poseban kvalitet a to je međusobna povezanost sala sa drugim radnim prostorima što ističemo kao dodatni komfor.

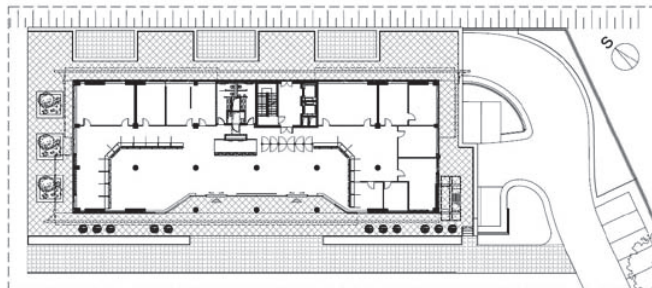
U likovnom i oblikovnom smislu, objekat ima dostojanstven i elegantan opšti izgled, odražava funkciju važne državne institucije, a njegovo rešenje se zasniva na prilagođavanju uslovima lokacije, klimatskim uslovima i zahtevima radnih procesa.

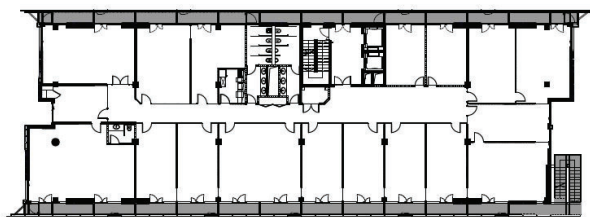
Sa aspekta projektovanja i rešavanja fasadnog omotača autori su ponudili nekoliko varijanti rešenja savremenog koncepta koji se primenjuju u svetu kod ovakvih tipova objekata, gde se energetska efikasnost i lako održavanje u periodu eksploatacije objekta podrazumeva i zahteva.

Usvojeni savremeni koncept i rešenje fasade energetski efikasnih objekata, u koje spada i objekat Uprave za nekretnine Crne Gore u Podgorici, podrazumeva sledeće aspekte i kriterijume koji su zadovoljeni:

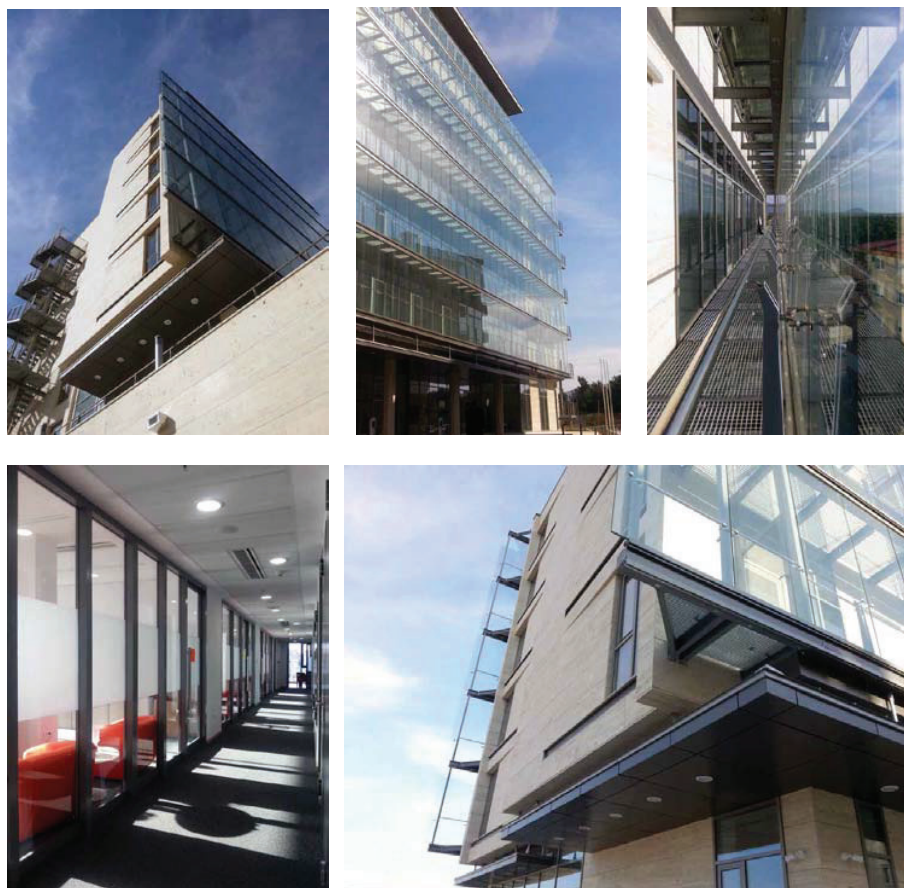
- Smanjenje troškova grejanja u zimskom periodu
- Smanjenje troškova hlađenja u letnjem periodu
- Sprečavanje pregrevavanja u letnjem periodu
- Prirodna ventilacija objekta
- Poboljšana zvučna izolacija s obzirom da se objekat nalazi blizu opterećenih prometnih saobraćajnica
- Maksimalno korišćenje dnevne svetlost
- Adekvatna zaštita od sunca
- Komunikacija i povezanost sa spoljašnjim prostorom
- Kontrola dima i vatrootpornost, kao i primena drugih sistema obezbeđenja
- Upotreba ekoloških materijala koji se mogu reciklirati
- Ergonomske aspekt
- Komfor krajnjeg korisnika

3. PRIKAZ OBJEKTA

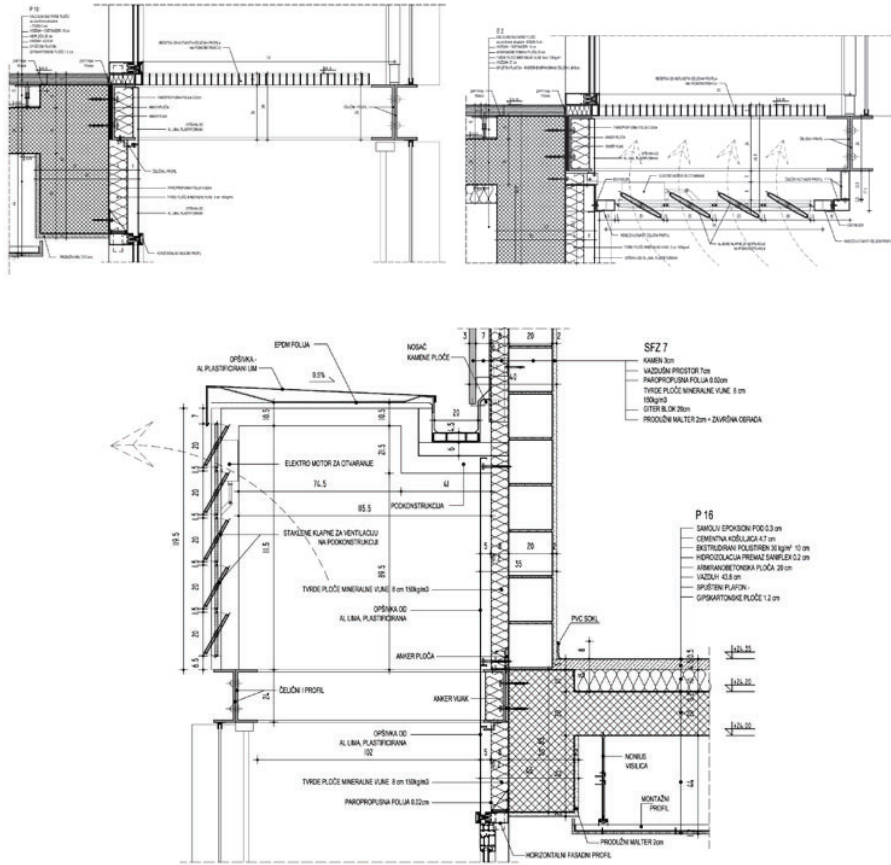




Slika 1. Osnove, nivo 0 i nivo 1



Slika 2. Prikaz objekta



Slika 3. Detalji

4. ZAKLJUČAK

Smatramo da je zgrada Uprave za nekretnine u Podgorici projektovana i izvedena po svim savremenim principima i trenutno važećim propisima i standardima za objekte namenjene poslovanju. Ostvareni su skoro svi zahtevi i potrebe investitora koji su bili postavljeni pred projektantski tim i sve učesnike u ovom projektu.