



INVESTITOR: **UDRUGA HRABRI TELEFON**  
TRG SVIBANJSKIH ŽRTAVA 1995, BR.2, 10000 ZAGREB  
OIB: 91805905887

NAZIV GRAĐEVINE: **POSLOVNA GRAĐEVINA**  
– UREDSKI PROSTORI

LOKACIJA GRAĐEVINE: K.Č. 746/3  
K.O. JAKUŠEVAC  
ADRESA HRELIĆKA ULICA, DUGAVE, ZAGREB

BROJ MAPE: -  
RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT  
STRUKOVNA ODREDNICA: ARHITEKTONSKI PROJEKT - TEHNIČKI ELABORAT

NAZIV PROJEKTA GRAĐEVINE: **ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE**  
TD: B-02-21  
ZOP: 08/20 GP

GLAVNI PROJEKTANT: **SILVIJA ČOBANOV, DIPL.ING.ARH., A 3798**

PROJEKTANT FIZIKE ZGRADE: **MARIS ŠIRINIĆ, DIPL.ING.ARH., A 3796**

DIREKTOR: **MARIS ŠIRINIĆ**

MJESTO I DATUM IZRADE: **ZAGREB, OŽUJAK 2021.**

## SADRŽAJ:

SADRŽAJ:	1
POPIS MAPA:	2
I. OPĆI DIO	3
1.1. IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA	4
1.2. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA ELABORATA ZAŠTITE OD BUKE	5
1.3. UPIS U HRVATSKU KOMORU ARHITEKATA	6
1.4. IZJAVA PROJEKTANTA ZAŠTITE OD BUKE	7
1.5. PRIMIJENJENI ZAKONI I PROPISI	8
II. TEHNIČKI DIO	9
2.1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS	10
2.1.1. UVOD	10
2.1.2. OPIS GRAĐEVINE I LOKACIJSKI UVJETI	10
2.1.3. OPIS NAČINA PRIKLJUČENJA NA KOMUNALNU INFRASTRUKTURU	12
2.2. KONCEPT PLANIRANOG ZAHVATA U PROSTORU U POGLEDU ZAŠTITE OD BUKE	14
2.2.1. ZAŠTITA OKOLIŠA OD BUKE IZ OBJEKTA	14
2.2.2. ZAŠTITA OBJEKTA OD BUKE IZ OKOLIŠA	16
2.2.3. ZAŠTITA OD BUKE U OBJEKTU	16
2.3. TEHNIČKI UVJETI IZVEDBE ZAŠTITE OD BUKE	19

## POPIS MAPA:

- MAPA 1: KNJIGA 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT**  
Z.O.P. 08/20 GP, BROJ T.D. 08/20 GP-A  
Projektant: Silvija Čobanov, dipl.ing.arh., A 3798  
ARHIHOLIK d.o.o., Kralja Zvonimira 26, Zagreb, OIB 80863725844
- KNJIGA 2 PRIKAZ SVIH PRIMIENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA**  
Z.O.P. 08/20 GP, BROJ T.D. 20321  
Ovlaštena osoba za izradu Prikaza: Martina Gajdek, dipl.ing.arh., UB:98,  
FLAMIT d.o.o., Jurja Dijanića 24 a, Samobor, OIB 84050612509
- MAPA 2 GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE**  
Z.O.P. 08/20 GP, BROJ T.D. 26/2021  
Projektant: Nikola Šebrek, dipl.ing.građ., G 3029  
STA-KON d.o.o., Zrinskih i Frankopana 10A, Varaždin, OIB 47936481975
- MAPA 3 GRAĐEVINSKI PROJEKT VODE I ODVODNJE**  
Z.O.P. 08/20 GP, BROJ T.D. 26/2021-H  
Projektant: Jasna Zdunić, ing.građ., G 557  
STA-KON d.o.o., Zrinskih i Frankopana 10A, Varaždin, OIB 47936481975
- MAPA 4 STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA**  
Z.O.P. 08/20 GP, BROJ T.D. 29521-S  
Projektant: Dinko Sladoljev, dipl.ing.str., S 1772  
MODULAR ENERGY d.o.o., Petračićeva ulica 6, Zagreb, OIB 51156539951
- MAPA 5 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**  
Z.O.P. 08/20 GP, BROJ T.D. 2021.01-002  
Projektant: Mladen Rukavina, dipl.ing.el.teh., E 46  
ELEKTROFLUMEN d.o.o., Poljana Zdenka Mikine, Zagreb, OIB 27330814538
- MAPA 6 PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE**  
Z.O.P. 08/20 GP, BROJ T.D. f-02-21  
Projektant: Maris Širinić, dipl.ing.arh., A 3796  
ARHIPOINT d.o.o., Ozaljska 148, Zagreb OIB 28195960719
- MAPA 7 GRAĐEVINSKI PROJEKT VANJSKOG UREĐENJA**  
Z.O.P. 08/20 GP, BROJ T.D. 26/2021-V  
Projektant: Jasna Zdunić, ing.građ., G 557  
STA-KON d.o.o., Zrinskih i Frankopana 10A, Varaždin, OIB 47936481975

## ELABORATI:

### ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

Z.O.P. 08/20 GP, BROJ T.D. 30321  
Ovlaštena osoba za izradu Prikaza: Martina Gajdek, dipl.ing.arh., A 3320,  
FLAMIT d.o.o., Jurja Dijanića 24 a, Samobor, OIB 84050612509

### ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE

Z.O.P. 08/20 GP, BROJ T.D. b-02-21  
Projektant: Maris Širinić, dipl.ing.arh., A 3796  
ARHIPOINT d.o.o., Ozaljska 148, Zagreb OIB 28195960719

## I. OPĆI DIO

## 1.1. IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA

 TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU  
Tt-20/5617-25

MBS: 081299884  
EUID: HRSR.081299884  
Datum: 03.03.2020

### PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA

Pod brojem upisa 1 za tvrtku ArhiPoint društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i savjetovanje upisuje se:

#### SUBJEKT UPISA

##### EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- \* - poslovi zaštite na radu
- \* - distribucija tiska
- \* - djelatnost privremenog smještaja kućnih ljubimaca
- \* - djelatnost istraživanja tržišta i ispitivanja javnog mnijenja
- \* - djelatnost pružanja usluga elektroničkih publikacija
- \* - djelatnost upravljanja projektom gradnje proizvodnja, popravak i ugradnja namještaja
- \* - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- \* - energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- \* - geografske djelatnosti
- \* - grafički dizajn
- \* - iznajmljivanje strojeva i opreme, bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
- \* - izrada suvenira, uporabnih i ukrasnih predmeta
- \* - kupnja i prodaja robe
- \* - modni dizajn
- \* - djelatnost za poboljšanje kvalitete života organiziranje sajмова, priredbi, kongresa, koncerata, promocija, zabavnih manifestacija, izložbi, seminara, tečajeva, tribina
- \* - organiziranje sportskog natjecanja
- \* - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- \* - posredovanje u prometu nekretnina
- \* - priprema i organizacija te javno izvođenje dramskih, glazbeno-scenskih, lutkarskih i drugih scenskih djela (scenska i glazbeno-scenska djela)
- \* - pripremanje i usluživanje jela, pića i napitaka i pružanje usluga smještaja
- \* - pripremanje jela, pića i napitaka za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i slično) i opskrba tim jelima, pićima i napitcima (catering)
- \* - promidžba (reklama i propaganda)
- \* - računalne i srodne djelatnosti
- \* - stručni poslovi prostornog uređenja
- \* - stručni poslovi zaštite od buke
- \* - usluge prevođenja
- \* - turističke usluge aktivnog i pustolovnog turizma
- \* - turističke usluge u kongresnom turizmu

D002, 2020-03-03 14:54:54

Stranica: 2 od 3

 TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU  
Tt-20/5617-25

MBS: 081299884  
EUID: HRSR.081299884  
Datum: 03.03.2020

### PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA

Pod brojem upisa 1 za tvrtku ArhiPoint društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i savjetovanje upisuje se:

#### SUBJEKT UPISA

##### TVRTKA:

ArhiPoint društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i savjetovanje

ArhiPoint d.o.o.

##### SJEDIŠTE/ADRESA:

Zagreb (Grad Zagreb)  
Ozajlska ulica 148

##### PRAVNI OBLIK:

društvo s ograničenom odgovornošću

##### PRETEŽITA DJELATNOST:

71.11 - Arhitektonske djelatnosti

##### OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Mariš Širinić, OIB: 43815052214  
Zagreb, Ozajlska ulica 148  
- Jedinu osnivač d.o.o.

##### OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Mariš Širinić, OIB: 43815052214  
Zagreb, Ozajlska ulica 148  
- direktor  
- zastupa samostalno i pojedinačno

##### TEMELJNI KAPITAL:

20.000,00 kuna

##### PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 03.03.2020. godine.

##### NACIN OBJAVE PRIOPĆENJA:

Internetska stranica društva, internetska stranica sudskog registra

##### EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- \* - administrativne djelatnosti
- \* - audiovizualne djelatnosti
- \* - cvjetarsko-aranžerska djelatnost
- \* - čišćenje svih vrsta objekta
- \* - dizajn interijera

D002, 2020-03-03 14:54:54

Stranica: 1 od 3

## 1.2. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA ELABORATA ZAŠTITE OD BUKE

Temeljem čl. 52 ( točka 4 ) *Zakona o gradnji* ( NN 153 /13, 20/17) i i Ugovora o izradi projektne dokumentacija 2020-01 donosi se:

### RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA FIZIKE ZGRADE

kojim se

**MARIS ŠIRINIĆ**, DIPL.ING.ARH.  
OVLAŠTENA ARHITEKTICA

Upisana u imenik ovlaštenih arhitekata pod br. A 3796, 28.02.2012. klasa: UP/I-350-07/12-01/3796, imenuje za projektanta ZAŠTITE OD BUKE na projektu:

INVESTITOR: **UDRUGA HRABRI TELEFON**  
TRG SVIBANJSKIH ŽRTAVA 1995, BR.2, 10000 ZAGREB  
OIB: 91805905887

NAZIV GRAĐEVINE: **POSLOVNA GRAĐEVINA**  
– UREDSKI PROSTORI

LOKACIJA GRAĐEVINE: K.Č. 746/3  
K.O. JAKUŠEVAC  
ADRESA HRELIĆKA ULICA, DUGAVE, ZAGREB

NAZIV PROJEKTA GRAĐEVINE: **ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE**  
TD: B-02-21  
ZOP: 08/20 GP

MJESTO I DATUM:

DIREKTOR:

ZAGREB, OŽUJAK 2021.

### 1.3. UPIS U HRVATSKU KOMORU ARHITEKATA

#### Obrazloženje

MARIS ŠIRINIĆ, dipl.ing. arh., podnijela je dana 04.01.2012. godine zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata Hrvatske komore arhitekata.

Odbor za upis Hrvatske komore arhitekata proveo je na sjednici održanoj 20.02.2012. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunoeg zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 96.st.4. i članka 103.st.2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, te članka 8.st.1 Statuta Hrvatske komore arhitekata donio rješenje kojim se zahtjev usvaja.

Ovlašteni arhitekt stekao je pravo na uporabu strukovnog naziva «ovlašteni arhitekt», te pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članaka 56., 58., 62., 63. i 64. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, te članka 24.st.1. i alineja 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata, te ostala prava i dužnosti sukladno zakonu, aktima Komore, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata Hrvatske komore arhitekata. I to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 120.st.1. i 3. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, u vezi sa člankom 74.st.1. Statuta Hrvatske komore arhitekata.

Ovlašteni arhitekt osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva putem Hrvatske komore arhitekata Potvrdu o polici osiguranja od profesionalne odgovornosti kod odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja se svake godine, sukladno članku 10.st.2 Statuta Hrvatske komore arhitekata. Premija osiguranja plaća se sa članarinom, odnosno uračunava se u članarinu, sukladno članku 10.st.3. Statuta Hrvatske komore arhitekata.

Upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata imenovana je stekla pravo na "pečat" i "arhitektonsku iskaznicu" koje joj izdaje Hrvatska komore arhitekata, a koji su trajno vlasništvo Komore temeljem članka 9. st.1 Statuta Hrvatske komore arhitekata.

Sva prethodno navedena prava obvezuju ovlaštenog arhitekata na redovno i uredno plaćanje članarine u skladu s člankom 27. Statuta Hrvatske komore arhitekata.

Ovlašteni arhitekt dužan je obavljati poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektnom uredu ili drugoj pravnoj osobi registriranoj, za tu djelatnost temeljem članka 19.st.1. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji.

Ovlašteni arhitekt dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja poštivati odredbe Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, Zakona o prostornom uređenju i gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koja treba poštivati ovlašteni arhitekt.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u izreci ovoga Rješenja.

Poluka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.

Predsjednik Hrvatske komore arhitekata  
TOMISLAV ČURKOVIĆ, ovl. arh.

Dostavliti:

1. MARIS ŠIRINIĆ, 10000 ZAGREB, OZALJSKA 148
2. U Zbirku isprava Komore



REPUBLIKA HRVATSKA  
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA

Klasa: UPI-350-07/12-01/3796  
Uroloj: 505-12-1  
Zagreb, 28. veljače 2012. godine

Na temelju članka 96.st.4. i članka 103.st.2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji («Narodne novine», br. 152/08) te članka 8.st.1. Statuta Hrvatske komore arhitekata («Narodne novine», br. 64/09), Odbor za upis Hrvatske komore arhitekata u sastavu Tomislav Čurković, ovl. arh., predsjednik Hrvatske komore arhitekata i Željka Jurković, ovl. arh., Zoran Boševski, ovl. arh., i Igor Rožić, ovl. arh., članovi Odbora za upis, rješavajući po Zahtjevu za upis MARIS ŠIRINIĆ, dipl.ing.arh., ZAGREB, OZALJSKA 148, donosi

#### RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih arhitekata upisuje se MARIS ŠIRINIĆ, dipl.ing.arh., ZAGREB, u stručni smjer za: **ovlaštena arhitektica** pod rednim brojem **3796**, s danom upisa **20.02.2012.** godine.

2. Upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata, MARIS ŠIRINIĆ, dipl.ing.arh., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašteni arhitekt" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 56., 58., 62., 63. i 64. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, te članka 24.st.1. i 3. Statuta Hrvatske komore arhitekata, te ostala prava i dužnosti sukladno zakonu, aktima Komore, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona.

3. Ovlašteni arhitekt poslove iz točke 2. izreke ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i slavno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni arhitekt.

4. Ovlaštenom arhitektu Hrvatska komora arhitekata izdaje "arhitektonsku iskaznicu" i "pečat", koji su trajno vlasništvo Komore.

5. Ovlašteni arhitekt dobiva putem Hrvatske komore arhitekata Potvrdu o polici osiguranja od profesionalne odgovornosti kod odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja se svake godine. Premija osiguranja plaća se sa članarinom, odnosno uračunava se u iznos članarine.

6. Ovlašteni arhitekt dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata članarinu u ostala davanja koja utvrde tijela Komore, osim u slučaju mirovanja članstva i privremenog prekida obavljanja strukovne djelatnosti, a pri prestanku članstva podmiriti sve dospjele financijske obveze prema Komori.

#### 1.4. IZJAVA PROJEKTANTA ZAŠTITE OD BUKE

Temeljem čl. 70 ( točka 2, stavak 2. ) *Zakona o gradnji* ( NN 153 /13, 20/17, 39/19, 125/19) donosi se:

##### IZJAVA PROJEKTANTA

**MARIS ŠIRINIĆ, DIPL.ING.ARH.**

OVLAŠTENA ARHITEKTICA

Upisana u imenik ovlaštenih arhitekata pod br. A 3796, 28.02.2012. klasa: UP/I-350-07/12-01/3796,  
daje izjavu za projekt:

INVESTITOR:

**UDRUGA HRABRI TELEFON**

TRG SVIBANJSKIH ŽRTAVA 1995, BR.2, 10000 ZAGREB

OIB: 91805905887

NAZIV GRAĐEVINE:

**POSLOVNA GRAĐEVINA**

– UREDSKI PROSTORI

LOKACIJA GRAĐEVINE:

K.Č. 746/3

K.O. JAKUŠEVAC

ADRESA HRELIČKA ULICA, DUGAVE, ZAGREB

NAZIV PROJEKTA GRAĐEVINE:

**ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE**

TD: B-02-21

ZOP: 08/20 GP

**Elaborat zaštite od buke** izrađen je u skladu sa Prostornim planom Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba, broj 3/18 – pročišćeni tekst), Generalnim urbanističkim planom grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba, broj 12/16 – pročišćeni tekst), te **primijenjenim propisima** navedenim kao sastavni dio ove mape, u točki 1.5. PRIMIJENJENI ZAKONI I PROPISI.

MJESTO I DATUM:

ZAGREB, OŽUJAK 2021.

PROJEKTANT:

MARIS ŠIRINIĆ, D.I.A.



## 1.5. PRIMIJENJENI ZAKONI I PROPISI

- 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 građevnim proizvodima, NN 76/13, 30/14, 130/17, 32/19
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju, NN 78/15, 114/18
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, NN 78/15
- Zakon o zaštiti od požara, NN 92/10
- Zakon o normizaciji, NN 80/13
- Zakon o zaštiti od buke, NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18
- Zakon o mjeriteljstvu NN 74/14, 111/18
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19
- Zakon o teh. zahtjevima za proizvode i ocjenjivanje sukladnosti, NN 80/13, 14/14, 130/17, 32/19
- Zakon o zaštiti na radu, NN 71/14, 118/14, 154/14, 96/18
- HRN U.J6.001/82 - Akustika u građevinarstvu. Termini i definicije.
- HRN U.J6.151/82 - Akustika u građevinarstvu. Standardne vrijednosti za ocjenu zvučne izolacije.
- HRN U.J6.201/89 - Akustika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada.
- HRN U.F2.010/78 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje fasaderskih radova
- DIN 4109 (1989.) - Schallschutz im Hochbau,
- DIN 4109 / Beiblatt 1 (1989.) i Beiblatt 1/A1 (2003.) - Schallschutz im Hochbau.
- DIN 18041:2006 - Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen
- Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode, NN 103/08.
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11.
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda, NN 113/08.
- Pravilnik o najviše dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade, NN 145/04
- Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za završne radove u građevinarstvu, NN 55/96.
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara, NN 56/12, 61/12
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara, NN 29/13, 87/15.
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevina, NN 46/18, 98/19.
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina, NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17, 118/19
- Pravilnik o načinu izračuna građevinske (bruto) površine zgrade NN RH 93/2017
- Pravilnik o kontroli projekata, NN RH 32/14, 98/19
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada, NN 29/13
- Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara, NN 62/94, 32/97
- Tehnički propis za prozore i vrata, NN 69/06.
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije, NN 17/17.
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada, NN 03/07.
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada, NN 110/08.
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18
- Tehnički propis o građevnim proizvodima, NN 35/18, 104/19

PREDMET:

POSLOVNA ZGRADA – UREDSKI PROSTORI

PROJEKT:

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE

ZOP / TD:

08/20 GP / B-02-21

INVESTITOR:

UDRUGA HRABRI TELEFON, ZAGREB

---

## II. TEHNIČKI DIO

## 2.1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

### 2.1.1. UVOD

Investitor udruga Hrabri telefon planira gradnju poslovne građevine s uredima na neizgrađenoj građevnoj čestici. Prema prijedlogu parcelacije oformit će se nova, neizgrađena građevna čestica.

Predmet ovog glavnog projekta je izrada tehničke dokumentacije za dobivanje građevinske dozvole za gradnju poslovne zgrade s uredima i drugim prostorijama udruge Hrabri telefon na novoformiranoj čestici.

### 2.1.2. OPIS GRAĐEVINE I LOKACIJSKI UVJETI

#### OPIS GRAĐEVINE

Građevina je poluugrađena – svojim zapadnim zidom (katova) naslonjena je na među. Prizemlje nije prislonjeno na među već je sa svih strana odmaknuto od međa i ima otvore na sva četiri pročelja.

Maksimalne tlocrtne dimenzije su 16,70 m x 16.10 m. Katnost zgrade je 3 nadzemne etaže: prizemlje i 2 kata (P+2).

prizemlje ima prohodni ravni krov – terasu 1. kata, a 2. kat ima neprohodni ravni krov. Visina vijenca prizemlja je +3.50 m, a 2. kata +11.20 m. Visina vijenca zadnje etaže u odnosu na najnižu kotu uređenog terena uz zgradu iznosi 11,20m.

Građevina se s obzirom na zahtjevnost gradnje prema Zakonu o gradnji razvrstava u 2. b skupinu – građevine za koje se utvrđuju posebni uvjeti, a ne provodi postupak donošenja rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš, odnosno postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš i/ili prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

#### FUNKCIONALNA PODJELA

U prizemlju se nalaze ulazni prostor sa stubištem, čekaonica s čajnom kuhinjom, prostori za radionice, savjetovališta te sanitarni čvor za žene i muškarce.

Na 1. katu su multifunkcionalna dvorana, dva ureda, kuhinja s blagovaonicom, soba za server i tehniku, sanitarni čvor za žene i muškarce i terasa.

Na 2. katu se nalaze šest ureda, spremište, sanitarni čvor za žene i muškarce.

Prostori su međusobno povezani horizontalnim (hodnicima) i vertikalnim komunikacijama (stubištem).

#### UVJETI GRADNJE

Prostorni planovi unutar čijeg obuhvata se nalazi zemljište:

- Odluka o donošenju Prostornog plana Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba, broj 3/18 – pročišćeni tekst)
- Odluka o donošenju Generalnog urbanističkog plana grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba, broj 12/16 – pročišćeni tekst)

Prema Odluci o donošenju prostornog plana Grada Zagreba, kartografskom prikazu 1.A. „Korištenje i namjena prostora, Površine za razvoj i uređenje – izmjene i dopune“, predmetno zemljište se nalazi unutar građevinskog područja grada Zagreba.

Prema Odluci o donošenju Generalnog urbanističkog plana grada Zagreba, predmetno zemljište se nalazi:

- na kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora u zoni mješovite, pretežito stambene namjene (planske oznake M1).
- na kartografskom prikazu 4.a Uvjeti za korištenje, uređenja i zaštitu prostora - Urbana pravila unutar zone u kojoj se primjenjuje urbano pravilo 2.7 Uređenje i obnova prostora niske gradnje.

Urbanistički parametri koji dokazuju da su ispunjeni uvjeti gradnje:

Površina građevne čestice = 630 m<sup>2</sup> > min 300 m<sup>2</sup> za poluugrađene građevine

Tlocrtna površina je Ptl=246,87 m<sup>2</sup>; Kig = 0,39 < Kig max = 0,40

Ukupna GBP = 505,17 m<sup>2</sup>; kin=0,80 < kin max=1,2

Visina građevine: 3 etaže (P + 2) < max 4 nadzemne etaže, od kojih je 4. potkrovlje ili uvučeni kat

Površina prirodnog terena je cca 131,30 m<sup>2</sup>, što je 20,84% površine čestice > min. 20%

Ukupni max. tlocrtni gabariti su cca 16,70 x 16,10 m

Krov je ravni, a ukupna visina vijenca je cca 11,20 m.

### **LOKACIJA GRAĐEVINE**

Lokacija građevine je u Hreličkoj ulici u jugoistočnom dijelu novozagrebačkog naselja Dugave.

Za potrebe gradnje predmetne građevine, prema prijedlogu parcelacije, od neizgrađenih k.č.br. 746/3, k.o. Jakuševac oformit će se nova građevna čestica.

Teren je ravan, a prosječna kota terena iznosi cca 113.00 m n.v. te je ta apsolutna kota uzeta za relativnu kotu građevine -/+0.00.

### **OPIS OBLIKA I VELIČINE TE SMJEŠTAJA GRAĐEVINE NA GRAĐEVNOJ ČESTICI**

Građevina ima 3 etaže – prizemlje i dva kata (P+2). Oblik joj čine dva volumena / kubusa. Jedan je etaža prizemlja, a drugi etaže katova i izmaknuti su jedan u odnosu na drugog u smjeru sjeverozapad – jugoistok. Građevina je poluugrađena – svojim zapadnim zidom (katova) naslonjena je na među. Prizemlje nije prislonjeno na među već je sa svih strana odmaknuto od međa i ima otvore na sva četiri pročelja. Građevina je svojom zapadnom stranom paralelna sa zapadnom međom. Ukupni max. tlocrtni gabariti su cca 16,70 x 16,10 m. Građevina je od S međe (regulacijske linije) udaljena 11,08 m, od I međe 3,00 m, od J međe 3,04 m, a na Z među su prislonjeni katovi, a prizemlje je udaljeno 4,00 m.

### **OPIS NAMJENE GRAĐEVINE**

Građevina je poslovne namjene – sastoji se od uredskih prostora udruge Hrabri telefon te njihovih pratećih sadržaja.

### **OPIS NAČINA PRIKLJUČENJA NA PROMETNU POVRŠINU**

Kolni i pješачki pristup predviđa se s postojeće prometnice – Hrelička ulica, koja je na mjestu priključenja minimalne širine 5,50 m. Ulica nije ucrtana na kartografskom prikazu 3. Prometna i komunalna infrastrukturna mreža – 3a Promet, GUP grada Zagreba, te se stoga prostor rezervacije proširenja postojeće ulice osigurava u pojasu zahvata unutar 4,5 m od osi ceste.

### **POTREBE PROMETA U MIROVANJU**

NAMJENA PROSTORA	NORMATIV ( GUP grada Zagreba )	GBP	POTREBAN BROJ PGM-a	OSTVARENI BROJ PGM-a
poslovna namjena - uredski prostori	15-25 (prosjeak 20)PM / 1000 m2	505,17 m2	10	10

U sklopu građevne čestice osigurano je ukupno 10 PGM-a (od čega je 1 PM za osobe s invaliditetom i smanjene pokretljivosti), i svih 10 je smješteno na parkiralištu ispred građevine u prizemlju

Širina kolne površine – prometnice za pristup parkirališnim mjestima iznosi 5,50 m.

### **2.1.3. OPIS NAČINA PRIKLJUČENJA NA KOMUNALNU INFRASTRUKTURU**

#### **INSTALACIJE VODOVODA I KANALIZACIJE**

Objekt će biti priključen na sustav vodoopskrbe i odvodnje. Vodomjerno okno i kontrolno okno kanalizacije smjestit će se unutar predmetne parcele uz sjevernu među. Instalaciju vodovoda čini sanitarna voda, dok kanalizaciju čini sustav fekalne i oborinske odvodnje. Instalacije vodovoda i kanalizacije izvesti će se sukladno propisima i vodonepropusno.

#### **VODOVOD**

Vodovodna mreža predmetne poslovne građevine sastoji se od instalacija hladne sanitarne vode.

Opskrba projektirane građevine sanitarno pitkom vodom predviđena je priključkom DN40 (Ø32) mm na javni vodoopskrbni cjevovod SL 150. Na mjestu priključka izvest će se navrtni ventil.

Priključak završava u vodomjernom oknu smještenom na parceli investitora. Vodomjerno okno će se smjestiti u zelenoj površini. U vodomjernom oknu predviđa se ugradnja vodomjera za mjerenje potrošnje sanitarne vode.

Priprema tople vode za sanitarne uređaje i predmete predviđena je preko električnih bojlera smještenih u blizini samih potrošača. Vanjska vodovodna mreža sanitarno pitke vode predviđena je iz PEHD vodovodnih cijevi i fazonskih komada prema DIN-u 8074 i 8075 za radni tlak od 10 bara.

Razvod vodovodnih instalacija hladne i tople vode do sanitarnih predmeta i uređaja u podu i zidu u građevini predviđen je iz višeslojnih AluPE-X vodovodnih cijevi i fazonskih komada iz umreženog polietilena ojačanih aluminijem za radni tlak od 10 bara.

#### **ODVODNJA**

Projektom je predviđena kanalizacijska mreža za odvod sanitarno fekalnih otpadnih voda, čistih oborinskih voda s krova građevine i otpadnih oborinskih voda manipulativne površine.

Odvodnje sanitarno fekalnih i otpadnih oborinskih voda vršit će se preko projektirane interne mješovite kanalizacije, revizijskih okana i kontrolnog okna izvedenog na parceli u javnu kanalizaciju BC 40. Priključak kanalizacije će se izvesti u profilu PVC DN 250.

Čiste oborinske vode s krova građevine projektiranom internom oborinskom kanalizacijom upuštaju se u internu sanitarno fekalnu kanalizaciju. Otpadne oborinske vode manipulativne površine ((lijevani beton) upuštati će se preko linijske rešetke i sabirnika u internu mješovitu kanalizaciju.

Vanjska interna kanalizacijska mreža sanitarno fekalne i oborinske otpadne vode predviđena je iz PVC kanalskih cijevi i fazonskih komada tipa PVC SN6 s jačim stjenkama ispod asfalta. Unutarnji dio oborinske kanalizacije predviđen je PVC cijevima i fazonskim komadima za kućnu kanalizaciju. Razvod kanalizacijske mreže sanitarno fekalne otpadne vode u građevini predviđeni je kanalizacijskim cijevima i fazonskim komadima iz samogasivog polipropilena tipa ED prema DIN 19560.

### **TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE**

Termotehničke instalacije nemaju priključak na komunalnu infrastrukturu. Konceptija sustava predmetne građevine bazirana je na instalaciji jednog (1) VRF sustava preko dizalice topline (glavni izvor energije za pokrivanje transmisijskih gubitaka topline predmetne građevine). Sustavi su projektirani za rad kod najniže temperature -5 °C.

VRF sustav  $Q_g / Q_h = 18,0 / 15,5$  kW

Dizalica topline kao obnovljivi izvor topline koristi vanjski zrak. Energent je el. energija. Tehničkim karakteristikama odabranog sustava osigurana je minimalna potrošnja el. energije i maksimalni komfor. Dizalica topline smještena je na krovu građevine na pocinčanim čeličnim nosačima koji leže na antivibracijskim podlošcima.

Prostor je prohodan te ima servisni pristup bez prepreka. Vanjski cjevovodi, medija (radna tvar), između dizalice topline i unutarnjih jedinica su predizolirani. Cijevi se uvlače u zaštitnu cijev te se brtve na oba kraja, brtvenim materijalom otpornim na atmosferske uvjete.

### **ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE**

Vršna snaga elektroenergetskog priključka objekta iznosi 40kW. Priključak će biti izveden kao podzemni. Do kućnog priključnog ormarića, KPMO, na pročelju objekta kabel polaže HEP ODS d.o.o. prema izdanoj EES. Za potrebe polaganja kabela na parceli investitora, od KPMO-a do ruba parcele, biti će izvedena cijevna kanalizacija. U rov uz zaštitnu cijev biti će položena i FeZn traka 40x4mm koja će biti spojena na PEN sabirnicu u KPMO-u.

Za potrebe telekomunikacijskog priključka na parceli investitora biti će izvedena DTK kanalizacija koja se sastoji od MZD-0 zdenca na rubu parcele i istog takvog zdenca na poziciji ulaska instalacije u objekt. Između zdenaca biti će položene dvije PVC cijevi za PTT instalaciju (žuta, čvrsta). Od DTK zdenca do building distributora (+BD) na 1. katu bit će projektirana kabela polica za potrebe polaganja telekomunikacijskog kablenskog priljučka.

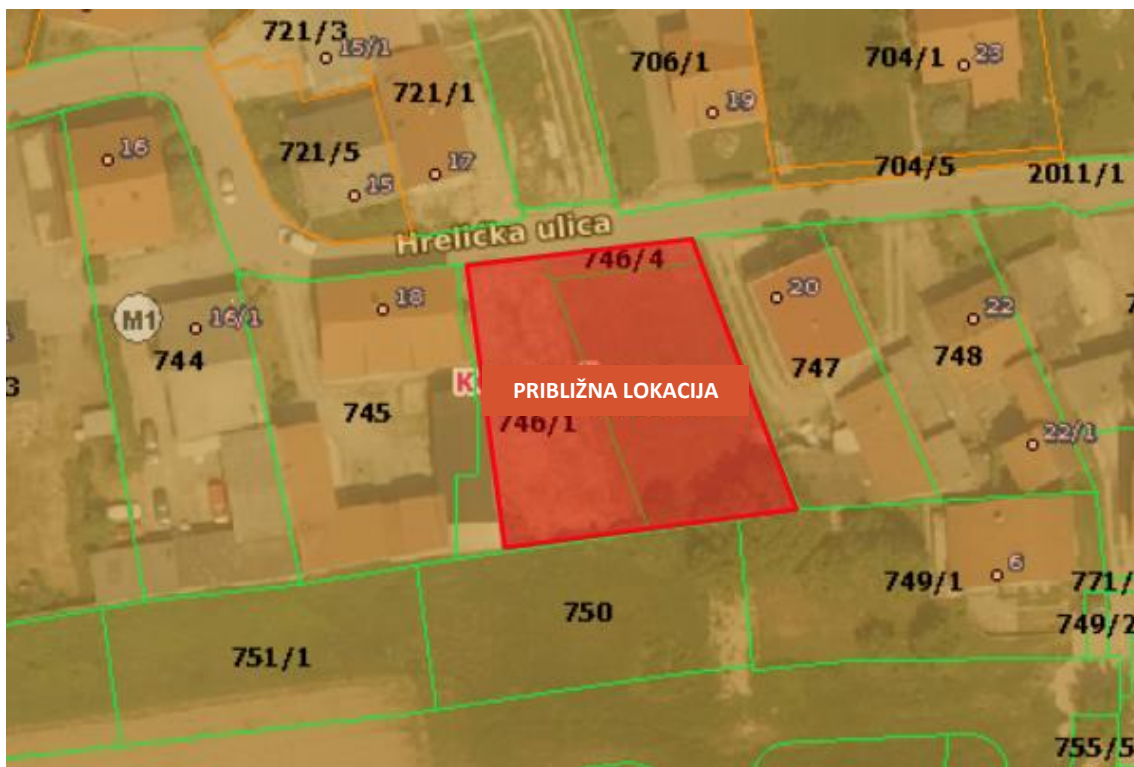
## 2.2. KONCEPT PLANIRANOG ZAHVATA U PROSTORU U POGLEDU ZAŠTITE OD BUKE

U pogledu zaštite od buke, predmetni zahvat u prostoru mora zadovoljiti zahtjeve za:

1. Zaštita okoliša od buke iz objekta
2. Zaštita objekta od buke iz okoliša
3. Zaštita od buke unutar objekta: od prijenosa zračne i udarne buke

### 2.2.1. ZAŠTITA OKOLIŠA OD BUKE IZ OBJEKTA

Prema *Generalnom urbanističkom planu grada Zagreba*, planirani zahvat u prostoru nalazi se u zoni građevinskog područja naselja zoni mješovite, pretežito stambene namjene (planske oznake M1).



Grafički prilog II-1 Predmetna lokacija na prostornom planu (izvor <https://ispu.mgipu.hr/>)

Prema *Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave*, NN 145/04, Članak 5, Tablica 1, lokaciju možemo kategorizirati kao 3. zonu buke.

Prema istom *Pravilniku*, „Članak 6. Za područja u kojima je postojeća razina rezidualne buke jednaka ili viša od dopuštene razine prema Tablici 1. iz članka 5. ovoga Pravilnika, imisija buke koja bi nastala od novoprojektiranih, izgrađenih ili rekonstruiranih odnosno adaptiranih građevina sa pripadnim izvorima buke ne smije prelaziti dopuštene razine iz Tablice 1. članka 5. ovoga Pravilnika, umanjene za 5 dB(A).“

Nakon izvođenja građevine, maksimalna razina na granici parcele smije biti:

$$L_{\text{day, max}} = 55 - 5 = 50 \text{ dB(A) danju i}$$

$$L_{\text{night, max}} = 45 - 5 = 40 \text{ dB(A) noću.}$$

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije $L_{RAeq}$ u dB(A)	
		za dan ( $L_{day}$ )	noć ( $L_{night}$ )
1.	Zona namijenjena odmoru, oporavku i liječenju	50	40
2.	Zona namijenjena samo stanovanju i boravku	55	40
3.	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	45
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem	65	50
5.	Zona gospodarske namjene (proizvodnja, industrija, skladišta, servisi)	– Na granici građevne čestice unutar zone – buka ne smije prelaziti 80 dB(A)  – Na granici ove zone buka ne smije prelaziti dopuštene razine zone s kojom graniči	

Grafički prilog II-2 Tablica 1, Čl. 5, Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave, NN 145/04



Grafički prilog II-3 Predmetna lokacija na strateškoj karti buke (izvor <https://ispu.mgipu.hr/>)

Kao relevantni vremenski period uzima se „dan“ i  $L_{day, max}$ .

Razina imisije buke na granici parcele računa se prema formuli:  $L_2 = L_1 - |20 \cdot \log\left(\frac{r_1}{r_2}\right)|$

Predviđa se da će izvori buke na lokaciji biti vanjska jedinice dizalica topline. Predložene vanjske jedinice ukupno imaju vrijednost zvučnog tlaka:

$$L_{p1} = 62 \text{ dB(A)} + L_{p2} = 62 \text{ dB(A)} = L_p = 62,2 \text{ dB(A)}$$

$$L_{dan, max} = 50 \text{ dB(A)}$$

$$r_1 = 1,00 \text{ m}$$

$$\rightarrow r_2 \leq 4,15 \text{ m}$$



Vanjske jedinice dizalica topline smiju biti postavljene na **minimalnoj udaljenosti od 4,15 m** od granice parcele.

### 2.2.2. ZAŠTITA OBJEKTA OD BUKE IZ OKOLIŠA

Prema *Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave, NN 145/04*, članak 12, najviše dopuštene ocjenjske ekvivalentne razine buke  $L_{RAeq}$  koju na radnom mjestu stvaraju proizvodni i neproizvodni izvori buke:

Opis posla	Najviša dopuštena ekvivalentna razina buke $L_{A,eq}$ u dB(A)
Najsloženiji poslovi upravljanja, rad vezan za veliku odgovornost, znanstveni rad	35
Rad koji zahtijeva veliku koncentraciju i/ili preciznu psihomotoriku	40
Rad koji zahtijeva često komuniciranje govorom	50
Lakši mentalni rad te fizički rad koji zahtijeva pozornost i koncentraciju	65

*Grafički prilog II-4 Čl. 12, Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave, NN 145/04*

#### VZ1 i VZ2: vanjski zidovi

SASTAV KONSTRUKCIJE	DEBLJINA (cm)	GUSTOĆA $\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )	PLOŠNA MASA (kg/m <sup>2</sup> )
armirani beton	25,00	2500,00	625,00
mineralna vuna	15,00	120,00	18,00
ventilirano pročelje / žbuka			0,00
<b>UKUPNO:</b>			<b>643,00</b>
		$R_w >$	58 dB(A)

#### St1: staklena stijena

$S_{uk} =$	50,00	m <sup>2</sup>		
$S_{zid} =$	0,00	m <sup>2</sup>	$R'_{w,z} =$	58,00 dB
$S_{pr} =$	50,00	m <sup>2</sup>	$R'_{w,pr} =$	38,00 dB
$A_{pod} =$	60,00	m <sup>2</sup>		
<b><math>R_{w,pot} =</math></b>	<b>42,18</b>	<b>dB(A)</b>		
			$R'w >$	38 dB(A)

Projektirane konstrukcije **ZADOVOLJAVAJU**.

### 2.2.3. ZAŠTITA OD BUKE U OBJEKTU

Glavni izvori buke u samom objektu su instalacije, unutarnje jedinice sustava grijanja, hlađenja i ventilacije, te buka korisnika.

Svi sastavni elementi termotehničkog sustava moraju biti odabrani na način da se spriječe nedopuštene razine buke u interijeru. Svi vodovi instalacija moraju biti izolirani (zvučno i toplinski); u kanalima ventilacije treba predvidjeti ventilatore koji zadovoljavaju razinu zvučne snage od 25 dB na 1

m udaljenosti od ispušne rešetke. U slučaju da takva oprema nije odabrana, treba predvidjeti dodatne prigušnice unutar cijevi.

Uređaji koji svojim radom izazivaju vibracije i potencijalno širenje udarne buke moraju biti postavljeni na način da su elastično vezani sa svim obodnim konstrukcijama, te postavljeni na anti-vibracijske podloške. Svi prodori instalacija kroz pregrade moraju biti elastično brtvljeni.

Svi pregradni zidovi moraju biti izvedeni u punoj visini, do međukatne nosive konstrukcije, kako ne bi došlo do pojave zvučnih mostova.

Po namjeni, zgrada je poslovna. Unutarnji zidovi moraju zadovoljiti:

B	Poslovne zgrade i poslovne prostorije u drugim zgradama	R <sub>w,min</sub> (dB)	L <sub>w,max</sub> (dB)
B.1.	zid između prostorija dva korisnika	52	-
B.2.	zid bez vrata između prostorija za intelektualni rad i prostorija za sastanke prema prostorijama za drugu namjenu istog korisnika	44	-
B.3.	zid bez vrata između kancelarijskih prostorija; zid bez vrata između prostorija za intelektualni rad istog korisnika	42	-
B.4.	zid prema bučnoj pogonskoj prostoriji	57	-
B.5.	zid prema vrlo bučnoj prostoriji	*	*
B.6.	svi stropovi između poslovnih prostora	52	68
B.7.	stropovi iznad poslovnih prostorija prema hodnicima, holovima i sl.	52	63
B.8.	stropovi prema bučnoj (pogonskoj ili poslovnoj) prostoriji	57	68
B.9.	strop prema vrlo bučnoj prostoriji	*	*

Za predviđene unutarnje zidove i međukatne konstrukcije vrijedi:

#### UZ1: UNUTARNJI ZID - AB zid

SASTAV KONSTRUKCIJE	DEBLJINA (cm)	GUSTOĆA ρ (kg/m <sup>3</sup> )	PLOŠNA MASA (kg/m <sup>2</sup> )
žbuka	2,00	1.800,00	36,00
armirani beton	25,00	2.500,00	625,00
žbuka	2,00	1.800,00	36,00
<b>UKUPNO:</b>			<b>697,00</b>
		<b>R'w &gt;</b>	<b>59 dB(A)</b>

#### UZ2 / UZ3 / UZ4 / UZ5: UNUTARNJI ZID – GK stijena d=15,0 cm

SASTAV KONSTRUKCIJE	DEBLJINA (cm)	R'w (dB(A))
GK ploče	2,25	
potkonstrukcija (min. vuna 7,5 cm + zračni sloj 2,5 cm)	10,00	<b>58 - 62</b>
GK ploče	2,25	

### MK1 - međukatna konstrukcija

SASTAV KONSTRUKCIJE	DEBLJINA (cm)	GUSTOĆA $\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )	PLOŠNA MASA (kg/m <sup>2</sup> )
završna podna obloga (keramika)	2,00	1.000,00	20,00
cementni estrih	4,50	2.200,00	99,00
PE folija	0,02	1.000,00	0,20
penasta folija	0,50	12,00	0,06
XPS	3,00	20,00	0,60
AB ploča	20,00	2.200,00	440,00
potkonstrukcija / zračni prostor	-		
mineralna vuna	5,00	$\Delta R_w = + 6 \sim 8 \text{ dB(A)}$	
gipskartonske ploče	1,25		
<b>UKUPNO:</b>			<b>559,86</b>

$$R_w > 57 + 6 = 65 \text{ dB(A)}$$

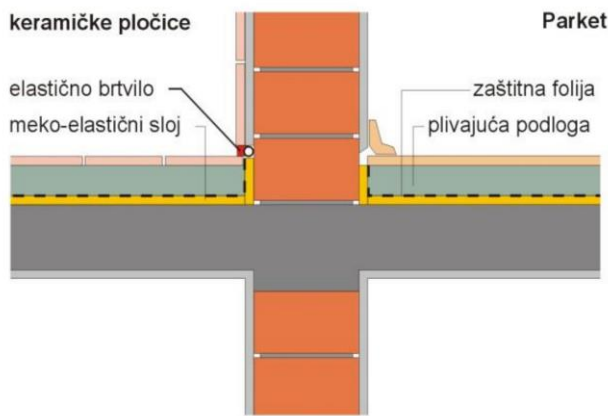
Unutarnje konstrukcije **ZADOVOLJAVAJU** zahtjeve za zaštitom od zračne buke.

### MK1 - međukatna konstrukcija

$I_{u,ploče} =$	-8,46	dB
$m_n =$	119,00	kg/m <sup>2</sup>
$s' =$	109,09	MN/m <sup>3</sup>
$s' = E_{dyn} / a$		
$E_{dyn} =$	6	MN/m <sup>2</sup>
$a = 0,055 \text{ m}$	0,055	m
$s' =$	109,09	MN/m <sup>3</sup>
$L =$	20,55	
$f_0 =$	153,19	< 100 Hz
$L_{500} =$	20,55	
$I_{u,uk} = I_{u,ploče} + L_{500} - 2\text{dB} =$	10,09	dB
$L_w =$	37,91	< 68dB

Međukatne konstrukcije **ZADOVOLJAVAJU** zahtjeve za zaštitom od udarne buke.

### 2.3. TEHNIČKI UVJETI IZVEDBE ZAŠTITE OD BUKE



Plivajuće podove izvesti na slijedeći način:

- toplinska izolacija mora potpuno prekriti podlogu, da se spriječi dodir plivajućeg poda i nosive konstrukcije. Podloga mora biti ravna a po potrebi površinu treba popraviti nanošenjem mase za izravnavanje;
- sve prodore vertikalnih instalacijskih cijevi (vodovod, odvodnja, centralno grijanje, ventilacija) kroz međukatnu konstrukciju i plivajući pod treba izolirati omatanjem termoizolacijom kako bi se spriječio izravan dodir cijevi i tvrdog cementnog estriha ili betona.

- posebno se postavljaju rubne ploče termoizolacije. Nakon salijevanja cementnog podnog estriha, poravnavanja, zaglađivanja i stvrdnjavanja, višak termoizolacije, iznad visine gotovog poda treba odrezati po cijelome obodu plivajuće ploče. Obodna se reška pokriva potom kutnom letvom koja se pričvršćuje isključivo na zid a nikako na podnu oblogu. Ako letva ne dodiruje podnu oblogu, nema prijenosa udarne buke s poda na zidove. Zbog sprječavanja nastanka zvučnih mostova spojeve zida s podom potrebno je razdvojiti trajno-elastičnim kitom, odnosno izvesti sukladno predočenim shematskim prikazim.

Lagane gipskartonske pregrade izvesti će se s jednostrukom ili dvostrukom metalnom potkonstrukcijom, međuprostorom ispunjenim kamenom vunom minimalne gustoće  $50\text{kg/m}^3$  te obostrano s gips kartonskim pločama (jednostrukim ili višestrukim) ovisno o zahtjevima zvučne i požarne zaštite. Prilikom izvedbe pregrada poštivati tehničke preporuke za izvedbu proizvođača odabranog sustava.

Prozori moraju biti konstruirani u svemu prema zahtjevima DIN 4109. Bbl.1, Tab.40, red 4, odnosno općim uvjetima iz Poglavlja 10.1.2. rečenog propisa - a posebno:

- okviri krila moraju čvrsto prilijegati na doprozornik odnosno dovratak.
- prozori i vrata moraju imati trajno elastične brtve u nasjednim utorima - dovoljne krutosti.
- svi zazori moraju biti neprekinuto brtvljeni s mekanom zaštitnom trakom, trajno elastičnom, otpornom na starenje, koja se može lako čistiti.
- prozori i vrata moraju biti osigurani s dovoljnim brojem učvršnih zapora i šarki, i tako konstruirani da se osigura jednoličan pritisak dovoljnog intenziteta na nalijegajućim ploham.

Prostor između prolazeće instalacije i pregrade treba ispuniti zvučno izolirajućim sredstvom (mineralna vuna, elastični kit), a zavješnja i oslanjanja na podlogu moraju biti elastična i provjerena sredstva onemogućavanja prijenosa vibracija zvuka na konstrukciju zgrade. Instalacije vode i kanalizacije se vode po zidovima koji graniče sa sanitarnim prostorima.

Sprječavanje širenja zvukova koji nastaju od instalacija kroz masivnu konstrukciju zgrade postiže se vođenjem cijevi instalacija odvojeno od konstruktivnih elemenata. Sve cijevi pridržati za zidove obujmicama, te omotati izolacionim trakama. Razvodne električne kutije se ne smiju ugrađivati jedna nasuprot drugoj. Minimalno izmicanje u tom slučaju iznosi 50 cm. Instalaciju razvoda učvršćivati i oslanjati na konstrukciju građevine isključivo preko elastičnih veza (prihvatnici, obujmice) koje

osiguravaju da se buka i vibracije ne prenašaju na strukturu građevine. U strojarskoj tehničkoj dokumentaciji predvidjeti i obraditi rješenja koja će osigurati dopuštene vrijednosti buku koja se širi iz sustava instalacija.

Homogene i kompozitne pregradne konstrukcije zadovoljiti će zahtjeve zvučne izolacije od prostornog zvuka, samo ako nisu perforirane. Slučajevi bilo kakvih proboja u homogenim konstrukcijama, nastalim uslijed tehnologije izvedbe, moraju se obavezno zapuniti jakim cementnim mortom.

### **Izvedba kritičnih konstrukcija**

Da bi se širenje buke i vibracija predviđenih strojarskih uređaja i opreme svelo na minimum, predviđene su slijedeće tehničke mjere:

- obodne konstrukcije u kojima su smješteni uređaji izvedene su kao masivne ili kao dvostruke pregrade koje imaju dostatnu zvučnu izolaciju,
- podovi u svim prostorima izvesti će se kao plivajući podovi s obavezno izvedenom rubnom trakom koja odvaja slojeve poda od obodnih zidova,
- uređaji koji u svom radu stvaraju vibracije oslonit će se na pod preko odgovarajućih vibroizolatora, koje je dužan isporučiti proizvođač dotične opreme.
- sva instalacija razvoda zraka, vode, klime, .... biti će ugrađena s fleksibilnim ovjesima kojima se prigušuju eventualno nastale vibracije,
- sva pričvršćenja ostalih elemenata koji su povezani s izvorima buke i vibracija povezuju se za konstrukciju objekta isključivo preko elastičnih veza (antivibracijski podlošci),
- kanali usisa i odsisa dovoljne su dužine da se pad razine buke dešava u zadovoljavajućoj mjeri, ili: buka kroz kanale smanjuje se ugradnjom kulisnih prigušivača buke, koji eliminiraju buku izvora (ventilatora).
- izvedba ventilacionih kanala s koljenima i promjenama smjera također bitno smanjuje buku. Na koljenima se ugrađuju usmjereni limovi koji također smanjuju šum strujanja jer se zrak ravnomjerno raspoređuje po presjeku.

Elemente za usis i ispuh zraka treba obraditi u strojarskoj tehničkoj dokumentaciji;

- za izvedbu vanjskih usisnih i ispušnih elemenata treba primijeniti odgovarajuće prigušivače zvuka kako bi se nivo buke u okolini građevine zadržao u pretpostavljenim veličinama;
- nivo buke na istrujnim rešetkama u prostoru mora iznositi  $\leq 40$  dB(A).

Provedbom navedenih mjera širenje buke i vibracija instalacija biti će svedeno na minimum. Uređaji kod kojih je širenje buke iz oklopa/kućišta uređaja uređaj takvih razina da je razina buke na granici parcele viša od dopuštenih vrijednosti moraju se izvesti s dodatnim zvučno izoliranim kućištem ili oko uređaja izvesti akustički ogradni zid koji usmjerava širenje zvuka u vis i smanjuje njen utjecaj na neposredni okoliš.

Prije ugradnje svih prozora i vrata u građevinu treba laboratorijskim mjerenjima dokazati da je njihova vrijednost zvučne izolacije kako je projektom određeno.

Prema zahtjevima nadzornog inženjera potrebno je provjeriti akustička svojstva ugrađenih materijala radi zadovoljavanja konstrukcija na zvuk udara.

*Napomena izvođaču:*

*Analiza zaštite od buke rađena je na osnovu navedenih normativa, pa ih se je izvođač dužan pridržavati pri izvedbi. U slučaju promjene vrste materijala ili konstrukcije, nova konstrukcija ne smije imati lošije*

*karakteristike od karakteristika utvrđenih ovim projektom. Svaka izmjena mora biti provjerena i odobrena od strane projektanta.*