

Af



Sveučilište u Zagrebu
Arhitektonski fakultet
University of Zagreb
Faculty of Architecture

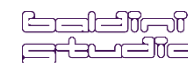
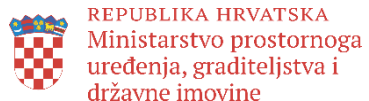


ZGRADE³⁺

SIGURNOST UGODNOST KVALITETA



ALUKÖNIGSTAHL
SCHÜCO JANSEN



ZGRADE³⁺

SIGURNOST UGODNOST KVALITETA

Utjecaj ostakljenih pročelja na korisnike poslovnih zgrada

Iva Muraj
Stanka Ostojić



Utjecaj ostakljenih pročelja na korisnike poslovnih zgrada

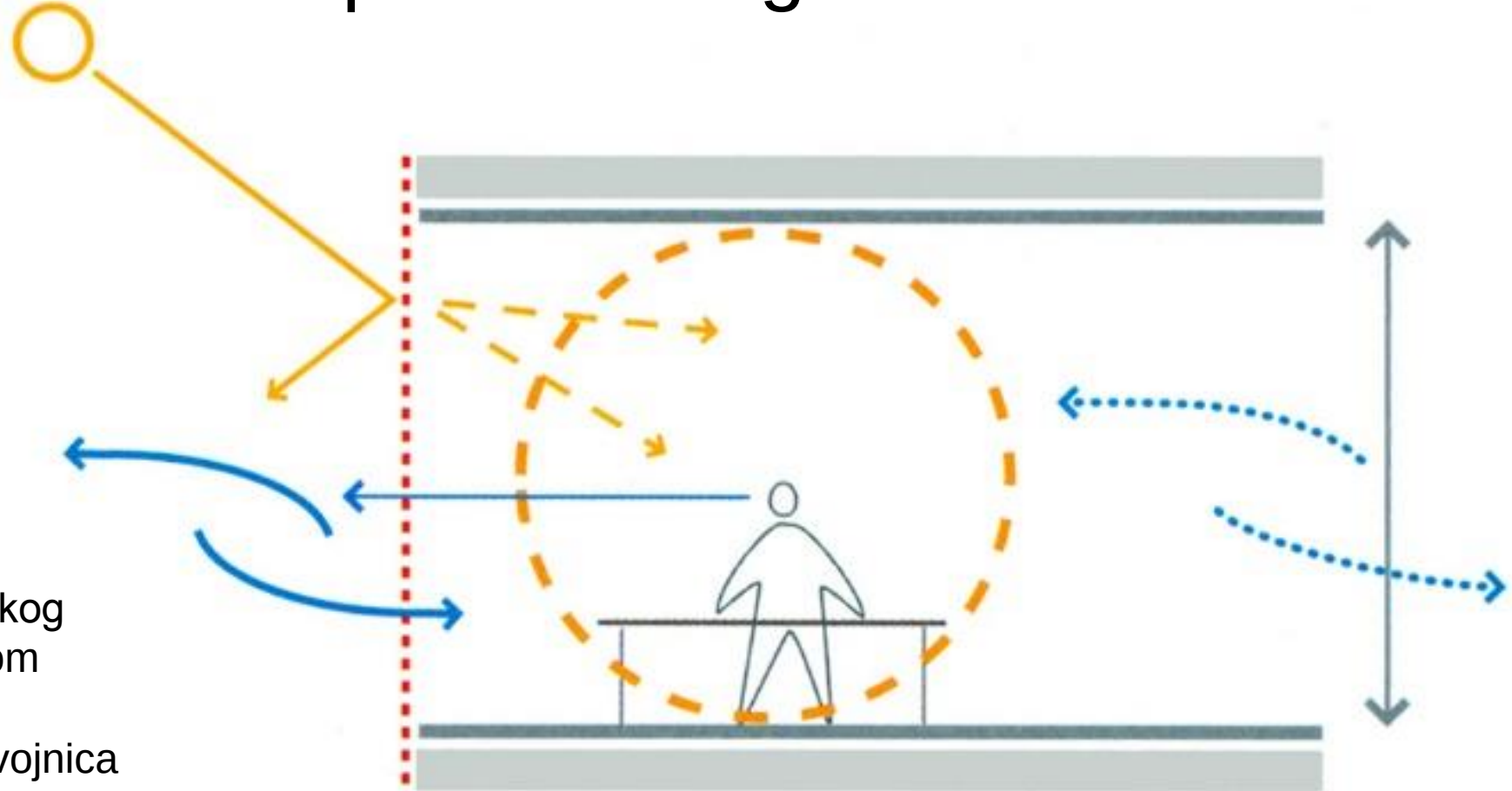
SADRŽAJ

- I. uvod: ostakljena pročelja / poslovne zgrade / korisnici / utjecaji na ugodu
 istraživanje: diplomski kolegij Arhitektura i tehnologija 1 / anketa

- II. rezultati studentskog istraživanja
 zaključak

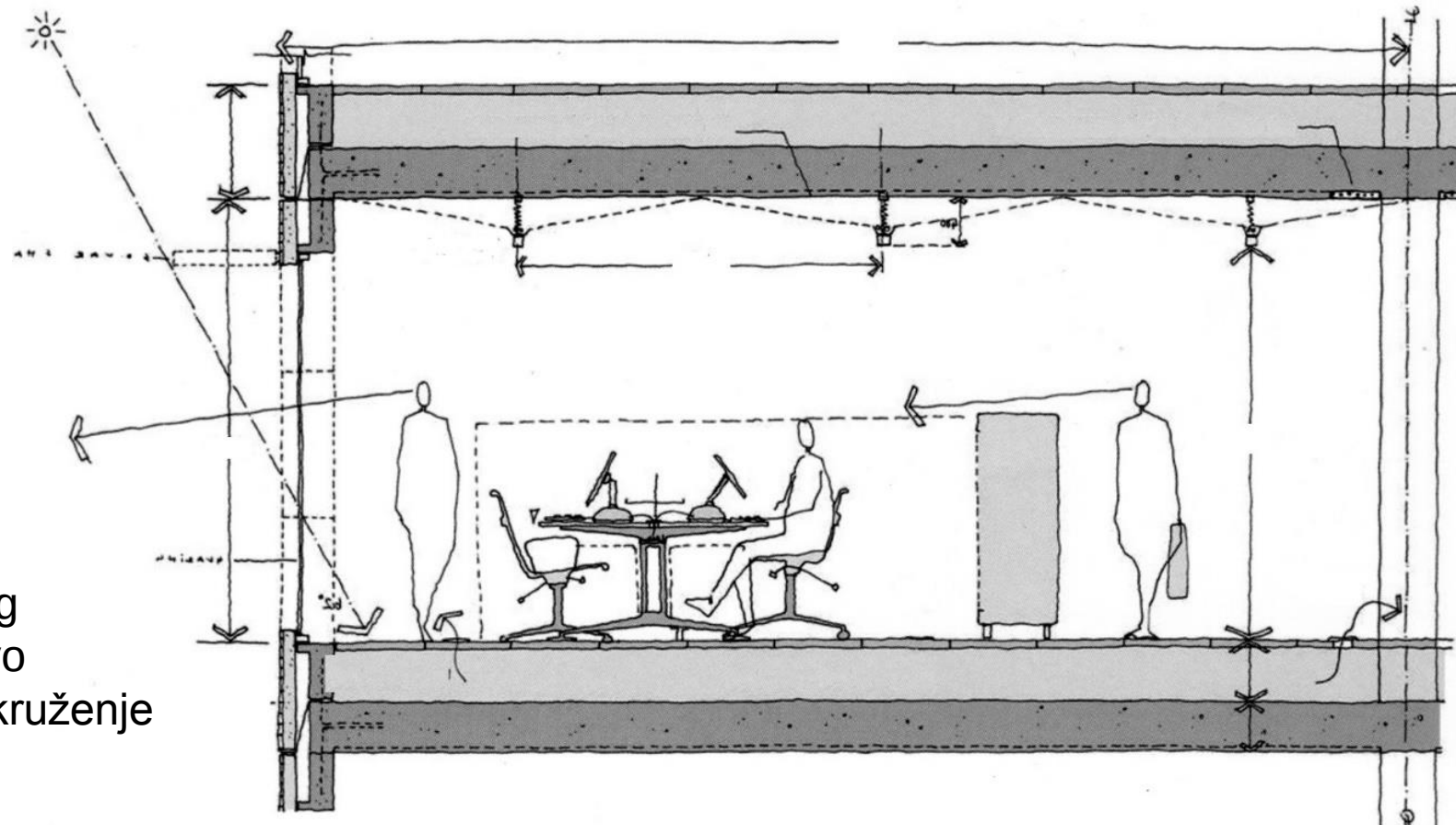
ugoda korisnika poslovnih zgrada

važnost ljudskog
faktora prilikom
projektiranja
ostakljenih ovojnica



ugoda korisnika poslovnih zgrada

projektiranje uredskog
prostora / zadovoljstvo
korisnika / ugođaj i okruženje
na radnom mjestu



ovojnica zgrade

ostakljena pročelja



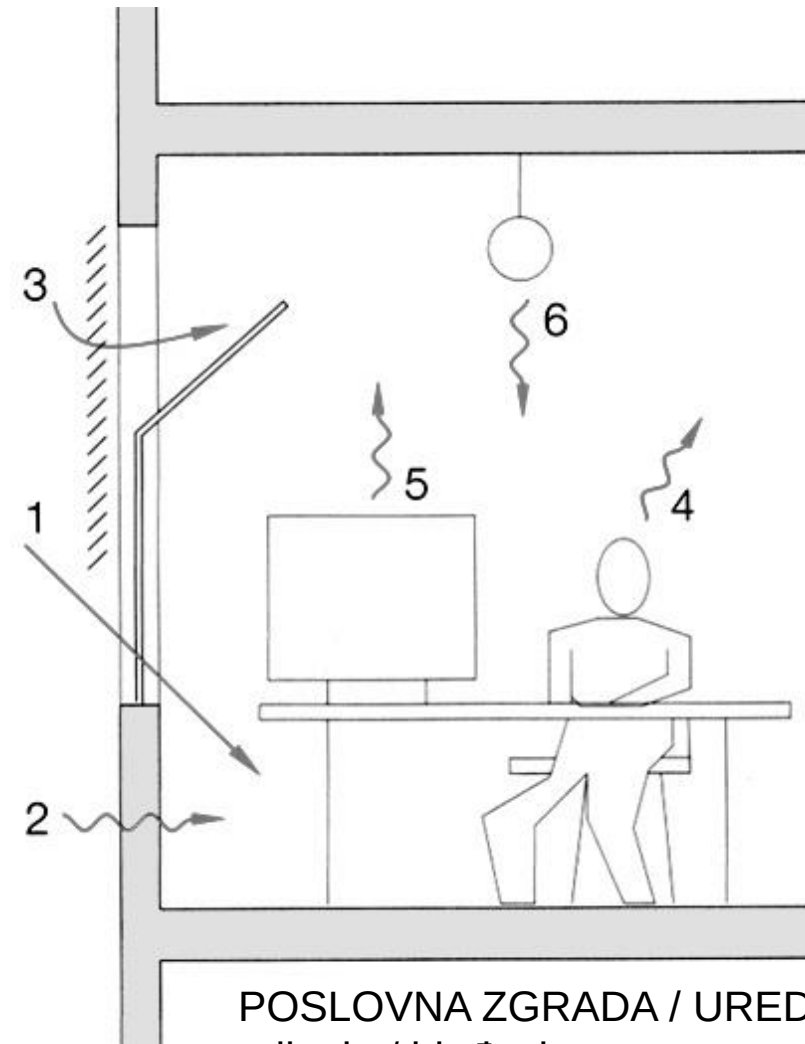
radno mjesto / korisnik

Izvori topline koji zagrijevaju prostoriju

- Vanjski utjecaji
- 1. sunčevo zračenje / zaštita
 - 2. transmisija
 - 3. ventilacija / prozračivanje

Unutarnji utjecaji / korištenje prostora

- 4. ljudi
- 5. oprema
- 6. rasvjeta



POSLOVNA ZGRADA / URED
grijanje / hlađenje

pogled izvana

ostakljena pročelja

nosiva konstrukcija
vrsta ostakljenja
zaštita od sunca



pogled iznutra

ostakljena pročelja

projektirani / izvedeni prostor
opremljeni prostor

kontrola unutarnjeg prostora

post-occupancy evaluation
(POE)
ocjena zgrada u korištenju



diplomski studij Arhitektura i urbanizam / 1. godina

- diplomski studij traje 2 godine, 120 ECTS
- tehnički modul 1. godine bio je zastupljen s 2 kolegija - Održivo građenje 1 i 2 (1 sat predavanja / tjedan)
- Katedra za arhitektonske konstrukcije i zgradarstvo predložila je novi kolegij
- akad. god. 2018./2019. uvedeni su kolegiji Arhitektura i tehnologija 1 i 2

kolegij Arhitektura i tehnologija 1 / 138 studenata

- redoviti kolegij 1. semestra diplomskog studija, 3 sata tjedno x 15 tjedana / 2 ECTS
- 6 voditelja = 6 grupa = 6 tema
- raznolikost tematskih područja i zadataka omogućuje prilagodljivost kolegija dinamičnosti suvremenog razvoja tehnologija, trendova i njihove primjene u arhitekturi
- naglasak seminarskog rada je stavljen na važnost istraživačkog pristupa sveobuhvatnom tehničkom području, stjecanju specifičnih tehničkih i tehnoloških profesionalnih znanja te stvaranju vlastitih alata unutar procesa projektiranja

seminarska grupa „Interakcija: ovojnica < > korisnici”

- voditeljice: Iva Muraj i Stanka Ostojić, akad. god. 2021./2022.
- istraživanje na temu ostakljenih pročelja poslovnih i javnih zgrada te njihovog utjecaja na korisnike
- ispitivanje važnost ljudskog faktora prilikom projektiranja takvih ovojnica
- i usporedba zadovoljstvo korisnika s obzirom na specifične parametre ostakljene ovojnice

metodologija istraživanja - anketa

- istraživanje se provodilo terenski i online
- u prvoj fazi osmišljavanjem anketnog upitnika, obilaskom zgrada s transparentnim ovojnicama uz prikupljanje podataka o ugodu korisnika koji borave u zgradama
- u drugoj fazi istraživanja su se analizirali prikupljeni podaci i formirali prijedlozi za poboljšanje ugodnosti boravka primjenom adekvatnih tehničkih i tehnoloških rješenja

seminarska grupa „Interakcija: ovojnica < > korisnici”

- 24 studenta:

Karla Bastalić, Karla Mihaela Bošnjak, Katarina Brekalo, Helena Čuljat, Petra Dragošević, Mateja Erceg, Fran Gamulin, Sara Hrestak, Andrea Jadrošić, Ana Jerković, Ivona Lovrić, Jelena Maračić, Petra Marčinković, Paula Pavleković, Ana Periša, Ema Perović, Valentina Prgić, Alen Pučar, Karla Radić-Lima, Ivona Roca, Bruna Sorić, Nikolina Zahtila, Ana Zvonarek, Iva Žužul

7 grupa

Problematika staklenih ovojnica

Karla Bastalić
Andrea Jadrošić
Nikolina Zahtila
Ana Zvonarek

Inovativni transparentni materijali fasadnih ovojnica

Katarina Brekalo
Ivona Lovrić
Valentina Prgić
Alen Pučar
Iva Žužul

Analiza utjecaja staklene ovojnice na korisnike u kompleksu Green Gold u Vukovarskoj ulici

Fran Gamulin
Paula Pavleković
Ana Periša
Ema Perović

Doživljaj staklenih ovojnica izvana

Jelena Maračić
Petra Marčinković

Ovojnica i osjećaj

Karla Mihaela Bošnjak

Ispitivanje učinkovitosti i ugodnosti ostakljenih poslovnih i javnih zgrada u dva različita klimatska konteksta

Petra Dragošević
Ana Jerković
Karla Radić-Lima
Bruna Sorić

Doživljaj staklenih ovojnica iz perspektive korisnika i prolaznika

Helena Čuljat
Mateja Erceg
Sara Hrestak
Ivona Roca

rezultati istraživanja

Problematika staklenih ovojnica

Karla Bastalić
Andrea Jadrošić
Nikolina Zahtila
Ana Zvonarek

Inovativni transparentni materijali fasadnih ovojnica

Katarina Brekalo
Ivona Lovrić
Valentina Prgić
Alen Pučar
Iva Žužul

Analiza utjecaja staklene ovojnice na korisnike u kompleksu Green Gold u Vukovarskoj ulici

Fran Gamulin
Paula Pavleković
Ana Periša
Ema Perović

Doživljaj staklenih ovojnica izvana

Jelena Maračić
Petra Marčinković

Ovojnica i osjećaj

Karla Mihaela Bošnjak

Ispitivanje učinkovitosti i ugodnosti ostakljenih poslovnih i javnih zgrada u dva različita klimatska konteksta

Petra Dragošević
Ana Jerković
Karla Radić-Lima
Bruna Sorić

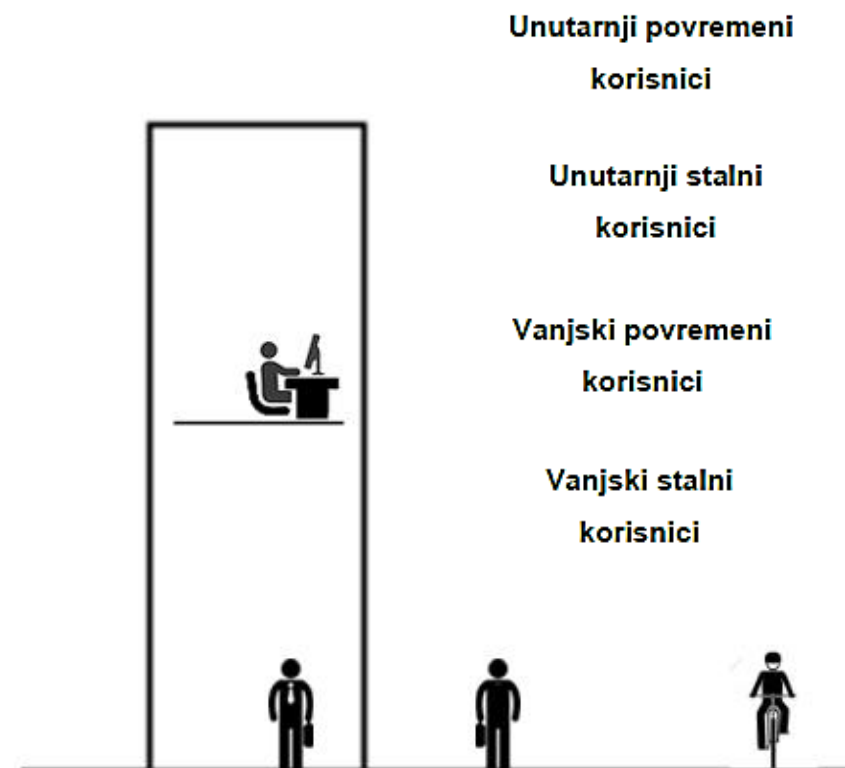
Doživljaj staklenih ovojnica iz perspektive korisnika i prolaznika

Helena Čuljat
Mateja Erceg
Sara Hrestak
Ivona Roca

RAZLIČITI KLIMATSKI KONTEKST

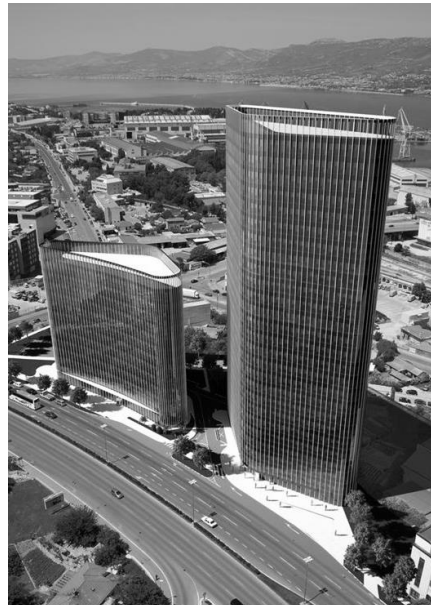


RAZLIČITI TIPOVI KORISNIKA



ISTRAŽIVANJE UČINKOVITOSTI I UGODNOSTI OSTAKLJENIH POSLOVNIH ZGRADA U DVA RAZLIČITA KLIMATSKA KONTEKSTA

Petra Dragošević / Ana Jerković / Karla Radić-Lima / Bruna Sorić



Poslovni centar

Strojarska

Zagreb, 2014.

Proarh d.o.o.



Westgate Towers

Split, 2016.

Otto Barić



Eurotower

Zagreb, 2004.

Marijan Hrzić



Sveučilišna knjižnica

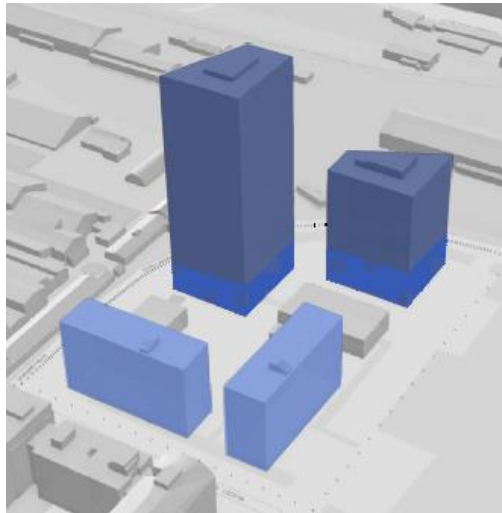
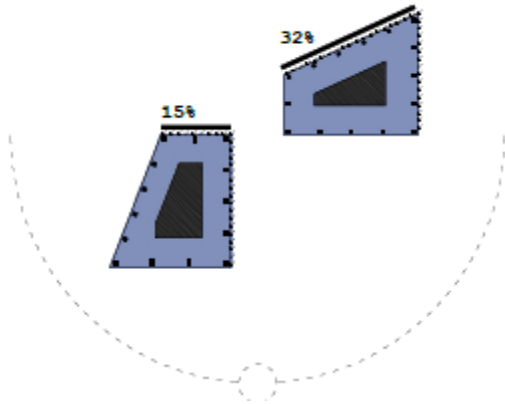
Split, 2008.

J. Jelavić, D. Ožić Bašić, D.
Perišić, L. Petrović, J. Šemović,
E. Širola



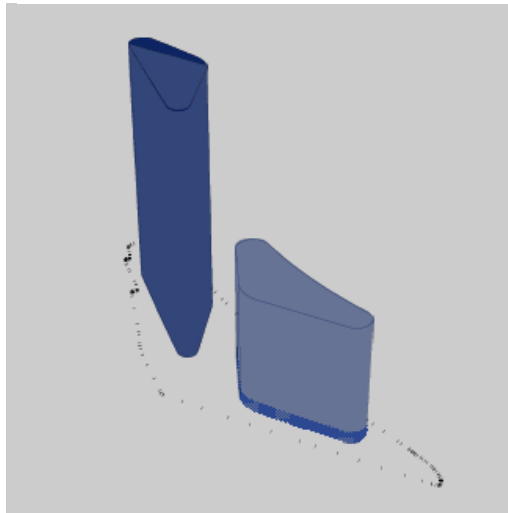
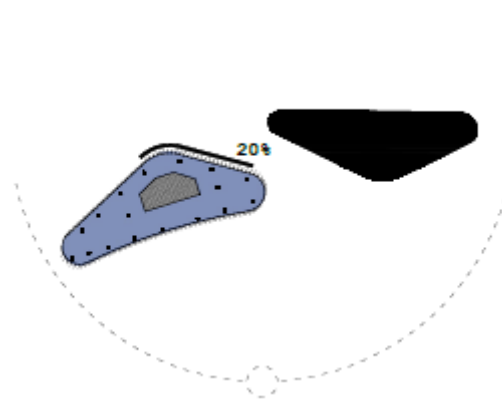
Poslovni centar Strojarska

Zagreb



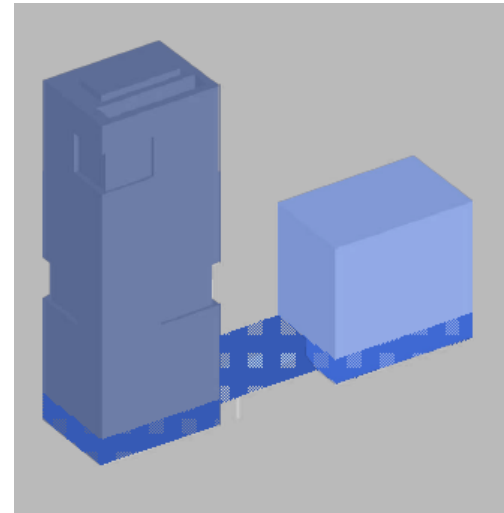
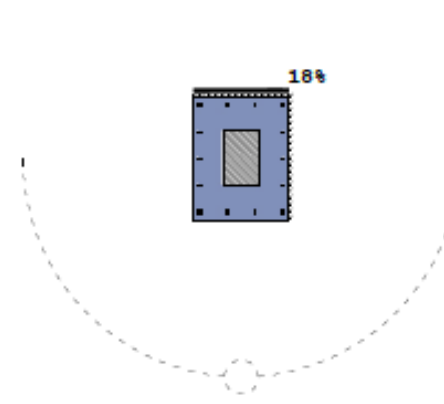
Westgate Towers

Split



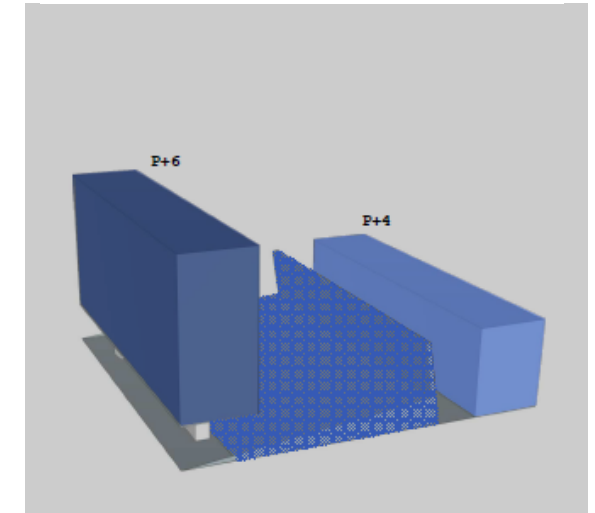
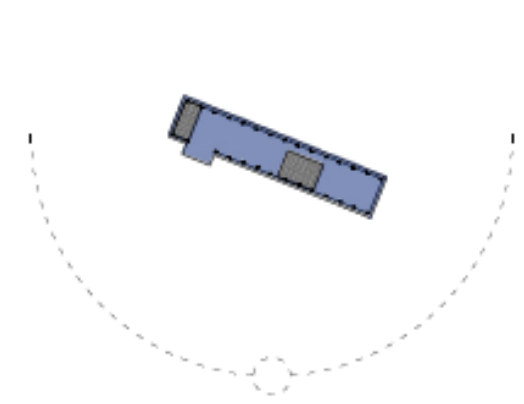
Eurotower

Zagreb

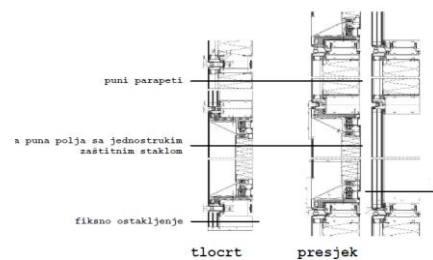
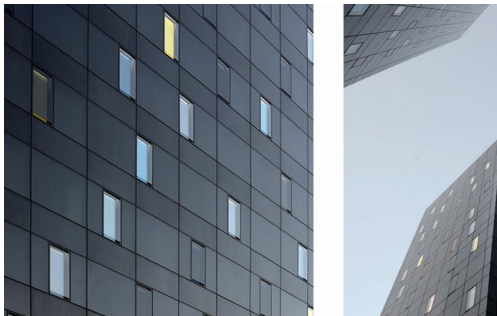


Sveučilišna knjižnica

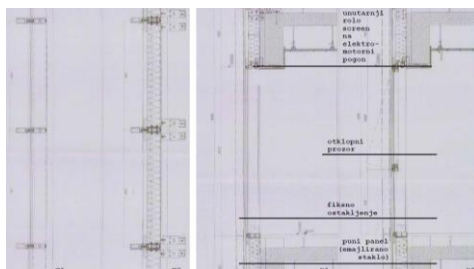
Split



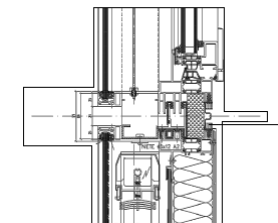
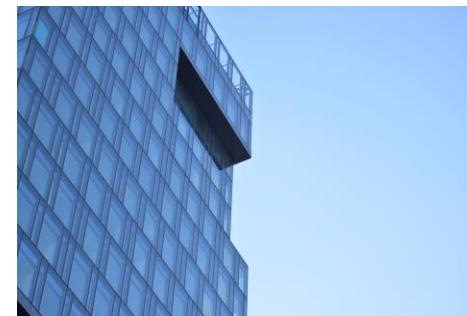
jednostruka strukturalna
element fasada



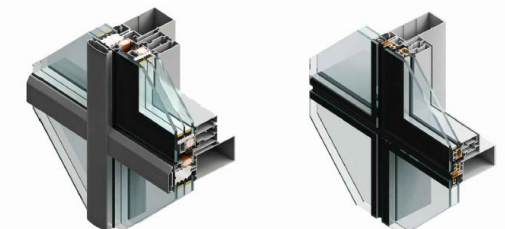
jednostruka kombinirana
element fasada



dvostruka element fasada

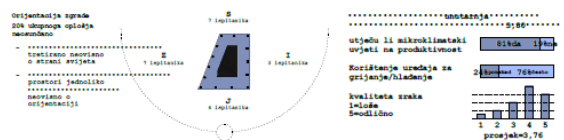


dvostruka fasada



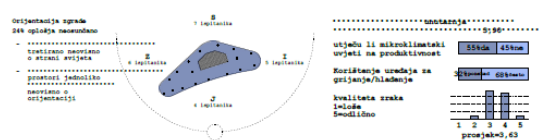
Poslovni centar Strojarska

Zagreb

[illegible]

Westgate Towers

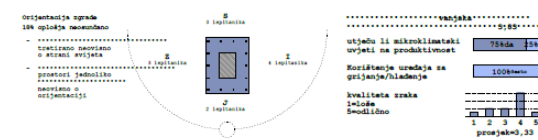
Split



	Sjever 5 lipnja	Istok 5 lipnja	Jug 4 lipnja	Zapad 4 lipnja	ZAKLJUČAK
Obitalost ostavljene proseke	14% da 86% ne	20% da 80% ne	50% da 50% ne	17% da 83% ne	previđena poravnava ostavljene proseke na avne orjantirajana
propustanje kolitine svjetlosti	29% da 71% ne	20% da 80% ne	100% da	33% da 67% ne	previđena dovoljno ostavljati na S i I poravnava dovoljno
propustanje kolitine toplina	44% da 56% ne	20% da 80% ne	100% da	17% da 83% ne	previđena dovoljno ostavljati na S i I toplina, na S i I poravnava dovoljno
pregrjevanje izlaza listnog sukulija	23% da 77% ne	20% da 80% ne	50% da 50% ne	33% da 67% ne	pregrjevanje izlaza ostavljati na S i I na maljima S
utjecaj faze na poravnava izlaza sukulija	1 2 3 4 5 prosjek=3,71	1 2 3 4 5 prosjek=4,00	1 2 3 4 5 prosjek=3,75	1 2 3 4 5 prosjek=4,17	naizbjele ocjene utjecaja faze na poravnava izlaza S i J: prosjek=4,00
izostak u poravnava izlaza sukulija	1 2 3 4 5 prosjek=3,66	1 2 3 4 5 prosjek=4,20	1 2 3 4 5 prosjek=3,75	1 2 3 4 5 prosjek=4,50	naizbjele ocjene izostak u poravnava izlaza S i J: prosjek=4,01
izostajanje ostavljene proseke	1 2 3 4 5 prosjek=3,40	1 2 3 4 5 prosjek=3,20	1 2 3 4 5 prosjek=3,50	1 2 3 4 5 prosjek=3,40	ostavljene proseke ostavljati na S i I
izostajanje ostavljene proseke	1 2 3 4 5 prosjek=3,40	1 2 3 4 5 prosjek=3,20	1 2 3 4 5 prosjek=3,50	1 2 3 4 5 prosjek=3,40	ostavljene proseke ostavljati na S i I
izostajanje ostavljene proseke	23% da 77% ne	20% da 80% ne	50% da 50% ne	33% da 67% ne	previđena dovoljno ostavljati na S i I na maljima S

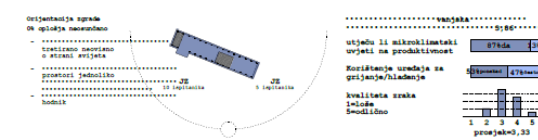
Eurotower

Zagreb

[illegible]

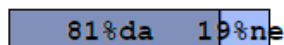
Sveučilišna knjižnica

Split

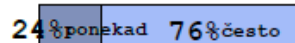


	Jugosapad 12 ispitanih	Jugoiatok 12 ispitanih	ZAKLJUKAR
Ustavatost otvarama prerona			na oboje orijentacije je poravnano otvaranje i na otvaranje.
prugutjanje kolitima svjetlosti			na 22 dovoljno, a na 22 dovoljno dovoljno.
prugutjanje kolitima suplita			na 22 previše 22 dovoljno
prugutjanje kolitima svjetlosti			 prugutjanje kolitima kolitima svjetlosti na 22 previše prugutjanje
utjecaj fandea na predmetima kolitima dovoljno			utjecaj fandea je kolitima na 22 prugutjanje=2,20
buzarak u prugutjanje kolitima dovoljno			buzarak u prugutjanje kolitima na 22 prugutjanje=3,10
svjetlost svjetlosti prugutjanje kolitima dovoljno			prugutjanje na u 40 punom dubinom
potrebna palinje svjetlosti na svjetlosti kolitima			na 22 na 22 previše potrebna palinje svjetlosti na svjetlosti kolitima na 22 prugutjanje
palinje svjetlosti na svjetlosti kolitima			na 22 previše potrebna palinje svjetlosti na svjetlosti kolitima na 22 prugutjanje

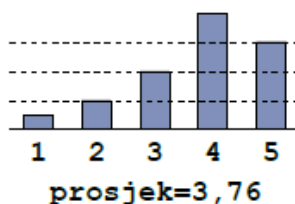
utječu li mikroklimatski
uvjeti na produktivnost



Korištenje uređaja za
grijanje/hlađenje



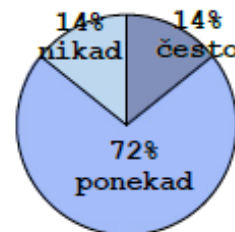
kvaliteta zraka
1=loše
5=odlično



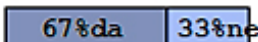
komentari korisnika

"boravak u prostorijama Orijentacija je sjever i
zapad. Prostor je uvijek odlično osvijetljen
prirodnim svjetlom.
Kako gledam na zapad, zalasci sunca ljeti znaju
biti presvijetli, ali to se lako riješi zavjesama.
Temperaturu rijetko reguliramo, zbog dobre
izolacije zimi, a ljeti su otvoreni prozori i
u uvijek ima laganog vjetra.

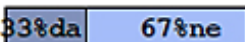
Učestalost
otvaranja
prozora



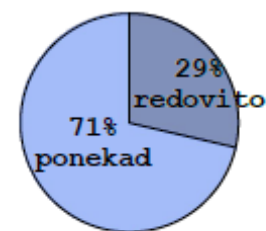
Osvjetljenost
prostora punom
dubinom?



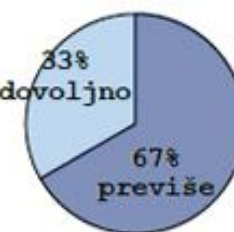
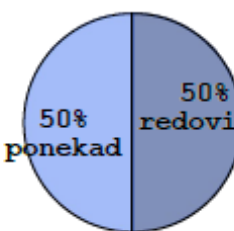
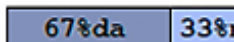
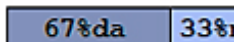
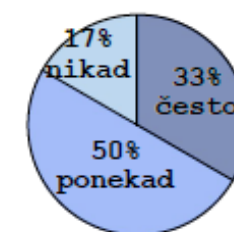
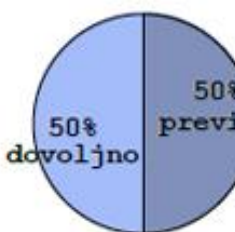
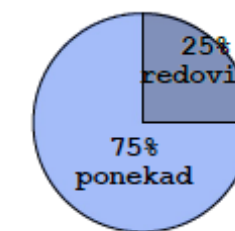
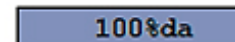
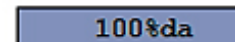
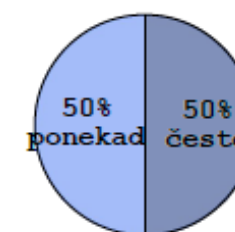
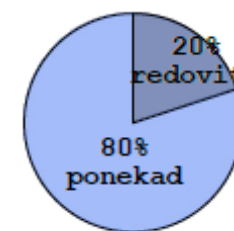
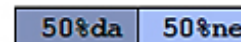
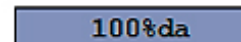
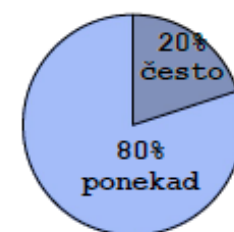
potreba paljenja
rasvjete uz
zaštitu od sunca



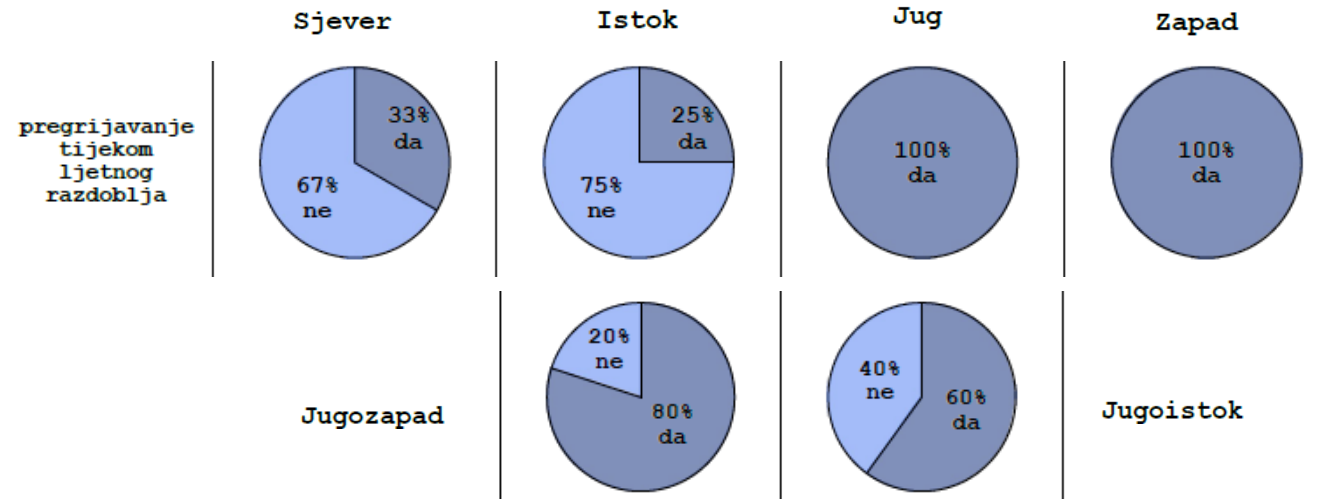
Paljenje
rasvjete u
zimskom
razdoblju



propuštanje
svjetlosti



rezultati istraživanja



vrsta ostakljenja, zaštita od sunca i mogućnost otvaranja prozora na nijednom analiziranom primjeru

nije diferencirana po stranama svijeta

rezultati ankete se razlikuju ovisno o strani svijeta na koju je orijentiran radni prostor

istočno, južno i zapadno orijentirani uredi se pregrijavaju u zgradama u oba klimatska konteksta (povećana potrošnja energije za hlađenje) stoga je nužno projektirati **adekvatnu zaštitu od sunca**

pri projektiranju ovojnica se važno voditi bioklimatskim principima

**ANALIZA UTJECAJA OSTAKLJENE
OVOJNICE NA RAZLIČITE
KORISNIKE NA PRIMJERU
KOMPLEKSA GREEN GOLD U
ZAGREBU**

Fran Gamulin

Paula Pavleković

Ana Periša

Ema Perović



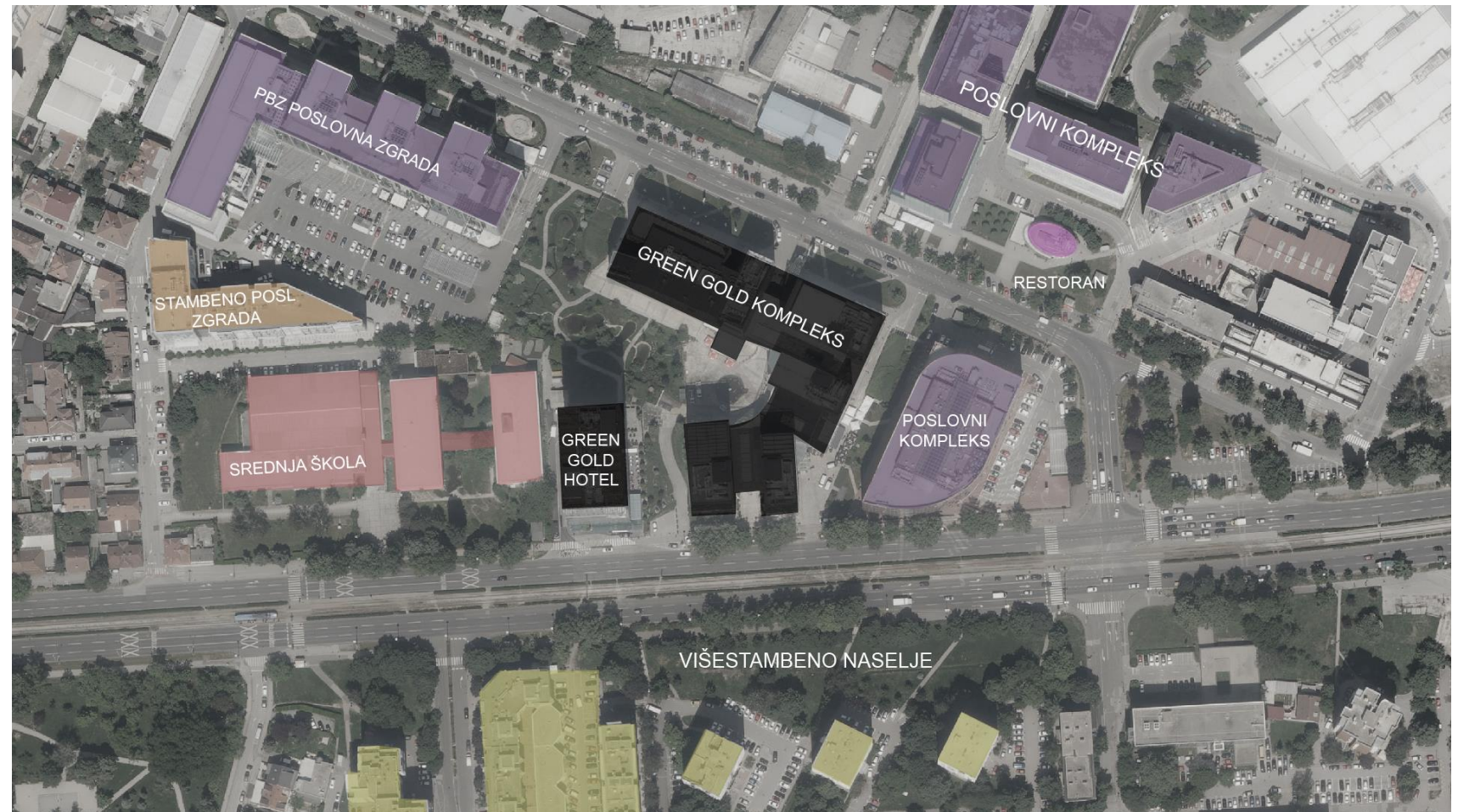
Green Gold kompleks

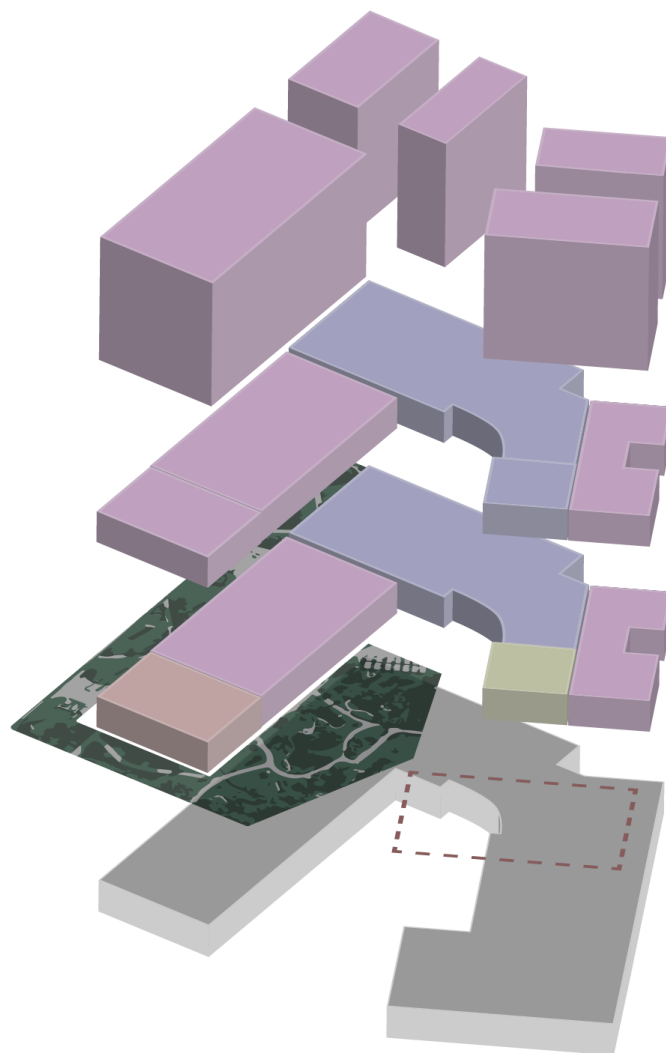
Zagreb, 2012.

Studio BF

(Boris Fiolić,

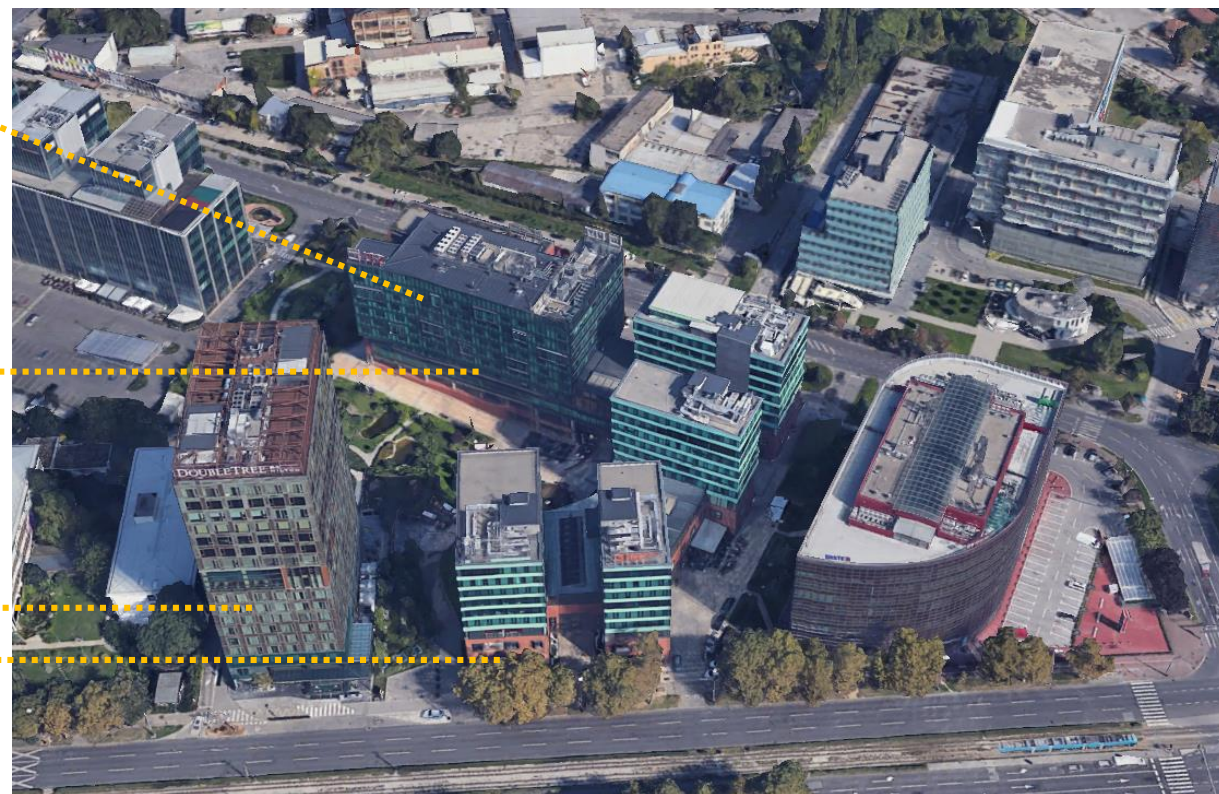
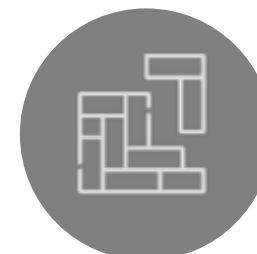
Zoran Boševski)





-  HOTEL
-  POSLOVNI PROSTORI / UREDI
-  DUĆANI / UGOSTITELJSKI OBJEKTI
-  VRTIĆ
-  TERETANA
-  GARAŽA



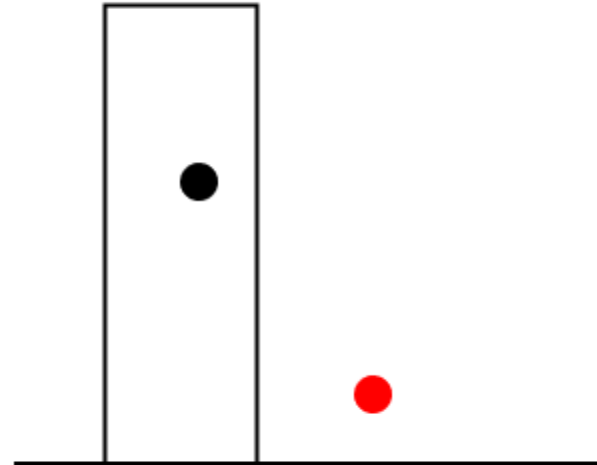


VANJSKI

- stalni korisnici
- povremeni korisnici

UNUTARNJI

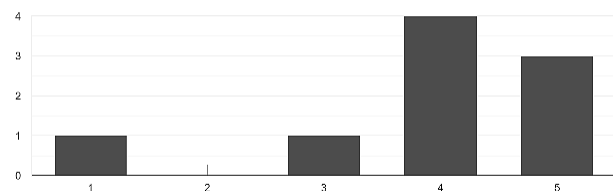
- stalni korisnici
- povremeni korisnici



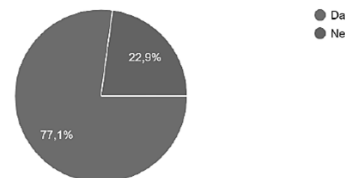
- vizualna udobnost
- toplinska udobnost
- zvučna udobnost
- osobni dojam / ugodna



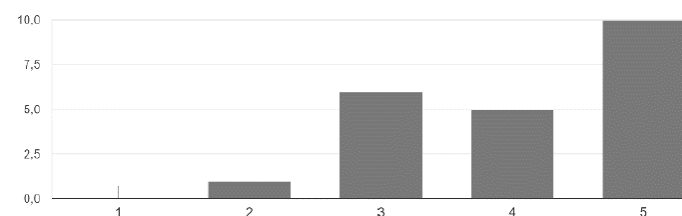
Koliko si zadovoljan/na zgradom Green Golda općenito?
9 odgovora



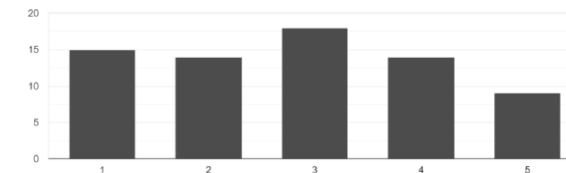
Da li si zadovoljan/na s tehnologijom zaštite od sunca u radnom prostoru?
70 odgovora



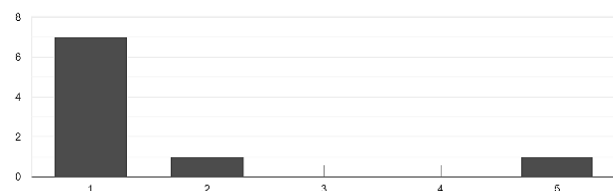
Koliko si zadovoljan/na sa toplinskom udobnosti u prostoru? (temperatura, vlaga, suhizrak, zagušljivost...)
22 odgovora



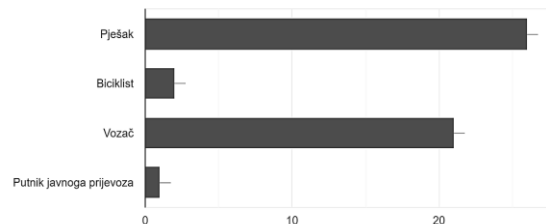
Koliko si zadovoljan/na zvučnom izolacijom između prostorije u kojoj boraviš i susjednih prostorija?
70 odgovora



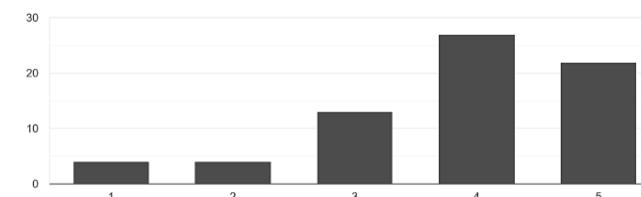
Utječe li staklena fasada Green Golda na tvoj rad/boravak/stanovanje?
9 odgovora



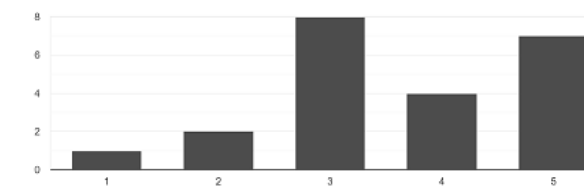
Koji je tvoj status prolaznika
39 odgovora



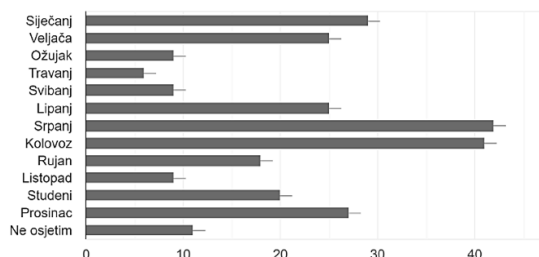
Koliko si zadovoljan/na vizualnom udobnosti svjetla (odbljesak, refleksija, kontrast)
70 odgovora



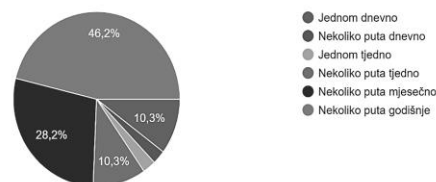
Koliko si zadovoljan/na količinom sunčevog svjetla u prostoru?
22 odgovora



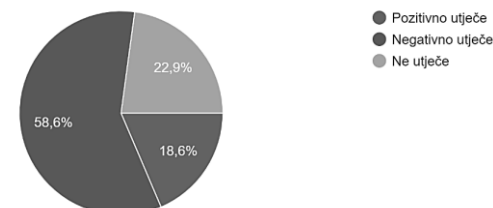
U kojem mjesecu u godini osjetiš toplinsku neudobnost? (moguće označiti više)
70 odgovora



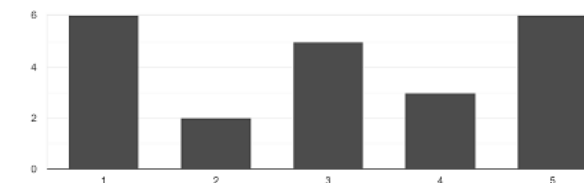
Koliko često prolaziš pokraj zgrade Green Golda?
39 odgovora



Kako razina buke utječe na tvoj rad/boravak u prostorima Green Golda?
70 odgovora



Koliko kvaliteta svjetlosti utječe na tvoj boravak u zgradi?
22 odgovora

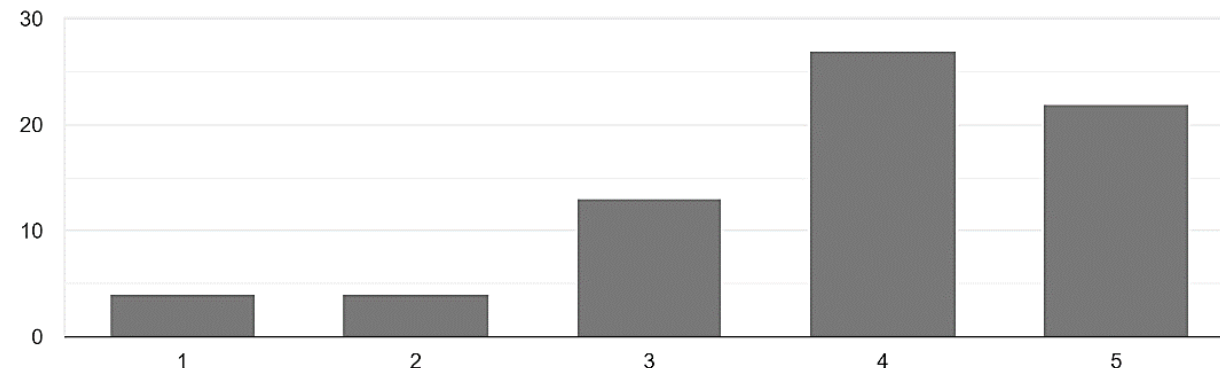


rezultati istraživanja

- ostakljena ovojnica u najvećoj mjeri utječe na **unutarnje stalne korisnike** zgrade, dok su ostale skupine korisnika imale neutralno ili pozitivno mišljenje o promatranoj ovojnici
- unutarnji stalni korisnici izrazili su zadovoljstvo cjelokupnom estetikom zgrade, dobrim pogledom i visokom razinom sunčevog svjetla koje omogućava njena ovojnica, govoreći kako ovi faktori pozitivno utječu na njihovo raspoloženje

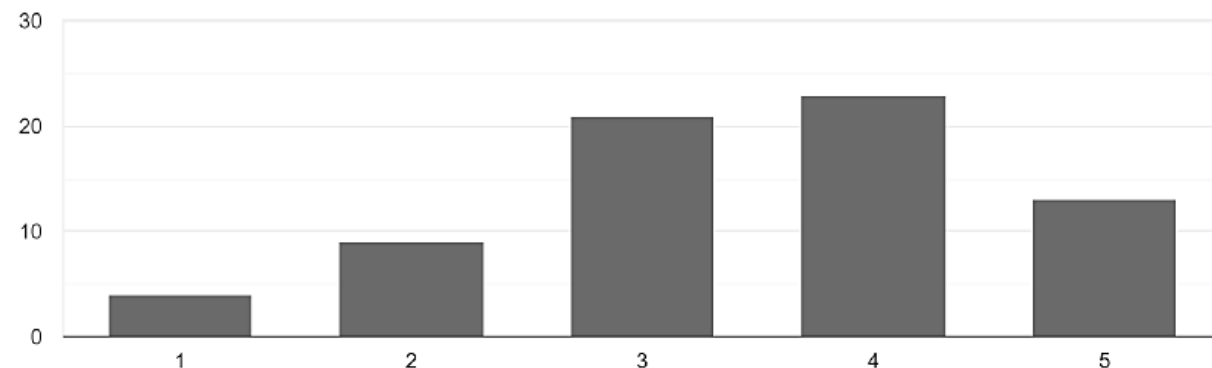
Koliko si zadovoljan/na vizualnom udobnosti svjetla (odbljesak, refleksija, kontrast)

70 odgovora



Koliko si zadovoljan/na sa temperaturom zraka u svom radnom prostoru?

70 odgovora

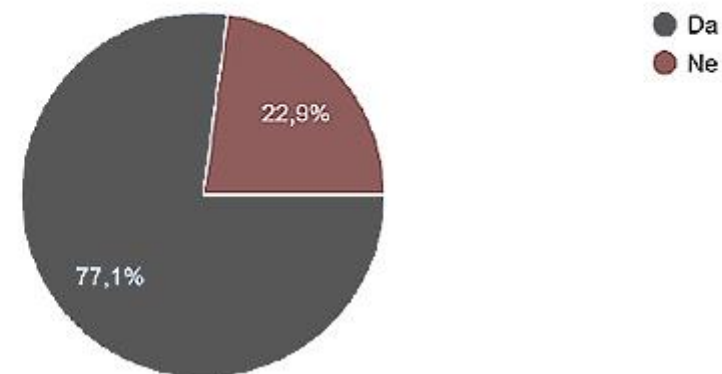


rezultati istraživanja

- unatoč pozitivnim rezultatima ankete, brojni komentari ukazali su na problem **neadekvatne zaštite od sunca** i nezadovoljstva toplinskom udobnošću unutarnjeg prostora
- od svih ispitanih skupina najvišu ocjenu svojem iskustvu dali su unutarnji povremeni korisnici kompleksa

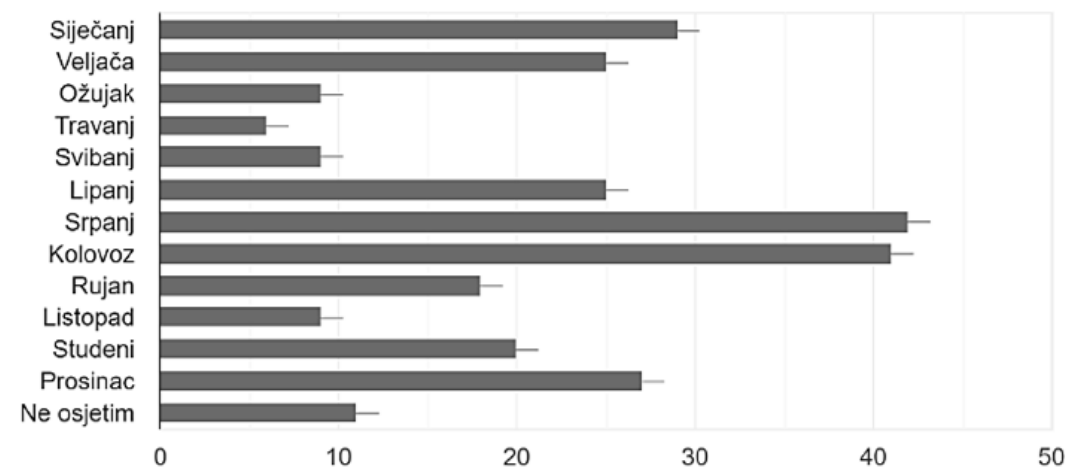
Da li si zadovoljan/na s tehnologijom zaštite od sunca u radnom prostoru?

70 odgovora



U kojem mjesecu u godini osjetiš toplinsku neudobnost? (moguće označiti više)

70 odgovora



zaključak

- bez obzira na različite karakteristike analiziranih ostakljenih ovojnica rezultati istraživanja nedvojbeno ukazuju na važnost **ljudskog faktora** pri projektiranju
- ovojnica mora zadovoljiti zahtjeve ostvarivanja toplinske, zvučne i vizualne udobnosti unutarnjeg prostora, ali i zahtjeve vizualne ugone naspram vanjskih korisnika
- prilikom projektiranja ostakljenih ovojnica radnih prostora potrebno je voditi računa o stranama svijeta i odgovarajućem sustavu zaštite od sunca



ZGRADE³⁺

SIGURNOST UGODNOST KVALITETA

hvala na pažnji

