

Investitor:

Grad Zadar
Narodni trg 1, 23000 Zadar
OIB: 09933651854

Građevina:

Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar

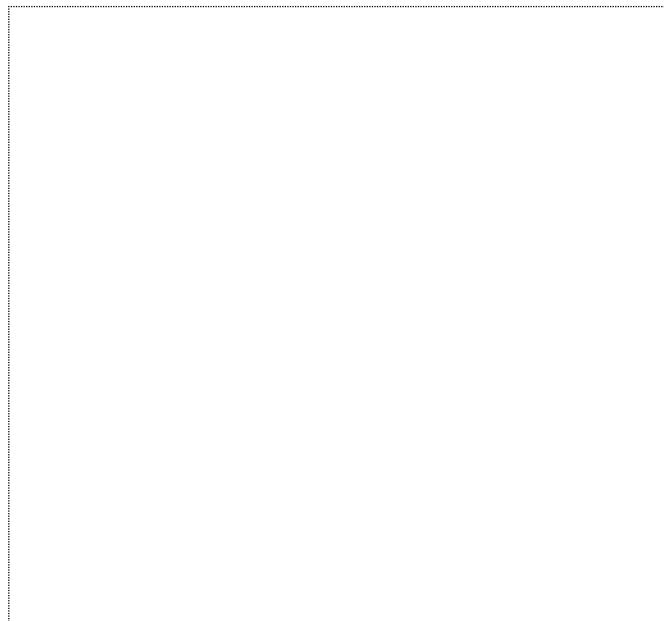
Lokacija:

k.č. 3812/13 k.o. Crno

Zajednička oznaka projekta:

(Z.O.P.): GP-061/24

Broj projekta (T.D.): EZOB-061/24



Namjena projekta:

GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE


GLAVNI PROJEKT – ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE

Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.
A - 129

Elaborat izradio: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.


Direktor: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.

Mjesto i datum: Varaždin, lipanj 2024

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE			
Građevina: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar Lokacija: k.č. 3812/13 k.o. Crno			
Investitor: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 09933651854	Projektant: Jerko Bošković mag.ing.aedif.	T.D. EZOB-061/24	Datum: 06.2024.
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh	Suradnici: -	Str. 2	Z.O.P. GP-061/24

SADRŽAJ:

A00 Popis mapa i projektanta.....	3
01 Rješenje o imenovanju projektanta elaborata	5
02 Tehnički opis građevine	6
03 Proračun buke.....	17

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE			
Građevina: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar Lokacija: k.č. 3812/13 k.o. Crno			
Investitor: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 09933651854	Projektant: Jerko Bošković mag.ing.aedif.	T.D. EZOB-061/24	Datum: 06.2024.
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh	Suradnici: -	Str. 3	Z.O.P. GP-061/24

A00 Popis mapa i projektanta

Sadržaj:


Glavni projekt za građevinu:
Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar

Za investitora:

Grad Zadar
Narodni trg 1, 23000 Zadar
OIB: 09933651854

Sastoji se od slijedećih projekata: GLAVNI PROJEKT – POPIS MAPA

Br.	Vrsta projekta / Knjiga / Br. T.D.	Projektant / Tvrtka / Rješenje
1.	Arhitektonski projekt, projekt hortikulturnog uređenja i uređenja okoliša MAPA 1 T.D.: 061/24	Damir Ivšić, dipl.ing.arh. Building d.o.o., Trg bana Jelačića 14, 42000 Varaždin
	Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara MAPA 1 Broj elaborata: 440624	Željko Mužević, univ.spec.aedif. FLAMIT d.o.o. Jurja Dijanića 24a, 10430 Samobor
2.	Građevinski projekt - projekt građevinske konstrukcije MAPA 2 T.D.: 062/24	Jerko Bošković, mag.ing.aedif. Building d.o.o., Trg bana Jelačića 14, Varaždin
3.	Strojarski projekt – projekt vodovoda i odvodnje MAPA 3 T.D.: 24/081_H	Zoran Bahunek, dipl.ing.str. ECO PLAN d.o.o., Duga ulica 35, 42223 Varaždinske Toplice
4.	Građevinski projekt - projekt cestovnog prilaza i manipulativnih površina MAPA 4 T.D.: 063/24	Jerko Bošković, mag.ing.aedif. Building d.o.o., Trg bana Jelačića 14, 42000 Varaždin
5.	Elektrotehnički projekt – projekt elektroinstalacija MAPA 5 T.D.: 141/24	Goran Ribić, mag.ing.el. Tesla d.o.o. Horvatsko 18, Horvatsko 42244 Klenovnik
6.	Elektrotehnički projekt – projekt sustava za dojavu požara MAPA 6 T.D.: 142/24	Goran Ribić, mag.ing.el. Tesla d.o.o. Horvatsko 18, Horvatsko 42244 Klenovnik
7.	Strojarski projekt – projekt termotehničkih instalacija MAPA 7 T.D.: 24/081_S	Zoran Bahunek, dipl.ing.str. ECO PLAN d.o.o., Duga ulica 35, 42223 Varaždinske Toplice
8.	Strojarski projekt – projekt ugradnje dizala MAPA 8 T.D.: PPN 6469/24	Rok Pietri, mag.ing.nav.arch, PPN PROJEKT d.o.o. Gustava Krkleca 14, 10000 Zagreb
9.	Građevinski projekt – projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite MAPA 9 T.D.: 064/24	Jerko Bošković, mag.ing.aedif. Building d.o.o., Trg bana Jelačića 14, 42000 Varaždin

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE			
Građevina: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar Lokacija: k.č. 3812/13 k.o. Crno			
Investitor: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 09933651854	Projektant: Jerko Bošković mag.ing.aedif.	T.D. EZOB-061/24	Datum: 06.2024.
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh	Suradnici: -	Str. 4	Z.O.P. GP-061/24

10.	Projekt uklanjanja postojećih objekata MAPA 10 T.D.: 065/24	Jerko Bošković, mag.ing.aedif. Building d.o.o., Trg bana Jelačića 14, 42000 Varaždin
-----	---	--


Elaborati koji su poslužili izradi Glavnog projekta:

1.	Elaborat zaštite na radu Broj elaborata: EZNR-061/24	Jerko Bošković, mag.ing.aedif. Building d.o.o., Trg bana Jelačića 14, 42000 Varaždin
2.	Elaborat zaštite od buke Broj elaborata: EZOB-06124	Jerko Bošković, mag.ing.aedif. Building d.o.o., Trg bana Jelačića 14, 42000 Varaždin
3.	Elaborat privremene regulacije prometa i elaborat priključenja na građevnu česticu Broj elaborata: EPRP-061/24	Jerko Bošković, mag.ing.aedif. Building d.o.o., Trg bana Jelačića 14, 42000 Varaždin

SURADNICI:

1.	-
----	---

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-061/24
GLAVNI PROJEKTANT: DAMIR IVŠIĆ, DIPL.ING.ARH.

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE			
Građevina: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar Lokacija: k.č. 3812/13 k.o. Crno			
Investitor: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 09933651854	Projektant: Jerko Bošković mag.ing.aedif.	T.D. EZOB-061/24	Datum: 06.2024.
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh	Suradnici: -	Str. 5	Z.O.P. GP-061/24

01 Rješenje o imenovanju projektanta elaborata

Na temelju Zakona o gradnji (Narodne novine br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), i Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17), donosim:

IZJAVA br. 034/24-A1-GP

o imenovanju projektanta elaborata zaštite od buke

Kao projektant za projekt br. ZOP: GP-061/24; T.D.: EZNR-061/24

za građevinu: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar

za investitora: Grad Zadar
Narodni trg 1, 23000 Zadar
OIB: 09933651854

faza projekta: GLAVNI PROJEKT

imenuje se:

ovlašteni inženjer građevinarstva Jerko Bošković, mag.ing.aedif

- oznaka rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera:
Klasa: UP/I-360-01/16-01/106, Urbroj: 500-03-16-2 od 14.04.2016.
- redni broj upisa u Imenik: br. 5416.

Imenovani djelatnik ispunjava uvjete iz gore navedenog Zakona, a ovo rješenje služi kao prilog navedenom projektu.


Projektant je odgovoran da projekt ispunjava propisane uvjete, da je građevina projektirana u skladu sa temeljnim zahtjevima za građevinu, te da ispunjava zahtjeve za propisana energetska svojstva zgrada i druge propisane zahtjeve i uvjete.

Varaždin, lipanj 2024.

DIREKTOR:



d.o.o. - Trg bana Jelačića 14, Varaždin
OIB: 63710921437
Jerko Bošković, mag.ing.aedif.

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE			
Građevina: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar Lokacija: k.č. 3812/13 k.o. Crno			
Investitor: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 09933651854	Projektant: Jerko Bošković mag.ing.aedif.	T.D. EZOB-061/24	Datum: 06.2024.
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh	Suradnici: -	Str. 6	Z.O.P. GP-061/24

02 Tehnički opis građevine

Na temelju zahtjeva naručitelja: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar, potrebno je izraditi Glavni projekt za zahvat u prostoru: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar.

Predmetna građevina ovog projekta je izgradnja Osnovne škole na području „Crvene kuće“ u Zadru na k.č.br. 3812/13, k.o. Crno. Na građevnoj čestici predviđena je izgradnja osnovne škole s pripadajućom dvodijelnom školskom sportskom dvoranom, vanjskog igrališta te servisne ceste s parkingom.




Slika 1. Digitalna ortofoto snimka (geoportala.dgu.hr)

Predmetna građevina je samostojeća zgrada koja se visinski sastoji od dvije podzemne etaže (prizemna etaža je djelomično ukopana). Vanjske tlocrtne dimenzije su 93,02 x 60,52 m maksimalna visina vijenca iznosi 10,55 m od uređenog terena na najnižem dijelu zgrade.

Zgrada škole je tlocrtno L - oblika kako bi formirala trg ispred glavnog ulaza, a istovremeno omogućila smještaj igrališta na sjeveru čestice uz osiguravanje najpovoljnijih orijentacija za učionice. Školska sportska dvorana nastavlja se na zgradu škole na njenom sjevernom kraju i direktno je vezana na vanjska igrališta. Dvorana je predviđena za korištenje za potrebe škole i lokalne zajednice.

Građevina osnovne škole projektirana je da se što bolje prilagodi postojećem tj. planiranom stanju kako je predviđeno Detaljnim planom uređenja gdje je planirana kota šetnice na sjeveroistoku 4 metra viša od kote ulica Josipa Hatzea na jugozapadu obuhvata. Prizemlje škole projektirano je na koti okolnog terena na kojem se nalaze sportska igrališta kako bi se omogućio direktan kontakt s okolnim terenom, dok je kat škole na koti glavne šetnice naselja radi povezivanja sadržaja škole sa samim naseljem.

FUNKCIONALNA ORGANIZACIJA

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE			
Građevina: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar Lokacija: k.č. 3812/13 k.o. Crno			
Investitor: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 09933651854	Projektant: Jerko Bošković mag.ing.aedif.	T.D. EZOB-061/24	Datum: 06.2024.
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh	Suradnici: -	Str. 7	Z.O.P. GP-061/24

Kat zgrade se nastavlja na pješačku pasarelu koja zajedno sa školskim trgom čini proširenje pješačke komunikacije koja spaja javne sadržaje naselja. Sa šetnice moguće je preko montažnih tribina na sjeveru direktno pristupiti sportskim terenima. Sa školskog trga su osim glavnog ulaza u zgradu omogućena i tri sporedna ulaza/izlaza u traktove sa učionicama predmetne nastave. Za kat škole je korištena uglasta kompozicija u obliku slova "U" kako bi se što bolje definirao prostor trga ali i omogućila najpovoljnija moguća orijentacija za različite učionice. Tako je većina učionica dobila povoljno južno osvjetljenje dok su učionice tehničke kulture i učionica za glazbenu i likovnu kulturu smještene na sjeveru te preko terase (koja je formirana kao ravni prohodni krov svlačioničkog trakta prizemlja) dobivaju konstanto sjeverno svjetlo. U prizemlju su učionice razredne smještene po jugoistočnom rubu škole (dvije učionice su na jugozapadu te dvije na sjeveru) kako bi osim osvjetljenja dobile i direktan kontakt sa vanjskim prostorom te se formirale terase za rad/nastavu na otvorenom. Osim učioničkog trakta, u prizemlju je smještena i blagovaonica sa kuhinjom te gospodarskim traktom i pristupom na vanjski prostor preko gospodarskog dvorišta koje se nadovezuje na zonu parkinga na zapadu parcele.

Glavne vertikalne komunikacije unutar zgrade smještene su u uglovima kod ulaznog prostora, a južna vertikala uz stepenice ima i dizalo prilagođeno osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti. Fokus ulaznog prostora je PVN (prostor više namjena) koji je u odnosu na hodnik i okolne prostorije deniveliran za par stepenica koje služe kao gledalište/prostor okupljanja. U vanjskom oblikovanju je kubus PVN-a definiran kao zaseban element, volumenski i obradom površine.

Kao kontrapunkt volumenu PVN-a na sjeveru je smještena dvodijelna školska dvorana. Ulaz u dvoranu za vanjske korisnike je blago uvučen u horizontalan korpus prizemlja te je dostupan direktno s prostora parkirališta. Uz ulazni prostor s vjetrobranom smještene su sanitarije za posjetitelje i hodnik iz kojeg je mogući ulaz u samu dvoranu te svlačionički sklop s čistim i nečistim hodnikom i kabinetima TZK-a. Na drugom kraju svlačioničkog trakta nalazi se izlaz na vanjske terene te dodatan ulaz u dvoranu. Sama dvorana je organizirana kao dvodijelna. Svijetla visina dvorane je cca 7m, a osvjetljenje dobiva preko svjetlarnika u stropu.

2. FAZNOST GRADNJE

Nije predviđena gradnja u fazama.

3. SMJEŠTAJ GRAĐEVINE NA GRAĐEVINSKOJ ČESTICI

Smještaj postojeće građevine geodetski je određen i prikazan u grafičkom dijelu projekta. Točna pozicija na terenu će biti utvrđena od strane ovlaštenog geodete.

4. NAMJENA GRAĐEVINE

Izmjenama i dopunama detaljnog plana uređenja zone stambene izgradnje veće gustoće 'Crvene kuće' Zadar (Glasnik Grada Zadra 5/24) na predmetnoj čestici k.č. 3812/13, k.o. Crno predviđene su zone: Javna i društvena namjena - osnovna škola, oznake **D4**, sportsko rekreacijska namjena – sport oznake **R1**, zona parkirališta oznake **P** te zone zaštitnog zelenila oznake **Z**.

5. PRIKLJUČENJE ČESTICE NA JAVNU PROMETNU POVRŠINU I PARKIRANJE


Čestica ima direktan pristup na prometnu površinu nove glavne interne prometnice naselja (produžetak ulice Frane Kršinića) na sjeverozapadnom uglu čestice na k.č.br. 3812/15, k.o. Crno. Na isti se nadovezuje interna prometnica ukupne širine 6,00 m (2x3,00 m) preko koje se odvija dvosmjernan promet vozila. Preko interne prometnice pristupa sa novoprojektiranim parkirnim površinama sa zapadne strane građevne čestice, te sportskom igralištu sa istočne strane za potrebe pristupa vatrogasnim vozilima. Vatrogasni pristup uz sjeverno pročelje izveden je u ukupnoj širini 6,30 m (4,60 m +1,70 m). Uz internu prometnicu izvedeno je ukupno 25 okomitih parkirnih mjesta od kojih je 23 parkirnih mjesta namijenjeno za osobna vozila, dok su 2 mjesta namijenjena za osobe smanjene pokretljivosti. Parkirna mjesta za osobna vozila izvedena su u širini od 2,50 x 5,00 m, dok se za osobe smanjene pokretljivosti predviđa parkirno mjesto dimenzija 1,20+2,50 x 5,00 m.

Parkirališta za eventualne posjetitelje dvorane riješiti će se na javim parkiralištima izvan parcele škole, u zoni obuhvata detaljnog plana uređenja zone stambene izgradnje veće gustoće „Crvene kuće“.

6. NAČIN PRIKLJUČENJA NA KOMUNALNU INFRASTRUKTURU

Građevine će biti priključena i opremljena sljedećim instalacijama:

- Voda: Opskrba iz vodovoda od strane Vodovod d.o.o. Zadar
- Odvodnja: Priključak na javnu odvodnju
- Električna struja: novi podzemni priključak (HEP-ODS) do NN ormara
- Telekomunikacije: građevina će biti priključena na TK mrežu

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE			
Građevina: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar Lokacija: k.č. 3812/13 k.o. Crno			
Investitor: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 09933651854	Projektant: Jerko Bošković mag.ing.aedif.	T.D. EZOB-061/24	Datum: 06.2024.
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh	Suradnici: -	Str. 8	Z.O.P. GP-061/24

- Grijanje: plinski zidni uređaji i dizalica topline zrak/voda; učionica informatike i prostor kuhinje- preko zasebnih split klima sustava
- Hlađenje: dizalica topline zrak-voda
- Ventilacija: putem klima komora ugrađenih na krov građevine; učionica informatike i prostor kuhinje- preko zasebnih split klima sustava

7. POKUSNI RAD GRAĐEVINE

Ne predviđa se pokusni rad građevine.

8. MOGUĆNOST I UVJETI UPORABE DIJELA GRAĐEVINE PRIJE DOVRŠETKA GRAĐENJA CIJELE GRAĐEVINE

Predmetna građevina bit će spremna za korištenje nakon izvedenih svih radova.

9. UVJETI ZA NESMETAN PRISTUP, KRETANJE, BORAVAK I RAD OSOBA SMANJENE POKRETLJIVOSTI

Osnovna škola s dvodijelnom školskom sportskom dvoranom projektirana je u skladu sa „Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti“ (NN 078/2013). Ulazi u zgradu osnovne škole s dvoranom biti će izvedeni u razini okolnog terena tako da nema potrebe primjene elemenata pristupačnosti za svladavanje visinskih razlika.

Ovim projektom osigurano je da su ulaz, komunikacije, wc, učionice, te oglasni pano prilagođeni osobama smanjene pokretljivosti (Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti, članak 16, 17, 18, 21, 34). Pristup i kretanje tih osoba omogućit će se dizalom. Predmetna građevina projektirana je tako da organizacijski, postavom vertikalne i horizontalne komunikacije omogućava pristupačnost gotovo svih dijelova građevine (prizemlja i kata).

Unutar zgrade biti će izvedeno dizalo unutarnjih svijetlih dimenzija 140 x 160 cm, s vratima širine svijetlog otvora 100 cm i rukohvatom u dizalu na visini 90 cm.

Sve širine komunikacija unutar zgrade širine su min.150 cm (hodnici u školi široki su 280 cm, a čisti i nečisti hodnik u sklopu svlačionica dvorane široki su 170cm), hodnih površina u istoj razini. Vrata na hodnicima svijetlih su širina 90 (jednokrlna vrata) ili 180 cm (dvokrlna vrata).


U sklopu sanitarnih čvorova škole predviđeni su WC-i prilagođeni osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću.

Na parceli su osigurana 2 parkirališna mjesta koja su prilagođena osobama smanjene pokretljivosti (5% ukupnog broja PM) dimenzija 1,20+2,50 x 5,00 m. Parkirališta se nalaze na južnom kraju parkinga uz školsku sportsku dvoranu najbliža pristupačnom glavnom u ulazu u dvoranu.


10. ISKAZ POVRŠINA I OBRAČUNSKIH VELIČINA

NETO KORISNA POVRŠINA = UPORABNA PLOŠTINA (UP)


Ukupna korisna površina zgrade (UP) je ukupna neto podna površina zgrade, koja odgovara namjeni zgrade, a koja se računa prema HRN ISO 9836-2015, (čl. 3. st. (1), točka 24. Zakona o gradnji NN. br.153/13, 20/17, 39/19, 125/19). = uporabna ploština prema točki 5.1.7

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE			
Građevina: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar Lokacija: k.č. 3812/13 k.o. Crno			
Investitor: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 09933651854	Projektant: Jerko Bošković mag.ing.aedif.	T.D. EZOB-061/24	Datum: 06.2024.
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh	Suradnici: -	Str. 9	Z.O.P. GP-061/24


IZRAČUN KORISNE POVRŠINE					
PRIZEMLJE - ŠKOLA					
		k	korisna ploština	vrsta (o/z)	
1.01	RAZREDNA NASTAVA 1	56,81	1,00	56,81	zatvoreni dio
1.02	TERASA 1	30,11	0,25	7,5275	otvoreni dio
1.03	RAZREDNA NASTAVA 2	56,12	1,00	56,12	zatvoreni dio
1.04	TERASA 2	30,2	0,25	7,55	otvoreni dio
1.05	RAZREDNA NASTAVA 3	56,09	1,00	56,09	zatvoreni dio
1.06	TERASA 3	27,66	0,25	6,915	otvoreni dio
1.07	RAZREDNA NASTAVA 4	56,07	1,00	56,07	zatvoreni dio
1.08	TERASA 4	27	0,25	6,75	otvoreni dio
1.09	KABINET 1	28,2	1,00	28,2	zatvoreni dio
1.10	KABINET 2	28,18	1,00	28,18	zatvoreni dio
1.11	KABINET 3	28,18	1,00	28,18	zatvoreni dio
1.12	KABINET 4	28,18	1,00	28,18	zatvoreni dio
1.13	RAZREDNA NASTAVA 5	56,13	1,00	56,13	zatvoreni dio
1.14	TERASA 5	27	0,25	6,75	otvoreni dio
1.15	RAZREDNA NASTAVA 6	56,13	1,00	56,13	zatvoreni dio
1.16	TERASA 6	27,66	0,25	6,915	otvoreni dio
1.17	RAZREDNA NASTAVA 7	56,13	1,00	56,13	zatvoreni dio
1.18	TERASA 7	29,5	0,25	7,375	otvoreni dio
1.19	RAZREDNA NASTAVA 8	56,13	1,00	56,13	zatvoreni dio
1.20	TERASA 8	28,48	0,25	7,12	otvoreni dio
1.21	MALA UČIONICA 9	28,09	1,00	28,09	zatvoreni dio
1.22	TERASA 9	12,97	0,25	3,2425	otvoreni dio
3.01	BLAGOVAONICA	99,95	1,00	99,95	zatvoreni dio
3.02	SPREMIŠTE	28,03	1,00	28,03	zatvoreni dio
5.01	OPĆE GOSP.SPREMIŠTE	12,94	1,00	12,94	zatvoreni dio
5.02	RADIONICA KUĆ.MAJSTORA	11,91	1,00	11,91	zatvoreni dio
5.03	STROJARNICA CENTRALNOG GRIJANJA	17,12	1,00	17,12	zatvoreni dio
5.04	HODNIK	8,01	1,00	8,01	zatvoreni dio
5.05	PROSTOR ZA ODLAGANJE SMEĆA	3,6	1,00	3,6	zatvoreni dio
5.06	GARDEROBA I SANITARIJE TEHNIČKOG OSOBLJA	5,78	1,00	5,78	zatvoreni dio
5.08	GARDEROBA I SANITARIJE ČISTAČICA	4,73	1,00	4,73	zatvoreni dio
5.09	NEČISTI HODNIK	7,17	1,00	7,17	zatvoreni dio
5.10	GARDEROBA I SANITARIJE KUHINJSKOG OSOBLJA - Ž	10,97	1,00	10,97	zatvoreni dio
5.11	GARDEROBA I SANITARIJE KUHINJSKOG OSOBLJA - M	10,87	1,00	10,87	zatvoreni dio
5.12	SPREMIŠTE SREDSTAVA ZA ČIŠĆENJE	1,45	1,00	1,45	zatvoreni dio
5.13	ČISTI HODNIK	4,17	1,00	4,17	zatvoreni dio
5.14	KUHINJA	120,13	1,00	120,13	zatvoreni dio

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE			
Građevina: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar Lokacija: k.č. 3812/13 k.o. Crno			
Investitor: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 09933651854	Projektant: Jerko Bošković mag.ing.aedif.	T.D. EZOB-061/24	Datum: 06.2024.
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh	Suradnici: -	Str. 10	Z.O.P. GP-061/24


6.01	STUBIŠTE	22,1	1,00	22,1	zatvoreni dio
6.02	HODNIK	61,33	1,00	61,33	zatvoreni dio
6.03	DIZALO	3,71	1,00	3,71	zatvoreni dio
6.04	STUBIŠTE	23,11	1,00	23,11	zatvoreni dio
6.05	SPREMIŠTE SREDSTAVA ZA ČIŠĆENJE	8,89	1,00	8,89	zatvoreni dio
6.06	SANITARIJ - Ž	15,65	1,00	15,65	zatvoreni dio
6.07	SANITARIJ - INV	5,44	1,00	5,44	zatvoreni dio
6.08	SANITARIJ - M	14,63	1,00	14,63	zatvoreni dio
6.09	HODNIK I GARDEROBA	238,48	1,00	238,48	zatvoreni dio
7.01	TRIJEM	8,77	0,50	4,385	otvoreni dio
7.02	VJETROBRAN	6,49	1,00	6,49	zatvoreni dio
7.03	ULAZNI HAL	55,87	1,00	55,87	zatvoreni dio
7.04	SANITARIJ - M	7,17	1,00	7,17	zatvoreni dio
7.05	SANITARIJ - Ž	7,22	1,00	7,22	zatvoreni dio
7.06	WC INV.	4,04	1,00	4,04	zatvoreni dio
7.07	NEČISTI HODNIK	31,28	1,00	31,28	zatvoreni dio
7.08	AMBULANTA	12,05	1,00	12,05	zatvoreni dio
7.09	KABINET	16	1,00	16	zatvoreni dio
7.10	PROSTORIJE NASTAVNIKA	9,2	1,00	9,2	zatvoreni dio
7.11	PROSTORIJE NASTAVNIKA	11,65	1,00	11,65	zatvoreni dio
7.12	HODNIK	37,68	1,00	37,68	zatvoreni dio
7.13	ČISTI HODNIK	26,18	1,00	26,18	zatvoreni dio
7.14	SPREMIŠTE ZA PRIREDBE	12,03	1,00	12,03	zatvoreni dio
7.15	SPREMIŠTE SREDSTAVA ZA ČIŠĆENJE	6,11	1,00	6,11	zatvoreni dio
7.16	SPREMIŠTE SPRAVA	33,07	1,00	33,07	zatvoreni dio
7.17	SVLAČIONICA	16,15	1,00	16,15	zatvoreni dio
7.18	TUŠEVI	13,07	1,00	13,07	zatvoreni dio
7.19	WC	3,13	1,00	3,13	zatvoreni dio
7.20	WC	3,09	1,00	3,09	zatvoreni dio
7.21	SVLAČIONICA	16,1	1,00	16,1	zatvoreni dio
7.22	WC	2,91	1,00	2,91	zatvoreni dio
7.23	SVLAČIONICA	16,15	1,00	16,15	zatvoreni dio
7.24	TUŠEVI	13,07	1,00	13,07	zatvoreni dio
7.25	WC	3,11	1,00	3,11	zatvoreni dio
7.26	WC	3,09	1,00	3,09	zatvoreni dio
7.27	SVLAČIONICA	16,15	1,00	16,15	zatvoreni dio
7.28	WC	2,91	1,00	2,91	zatvoreni dio
7.29	SPREMIŠTE SPRAVA	33,89	1,00	33,89	zatvoreni dio
7.30	DVODIJELNA DVORANA 22x32x7 m	704,04	1,00	704,04	zatvoreni dio
ukupna neto površina prizemlja:				2518,04	m2
ukupna neto površina prizemlja škole bez komunikacija:				2054,82	m2
ukupna neto površina prizemlja škole bez dvorane:				1390,755	m2
ukupna bruto površina prizemlja škole				2763,77	m2
ukupna bruto površina prizemlja škole bez dvorane				1492,08	m2
ukupna bruto površina dvorane				1271,69	m2

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE			
Građevina: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar Lokacija: k.č. 3812/13 k.o. Crno			
Investitor: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 09933651854	Projektant: Jerko Bošković mag.ing.aedif.	T.D. EZOB-061/24	Datum: 06.2024.
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh	Suradnici: -	Str. 11	Z.O.P. GP-061/24

KAT - ŠKOLA		k	korisna ploština	vrsta (o/z)	
2.01	SPREMIŠTE TEHNIČKA KULTURA	16,95	1,00	16,95	zatvoreni dio
2.02	TEHNIČKA KULTURA	70,18	1,00	70,18	zatvoreni dio
2.03	SPREMIŠTE LIKOVNA I GLAZBENA KULTURA	16,31	1,00	16,31	zatvoreni dio
2.04	LIKOVNA I GLAZBENA KULTURA	71,01	1,00	71,01	zatvoreni dio
2.05	INFORMATIČKA UČIONICA	56,00	1,00	56	zatvoreni dio
2.06	KABINET STRANI JEZIK	28,00	1,00	28	zatvoreni dio
2.07	STRANI JEZIK	56,32	1,00	56,32	zatvoreni dio
2.08	MATEMATIKA	56,07	1,00	56,07	zatvoreni dio
2.09	HRVATSKI JEZIK	56,13	1,00	56,13	zatvoreni dio
2.10	KABINET HRVATSKI JEZIK	28,00	1,00	28	zatvoreni dio
2.11	KABINET POVIJEST I GEOGRAFIJA	28,00	1,00	28	zatvoreni dio
2.12	FIZIKA/KEMIJA/BIOLOGIJA	75,01	1,00	75,01	zatvoreni dio
2.13	SPREMIŠTE FIZIKA/KEMIJA/BIOLOGIJA	14,08	1,00	14,08	zatvoreni dio
2.14	POVIJEST I GEOGRAFIJA	56,13	1,00	56,13	zatvoreni dio
2.15	HRVATSKI JEZIK	56,13	1,00	56,13	zatvoreni dio
2.16	KABINET HRVATSKI JEZIK	28,00	1,00	28	zatvoreni dio
2.17	KABINET MATEMATIKA	28,00	1,00	28	zatvoreni dio
3.03	ČITAONICA	72,14	1,00	72,14	zatvoreni dio
3.04	PROSTOR KNJIŽNIČARA	14,03	1,00	14,03	zatvoreni dio
3.05	SPREMIŠTE KNJIGA	28,03	1,00	28,03	zatvoreni dio
3.06	PROSTOR VIŠE NAMJENA	110,93	1,00	110,93	zatvoreni dio
3.07	ULAZNI PROSTOR	51,47	1,00	51,47	zatvoreni dio
4.01	ZBORNICA	40,16	1,00	40,16	zatvoreni dio
4.02	RAVNATELJ	16,01	1,00	16,01	zatvoreni dio
4.03	TAJNIK	12,00	1,00	12	zatvoreni dio
4.04	STRUČNA SLUŽBA	12,00	1,00	12	zatvoreni dio
4.05	STRUČNA SLUŽBA	12,46	1,00	12,46	zatvoreni dio
4.06	ADMINISTRACIJA	12,19	1,00	12,19	zatvoreni dio
4.07	SPREMIŠTE I ARHIVA	11,15	1,00	11,15	zatvoreni dio
4.08	SANITARIJE NASTAVNIKA - Ž	4,37	1,00	4,37	zatvoreni dio
4.09	SANITARIJE NASTAVNIKA - M	4,62	1,00	4,62	zatvoreni dio

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE			
Građevina: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar Lokacija: k.č. 3812/13 k.o. Crno			
Investitor: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 09933651854	Projektant: Jerko Bošković mag.ing.aedif.	T.D. EZOB-061/24	Datum: 06.2024.
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh	Suradnici: -	Str. 12	Z.O.P. GP-061/24

6.10	STUBIŠTE	3,90	1,00	3,9	zatvoreni dio
6.11	SANITARIJE - Ž	15,13	1,00	15,13	zatvoreni dio
6.12	SANITARIJE - M	15,13	1,00	15,13	zatvoreni dio
6.13	SANITARIJE - INV	4,15	1,00	4,15	zatvoreni dio
6.14	TRIJEM	64,87	0,50	32,435	otvoreni dio
6.15	VJETROBRAN	14,39	1,00	14,39	zatvoreni dio
6.16	VRATARNICA	8,50	1,00	8,5	zatvoreni dio
6.17	DIZALO	3,80	1,00	3,8	zatvoreni dio
6.18	STUBIŠTE	4,76	1,00	4,76	zatvoreni dio
6.19	HODNIK I GARDEROBE	132,37	1,00	132,37	zatvoreni dio
6.20	HODNIK I GARDEROBE	121,21	1,00	121,21	zatvoreni dio
6.21	SANITARIJE - Ž	12,39	1,00	12,39	zatvoreni dio
6.22	SANITARIJE - M	12,63	1,00	12,63	zatvoreni dio
6.23	HODNIK I GARDEROBE	144,66	1,00	144,66	zatvoreni dio
6.24	RAVNI KROV - PROHODNI - IZLOŽBA	126,11	0,25	31,5275	otvoreni dio
6.25	RAVNI KROV - PROHODNI - STROJARSKA OPREMA	113,37	0,25	28,3425	otvoreni dio
7.31	STROJARNICA DVORANE	17,05	1,00	17,05	zatvoreni dio
ukupna neto površina kata:				1744,255	m2
ukupna neto površina kata škole bez komunikacija:				1222,215	m2
ukupna neto površina kata škole bez dvorane:				1698,8625	m2
ukupna bruto površina kata škole bez dvorane				1866,82	m2
ukupna bruto površina kata dvorane				23,34	m2
ukupna neto površina škole:				4262,295	m2
ukupna neto površina škole bez komunikacija:				3277,035	m2
ukupna neto površina škole bez dvorane:				3089,6175	m2
ukupna bruto površina škole:				4653,93	m2
ukupna bruto površina škole bez dvorane:				3358,9	m2
ukupna bruto površina dvorane:				1295,03	m2

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE			
Građevina: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar Lokacija: k.č. 3812/13 k.o. Crno			
Investitor: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 09933651854	Projektant: Jerko Bošković mag.ing.aedif.	T.D. EZOB-061/24	Datum: 06.2024.
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh	Suradnici: -	Str. 13	Z.O.P. GP-061/24


GRAĐEVINSKA (BRUTO) POVRŠINA (GP)

Građevinska (bruto) površina zgrade (GBP) je obračunata prema čl. 3., stavak (1), točki 3 Zakona o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)

GRAĐEVINSKA BRUTTO POVRŠINA (GBP)			
*NAPOMENA: površine su izračunate pomoću software-a AutoCAD			
PRIZEMLJE	BP (m ²)	k	GBP (m ²)
G1 – zatvoreni prostor	2763,77	1,00	2763,77
ukupno:	2763,77		2763,77
1.KAT	BP (m ²)	k	GBP (m ²)
G2- zatvoreni prostor	23,34	1,00	23,34
G3 – zatvoreni prostor	1866,82	1,00	1866,82
ukupno:	1890,16		1890,16
UKUPNO:	BP 4653,93		GBP (m²) 4653,93 m ²
GRAĐEVINSKA BRUTTO POVRŠINA (GBP)			GBP 4653,93 m ²

OBUJAM

Obujam za plaćanje vodnoga i komunalnog doprinosa obračunat je prema Zakonu o komunalnom gospodarstvu (NN br. 68/18, 32/20) i prema Pravilniku o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnoga doprinosa (NN br. 015/19), te u skladu s Uredbom o visini vodnoga doprinosa (NN br. 78/10, 76/11, 19/12, 151/13, 83/15, 42/19) i Pravilnikom o obračunu i naplati vodnog doprinosa (NN br. 107/214).

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE			
Građevina: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar Lokacija: k.č. 3812/13 k.o. Crno			
Investitor: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 09933651854	Projektant: Jerko Bošković mag.ing.aedif.	T.D. EZOB-061/24	Datum: 06.2024.
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh	Suradnici: -	Str. 14	Z.O.P. GP-061/24

IZRAČUN OBUJMA - POSTOJEĆE STANJE

PRIZEMLJE	BP (m ²)	visina (m)	OBUJAM (m ³)
P1 - zatvoreni prostor	772,24	10,21	7884,57
P2 - zatvoreni prostor	272,75	4,01	1093,73
P3 - zatvoreni prostor	277,17	4,15	1150,26
P4 - zatvoreni prostor	1285,06	4,15	5333,00
P5 - zatvoreni prostor	104,86	3,67	384,84
P6 - otvoreni prostor	54,88	1,00	54,88
ukupno:	2766,96		15901,27
KAT	BP (m ²)	visina (m)	OBUJAM (m ³)
P7 - zatvoreni prostor	21,11	3,10	65,44
P8 - zatvoreni prostor	1711,35	3,89	6657,15
P9 - zatvoreni prostor	117,70	6,25	735,63
P10 - otvoreni prostor	13,37	1,00	13,37
P11 - otvoreni prostor	56,90	1,00	56,90
P12 - otvoreni prostor	4,48	1,00	4,48
ukupno:	1924,91		7532,97
UKUPNO:	BP 4691,87		OBUJAM 23434,24 m ³
OBUJAM ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA			23434,24 m³

OCJENA O USKLAĐENOSTI GRAĐEVINE ILI NJEZINOG DIJELA SA ODREDBAMA ZA PROVOĐENJE I GRAFIČKIM DIJELOVIMA PROSTORNIH PLANOVA

Prostorni plan uređenja Grada Zadra (Glasnik Grada Zadra broj 4/04, 3/08, 4/08-ispravak, 10/08-ispravak, 21/10-pročišćeni tekst, 16/11, 2/16, 6/16-ispravak, 13/16, 4/17-pročišćeni tekst, 14/19, 14/23-pročišćeni tekst i Narodne novine broj 62/24-Presuda VUS RH)

DPU zone stambene izgradnje veće gustoće "Crvene kuće" - IV. ID (Glasnik Grada Zadra broj 6/08, 4/13, 15/17, 16/20 i 5/24)

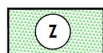
Izmjenama i dopunama detaljnog plana uređenja zone stambene izgradnje veće gustoće 'Crvene kuće' Zadar (Glasnik Grada Zadra 5/24) na predmetnoj čestici k.č. 3812/13, k.o. Crno predviđene su zone: Javna i društvena namjena - osnovna škola, oznake D4, sportsko rekreacijska namjena – sport oznake R1, zona parkirališta oznake P te zone zaštitnog zelenila oznake Z. (Kartografski prikazi 1. Detaljna namjena površina)



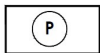
JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA
D4 - OSNOVNA ŠKOLA



ŠPORTSKO REKREACIJSKA
NAMJENA
R1 - ŠPORT




ZAŠTITNE ZELENE POVRŠINE

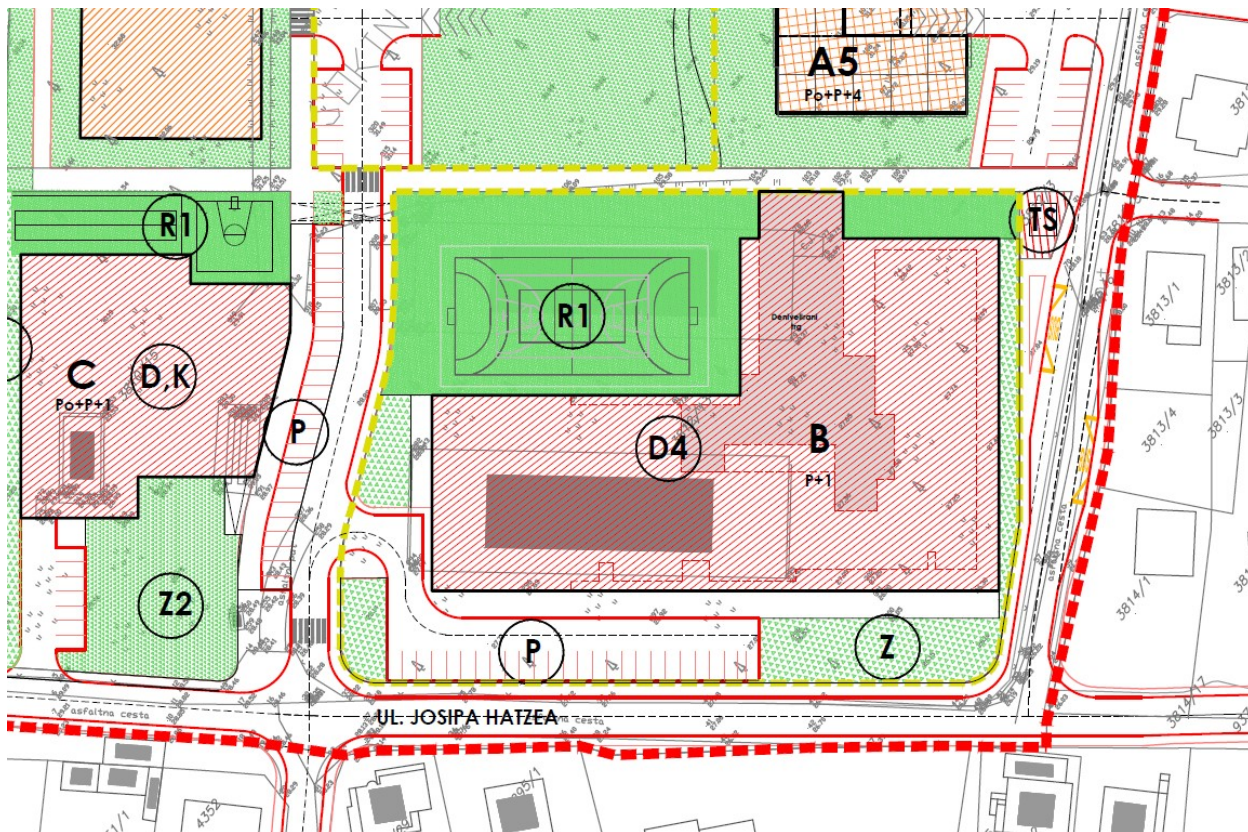


PARKIRALIŠTE



GRANICA OBUHVATA IZMJENA I
DOPUNA DPU

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE			
Građevina: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar Lokacija: k.č. 3812/13 k.o. Crno			
Investitor: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 09933651854	Projektant: Jerko Bošković mag.ing.aedif.	T.D. EZOB-061/24	Datum: 06.2024.
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh	Suradnici: -	Str. 15	Z.O.P. GP-061/24




Sukladno članku 2.2. DETALJNA NAMJENA POVRŠINA (UPU), dopuštena je izgradnja osnovne škole.

Sukladno članku 2.2.1. ISKAZ PROSTORNIH POKAZATELJA ZA NAMJENU, NAČIN KORIŠTENJA I UREĐENJA POVRŠINA I PLANIRANIH, tabela 1. Tabela prikaz korištenja prostora - navedena je max. bruto razvijena površina od 7.200,00 m² i 25 parkirnih mjesta – Bruto razvijena površina škole je 4.653,93 m² te je postignuti 25 parkirnih mjesta od kojih su 2 predviđena za osobe smanjene pokretljivosti.

Sukladno članku 2.2.1. ISKAZ PROSTORNIH POKAZATELJA ZA NAMJENU, NAČIN KORIŠTENJA I UREĐENJA POVRŠINA I PLANIRANIH, tabela 2. Tabela prikaz etažnosti i visine objekta – osnovna škola može biti etažnosti prizemlje i kat, max. visine vijenca/ sljeme 11,00 m (38,00 mNV) → projektirana škola je etažnosti prizemlje i kat, a max. visina škole iznosi 10,58 m², odnosno 37,58 mNV

Tlocrtna površina građevine je 3.069,89 m² → dopuštena izgrađenost parcele je 0,4 → $3.069,89 / 9.252,00 = 0,3318$

Sukladno članku 1.1.3. građevinski pravac mora biti odmaknut od regulacijskog pravca ulice za najmanje 5 m → ostvareno 5,66 m (na najbližem rubu međe)

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE			
Građevina: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar Lokacija: k.č. 3812/13 k.o. Crno			
Investitor: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 09933651854	Projektant: Jerko Bošković mag.ing.aedif.	T.D. EZOB-061/24	Datum: 06.2024.
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh	Suradnici: -	Str. 16	Z.O.P. GP-061/24


IZGRAĐENOST GRAĐEVINSKE ČESTICE

A	POVRŠINA GRAĐEVINSKE ČESTICE	9252,00	m ²
B	TLOCRTNA POVRŠINA GRAĐEVINA NA ČESTICI	3069,89	m ²
C	KOEFICIJENT IZGRAĐENOSTI (B/A x 100) - Kig	33,18	%
D	POVRŠINA OPLOČENIH POVRŠINA	4329,41	m ²
E	POSTOTAK OPLOČENIH POVRŠINA (D/A x100)	46,79	%
F	POVRŠINA ZELENILA	1852,7	m ²
G	POSTOTAK ZELENILA	20,02	%
H	GRAĐEVINSKA BRUTO POVRŠINA (GBP)	4653,93	m ²
I	KOEFICIJENT ISKORISTIVOSTI PAARCCCELE- Kis	50,30	%

Varaždin, lipanj 2024.

GLAVNI PROJEKTANT
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jerko Bošković
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

Jerko Bošković, mag.ing.aedif.

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE			
Građevina: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar Lokacija: k.č. 3812/13 k.o. Crno			
Investitor: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 09933651854	Projektant: Jerko Bošković mag.ing.aedif.	T.D. EZOB-061/24	Datum: 06.2024.
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh	Suradnici: -	Str. 17	Z.O.P. GP-061/24

03 Proračun buke

Popis primijenjenih zakona, tehničkih propisa, pravilnika, priznatih tehničkih pravila i EN normi

Računska analiza i ocjena akustičkih karakteristika građevinskih elemenata i konstrukcija predmetne građevine izvršena je prema zahtjevima:

- Zakon o gradnji (NN 153/ 13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- **Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/2013, 153/2013, 041/2016, 114/18, 014/21)**
- Zakon o normizaciji (N.N. 80/13)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 033/2010, 104/19)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 078/15, 118/18, 110/19)
- Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06)
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21).
- **Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)**
- **Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 091/07)**
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u graditeljstvu (ex Sl. list 21/90) osim dijelova koji kolidiraju s odredbama Tehničkog propisa za prozore i vrata (NN 69/06)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)

HRN U.J6.205 (1990) akustika u građevinarstvu.

Akustičko zoniranje prostora

HRN U.J6.201 (1989) akustika u građevinarstvu.

Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada

HRN U.J6.151 (1982) akustika u građevinarstvu.

Standardne vrijednosti za ocjenu zvučne izolacije

HRN U.J6.153 (1989) akustika u građevinarstvu.

Metode izražavanja zvučne izolacije jednom brojem

HRN ISO 1996 -1 -2 -3

Akustika – opis, mjerenje i utvrđivanje buke okoline

HRN ISO 9612

Akustika – smjernice za mjerenje i utvrđivanje izloženosti buci u radnoj okolini

HRN EN 60804

Zvukomjeri s integriranjem i usrednjavanjem

DIN 4109 (1989)

Zvučna zaštita u visokogradnji. Zahtjevi i dokazi


Beiblatt 1 zu DIN 4109 (1989)

Zvučna zaštita u visokogradnji – primjeri izvedbe i metode proračuna

Beiblatt 2 zu DIN 4109 (1989)

Zvučna zaštita u visokogradnji – dokazi za projektiranje i izvedbu

VDI 2719 - smjernice saveza njemačkih inženjera Projektirana zvučna zaštita u skladu je s navedenim važećim propisima.

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE			
Građevina: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar Lokacija: k.č. 3812/13 k.o. Crno			
Investitor: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 09933651854	Projektant: Jerko Bošković mag.ing.aedif.	T.D. EZOB-061/24	Datum: 06.2024.
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh	Suradnici: -	Str. 18	Z.O.P. GP-061/24

Na predmetnoj parceli k.č. 3812/13 k.o. Crno, planira se je izgradnja Osnovne škole na području „Crvene kuće“ u Zadru

S obzirom na namjenu građevine koja je u funkciji odgojno-obrazovne namjene (osnovna škola) vanjska buka okolo građevine treba biti određena sukladno pravilniku.

Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04), članak 5, Tablica 1, ova se zona određuje kao „1.“ zona opisana kao “ Zona zaštićenih tih područja namijenjena odmoru i oporavku uključujući nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma, spomenik parkovne arhitekture, tiha područja izvan naseljenog područja “ gdje su dozvoljene maksimalne vrijednosti:

Iz opisanog propisa slijede dopuštene razine buke na predmetnoj parceli, kako slijedi:

$L_{RAeq} = 50 \text{ dB(A)}$ - dan i večer, od 07 sati do 23 sata

$L_{RAeq} = 40 \text{ dB(A)}$ - noć, od 23 sata do 07 sati

1.1. Određivanje najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine buke s obzirom na vrste djelatnosti u pojedinim prostorijama zgrade

U cijeloj zgradi se očekuju poslovi koji spadaju u 3. skupinu prema opisu posla („Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)“, Zahtjevniji uredski poslovi, liječničke ordinacije, dvorane za sastanke, školska nastava, neposredno govorno i/ili telefonsko komuniciranje. Te poslovi koji spadaju u 1. skupine prema opisu posla : Najzahtjevniji umni rad, vrlo velika usredotočenost, rad vezan za veliku odgovornost, najsloženiji poslovi upravljanja i rukovođenja.

ETAŽA PRIZEMLJE

U prizemlju se nalazi dio učionica za održavanje nastave, kabineti za učitelje, kuhinja s blagovaonicom namijenjena prehrani učenika i zaposlenika, spremišta, sanitarni čvorovi, te kotlovnica.

ETAŽA KATA

Na katu se nalazi uprava škole (računovodstvo, ravnatelj i tajništvo), dio učionica za održavanje nastave, zbornica za učitelje, knjižnica i arhiva, te pedagog za rad s učenicima.

Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine buke na radnom mjestu, od neproizvodnih i proizvodnih izvora buke, s obzirom na ometanje rada, što važi za prostorije namijenjene za obrazovne djelatnosti, iznosi:


$L_{A,eq} = 55 \text{ dB(A)}$, danju i noću

Buka na radnom mjestu od neproizvodnih izvora pritom ne smije prelaziti razinu od:

$L_{A,eq} = 45 \text{ dB(A)}$, danju i noću

Prema navedenoj, najviše dopuštenoj razini unutarne buke koja potječe od neproizvodnih izvora, izvršeno je dimenzioniranje fasadnih stijena, vrata i prozora prostora podruma.

Potencijalni izvori buke na ovoj etaži su okno dizala, oprema i instalacije, električne instalacije.

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE			
Građevina: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar Lokacija: k.č. 3812/13 k.o. Crno			
Investitor: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 09933651854	Projektant: Jerko Bošković mag.ing.aedif.	T.D. EZOB-061/24	Datum: 06.2024.
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh	Suradnici: -	Str. 19	Z.O.P. GP-061/24

PARCELA

Na samoj parceli kao potencijalni izvor buke je dizalice topline uz potporu 5 plinska kondenzacijska uređaja čija snaga je definirana u strojarskom projektu ovog glavnog projekta

1.2. Određivanje najviših razina napadne buke iz izvora unutar zgrade tj. buke od djelatnosti, opreme i instalacija

U građevinu će se projektirati unutarnje jedinice dizalica topline zrak/voda za grijanje i hlađenje prostora uz potporu 5 plinska kondenzacijska uređaja. Vanjska jedinica uređaja za grijanje i hlađenje nalazit će se na predmetnoj parceli.

Ogrjevna/rashladna tijela za potrebe grijanja/hlađenja će se koristiti ventilokonvektori i radijatori u sanitarijama.

Za pripremu tople vode koristit će se plinski kondenzacijski bojler.

1.2.1. Buka od dizalice topline

Utjecaj buke strojarske opreme sa etaže potkrovlja zgrade na okoliš

Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04), članak 5, Tablica 1, ova se zona određuje kao „ 1. zona - Zona zaštićenih tihih područja namijenjena odmoru i oporavku uključujući nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma, spomenik parkovne arhitekture, tiha područja izvan naseljenog područja “ unutar koje su određene najviše dopuštene ocjenske razine buke od 50 dB(A) danju i uveče i 40 dB(A) noću.

Iz opisanog propisa slijede dopuštene razine buke na pedmetnoj parceli, kako slijedi:

$L_{RAeq} = 50 \text{ dB(A)}$ - dan i večer, od 07 sati do 23 sata

$L_{RAeq} = 40 \text{ dB(A)}$ - noć, od 23 sata do 07 sati

Dizalica topline se nalazit će se krovu objekta.

Utjecaj buke od dizalice topline


DT,

L=6,30 m

$L_{eq,p,A} = 57 - 20 \log 6,30 - 6,30 = 34,71 \text{ dB(A)}$ < 50,0 dB(A)

$L_{eq,p,A} = 53 - 20 \log 6,30 - 6,30 = 30,71 \text{ dB(A)}$ < 40,0 dB(A)

Iz proračuna je vidljivo da će kod rada dizalice topline buka kod najbližeg otvorenog prozora u prostoriji kata iznositi **34,71 dB(A) danju i uvečer te 30,71 dB(A) noću.**

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE			
Građevina: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar Lokacija: k.č. 3812/13 k.o. Crno			
Investitor: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 09933651854	Projektant: Jerko Bošković mag.ing.aedif.	T.D. EZOB-061/24	Datum: 06.2024.
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh	Suradnici: -	Str. 20	Z.O.P. GP-061/24

ZAKLJUČAK:

Vanjska jedinica dizalice nalazi se na poziciji koja je udaljena za preko 20 metara od ruba čestice, a na toj poziciji buka od dizalice je neznatna.

Iz proračuna je vidljivo da će buka od dizalice topline ima dopuštenu razinu na granici mjerodavne dopuštene buke.

$L_{RAeq} = 50 \text{ dB(A)}$ - dan i večer, od 07 sati do 23 sata

$L_{RAeq} = 40 \text{ dB(A)}$ - noć, od 23 sata do 07 sati

1.2.2. Buka od elektroinstalacija

Prostorije zgrade nisu opremljene uređajima koji bi proizvodili buku iznad 50 dB. Možemo pretpostaviti da maksimalna zvučna snaga svih uređaja unutar sobe kada rade istovremeno iznosi:

$$L_{eq,w,A} = 50 \text{ dB}$$

Prema HRN U.J6.201 bučna (pogonske ili poslovne) prostorija smatra se prostorija u kojoj vlada buka ekvivalentnog nivoa iznad 70 dBA, za bilo koja tri 15-minutna perioda u toku dana ili noći.


1.3. Utjecaj buke iz građevine na okoliš

Buka od djelatnosti u bilo kojoj prostoriji uz prozore zgrade, NEĆE PRELAZITI razinu od 50 dB(A). Buka koja se emitira iz prostorija, mjereno 1-2 m ispred pročelja zgrade uz zatvorene prozore, može se aproksimativno ocijeniti s razinom koja ne prelazi dozvoljenu vrijednost buke u vanjskoj okolini za odabranu zonu (N.N. 145/04)

$$L_{eq,A} = 55 - 35 + 3 + 5 = 28 \text{ dB(A)} < \text{dop } L_{eq,A} = 50 \text{ dB(A)} \dots \text{za noć}$$

U gornjem je izrazu zanemaren apsorpcijski pribrojnik (utjecaj prostorije na unutarnju buku), a za rezultirajuću izolaciju pročelja uvrštena je vrijednost od 35 dB, što je vrijednost minimalne zvučne izolacije samo ostakljenih građevnih dijelova. Uz to dodano je +3 dB(A) kao sigurnosni dodatak za povećanu buku u prostorijama, te dodatak od +5 dB(A) zbog posrednih puteva prolaza zvuka, čime je aproksimativni proračun na strani sigurnosti.

Dokazano je da su prozori zgrade dimenzionirani tako da sprječavaju štetan utjecaj buke iz građevine na okoliš.

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE			
Građevina: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar Lokacija: k.č. 3812/13 k.o. Crno			
Investitor: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 09933651854	Projektant: Jerko Bošković mag.ing.aedif.	T.D. EZOB-061/24	Datum: 06.2024.
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh	Suradnici: -	Str. 21	Z.O.P. GP-061/24

1.4. Buka od cestovnog prometa

RAČUNSKE VRIJEDNOSTI BUKE OD CESTOVNOG PROMETA

Za proračune utjecaja vanjske buke od prometa bit će mjerodavna razina buke od cestovnog prometa sa ulice. Prema kategorizaciji cesta, ova cesta može se kategorizirati kao lokalna cesta.

Pretpostavlja se kako će dnevno maksimalno 100 vozila prijeći preko te ceste (u roku 24 sata) te će sva vozila biti ili osobna vozila ili mopedi.

S obzirom na navedeno, zaključuje se kako je buka od vanjskog prometa zanemariva iz razloga jer se na toj dionici niti ne odvija kretanje vozila brzinom većom od 50 km/h niti će dnevna zaposjednutost ceste biti veća od 100 vozila.

Do najbližih dijelova predmetne zgrade udaljenost od osi ulice iznosi cca.50,00 m, pa će dnevna napadna buka od vanjskog prometa iznositi **50 dB(A)**, a za noć **40 dB(A)** → uzete su maksimalne dozvoljene vrijednosti, ali se pretpostavlja kako će te vrijednosti biti znatno niže.

1.4.1. Pročelja zgrade

Prema metodologiji proračuna iz VDI 2719 – “Zvučna izolacija prozora i opreme” potrebna rezultirajuća, ponderirana vrijednost zvučnog prigušenja pročeljne stijene, izračunava se prema izrazu:

$$R'_{w,es} = Le - Li + 10 \lg Sg/A + K + W$$

Navedeni simboli označavaju:

Le = vanjska, ekstremna buka. Izračunava se iz razine vanjske buke slobodnog zvučnog polja, NOĆU: Lo – izmjerene ili izračunate – kojoj se dodaje + 3 dB (buka iz drugih izvora), koja će u promatranom slučaju, noću, iznositi:


$$Le = 57 + 3 = 50 \text{ dB(A)}$$

Li = dopuštena, projicirana A razina buke za urede tokom uveče i danju, prethodno određena, sa vrijednošću:

$$Li = 40 \text{ dB(A) uvečer i danju}$$

Sg = ukupna vanjska površina jediničnog segmenta pročeljne stijene mjerodavne prostorije, viđena iznutra, koja u promatranom slučaju iznosi:

$$Sg = 0,7 \times 1,15 = 0,81 \text{ m}^2$$

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE			
Građevina: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar Lokacija: k.č. 3812/13 k.o. Crno			
Investitor: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 09933651854	Projektant: Jerko Bošković mag.ing.aedif.	T.D. EZOB-061/24	Datum: 06.2024.
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh	Suradnici: -	Str. 22	Z.O.P. GP-061/24

A = ekvivalentna apsorpcijska površina. Približno se računa iz površine poda prostorije uz promatrani pročeljni segment, pomnožene faktorom 0,8.

$$A = 0,8 \times 8,45 = 6,76 \text{ m}^2$$

K = dodatna, popravna vrijednost zavisna o spektru vanjske buke, tj. vrste prometa koji je uzrokuje, prema tablici:

Željezničke pruge sa pretežno putničkim prometom:	K = 0 dB
Ostale pruge:	K = 3 dB
Ceste u gradovima:	K = 6 dB
Ostale ceste:	K = 3 dB
Prometna uzletišta:	K = 6 dB

U promatranom slučaju odabrana je vrijednost za "ostale ceste" od: K = 6.

W = dodatna popravna vrijednost vezana za kut upada buke; na promatrani slučaj : W = 0

Prema navedenom izrazu iz Smjernica VDI 2719, i izračunatih komponenti, potrebna rezultirajuća ponderirana vrijednost zvučne izolacije vanjskih pročeljnih stijena iznosi:

$$R'_{w, \text{res.potr}, 2} = 60 - 40 + 10 \lg (0,81 / 6,76) + 6 = 26,0 = 16,79 \text{ dB}$$

Za SVE prozore vrata na vanjskim zidovima izabrano je isto ostakljenje.

1.5. Proračun potrebnih zvučnih izolacija ostakljenih dijelova ovojnice zgrade

ODABIR OSTAKLJENJA ZA OTKLOPNE I FIKSNE PROZORE

$$\min.R_{w,R2} = 32 \text{ dB}$$

Za **prozore i balkonska vrata** predlaže se troslojno ostakljenje sastava:

6 + 16A + 4 + 16A + 33,2 = 48 (prema prospektu: 48,76) mm, zvučne izolacije prema podacima proizvođača (tehnički list priložen), iznosi: **R_{w,P,Glas} = 39 (C=-2, C_{tr}=-8) dB**

Navedena zvučna izolacija proizvođača stakla korespondira s podacima iz DIN 4109, Bbl. 1/A1, Tab. 40, red 8 gdje se navodi:

R_{w,P,Glas} = 39 (C=-2, C_{tr}=-5) dB – što je u laboratoriju ispitana vrijednost zvučne izolacije ostakljenja normiranog formata (1,23 m x 1,48 m).


Ovakvo ostakljenje ugrađeno u okvire ostvarivat će za daljnjih -2 dB manju zvučnu izolaciju:

$$R_{w,R} = 39 - 2 = 37 \text{ dB};$$

Ugradnjom prozora/vrata/stijena u zidove reducira se zvučna izolacija za daljnjih -2 dB, pa će proračunata zvučna izolacija prozora u ugrađenom stanju iznositi:

$$\min.R'_{w,R} = 37 - 2 = 35 \text{ dB} > R'_{w, \text{res.potr}} = 32 \text{ dB}$$

Opaska: Izbor ostakljenja je uvjetovan toplinskim zahtjevima: $U_g = 0,7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE			
Građevina: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar Lokacija: k.č. 3812/13 k.o. Crno			
Investitor: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 09933651854	Projektant: Jerko Bošković mag.ing.aedif.	T.D. EZOB-061/24	Datum: 06.2024.
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh	Suradnici: -	Str. 23	Z.O.P. GP-061/24

1.6. Uvjeti zvučne izolacije i ostale značajke ostakljenih ploha

UVJETI ZA OTKLOPNE I FIKSNE PROZORE I BALKONSKA VRATA SOBA: $min.R_{w,R2} = 32$ dB

Za potencijalno relativno bučan okoliš uz prometnicu moraju se odabrati akustičko - izolacijski prozori i ostakljena balkonska vrata konstruirani u svemu prema zahtjevima iz DIN 4109. Bbl.1/A1, Tab.40, red 9, stupac 1/2, odnosno općim uvjetima iz Poglavlja 10.1.2. citiranog Bbl.– a posebno:

Predviđaju se prozori / vrata sa 3 sloja stakala debljine:

$6 + 12A + 4 + 12A + 8$ mm.

Ukupna debljina stakla iznosi 18 mm što je više od zahtjeva iz citirane norme za prozore izolacije bruto 39 dB. Unutarnji razmak između stakla iznosi $2 \times 12 = 24$ mm, što je veće od minimalnog razmaka propisanog citiranom normom koji mora iznositi min. 20 mm za ostakljenja izolacije više od 39 dB.

Prozori i vrata moraju biti konstruirani u svemu prema navedenim zahtjevima iz DIN 4109. Bbl.1, Tab.40, odnosno prema općim uvjetima iz Poglavlja 10.1.2. citiranog Bbl. – a posebno:

Krila moraju ČVRSTO PRILIJEGATI na okvire.

Prozori moraju imati brtve u nasjednim utorima – DOVOLJNE KRUTOSTI.

Svi ZAZORI moraju biti neprekinuto brtvljeni sa mekanom zaštitnom trakom, trajno elastičnom, otpornom na starenje, koja se može lako čistiti, čemu je udovoljeno.


Prozori moraju biti osigurani s dovoljnim brojem učvrstnih zapora ("rigli") i šarki, i tako konstruirani da se osigura JEDNOLIČAN PRITISAK, DOVOLJNOG INTENZITETA na nalijegajućim ploham.

UNUTRAŠNJI RAZMAK IZMEĐU STAKALA mora iznositi **min.8 mm**, čemu je udovoljeno.

Prozorski okviri imaju minimalno jedan utor, što također zadovoljava citiranu normu, gdje se traži najmanje 1 utor, odnosno nalijegajuća ploha.

Međuprostori između stakala ne smiju biti ventilirani. Uložak za odmagljivanje međuprostora mora biti ugrađen na način da ne smanjuje zvučnu izolaciju.

PROZIRNI GRAĐEVNI DIJELOVI – BALKONSKA VRATA I PROZORI S TROSLOJNIM OSTAKLJENJEM KAKO SU OPISANI U POSEBNOM POGLAVLJU – U UGRAĐENOM STANJU MORAJU OSTVARIVATI ZVUČNU IZOLACIJU OD $R'_{w} = 32$ dB.

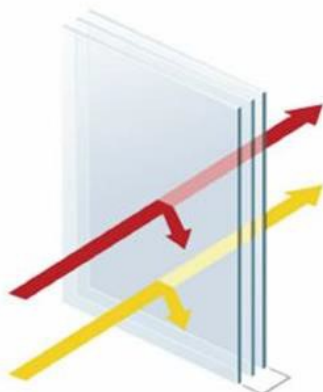
ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE			
Građevina: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar Lokacija: k.č. 3812/13 k.o. Crno			
Investitor: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 09933651854	Projektant: Jerko Bošković mag.ing.aedif.	T.D. EZOB-061/24	Datum: 06.2024.
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh	Suradnici: -	Str. 24	Z.O.P. GP-061/24

Your composition:

6 mm Stopray Vision-60 pos.2 - 12 mm Argon 90% - 4 mm Planibel Clearvision - 12 mm Argon 90% - 8 mm Planibel Low-e Top N+ pos.5

Personal notes:

LIGHT		ENERGY	
Transmission	53	Solar factor	31
Reflection	18	Reflection	32



THERMAL PROPERTIES (EN 673)	EN 673
Ug-Value - W/(m ² .K)	0.7

LIGHT PROPERTIES (EN 410)	EN 410
Light Transmission - t_v (%)	53
Light Reflection - p_v (%)	18
Colour Rendering - RD65 - Ra (%)	94


ENERGY PROPERTIES	EN 410	ISO 9050
Solar factor - g (%)	31	29
Energy Reflection - p_e (%)	32	34
Direct Energy Transmission - t_e (%)	26	24
Solar abs. Glass 1 - a_e (%)	37	37
Solar abs. Glass 2 - a_e (%)	0	0
Solar abs. Glass 3 - a_e (%)	4	4
Total Energy absorption - a_e (%)	41	41
Shading coefficient - SC	0.36	0.33
UV Transmission - UV (%)	4	
Selectivity	1.71	1.83

OTHER PROPERTIES	
Resistance to fire - EN 13501-2	NPD
Reaction to fire - EN 13501-1	NPD
Bullet Resistance - EN 1063	NPD
Burglar Resistance - EN 356	NPD
Pendulum body impact resistance - EN 12600	NPD / NPD / NPD

ACOUSTIC PROPERTIES	
Direct airborne sound insulation (R_w (C;Ctr) - EN 12758) - dB	39 (-2; -5) ⁽¹⁾

THICKNESS AND WEIGHT	
Nominal thickness (mm)	42
Weight (kg/m ²)	45

MOGUĆA SU I DRUGAČIJA ZVUČNO ISTOVRIJEDNA RJEŠENJA ZA PROZIRNE KONSTRUKCIJE, KOJA SU DOKUMENTIRANA VALJANIM, DOMAĆIM ATESTIMA.

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE			
Građevina: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar Lokacija: k.č. 3812/13 k.o. Crno			
Investitor: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 09933651854	Projektant: Jerko Bošković mag.ing.aedif.	T.D. EZOB-061/24	Datum: 06.2024.
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh	Suradnici: -	Str. 25	Z.O.P. GP-061/24

Prije ugradnje prozora u zgradu treba laboratorijskim mjerenjima dokazati da vrijednost njihove zvučne izolacije iznosi $R_{w,R} > 36$ dB, da bi u ugrađenom stanju ostvarili zvučnu izolaciju od 32 dB.

Ostale značajke ostakljenja vidljive su iz priloženoga tehničkog lista

VAŽNE NAPOMENE:

Kakvoća stakala s obzirom na sigurnost od loma i mogućnosti izazivanja povreda (laminirano, kaljeno i sl. specijalno staklo) nije predmet ovog projekta. Navedene debljine stakala određene su samo kao akustički minimalne debljine.

Sva stakla koja su dostupna doticanju ljudi pri kretanju, izvana ili iznutra, kao i sva stakla apsorpcije BLISKE vrijednosti od 50 posto, moraju biti od kaljenoga stakla, odnosno moraju biti laminirana, te kondicionirana da se spriječi nepoželjni i opasni utjecaj nikl sulfida u staklu..

Za ostakljene stijene koje su mobilne i posebno izložene kontaktu s ljudima treba primijeniti laminirana ostakljenja sastavljena od obostrano kaljenoga i kondicioniranoga stakla, ali i druge elemente zaštite od loma i ozljeda: ograde, natpise i sl. i za vanjsku i unutrašnju stranu stijena.

Stakla moraju biti ugrađena u okvire na način da se omogući njihov toplinski rad bez dodatnih unutrašnjih naprezanja što je posebno važno kod velikih stijena bez posebne protusunčane zaštite.

1.7. Zvučni razredi vrata

Ulazna vrata u sobe ureda, prostorija za sastanke **BEZ zvučno odijeljenih** predsoblja moraju ostvarivati zvučnu izolaciju od **min. 36 dB** u ugrađenom stanju, da bi razlika zvučnih razina između hodnika i ovih prostorija iznosila: $D_{w,min} = 44$ dB, kako se to zahtjeva priznatim tehničkim pravilima temeljenim na ex normi HRN U.J6.201, toč. E.6.

Pri navedenom odabiru zvučne izolacije vrata, rezultirajuća zvučna izolacija zida prema hodniku i vrata u ove prostorije minimalno će iznositi:

Približna vrijednost ponderirane zvučne izolacije zida iznosi

$$R_w = 57 \text{ dB}$$

Srednja vrijednost ponderirane zvučne izolacije zida s otvorima znosi:

$$R_{w,sr} = -10 \log \left(\frac{A_{zida} \times 10^{-R_{w,zida}/10} + A_{vrata} \times 10^{-R_{w,vrata}/10}}{A_{zida} + A_{vrata}} \right) =$$

$$R_{w,sr} = 42,3 \text{ dB}$$

Akustički mjerodavna površina najmanjih prostorija iznosi: $A_o = 5,18 \text{ m}^2$.

Za ovu površinu poda apsorpcijska će površina računski mjerodavnog dijela prostorije približno iznositi:


$$A = 5,18 \times 0,8 = 4,14 \text{ m}^2.$$

Ukupna ploština razdjelne stijene s vratima prema hodniku iznosi:

$$Suk = 2,1 \times 0,8 = 4,14 \text{ m}^2 \dots \dots \dots \text{ od čega na šupljinu vrata otpada}$$

$$Svrata = 2,1 \times 0,8 = 4,14 \text{ m}^2.$$

Udaljenost između vanjskog izvora buke i središta mjerodavne, prijamne, boravišne prostorije: $d = 2,0 \text{ m}$

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE			
Građevina: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar Lokacija: k.č. 3812/13 k.o. Crno			
Investitor: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 09933651854	Projektant: Jerko Bošković mag.ing.aedif.	T.D. EZOB-061/24	Datum: 06.2024.
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh	Suradnici: -	Str. 26	Z.O.P. GP-061/24

Pri navedenim će uvjetima razlika zvučnih razina iznositi:

$$L_{p,stub.} - L_{p,spav.} = D_{w,min.} = R_{w,rez.} - 10 \log (S_{uk}/A) + 10 \log d$$

$$D_{w,min.} = 42,3 - 10 \log (4,14/5,18) + 10 \log 2,0 = 42,3 - 0,96 + 3,0 = 44,34 \text{ dB(A)} > D_{w,min} = 44 \text{ dB}$$

... što je temeljeno na uprosječenim pretpostavkama, pa treba potvrditi mjerenjima.

Sva unutarnja vrata u spremišta i prostorije koje nemaju posebnih razloga zaštite od buke u zgradi moraju biti najmanje II. zvučnog razreda (prema klasifikaciji iz točke 3.3. norme ex HRN U.J6.201), te ostvarivati nazivnu zvučnu izolaciju od 28 dB, odnosno min $R'w = 25 \text{ dB}$ u ugrađenom stanju. Krila su od drveta, a na krilima mogu biti i fiksna ostakljenja.

Sva vrata prema prostorijama sa povećanom bukom (iako to ne moraju biti "bučne" po klasifikaciji ex HRN U.J6.201), uključivo vrata spremišta i dizala, moraju biti specijalnog zvučnog razreda (prema klasifikaciji iz točke 3.3. norme ex HRN U.J6.201), te ostvarivati zvučnu izolaciju od min $R'w = 30 \text{ dB}$.

Vrata su s dvostrukom oblogom, po potrebi s kontrolnim oknima sa specijalnim staklom pojačane debljine, ili višestruko ostakljenim, učvršćena u najmanje 3 točke sa svake strane, s pragom i specijalnim okovom.

Vrata s neprozirnim vratnim krilom

ZADOVOLJENJE PROPISANIH ZAHTJEVA ZA VRATA

Ulazna vrata u sobe ureda i ostale prostorije po namjeni ovakvog tipa, **BEZ odijeljenih predsoblja** moraju ostvarivati indeks zvučne izolacije od 36 dB u ugrađenom stanju, da bi se ostvarila propisana razlika zvučnih razina od $D_{w,min.} = 44 \text{ dB}$ između hodnika i ovih prostorija, shodno toč. E.6 ex HRN U.J6.201.


Vrata tehničkih prostorija moraju ostvarivati indeks zvučne izolacije od 36 dB u ugrađenom stanju, bez obzira što u zgradi nema bučnih prostorija.

1.8. Određivanje najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine buke u zatvorenim boravišnim prostorijama

Prema tablici 2 „Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)“, najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine buke L_{RAeq} u zatvorenim boravišnim prostorijama za zonu buke 3 prema tablici ovog pravilnika iznose:

$$L_{RAeq} = 35 \text{ dB} - \text{za dan}$$

$$L_{RAeq} = 25 \text{ dB} - \text{za noć}$$

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE			
Građevina: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar Lokacija: k.č. 3812/13 k.o. Crno			
Investitor: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 09933651854	Projektant: Jerko Bošković mag.ing.aedif.	T.D. EZOB-061/24	Datum: 06.2024.
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh	Suradnici: -	Str. 27	Z.O.P. GP-061/24

Potrebne najmanje vrijednosti zvučne izolacije RW i najviše dopuštene vrijednosti udarnog zvuka LW, za pojedine pregradne građevinske elemente za zdravstvene ustanove ovog tipa, prema HRN U.J6.201 iznose:

- Zid između dva prostora
(zid bez vrata između i zajedničke komunikacije) R_{w,min} = 52 dB
- Zid s vratima između boravišnih prostorija i komunikacija- R_{w,min} = 52 dB
- Međukatne konstrukcije između bilo kojih prostorija dva prostora R_{w,min} = 52 dB
L_{w,max} = 68 dB

Napomena izvođaču:

Analiza zaštite od buke izrađena je na osnovu navedenih važećih normativa, te ih se je izvođač dužan pridržavati pri izvedbi. U slučaju promjene vrste materijala ili konstrukcije, nova konstrukcija ne smije imati nepovoljnije karakteristike od karakteristika utvrđenih ovim elaboratom. Izvođač je dužan pribaviti ateste ili izjave o sukladnosti za sve upotrijebljene materijale.

2.1. Proračun i ocjena zvučne izolacija pojedinih mjerodavnih građevinskih elemenata

2.1.1. Vanjski zid

TIP 1_Sastav građevinske konstrukcije (iznutra prema van)

VZ1 - vanjski zid	
- Vapneno-cementna žbuka	2,00 cm
- Armirani beton	25,0 cm
- Polimerno-cementno ljepilo _ dvostruko armirano	0,50 cm
- Mineralna vuna (MW)	10,00 cm
- Polimerno-cementno ljepilo _ dvostruko armirano	0,50 cm
- Silikonska žbuka	0,20 cm

*debljina zida uzeta je kao srednja vrijednost svih debljina vanjskih zidova.

Proračun i ocjena zvučne izolacije

Proračun će se izvršiti prema citiranom DIN-u.

Površinska masa građevinske konstrukcije promatrane kao akustički jednostruke je

$$M = 0,02 \times 1800 + 0,40 \times 1800 + 0,14 \times 25 = 759,5 \text{ kg/m}^2$$

Približna vrijednost ponderirane zvučne izolacije zida iznosi

$$R_s = 23 \times \log M - 9 \text{ dB} = 57 \text{ dB}$$

$$R_w = R_s + 3 = 60 \text{ dB}$$


Minimalna vrijednost ponderirane zvučne izolacije iznosi: R_{w,min} = 52 dB

Površinska masa bočnih konstrukcija veća je od 300 kg/m².

Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/2004) dopuštena ocjenska ekvivalentna razina buke u zatvorenim boravišnim prostorijama iznosi 35 dB(A).

Navedeni uvjet zadovoljava razina vanjske buke do:

$$L = 60 + 35 - 5 = 90 \text{ dB(A)} \quad - \text{ za dan}$$

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE			
Građevina: Osnovna škola na području „Crvene kuće“ - Zadar Lokacija: k.č. 3812/13 k.o. Crno			
Investitor: Grad Zadar, Narodni trg 1, 23000 Zadar OIB: 09933651854	Projektant: Jerko Bošković mag.ing.aedif.	T.D. EZOB-061/24	Datum: 06.2024.
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh	Suradnici: -	Str. 28	Z.O.P. GP-061/24

Vanjski izvori buke ispred zgrade su dokazano manji od 90 dB, s obzirom da je dopuštena buka noću 25 dB. S obzirom na orijentaciju prostora, masu vanjskih pregrada i odabranu vrstu prozora i ostakljenja razina buke u prostoriji biti će u dozvoljenim granicama. Slijedi stoga da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka.

Zid između dva prostorija (zid bez vrata između bolesničke sobe i zajedničke komunikacije)

Sastav građevinske konstrukcije

Unutarnji zid	
- produžna žbuka	2,0 cm
- zid od pune opeke	40,0 cm
- produžna žbuka	2,0 cm

Proračun i ocjena zvučne izolacije

Proračun će se izvršiti prema citiranom DIN-u.

Površinska masa građevinske konstrukcije promatrane kao akustički jednostruke je

$$M = 0,4 \times 1800 + 0,04 \times 1800 = 792,0 \text{ kg/m}^2$$

Približna vrijednost ponderirane zvučne izolacije zida iznosi

$$R_s = 23 \times \log M - 9 \text{ dB} = 50 \text{ dB}$$

$$R_w = R_s + 3 = 53 \text{ dB}$$

Minimalna vrijednost ponderirane zvučne izolacije iznosi: $R_{w,\min} = 52 \text{ dB}$


Površinska masa bočnih konstrukcija veća je od 300 kg/m^2 .

Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/2004) dopuštena ocjenska ekvivalentna razina buke u zatvorenim boravišnim prostorijama iznosi 35 dB(A).

Navedeni uvjet zadovoljava razina vanjske buke do:

$$L = 53 + 35 - 5 = 83 \text{ dB(A)} \quad - \text{ za dan}$$

Vanjski izvori buke ispred zgrade su dokazano manji od 83 dB, s obzirom da je dopuštena buka noću 40 dB. S obzirom na orijentaciju prostora, masu vanjskih pregrada i odabranu vrstu prozora i ostakljenja razina buke u prostoriji biti će u dozvoljenim granicama. Slijedi stoga da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka.

Projektant:
Jerko Bošković, mag.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jerko Bošković
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
 G 5416