

Vizija obnove zapuštene zgrade u školu GOEZ



Sveučilište u Zagrebu
Građevinski fakultet



Studentica: Baričević Matea

Osnovna škola Alojzija Stepinca u Zagrebu ***– nedovoljno mjesta za sve đake?***

Tko će riješiti problem premale škole na zagrebačkim Vrbanima?



Novi natječaj: unajmljujemo učionice za školu koja je koštala čak 45 milijuna kn

Grad se obvezuje da će punih deset godina plaćati najam onome tko mu iznajmi prostor

Kako proširiti tijesnu školu?

Niži razredi na nastavu će u poslovnu zgradu

Zagreb izgradio školu na Vrbanima, a sad još mora unajmiti prostor



Dom za invalide i umirovljenike – prekinuta gradnja

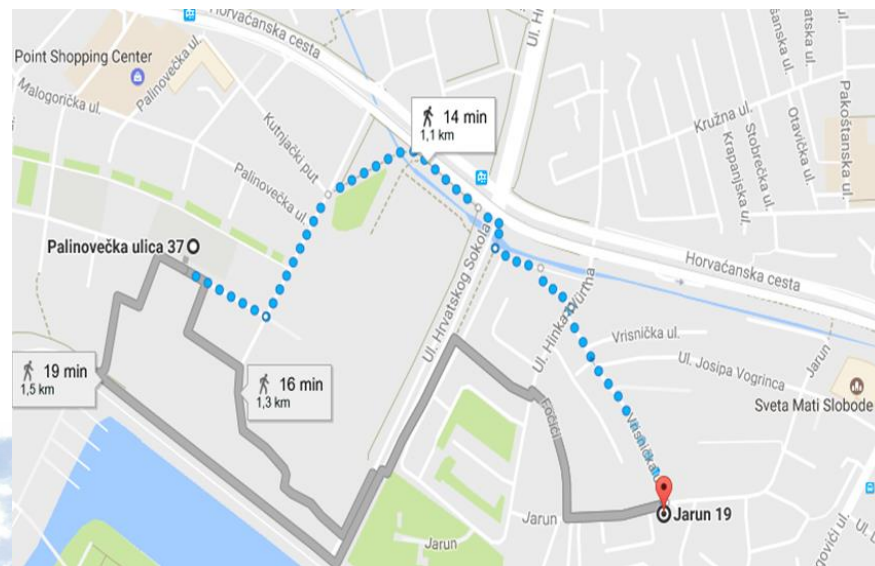
Čemu služe nedovršeni objekti?

Motivacija je bila dokumentirati

objekte i pokušati potaknuti gledatelja na razmišljanje o problemu i potencijalnim mogućnostima prenamjene tih prostora.

Objekti stoje u nedovršenom stanju dugi niz godina, zauzimaju prostor i pri tome narušavaju urbanistički plan grada.

Opasnost vreba iz nedovršene zgrade



Dva problema = 1 RJEŠENJE

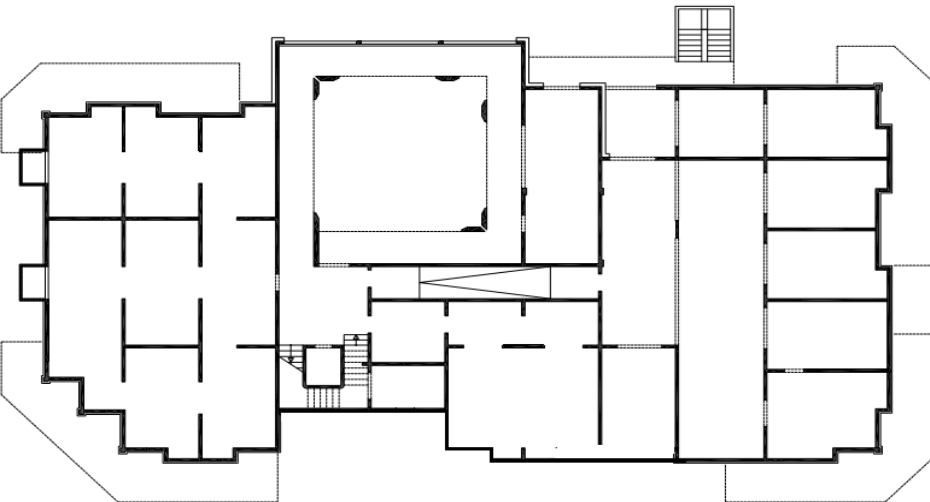




Rekonstrukcija projekta?



Tlocrt postojećeg stanja



Tlocrt novoprojektiranog stanja



EPBD, GOEZ, nEZB

Ciljevi 2020:

- smanjenje emisija stakleničkih plinova za 20%, (u odnosu na 1990.),
- smanjenje ukupne potrošnje energije za 20%,
- povećanje udjela obnovljivih izvora energije za 20%



31.12.2018.g. sve nove zgrade javne namjene moraju biti gotovo nula energetske

Što je GOEZ, nZEB?

-ekonomsko – energetski model

-minimalni zahtjevi za EnU

provedbe mjera EnU na nacionalnoj razini



Ovojnica zgrade – odabir materijala?

EPS



Prednosti :

- niža cijena materijala
- jednostavno izvođenje
- dobre toplinske karakteristike

Nedostatci:

- visoka toksičnost u požaru



PRIRODNI MATERIJALI:



Ovčja vuna



Konoplja



Eko paneli od slame



Paneli od pluta



Razlozi odabira:

- vatrootporan materijal
- paropropusan materijal
- dobre toplinske i akustične karakteristike
- konkurentna cijenom, dostupna na tržištu



Način izvedbe - ventilirana fasada

- jednostavnija izvedba za praćenje oblika
- zdrava unutarnja klima-fasada diše
- isušivanje vlage iz konstrukcije
- konstantna cirkulacija zraka



Završna fasadna obloga- AL kompozit, zašto?

- jednostavno održavanje / škola/ djeca
- jednostavnost oblikovanja
- odabir boja, jednostavne linije, moderan izgled

Ovojnica podruma – materijali?

Vanjski zidovi - XPS + mineralna žbuka otporna na udarce



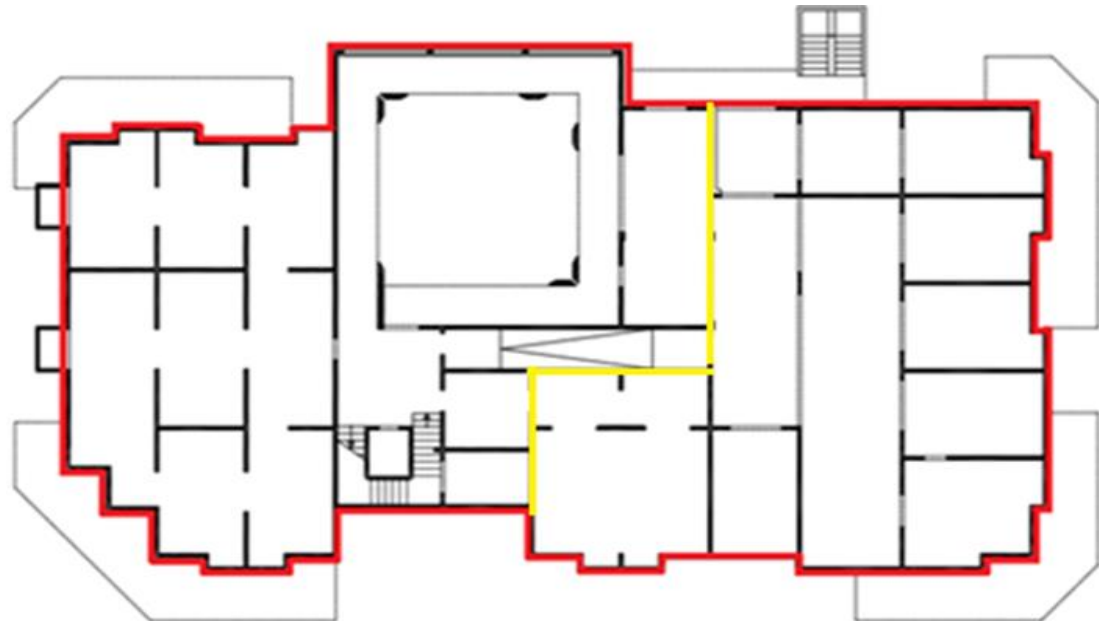
XPS-razlozi odabira:

- otporan na visoka mehanička opterećenja, na tlak
- otporan na vodu i vlagu kod stalne izloženosti
- otporan cikluse smrzavanja/odmrzavanja
- odličan u ekstremnim uvjetima ugradnje (ukopani dijelovi zgrade), plijesni, gljivice i kiselost zemlje
- toplinska izolacija

Mineralna žbuka -razlozi odabira:

- otporna na udarce/ djeca
- ojačana karbonskim vlaknima
- otporna na atmosferilije
- vodoodbojna

Pod garaže- betonski kolnik



Međukatna konstrukcija- garaža-grijano /STROP GARAŽE

Kombi ploče drvena vuna s jezgrom MW



Karakteristični tlocrt prizemlja i 1. kata



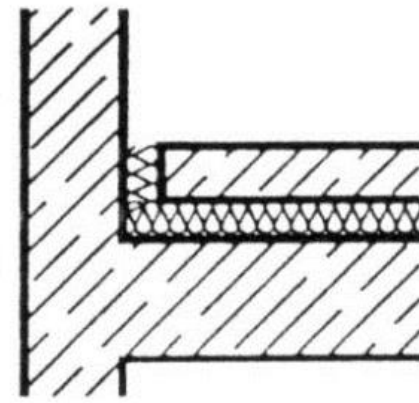
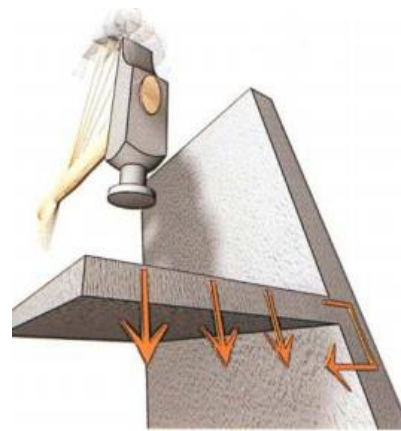
Razlozi odabira kombi ploča:

- negorivost
- toplinska izolacija
- akustična izolacija
- kemijski neutralan materijal - kompatibilnost s betonom
- jednostavnost postavljanja
- dobra podloga za nanošenje žbuke

Podovi međukatnih konstrukcija – plivajući pod- MW

Razlog odabira:

- izbjegavanje udarnog zvuka



Kosi krov 1.kata / ravni krov 1.kata

Zašto zeleni ravni krov?

- održivost - kisik
- akustična i toplinska izolacija
- korištenje za rekreaciju
- elementi prirode u urbanističkoj sredini
- zadržavanje oborinskih voda - rasterećenje odvoda



Kose AB grede-ostakljeno krovšte ***- solarni dobici***



2.kat-neprovjetravani tavan - MW kao izolacijski materijal

Postavljanje:

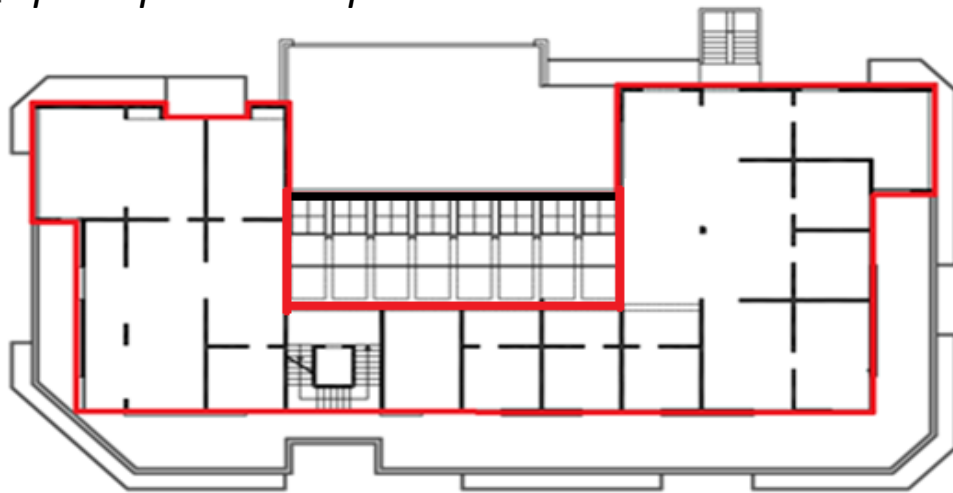
- na strani neprovjetravanog tavana
- sloj MW + OSB ploča

Razlog odabira:

- dosljednost pri odabiru izolacijskog materijala tijekom cijelog projekta
- jednostavnost izvedbe
- toplinska, akustična izolacija
- protupožarna otpornost



Potrebna sanacija krovišta



Tlocrt 2. kata i oznaka vanjske ovojnice potkrovlja



Proračun građevnih dijelova zgrade

U prilogu B, TPRUETZZ su propisane najveće dopušte vrijednosti koeficijenta prolaska topline građevnih dijelova zgrade koje treba ispuniti pri projektiranju novih i rekonstrukciji postojećih zgrada. U tablici niže su prikazane najveće dopuštene vrijednosti koeficijenta prolaska topline, U [$W/(m^2K)$] i vrijednosti koeficijenta prolaska topline koje bi se postigle obnovom korištenjem predloženih materijala.

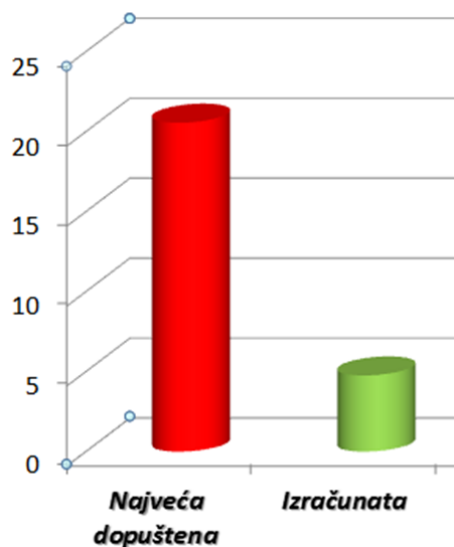
Naziv građevnog dijela	A [m^2]	U [W/m^2K]	U_{max} [W/m^2K]	OK
Podrum- vanjski zid grijano - van	23,44	0,26	0,30	✓
Podrum- vanjski zid negrijano-van garaža	197,86	0,26	0,30	✓
Katovi grijano-van	654,30	0,29	0,30	✓
Podrum- zidovi grijano-negrijano GARAŽA	72,50	0,29	0,30	✓
Podrum-zid negrijano-zona 2	72,50	0,09	0,30	✓
Podrum- zid grijano prema zoni 2	19,22	0,11	0,40	✓
Podrum- zid grijano-negrijano-OSTAVA	23,44	0,37	0,40	✓
Prizemlje- 1. kat -strop grijano-grijano	885,89	0,27	0,60	✓
1. kat-2. kat-strop grijano-grijano	711,90	0,27	0,60	✓
Podrum- zid negrijano-van OSTAVA	27,84	0,39	0,40	✓
Podrum- grijano strop	530,00	0,26	0,60	✓
Pod staklenik	530,00	0,26	0,60	✓
Betonski kolnik	381,00	0,36	0,40	✓
Podrum-pod na tlu grijano	530,00	0,29	0,40	✓
2.kat-potkrovlje-grijano-negrijano	285,60	0,23	0,25	✓
Zeleni krov	128,40	0,23	0,25	✓
Podrum- garaža strop	341,30	0,20	0,25	✓
Ostakljeno krovište/nadsvjetlo	0,10	0,20	0,25	✓

Najveća dopuštena i izračunata primarna i toplinska energija za grijanje i hlađenje

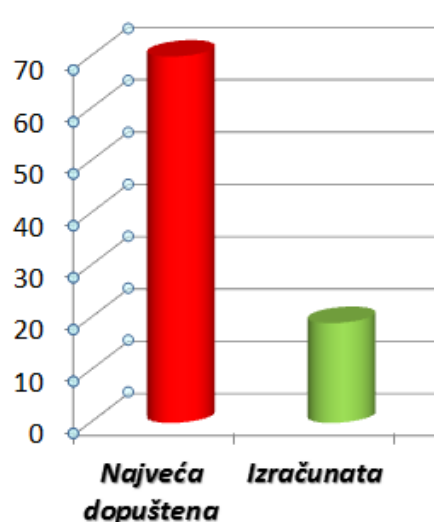


ZAHTJEVI - RE-KONSTRUKCIJA	$Q''_{H,nd}$ [kWh/(m ² ·a)]						E_{prim} [kWh/(m ² ·a)]		E_{del} [kWh/(m ² ·a)]	
	kontinent, $\theta_{mm} \leq 3$ °C			primorje, $\theta_{mm} > 3$ °C			kontinent $\theta_{mm} \leq 3$ °C	primorje $\theta_{mm} > 3$ °C	kontinent $\theta_{mm} \leq 3$ °C	primorje $\theta_{mm} > 3$ °C
	$f_0 \leq 0,20$	$0,20 < f_0 < 1,05$	$f_0 \geq 1,05$	$f_0 \leq 0,20$	$0,20 < f_0 < 1,05$	$f_0 \geq 1,05$				
Višestambena	50,63	$40,49 + 50,73 \cdot f_0$	93,75	27,00	$21,59 + 27,06 \cdot f_0$	50,00	180	130	120	85
Obiteljska kuća	50,63	$40,49 + 50,73 \cdot f_0$	93,75	27,00	$19,24 + 38,82 \cdot f_0$	60,00	135	80	120	60
Uredska	21,18	$11,03 + 50,73 \cdot f_0$	64,29	17,60	$12,19 + 27,06 \cdot f_0$	40,60	75	75	40	40
Obrazovna	14,98	$4,84 + 50,73 \cdot f_0$	58,10	10,81	$5,40 + 27,06 \cdot f_0$	33,83	90	75	60	60
Bolnica	23,40	$13,26 + 50,73 \cdot f_0$	66,51	50,48	$45,06 + 27,06 \cdot f_0$	73,48	340	330	250	230
Hotel i restoran	44,35	$34,21 + 50,73 \cdot f_0$	87,48	12,50	$7,09 + 27,06 \cdot f_0$	35,50	145	115	90	80
Sportska dvorana	120,49	$110,35 + 50,73 \cdot f_0$	163,61	40,91	$35,50 + 27,06 \cdot f_0$	63,93	420	215	295	190
Trgovina	61,14	$50,99 + 50,73 \cdot f_0$	104,25	15,11	$9,71 + 27,06 \cdot f_0$	38,13	475	300	290	185
Ostale nestambene	50,63	$40,49 + 50,73 \cdot f_0$	93,75	27,00	$21,59 + 27,06 \cdot f_0$	50,00	180	130	/	/

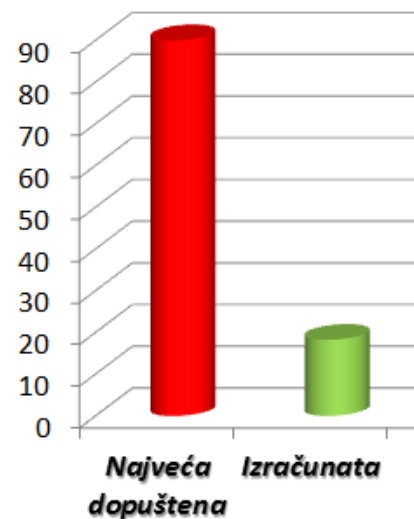
$Q''_{H,nd}$ [kWh/(m²·a)]



$Q''_{C,nd}$ [kWh/(m²·a)]



E_{prim} [kWh/(m²·a)]



Prozori, zaštite od sunčevog zračenja, visokoučinkoviti sustavi za ventilaciju, grijanje...



- ***Uw: 0,8 W/m²K***
- ***3-slojno izolirano staklo***
- ***Punjeno plinom argonom***

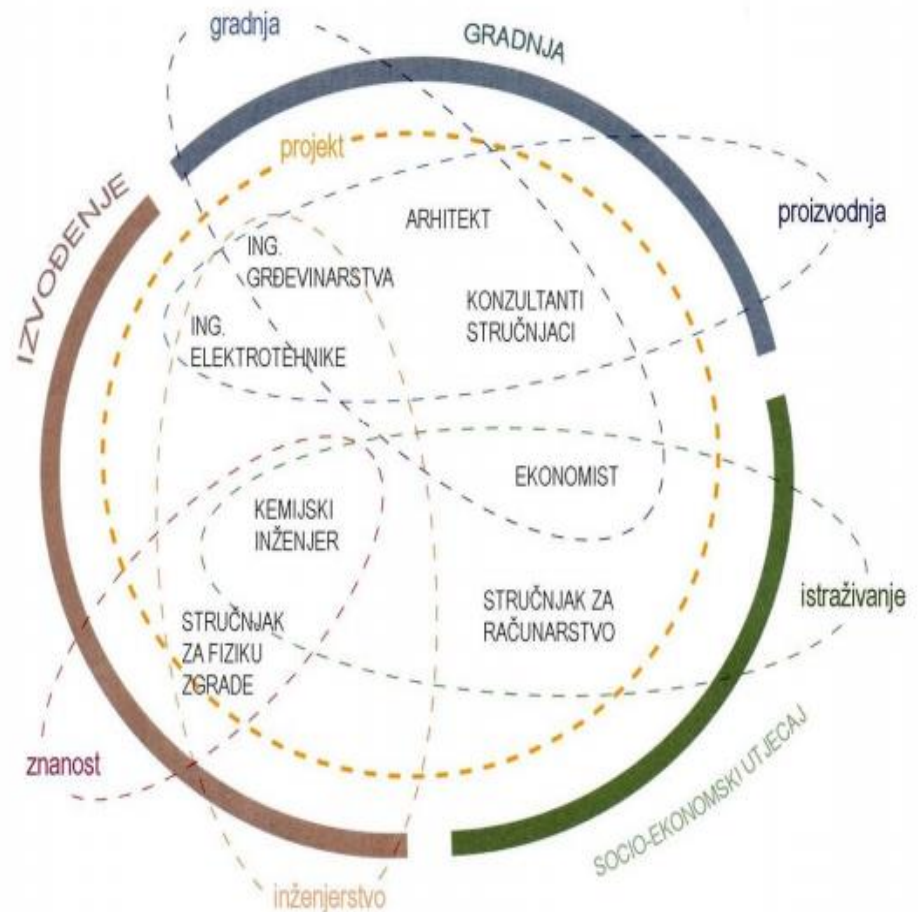


Pomični brisoleji – zaštita od sunčevog zračenja



Zaključno o G0EZ

- *potencijal za smanjenje energetske potrošnje, zaštitu okoliša i korištenje OIE*
- *interdisciplinarni pristup struka*
- *ciljevi 2020,2030,2050 EPBD*



HVALA NA PAŽNJI!!!

