AGEST - ING d.o.o. za projektiranje, građevinarstvo i usluge

Virovitica, Pejačevićeva 2, OIB: 06533770514
Mobitel: +385 98 898 502; e-mail: neven.cizmic@gmail.com
IBAN račun: HR66 2340 0091 1109 8795 9 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d.

VRSTA PROJEKTA

# ARHITEKTONSKI PROJEKT

RAZINA RAZRADE

# GLAVNI PROJEKT

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA
**ZOP: 21/24**

BROJ PROJEKTA
**T.D.: GP- 48-2024**

BROJ MAPE
**MAPA 1**

MJESTO I DATUM IZRADE
**Virovitica, prosinac, 2024.**

INVESTITOR:
**Dom za odrasle osobe Borova,**
**Stjepana Radića 9A , 33410 Borova**
**OIB: 75988025471**

NAZIV PROJEKTA I LOKACIJA:
**Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)**
**Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova**

Damir Strunjak
Digitalno potpisao: Damir Strunjak
DN: c=HR, o=HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA, 2.5.4.97=VATHR-85986018932, ou=Signature, sn=Strunjak, givenName=Damir, serialNumber=PNOHR-32824721387, cn=Damir Strunjak
Datum: 2025.03.31 14:23:18 +02'00'

PROJEKTANT ARHITEKTURE:
**Damir Strunjak, dipl.ing.arh. (A 5154)**

Digitalno potpisao: Antonio Radonjić
DN: c=HR, o=HKIG, 2.5.4.97=VATHR-65080653676, ou=Signature, sn=Radonjić, givenName=Antonio, serialNumber=PNOHR-87700425576, cn=Antonio Radonjić
Datum: 2025.03.31 07:41:51 +02'00'

GLAVNI PROJEKTANT :
**Antonio Radonjić, mag.ing.aedif. (G6959)**

Tomislav Šimetić
Digitally signed by Tomislav Šimetić
DN: c=HR, o=HKIE, 2.5.4.97=VATHR-31185646618, ou=Signature, sn=Šimetić, givenName=Tomislav, serialNumber=PNOHR-99539886391, cn=Tomislav Šimetić
Date: 2025.03.31 20:23:48 +02'00'

OVLAŠTENA OSOBA ZA IZRADU PRIKAZA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA:
**Tomislav Šimetić, mag.ing.el. (upisni broj 331)**

Geo-Bazis
Digitalno potpisao: Damir Dondivić
DN: c=HR, o=HKOIG., 2.5.4.97=VATHR-10252280242, ou=Signature, sn=Dondivić, givenName=Damir, serialNumber=PNOHR-30310044582 , cn=Damir Dondivić
Datum: 2025.04.01 07:42:36 +02'00'

OVLAŠTENI INŽENJER GEODEZIJE:
**Damir Dondivić dipl.ing.geod. (Geo 1325)**

Neven Čizmić
Digitalno potpisao: Neven Čizmić
DN: c=HR, o=HKIG, 2.5.4.97=VATHR-65080653676, ou=Identification, sn=Čizmić, givenName=Neven, serialNumber=PNOHR-79927945671, cn=Neven Čizmić
Datum: 2025.03.31 14:22:19 +02'00'

DIREKTOR:
**Neven Čizmić, ing.građ.**

# POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

**Zajedničke oznake projekta:**

**ZOP 21/24**

| BROJ MAPE | VRSTA PROJEKTA | |
|---|---|---|
| **MAPA 1** | **ARHITEKTONSKI PROJEKT**<br>AGEST-ING d.o.o.<br>Virovitica, Pejačevićeva ulica 2<br>Projektant: Damir Strunjak, dipl.ing.arh. (A 5154) | **T.D. GP-48-2024** |
| **MAPA 2** | **GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE**<br>“ALLKON” d.o.o., Kreminac 16, Slatina<br>OIB: 65093335436<br>Projektant: Antonio Radonjić, mag.ing.aedif., G 6959 | **T.D. 25/24-K** |
| **MAPA 3** | **GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE**<br>“ALLKON” d.o.o., Kreminac 16, Slatina<br>OIB: 65093335436<br>Projektant: Antonio Radonjić, mag.ing.aedif., G 6959 | **T.D. 10/24-VIO** |
| **MAPA 4** | **STROJARSKI PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA**<br>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. , Školska 8, Slatina<br>OIB: 35309403710<br>Projektant: Matej Rešetar, mag.ing.mech. , S 2083 | **T.D. 122/24-ST** |
| **MAPA 5** | **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INSTALACIJA**<br>MD ING j.d.o.o., Braće Radića 74, Sladojevci<br>OIB: 60235675919<br>Projektant: Dunković Matej, mag.ing.el., E 3488 | **T.D. 49/24-E** |

# POPIS SVIH SUDIONIKA GLAVNOG PROJEKTA

**Zajedničke oznake projekta: ZOP 05/24**

| BROJ MAPE | VRSTA PROJEKTA |
|---|---|
| **MAPA 1** | **ARHITEKTONSKI PROJEKT**<br>AGEST-ING d.o.o.<br>Virovitica, Pejačevićeva ulica 2<br>Projektant: Damir Strunjak, dipl.ing.arh., A5154 |
| **MAPA 2** | **GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE**<br>“ALLKON” d.o.o., Kreminac 16, Slatina<br>OIB: 65093335436<br>Projektant: Antonio Radonjić, mag.ing.aedif., G 6959 |
| **MAPA 3** | **GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE**<br>“ALLKON” d.o.o., Kreminac 16, Slatina<br>OIB: 65093335436<br>Projektant: Antonio Radonjić, mag.ing.aedif., G 6959 |
| **MAPA 4** | **STROJARSKI PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA**<br>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. , Školska 8, Slatina<br>OIB: 35309403710<br>Projektant: Matej Rešetar, mag.ing.mech. , S 2083 |
| **MAPA 5** | **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INSTALACIJA**<br>MD ING j.d.o.o., Braće Radića 74, Sladojevci<br>OIB: 60235675919<br>Projektant: Dunković Matej, mag.ing.el., E 3488 |
| **ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA** | Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Tomislav Šimetić<br>OIB: 99539886391<br>Projektant: Tomislav Šimetić, mag.ing.el. upisni broj 331 |
| **ELABORAT ZAŠTITE NA RADU** | Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Tomislav Šimetić<br>OIB: 99539886391<br>Projektant: Tomislav Šimetić, mag.ing.el. |

## OPĆI DIO


Popis mapa 2
Popis suradnika 3
Sadržaj 4
Registracija tvrtke 7
Rješenje o imenovanju glavnog projektanta 10
- Rješenje o imenovanju projektanta 12
- Izjava projektanta o usklađenosti s prostornim planom 13
- Rješenja komore o upisu projektanta imenik ovlaštenih arhitekata 18


## POPORATNI PRILOZI


- Posebni uvjeti i uvjeti priključenja 20
- Mišljenje o potrebi provedbe postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš i/ili procjene utjecaja zahvata na okoliš te prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu 46
- ZK izvadak 48


## TEHNIČKI DIO


Zajednički tehnički opis 51
Tehnički opis 74
Temeljni zahtjevi za zgradu, projektni vijek i uvjeti za njeno održavanje 86
Zaštite od buke i vibracija 89
Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade 96
Prikaz mjera zaštite od požara 182
Prikaz mjera zaštite na radu 204
Program kontrole i osiguranja kvalitete 225
Posebni tehnički uvjeti građenja i način gospodarenja građevnim otpadom 234
Iskaz procijenjenih troškova građenja 236


## GRAFIČKI DIO 206


- Geodetska situacija stvarnog stanja terena građevne čestice
- Geodetska situacija građevne čestice
- Situacija M 1:500
- Situacija prizemlja M 1:250
- Tlocrt temelja glavne građevine M 1:100
- Tlocrt prizemlja glavne građevine M 1:100
- Tlocrt krovišta glavne građevine M 1:100
- Tlocrt krovnih ploha glavne građevine M 1:100
- Presjeci glavne građevine M 1:100
- Popis slojeva konstrukcije glavne građevine
- Pročelja glavne građevine 1 M 1:100
- Pročelja glavne građevine 2 M 1:100
- Tlocrt temeljne ploče pomoćne građevine M 1:100
- Tlocrt podruma pomoćne građevine M 1:100
- Tlocrt temeljnih traka pomoćne građevine M 1:100
- Tlocrt prizemlja pomoćne građevine M 1:100
- Tlocrt krovišta pomoćne građevine M 1:100
- Tlocrt krovnih ploha pomoćne građevine M 1:100
- Presjeci pomoćne građevine M 1:100
- Pročelja pomoćne građevine M 1:100
- Kolni prilaz M 1:100

## NOSAČ PODATAKA

## SADRŽAJ : GLAVNI PROJEKT


| | |
|---|---|
| MAPA 1 | ARHITEKTONSKI PROJEKT |
| MAPA 2 | GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE |
| MAPA 3 | GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE |
| MAPA 4 | STROJARSKI PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA |
| MAPA 5 | ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INSTALACIJA |
| ELABORAT 1 | ELABORAT ZAŠTITE NA RADU |
| ELABORAT 2 | ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA |


IM-Obrazac za obračun vodnog doprinosa
ZK izvadak
GML
Iskaznica energetskih svojstava zgrade
Izjave projektanata

# Opći dio

# REGISTRACIJA TVRTKE

TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU MBS: 010108826
Tt-18/1693-4 Datum: 27.12.2018

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku AGEST-ING društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, građevinarstvo i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TVRTKA:

AGEST-ING društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, građevinarstvo i usluge

AGEST-ING d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

Virovitica (Grad Virovitica)
Pejačevićeva ulica 2

PRAVNI OBLIK:

društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

* - Kupnja i prodaja robe
* - Pružanje usluga u trgovini
* - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
* - Zastupanje inozemnih tvrtki
* - Usluge informacijskog društva
* - Projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
* - Elektroinstalacijski radovi
* - Uvođenje instalacija vodovoda, kanalizacije i plina i instalacija za grijanje i klimatizaciju
* - Završni građevinski radovi
* - Arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo te s njima povezano tehničko savjetovanje
* - Inženjering na području niskogradnje, hidrogradnje, prometa, sistemski inženjering i sigurnosni inženjering, izrada i izvedba projekata iz područja građevinarstva, elektrike, elektronike, rudarstva, kemije, mehanike i industrije
* - Projektiranje i inženjering, hortikulturalno uređenje i održavanje parkova, zelenih površina i sportskih terena
* - Energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
* - Izrada procjene opasnosti
* - Osposobljavanje za rad na siguran način
* - Ispitivanje strojeva i uređaja s povećanim opasnostima i ispitivanja u radnom okolišu
* - Provjera strojeva i uređaja, osobnih zaštitnih sredstava i opreme
* - Izrada elaborata o zaštiti od požara

D002, 2018-12-27 11:18:28 Stranica: 1 od 3

TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU MBS: 010108826
Tt-18/1693-4 Datum: 27.12.2018

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku AGEST-ING društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, građevinarstvo i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

* - Unutarnje uređenje i opremanje objekata
* - Dizajniranje dekorativnih predmeta i tkanina, obuće, nakita, namještaja i druge unutrašnje dekoracije kao i drugih proizvoda za osobnu potrošnju
* - Dizajn namještaja
* - Grafički dizajn
* - Grafičke djelatnosti
* - Modni dizajn i dizajniranje interijera
* - Poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
* - Industrijski dizajn, dizajn interijera
* - Posredovanje u prometu nekretnina
* - Poslovanje nekretninama
* - Iznajmljivanje i upravljanje vlastitim nekretninama ili nekretninama uzetim u zakup (leasing)
* - Računovodstveni poslovi
* - 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)
* - Čišćenje svih vrsta objekata
* - Stručni poslovi zaštite okoliša
* - Turističke usluge u kongresnom turizmu
* - Turističke usluge aktivnog i pustolovnog turizma
* - Turističke usluge na poljprivrednom gospodarstvu, uzgajalištu vodenih organizama, lovištu i u šumi šumoposjednika te ribolovnom turizmu
* - Ostale turističke usluge
* - Prijevoz osoba i tereta za vlastite potrebe
* - Održavanje i servisiranje električne instalacije i opreme te instalacije za vodu, plin, grijanje i hlađenje u zgradama i drugim građevinskim objektima
* - Proizvodnja, gradnja, popravak i održavanje građevinske, drvene, metalne i PVC stolarije (prozora i vrata)
* - Piljenje i blanjanje drva
* - Proizvodnja završnih proizvoda od drva
* - Proizvodnja i prodaja namještaja
* - Poljoprivredna djelatnost
* - Integrirana proizvodnja poljoprivrednih

D002, 2018-12-27 11:18:28 Stranica: 2 od 3

TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU MBS: 010108826
Tt-18/1693-4 Datum: 27.12.2018

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku AGEST-ING društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, građevinarstvo i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

proizvoda
* - Usluge iznajmljivanja vozila (rent-a-car)
* - Usluge iznajmljivanja opreme za šport i rekreaciju turistima i obveze pružatelja usluge
* - Stručni poslovi prostornog uređenja
* - Djelatnost prostornog uređenja i gradnje
* - Djelatnost projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja
* - Djelatnost upravljanja projektom gradnje
* - Djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
* - Geodetska djelatnost

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Neven Čizmić, OIB: 79927945671
Virovitica, Pejačevićeva Ulica 2
- jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Neven Čizmić, OIB: 79927945671
Virovitica, Pejačevićeva Ulica 2
- direktor
- zastupa društvo samostalno i pojedinačno, imenovan Odlukom člana društva 21. prosinca 2018. godine

TEMELJNI KAPITAL:
20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:
Izjava o osnivanju AGEST-ING društva s ograničenom odgovornošću od 21. prosinca 2018. godine.

U Bjelovaru, 27. prosinca 2018.

S U D A C
Sanjana Zorinc

REPUBLIKA HRVATSKA TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

D002, 2018-12-27 11:18:28 Stranica: 3 od 3

Na temelju članka 51. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24), donosi :

# RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA

kojim se

**Antonio Radonjić, mag.ing.aedif.**, ovlašteni inženjer građevinarstva

imenuje za glavnog projektanta Građevinskog projekta za :

| | |
|---|---|
| Investitor | Dom za odrasle osobe Borova,<br>Stjepana Radića 9A , 33410 Borova<br>OIB: 75988025471 |
| Građevina | Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta) |
| Lokacija | Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova |
| T.D. | GP-48-2024 |
| Z.O.P. | 21/24 |

## Obrazloženje:

Projektant je odgovoran da projekt zadovoljava uvjete Zakona o prostornom uređenju (153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 89/19 i 67/23 ), Zakona o gradnji (153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24) i posebnih zakona i propisa RH.

**Antonio Radonjić mag.ing.aedif.** ispunjava, obzirom na stručnu spremu, radno iskustvo, položen stručni ispit i Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva pod **rednim brojem 6959, Klasa: UP/I-360-01/21-01/234, Urbroj: 500-03-21-2 od 25. studenog 2021. godine**, uvjete predviđene Zakonom o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24) te Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje („Narodne novine“ br. 78/15, 118/18 I 110/19).

Slatina, prosinac 2024.

Investitor:

Na temelju članka 70. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24), glavni projektant donosi:

# IZJAVU

kojom se potvrđuje da su glavni projekt za:

| | |
|---|---|
| Investitor | Dom za odrasle osobe Borova,<br>Stjepana Radića 9A , 33410 Borova<br>OIB: 75988025471 |
| Građevina | Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta) |
| Lokacija | Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova |
| Z.O.P. | 21/24 |

izrađen u skladu s uvjetima za građenje građevine propisanim PPUO Suhopolje (Službeni glasnik Općine Suhopolje broj 3/05, 7/07, 1/08, 5/15, 1/17 i 2/21), sa Zakonom o prostornom uređenju (153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23), sa Zakonom o gradnji (153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24), Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina ("Narodne novine" br. 118/19., 65/20.), Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti ("Narodne novine" br. 78/13., 153/13.) i Pravilnik o mjerilima za pružanje socijalnih usluga ("Narodne novine" br. 110/22., 58/24.) te posebnim uvjetima i uvjetima priključenja, tehničkim propisima i drugim propisima donesenim na temelju zakona o gradnji i posebnim propisima RH. Te isto tako međusobno usklađeni i cjeloviti, izrađeni u skladu s odredbama posebnih zakona i drugih propisa, te prema posebnim uvjetima i suglasnostima, a kojima projektirana građevina mora udovoljavati za vrijeme izgradnje i tijekom uporabe.

Slatina, prosinac 2024.

Glavni projektant:

Antonio Radonjić

Na osnovu članka 51. Zakona o gradnji (N.N. br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24) "AGEST-ING" d.o.o. Virovitica, donosi:

# Rješenje o imenovanju projektanta

**Damir Strunjak, dipl.ing.arh**., imenuje se projektantom arhitekture i odgovorna je za ispravnost i kvalitetu projekta za:

GRAĐEVINA: **Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)**

INVESTITOR: **Dom za odrasle osobe Borova,**
**Stjepana Radića 9A , 33410 Borova**
**OIB: 75988025471**

LOKACIJA: **Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova**

Obrazloženje:

Projektant imenovan u izreci ovog Rješenja udovoljava zahtjevu članka 51. Zakona o gradnji:
Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih arhitekata pod rednim brojem A 4535 , Klasa: UP/I-031-02/17-01/150, Urbroj: 505-04-17-02, Zagreb, 04 siječnja 2018. god. stoga je riješeno kao u izreci pozivom na članak 51. Zakona o gradnji.

Virovitica, prosinac, 2024.

Direktor:

**Neven Čizmić, ing.građ.**

Na temelju članka 52.. Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24) dajem:

# Izjava projektanta o usklađenosti s prostornim planom

kojom potvrđujem da je glavni arhitektonski projekt oznake **GP-48-2024** za **Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)**, na lokaciji **Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova,** izrađen u skladu sa:

– PPUO Suhopolje (Službeni glasnik Općine Suhopolje broj 3/05, 7/07, 1/08, 5/15, 1/17 i 2/21)

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)

Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19 i 65/20)
Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14, 72/20 i 90/23)
Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20 i 7/22)
Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)

7. Zakon o vodama, (NN 66/19, 84/21, 47/23)

Zakon o zaštiti od požara, ( NN 92/10, 114/22).
Zakon o zaštiti na radu ( NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18).

10. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18, 32/20)

Zakon o vodi za ljudsku potrošnju ( NN 56/13 )
Zakon o predmetima opće uporabe ( NN 39/13 )
Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08, 88/10)

13. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama ("Narodne novine" br. 128/15., 70/18., 73/18., 86/18., 125/19., 102/20.) kao i posebnim uvjetima i uvjetima priključenja
Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti ("Narodne novine" br. 78/13., 153/13.)

Virovitica, prosinac, 2024.

Projektant:

**Damir Strunjak, dipl.ing.arh.**

## ZAKONI I PROPISI U PRIMJENI

### OSNOVNE GRAĐEVINSKE REGULATIVE

**GRAĐENJE**

Zakon o prostornom uređenju, NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19 i 67/23
Zakon o gradnji, NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24
Zakon o građevinskoj inspekciji, NN 153/13
Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, NN 78/15 i 118/15
Zakon o sanitarnoj inspekciji,NN 113/08, 88/10
Zakon o vodi za ljudsku potrošnju , NN 56/13, 64/15, 104/17
Pravilnik o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju, NN 125/13, 141/13
Pravilnik o obaveznom sadržaju idejnog projekta, NN 55/14
Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina, NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16 , 20/17
Pravilnik o načinu izračuna građevinske (bruto) površine zgrade, NN 93/17
Pravilnik o kontroli projekata ("Narodne novine" br. 32/14., 72/20., 90/23.)
Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa, NN 15/19
Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera, NN 111/14, 107/15, 20/17
Pravilnik o sadržaju pisane Izjave izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine, NN 43/14
Pravilnik o načinu zatvaranja i označavanja zatvorenog gradilišta, NN 42/14
Pravilnik o sadržaju i izgledu ploče kojom se označava gradilište, NN 42/14
Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti, NN 78/13, 153/13
Pravilnik o jednostavnim građevinama i radovima, NN 112/17, 34/18
Pravilnik o održavanju građevina, NN 122/14

**OSNOVE REGULATIVE**

Zakon o normizaciji, NN 80/13
Zakon o obveznim odnosima, NN 35/05, 41/08, 125/11, 78/15
Zakon o općem upravnom postupku, NN 47/09
Zakon o mjeriteljstvu, NN 74/14
Pravilnik o mjernim jedinicama, NN 2/07
Pravilnik o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila, NN 85/13
Zakon o općoj sigurnosti proizvoda , NN 30/09, 139/10,14/14
Pravilnik o obavješćivanju o proizvodu koji je opasan za potrošače, NN 55/10
Popis Hrvatskih norma u području opće sigurnosti proizvoda , NN 133/10
Popis Hrvatskih norma u području opće sigurnosti proizvoda , NN 56/12
Zakon o vlasništvu i drugim stvarnim pravima , NN 91/96, 68/98, 137/99, 22/00, 73/00, 129/00, 114/01, 79/06, 141/06, 146/08, 38/09, 153/09, 143/12, 152/14.

### TEHNIČKA REGULATIVA

**ZGRADARSTVO**

Zakon o građevnim proizvodima, NN 76/13, 30/14, 130/17, 32/19
Tehnički propis za građevinske konstrukcije ("Narodne novine" br. 17/17., 75/20., 7/22.)
Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode**,** NN 103/08
Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama, NN 87/08, 33/10
Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode, NN 103/08

**VRATA I PROZORI**

Tehničkog propisa za prozore i vrata (≪Narodne novine≫,br.69/06)
Odluka o popisu normi bitnih za primjenu Tehničkog propisa za prozore i vrata

HRN EN 410
Staklo u graditeljstvu – Određivanje svjetlosnih i sunčanih značajka ostakljenja (EN 410:1998)
HRN EN 947
Zaokretna i okretna vrata -- Određivanje otpornosti na vertikalno opterećenje (EN 947:1998)
HRN EN 948
Zaokretna i okretna vrata -- Određivanje otpornosti na statičku torziju (EN 948:1999)
HRN EN 949
Prozori i ovješene fasade, vrata, rebrenice i zasloni -- Određivanje otpornosti na udar mekoga i teškoga tijela (EN 949:1998)
HRN EN 950
Vratna krila -- Određivanje otpornosti na udar tvrdim tijelom (EN 950:1999)
HRN EN 1026
Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Metoda ispitivanja (EN 1026:2000)
HRN EN 1027
Prozori i vrata -- Vodonepropusnost -- Metoda ispitivanja (EN 1027:2000)

**FIZIKALNA SVOJSTVA GRAĐEVINE**
Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji, NN152/08, 55/12, 101/13, 153/13, 14/14
Zakon o energetskoj učinkovitosti, NN 127/14, 116/18, 25/20, 32/21, 41/21
Zakon o zaštiti od buke, NN 30/09, 55/13, 153/13 i 41/16
Direktiva eur. parlamenta i Vijeća od 25.lipnja 2002. o procjeni i upravljanju bukom okoliša
Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti zgrada, NN 128/15, 70/18,73/18,86/18, 102/20
Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada, NN 110/08
Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klim. i klimatizacije zgrada, NN 03/07
Tehnički propis za prozore i vrata, NN 69/06
Tehnički propis za dimnjake u građevinama, NN 03/07
Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju, NN 88/17
Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju, NN 48/14, 150/14, 133/15, 22/16, 49/16, 17/17
Pravilnik o osobama ovlaštenim za energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi, NN 73/15, 133/15
Metodologija provođenja energetskog pregleda građevina
Algoritam za izračun energetskih svojstava zgrade, svibanj 2017.
Pravilnik o najviše dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade, NN 145/04
Pravilnik o djelatnost. za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke, NN 91/07
Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu, NN 46/08
HRN U.J5.510/87 Toplinska tehnika u građevinarstvu. Metode proračuna koeficijenata prolaza topline u zgradama.
HRN U.J5.520/80 Toplinska tehnika u građevinarstvu. Metode proračuna difuzije vodene pare u zgradama.
HRN U.J6.001/82 Akustika u građevinarstvu. Termini i definicije.
HRN U.J6.201/82 Akustika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada.

**MATERIJALI I ELEMENTI ZA UGRADNJU**
HRN B.D1.011/87 Pune glinene opeke. Tehnički uvjeti.
HRN B.D1.015/87 Šuplje glinene opeke. Tehnički uvjeti.
HRN U.M2.010/68 Mort za zidanje.
HRN U.M2.012/68 Mort za žbukanje.
HRN U.M3.226/87 Bitumenska traka s uloškom od sirovog krovnog kartona. Uvjeti kvalitete.
HRN U.F2.019/88 Plivajuće podne konstrukcije.

**ZAVRŠNI RADOVI**
HRN U.F2.010/78 Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje fasaderskih radova.
HRN U.F2.011/77 Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje keramičarskih radova.
HRN U.F2.012/78 Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje ličilačkih radova.
HRN U.F2.050/78 Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje teracerskih radova.
HRN U.F7.010/68 Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za oblaganje kamenim pločama.

**ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA OD POŽARA**

**ZAŠTITA NA RADU**

Zakon o državnom inspektoratu (NN 116/08, 123/08)
Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18 i 96/18)
Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu (≫Narodne novine≪, br. 56/83.)
Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (≫Narodne novine≪, br. 5/84.)
Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (≫Narodne novine≪, br. 29/13.)
Pravilnik o evidenciji, ispravama, izvještajima i knjizi nadzora iz područja zaštite na radu (≫Narodne novine≪, br. 52/84.)

Pravilnik o izradi procjene opasnosti (≫Narodne novine≪, br. 48/97., 114/02., 126/03. i 144/09.)
Pravilnik o listi strojeva i uređaja s povećanim opasnostima (≫Narodne novine≪, br. 47/02.)
Pravilnik o programu i načinu provjere osposobljenosti poslodavca ili njegovog ovlaštenika za obavljanje poslova zaštite na radu
(≫Narodne novine≪, br. 114/02. i 29/05.)
Pravilnik o uvjetima za osposobljavanje radnika za rad na siguran način (≫Narodne novine≪, br. 114/02. i 126/03.)
Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša te strojeva i uređaja s povećanim opasnostima (≫Narodne novine≪, br. 114/02., 131/02. i 126/03.)
Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (≫Narodne novine≪, br. 51/08.)
Pravilnik o zaštiti na radu pri utovaru i istovaru tereta (≫Narodne novine≪, br. 49/86.)
Pravilnik o sigurnosnim znakovima (≫Narodne novine≪, br. 29/05.)
Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (≫Narodne novine≪, br. 42/05.)
Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (≫Narodne novine≪, br. 39/06.)
Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izlaganja azbestu (≫Narodne novine≪, br. 40/07.)
Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme (≫Narodne novine≪, br. 21/08.)
Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (≫Narodne novine≪, br. 46/08.)
Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti kemij. tvarima na radu (NN br. 155/08.)
Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti vibracijama na radu (NN 155/08.)
Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (≫Narodne novine≪, br. 88/12.).

**ZAŠTITA OD POŽARA**

Zakon o zaštiti od požara, NN 92/10
Pravilnik o projektiranju i izvedbi sigurnosnih puteva i izlaza za evakuaciju osoba iz zgrada i objekata, NEPA 101 Američke smjernice NFPA 101 (izdanje 1994)
Pravilnik o zahvatima u prostoru u kojima tijelo nadležno za zaštitu od požara ne sudjeluje u postupku izdavanja rješenja o uvjetima
građenja, odnosno lokacijske dozvole (NN 115/11)
Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara, NN 29/13,87/15
Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara, NN 51/12
Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 35/94, 110/05, 28/10)
Pravilnik o planu zaštite od požara (NN 51/12)
Pravilnik o zahvatima u prostoru u postupcima donošenja procjene utjecaja zahvata na okoliš i utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša u kojima Ministarstvo unutarnjih poslova, odnosno nadležna policijska uprava ne sudjeluje u dijelu koji se odnosi na zaštitu od požara (NN 88/11)
Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategoriji ugroženosti o požara (NN 62/94, 32/97, 56/12)
Pravilnik o razvrstavanju građ. u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12)
Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94-ispravak, 142/03)
Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08)
Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)
Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11)
Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 44/12)
Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
Pravilnik o postupku pečaćenja, obliku, sadržaju i načinu uporabe pečata u provedbi mjera zabrane u području zaštite od požara (NN 50/11)
Pravilnik o službenoj iskaznici i službenoj znački inspektora zaštite od požara (NN 88/11)

Pravilnik o iskaznici osoba ovlaštenih za obavljanje kontrole provedbe propisanih mjera zaštite od požara (NN 88/11)
Pravilnik o tehničkim normativima za sisteme za odvod dima i topline nastalih u požaru, Sl. list 45/83
Tehnički propisi za dimnjake u građevinama, NN 03/07
Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehn. eksplozije; NN 35/94, 110/05, 28/10
Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munja na građevinama, NN 87/08
Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije, NN 5/10
Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (sl br. 53/88)

**ZAŠTITA OKOLIŠA**
Zakon o zaštiti okoliša, NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18
Zakon o zaštiti prirode, NN 80/13, 15/18, 14/19
Zakon o vodama ("Narodne novine" br. 66/19., 84/21., 47/23.)
Zakon o zaštiti zraka, NN 130/11, 47/14, 61/17, 118/18
Zakon o održivom gospodarenju otpadom , NN 94/13, 73/17, 14/19
Pravilnik o gospodarenju otpadom, NN 117/17
Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest**,** NN 69/16
Pravilnik o katalogu otpada , NN 90/15
Uredba o gospodarenju komunalnim otpadom, NN 50/17
Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada, NN 50/05, 39/09
Naputak o postupanju s otpadom koji sadrži azbest, NN 89/08
Odluka o postupanju Fonda za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost za provedbu mjera radi unaprjeđenja sustava gospodarenja
otpadom koji sadrži azbest**,** NN 58/11
Pravilnik o gospodarenju otpadnim gumama, NN 113/16
Pravilnik o gospodarenju otpadnim baterijama i akumulatorima,NN 111/15
Pravilnik o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom; NN 42/14, 48/14, 107/14, 139/14

# Rješenja komore o upisu projektanta imenik ovlaštenih arhitekata

**REPUBLIKA HRVATSKA**

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA

Klasa: UP/I-034-02/24-01/31
Urbroj: 251-505-04-24-2
Zagreb, 13. ožujka 2024.

Hrvatska komora arhitekata odlučujući o zahtjevu, Damira Strunjaka, dipl.ing.arh., iz Zagreba, Hercegovačka ulica 109, OIB: 32824721387 u predmetu upisa u Imenik ovlaštenih arhitekata na temelju članka 26. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (Narodne novine broj 78/15, 114/18, 110/19), članka 36., te članka 45. stavka 2. Statuta Hrvatske komore arhitekata (Narodne novine broj 15/21) i Pravilnika o upisima u imenike, upisnike i evidencije Hrvatske komore arhitekata (Klasa: 011-01/21-01/03, Urbroj: 505-21-1 od 14.4.2021.), po zahtjevu stranke donosi

**RJEŠENJE**

1. U **Imenik ovlaštenih arhitekata** upisuje se Damir Strunjak, dipl.ing.arh., iz Zagreba, Hercegovačka ulica 109 u stručni smjer za: **ovlašteni arhitekt** pod rednim brojem **5154**, s danom upisa **13.03.2024.** godine.
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih arhitekata**, Damir Strunjak, dipl.ing.arh., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva **"ovlašteni arhitekt"** i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 49., 53. i 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (Narodne novine broj 78/15, 118/18, 110/19), i članka 48. Statuta Hrvatske komore arhitekata, pravo na pečat i iskaznicu ovlaštenog arhitekta, te poslovnu karticu s potpisnim i identifikacijskim certifikatom.
3. Upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata, Damiru Strunjaku, dipl.ing.arh., Komora izdaje pečat i iskaznicu ovlaštenog arhitekta.
4. Upisnina u iznosu od 133,00 eura uplaćena je na račun Hrvatske komore arhitekata.

**Obrazloženje**

Damir Strunjak, dipl.ing.arh., iz Zagreba, Hercegovačka ulica 109 podnio je ovom javnopravnom tijelu zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata Hrvatske komore arhitekata dana 07.03.2024. godine.

Hrvatska komora arhitekata provela je postupak razmatranja dostavljenog potpunog zahtjeva imenovanog sukladno članku 4. Pravilnika o upisima u imenike, upisnike i evidencije Hrvatske komore arhitekata, te je utvrđeno da je Damir Strunjak:

- završio odgovarajući studij i stekao akademski naziv diplomirani inženjer arhitekture,
- da je stekao odgovarajuće stručno iskustvo u trajanju od dvije godine,
- da je položio stručni ispit za poslove sudionika u gradnji,
- da ima prebivalište na teritoriju Republike Hrvatske,
- da je uplatio upisninu sukladno Odluci o visini upisnine i članarine Hrvatske komore arhitekata.

Temeljem ovako utvrđenog činjeničnog stanja ispunjeni su uvjeti propisani u članku 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju i članku 4. Pravilnika o upisima u imenike, upisnike i evidencije Hrvatske komore arhitekata i zahtjev imenovanog je osnovan.

Damir Strunjak, dipl.ing.arh., upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata Hrvatske komore arhitekata od dana 13.03.2024. godine stječe pravo na uporabu strukovnog naziva ovlašteni arhitekt, pravo na pečat, iskaznicu i poslovnu karticu s potpisnim i identifikacijskim certifikatom, te sva prava i obveze sukladno Zakonu o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju, Zakonu o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje i Statutu Hrvatske komore arhitekata.

Slijedom ovako utvrđenog činjeničnog stanja zahtjevu je valjalo udovoljiti, te primjenom navedenih odredbi Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju, Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, Statuta Hrvatske komore arhitekata i Pravilnika o upisima u imenike, upisnike i evidencije Hrvatske komore arhitekata, riješiti kao u izreci.

Uputa o pravnom lijeku:
Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine u roku od 15 dana od njegova primjema. Žalba se predaje neposredno ili putem pošte ovom tijelu, a može se izjaviti usmeno na zapisnik.

Predsjednica Hrvatske komore arhitekata

Rajka Bunjevac, dipl.ing.arh.

Dostaviti:
1. Damir Strunjak, 10000 Zagreb, Hercegovačka ulica 109,
2. Pismohrana, ovdje.

## 1.7. Popratni prilozi

## Posebni uvjeti i uvjeti priključenja

ID: P20241119-1644733-Z05

**REPUBLIKA HRVATSKA**
**VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA**
**Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša**
**i imovinsko-pravne poslove**
**Odsjek za prostorno uređenje i gradnju u Virovitici**

KLASA: 350-05/24-28/000245
URBROJ: 2189-08/06-24-0015
Virovitica, 11.12.2024.

- Antonio Radonjić
  HR-33520 Slatina, Petra Preradovića 49

**Predmet: Obavijest o utvrđenim posebnim uvjetima i uvjetima priključenja**
- dostavlja se

Obavještavamo Vas da je proveden postupak utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja po zahtjevu koji je podnio Antonio Radonjić, HR-33520 Slatina, Petra Preradovića 49, OIB: 87700425576, za:

– građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova

na katastarskoj čestici k.č. 1262 u k.o. Borova (Borova, Bana Josipa Jelačića 11),

pri čemu je predmetnim zahvatom planirana izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja gospodarske zgrade (alatnice i prostora za domaće životinje).

Javnopravna tijela su pozvana sukladno odredbama članka 136. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19 i 67/23) (u daljnjem tekstu: Zakon o prostornom uređenju) odnosno članka 82. stavka 1. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) (u daljnjem tekstu: Zakon o gradnji), te su na propisan način elektronički pozivana sljedeća javnopravna tijela:

– Općina Suhopolje, HR-33410 Suhopolje, Trg sv. Terezije 10
– Županijska uprava za ceste Virovitičko-podravske županije, HR-33000 Virovitica, Matije Gupca 53
– VIRKOM d.o.o., HR-33000 Virovitica, Kralja Petra Krešimira IV 30
– HEP-PLIN d.o.o., Pogon Virovitica, HR-33000 Virovitica, Ote Horvata 15
– Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
– Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Osijek, Služba civilne zaštite Virovitica, Odjel inspekcije, HR-33000 Virovitica, Trg bana Josipa Jelačića 18
– Državni inspektorat, Područni ured Osijek, Služba za nadzor zaštite na radu, Ispostava Virovitica, HR-33000 Virovitica, Trg kralja Tomislava 3
– HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektra Virovitica, HR-33000 Virovitica, Antuna Mihanovića 42


*Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumeriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (https://esignature.ec.europa.eu/efda/tl-browser/). U potpis je ugrađen vremenski pečat.*

– Ministarstvo kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Požegi, HR-34000 Požega, Trg Matka Peića 3

U postupku utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja javnopravnim tijelima su elektroničkim sustavom eKonferencija dostavljeni podaci sukladno odredbama članka 135. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 81. stavka 3. Zakona o gradnji.

Javnopravnim tijelima je putem elektroničkog sustava eKonferencija omogućen uvid u navedene podatke i drugu dokumentaciju iz spisa u trajanju od 25.11.2024. godine do zaključno sa 09.12.2024. godine, što je zakonom propisani rok u trajanju od minimalno 15 dana.

Po isteku roka od strane navednih javnopravnih tijela na predmetnu dokumentaciju izdano je:

- Općina Suhopolje, HR-33410 Suhopolje, Trg sv. Terezije 10
  - dostavljeno očitovanje da nema posebnih uvjeta **- Obavijest da nema posebnih uvjeta, KLASA: 350-05/24-01/26, URBROJ: 2189-5-11/08-24-2 od 26.11.2024. godine**
- Županijska uprava za ceste Virovitičko-podravske županije, HR-33000 Virovitica, Matije Gupca 53
  - utvrđeni uvjeti priključenja **- Uvjeti priključenja, KLASA: 361-01/24-01/210, URBROJ: 2189-63-04/6-24-2 od 27.11.2024. godine**
- VIRKOM d.o.o., HR-33000 Virovitica, Kralja Petra Krešimira IV 30
  - utvrđeni posebni uvjeti **- Posebni uvjeti, URBROJ: 02/01-24-3444 od 25.11.2024. godine**
- HEP-PLIN d.o.o., Pogon Virovitica, HR-33000 Virovitica, Ote Horvata 15
  - dostavljeno očitovanje da nema posebnih uvjeta **- Obavijest da nema posebnih uvjeta, URBROJ: F20009/4067/24 od 09.12.2024. godine**
- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
  - utvrđeni posebni uvjeti **- Posebni uvjeti gradnje HAKOM-a, KLASA: 361-03/24-01/25563, URBROJ: 376-05-3-24-03 od 05.12.2024. godine s Izjavom o položaju elektroničkih komunikacijskih kabela tvrtke A1 Hrvatska d.o.o., od 25.11.2024. godine i Izjavom o položaju elektroničke komunikacijske infrastrukture (EKI) tvrtke Hrvatski Telekom d.d., od 29.11.2024. godine**
- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Osijek, Služba civilne zaštite Virovitica, Odjel inspekcije, HR-33000 Virovitica, Trg bana Josipa Jelačića 18
  - utvrđeni posebni uvjeti **- Posebni uvjeti, KLASA: 245-02/24-03/13175, URBROJ: 511-01-385-24-1 od 26.11.2024. godine**
- Državni inspektorat, Područni ured Osijek, Služba za nadzor zaštite na radu, Ispostava Virovitica, HR-33000 Virovitica, Trg kralja Tomislava 3
  - utvrđeni posebni uvjeti **- Posebni uvjeti, KLASA: 116-03/24-01/3305, URBROJ: 443-02-01-20-24-2 od 25.11.2024. godine**
- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektra Virovitica, HR-33000 Virovitica, Antuna Mihanovića 42
  - utvrđeni posebni uvjeti **- Posebni uvjeti broj 4020-70282186-900000122, URBROJ: 402000102/3376/24DV od 28.11.2024. godine**
- Ministarstvo kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Požegi, HR-34000 Požega, Trg Matka Peića 3


*Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumeriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (https://esignature.ec.europa.eu/efda/tl-browser/). U potpis je ugrađen vremenski pečat.*

**ID: P20241119-1644733-Z05**

– dostavljeno očitovanje da nema posebnih uvjeta **- Obavijest da nema posebnih uvjeta, KLASA: 612-08/24-01/2259, URBROJ: 532-05-02-07/3-24-02 od 26.11.2024. godine**

Iz tekstualnog dijela prikupljenih posebnih uvjeta vidljivo je da iste potvrđuju da su dostavljeni podaci i dokumentacija od strane projektanta, izrađeni u skladu s posebnim propisima i da se za iste daju posebni uvjeti odnosno uvjeti priključenja.

Predmet izdavanja ove obavijesti nije usklađenost dostavljenih podataka i dokumentacije sukladno odredbama članka 135. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 81. stavka 3. Zakona o gradnji s prostorno-planskom dokumentacijom temeljem članka 138. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 85. Zakona o gradnji.

Oslobođeno od plaćanja upravne pristojbe na zahtjev sukladno točki 2. Napomene u Tarifnom broju 1. Uredbe o Tarifi upravnih pristojbi (Narodne novine, broj: 156/22.).

**PROČELNICA**
**Zorica Hegedušić, dipl.iur.**

DOSTAVITI:

– ispis elektroničke isprave u spis predmeta

– elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (https://dozvola.mgipu.hr)
  – Antonio Radonjić
    HR-33520 Slatina, Petra Preradovića 49



*Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumeriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (https://esignature.ec.europa.eu/efda/tl-browser/). U potpis je ugrađen vremenski pečat.*

Elektronički potpis
sukladno uredbi (EU) broj 910/2014
Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti skeniranjem QR koda. Skeniranjem ovog koda, sustav će Vas preusmjeriti na stranicu izvornika ovog dokumenta, kako biste mogli potvrditi autentičnost. Njegova vjerodostojnost u ovom digitalnom obliku, valjana je i istovjetna potpisanom dokumentu u fizičkom obliku.
ZORICA HEGEDUŠIĆ
VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA
Potpisano: 13.12.2024.

HAKOM

REPUBLIKA HRVATSKA
Virovitičko-podravska županija, Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša i imovinsko-pravne poslove, Virovitica, OIB 93362201007

| | | |
|---|---|---|
| Primljeno: | 05.12.2024 | |
| Klasif. oznaka: | 350-05/24-28/000245 | |
| Urudžbeni broj: | 376-24-0012 | |
| Org.jed.: 2189-08 | Broj priloga: | Vrij.: |

KLASA: 361-03/24-01/25563
URBROJ: 376-05-3-24-03
Zagreb, 05.12.2024. godine

**REPUBLIKA HRVATSKA**
**Virovitičko-podravska županija, Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša i imovinsko-pravne poslove, Virovitica, OIB 93362201007**

**Predmet: Posebni uvjeti gradnje**

**Podnositelj:**

- ANTONIO RADONJIĆ, HR-33520 Slatina, PETRA PRERADOVIĆA 49

**Građevina/zahvat u prostoru:**

– građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova), zgrada za organizirano stanovanje

– građenje zgrade poljoprivredne namjene, gospodarska zgrada

**Lokacija:**

- k.č.br. 1262 k.o. Borova

**Veza:** KLASA: 350-05/24-28/000245, URBROJ: 376-24-0012 od 05.12.2024. godine

Poštovani,

Za predmetnu građevinu dajemo vam sljedeće uvjete:

1. Zaštita postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture (dalje: EKI) u zoni zahvata - sukladno izjavama operatora u privitku:
   a) Ako na obuhvatu građevinske zone postoji EKI potrebno se pridržavati odredbi članka 61. Zakona o elektroničkim komunikacijama (Narodne novine, broj 76/22) (dalje: ZEK) i Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (Narodne novine, broj 75/13) (dalje: Pravilnik) potrebno je projektirati zaštitu EKI ili eventualno potrebno premještanje navedene infrastrukture, a postojeća EKI treba biti ucrtana u situacijski prikaz. Prema odredbi stavka 4. članka 61. ZEK-a, u slučaju kada je nužno zaštititi ili premjestiti EKI u svrhu izvođenja radova ili gradnje nove građevine, investitor radova ili građevine obvezan je, o vlastitom trošku, osigurati zaštitu ili premještanje EKI koja je izgrađena u skladu s ZEK-om i posebnim propisima. U protivnom, trošak njezine

zaštite ili premještanja snosi infrastrukturni operator. Nadalje, prema odredbi stavka 5. članka 6. Pravilnika, određeno je da u slučaju potrebe izmicanja ili zaštite postojeće EKI ili elektroničkog komunikacijskog voda (EKV), a na zahtjev investitora (vlasnika ili korisnika objekta ili nekretnine na kojoj je predmetna EKI ili EKV) radi izgradnje nove komunalne infrastrukture, različite vrste objekata ili radova na postojećoj komunalnoj infrastrukturi ili postojećem objektu, a:

I. Infrastrukturni operator posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:
   - Investitor mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI/EKV,
   - Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi investitor.

II. Infrastrukturni operator ne posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:
   - Infrastrukturni operator mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI ili EKV,
   - Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi infrastrukturni operator.

   Ukoliko je potrebna izmicanje ili zaštita EKI, investitor mora imati suglasnost Infrastrukturnog/ih operatora na tehničko rješenje izmicanja ili zaštite EKI koje mora biti sastavni dio glavnog projekta.

   Nadalje, prema odredbi članka 6. stavka 6. Pravilnika, ukoliko se investitor i infrastrukturni operatori ne mogu usuglasiti oko odabira tehničkog rješenja zaštite, tada jedna ili druga strana može zahtijevati posredovanje Agencije u ovom postupku.

   Također, prema stavku 9. članku 6. Pravilnika, infrastrukturni operatori su obvezani u odgovoru na zahtjev investitora/projektanta priložiti uporabnu dozvolu za predmetnu EKI ukoliko je ista izdana. Kontakti operatora su na izjavama u privitku.

b) Ako u zoni zahvata nema položene EKI nemamo uvjete zaštite iste.

2. Za predmetnu građevinu temeljem odredbi članka 56. ZEK-a, projektant je obvezan projektirati, a investitor ugraditi/izgraditi elektroničku komunikacijsku mrežu (dalje: EKM) i EKI.

S poštovanjem,

REFERENT
Branimir Ogrinšak

Privitak
1. Izjave operatora

Dostaviti:

1. Podnositelju zahtjeva (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
2. Nadležnom tijelu (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
3. U spis

A1 Hrvatska d.o.o.
Vrtni put 1
HR - 10000 Zagreb
A1.hr

**HAKOM - 361-03/24-01/25563**
Datum: 25.11.2024.

**PREDMET: IZJAVA O POLOŽAJU ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH KABELA**

- **odgovor – dostavlja se;**

Poštovani,

nastavno na Vaš upit vezano za položaj infrastrukture društva A1 Hrvatska d.o.o. (dalje u tekstu: A1 Hrvatska) u zoni zahvata izgradnje građevine: k.o. Borova, k.č. 1262, ističe se kako A1 Hrvatska u zoni zahvata nema položenu infrastrukturu.

S poštovanjem.

Za A1 Hrvatska d.o.o.

Odjel projektiranja fiksne mreže i dokumentacije

012

A1 Hrvatska d.o.o.
Vrtni put 1 - 10 000 Zagreb

**Hrvatski Telekom d.d.**
Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu (EKI)
Adresa: Harambašićeva 39, Zagreb
Telefon: +385 1 4918 658
Telefaks: +385 1 4917 118

**HAKOM**
**OI**
**Roberta Frangeša Mihanovića 9**
**10000 Zagreb**

**OZNAKA** C4-77651909-24
**KONTAKT OSOBA** Igor Marijašević
**TELEFON** +385 98 438 900
**DATUM** 29.11.2024.
**NASTAVNO NA** Položaj EKI - 361-03/24-01/25563 Izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova na k.č. 1262 k.o. Borova
INVESTITOR: Dom za odrasle osobe Borova OIB 75988025471, Stjepana Radića 9A, 33410 Borova

Temeljem Vašeg zahtjeva te uvidom u dostavljeni situacijski prikaz područja obuhvata, izdajemo Vam

## IZJAVU O POLOŽAJU
## ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)

1. U interesu zaštite postojeće EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekoma d.d. (dalje: HT), a koja je sukladno *Zakonu o elektroničkim komunikacijama* (dalje: ZEK) od interesa za Republiku Hrvatsku, u prilogu dostavljamo izvadak iz dokumentacije podzemne i nadzemne EKI za predmetni zahvat u prostoru. Detaljnije informacije o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.

2. Sukladno *Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine* (dalje: Pravilnik) mjesta kolizije utvrđuju se i dokumentiraju na način da se opseg predmetnog zahvata prikazuje rješenjima zaštite i/ili izmještanja. Za izradu tehničko-tehnološkog rješenja zaštite i/ili izmještanja potrebno je od HT-a zatražiti dodatne podatke o EKI putem kontakt osobe navedene u ovoj Izjavi. Sukladno *Zakonu o prostornom uređenju* potrebno je dati prednost rješenjima zaštite EKI umjesto izmještanju, u mjeri u kojoj je to moguće

3. Na rješenje zaštite i/ili izmještanja EKI potrebno je od HT-a pribaviti suglasnost putem web adrese https://eki-zahtjevi.t.ht.hr, a isto rješenje sa suglasnošću mora biti sastavni dio glavnog i izvedbenog projekta za predmetni zahvat u prostoru. Izvedbeni projekt kojim se razrađuje rješenje iz glavnog projekta potrebno je dostaviti HT-u na suglasnost najmanje 90 dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI, odnosno bez odgode po ishođenju potrebnih dozvola za gradnju ukoliko investitor odmah počinje s izvođenjem radova.

4. Ukoliko je EKI potrebno izmjestiti na lokaciju drugih katastarskih čestica, HT će s investitorom i, po potrebi, drugim osobama sklopiti ugovor kojim će se definirati međusobna prava i obveze glede imovinskopravnih odnosa i izmještanja EKI.

5. Ukoliko projekt predviđa izmještanje EKI na mjestima kolizije, investitor/izvođač radova je obvezan najmanje 90 dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI obavijestiti HT putem e-mail adrese izmjestanje.privatni@t.ht.hr (za fizičke osobe), odnosno zahtjev.poslovni@t.ht.hr (za pravne osobe), odnosno bez odgode po ishođenju potrebnih dozvola za gradnju ukoliko investitor odmah počinje s izvođenjem radova te najmanje 10 radnih dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI podnijeti zahtjev za označavanje/iskolčenje trase podzemne EKI putem e-mail adrese t536.mreza@t.ht.hr.

6. Rok realizacije izmještanja EKI ovisi o tehničkom rješenju izmještanja, ishođenju potrebnih dozvola i potrebi rješavanja imovinskopravnih odnosa radi izvođenja radova izmještanja.

7. Ukoliko projekt predviđa samo zaštitu EKI na mjestima kolizije investitor je obvezan najmanje 10 dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI obavijestiti HT i za podzemnu EKI podnijeti zahtjev za označavanje/iskolčenje trase putem e-mail adrese t536.mreza@t.ht.hr.

8. Tijekom izvođenja svih radova u blizini EKI potrebno je osigurati nazočnost ovlaštenih osoba HT-a.

9. Radove na prespajanjima i ostale kabel-monterske radove izvodi HT ili od HT-a ovlašteni izvođač. Ukoliko je investitor naručitelj sukladno Zakonu o javnoj nabavi i za radove na prespajanjima i ostale kabel-monterske radove provodi postupak javne nabave, obvezan je od HT-a zatražiti tehničke kriterije za izbor izvođača radova na prespajanjima i ostalim kabel-monterskim radovima.

10. Nakon završetka izvođenja građevinskih radova, a prije uređenja javne površine ili asfaltiranja, HT može zatražiti kalibraciju cijevi i utvrđivanje stanja DTK. Ukoliko se utvrde oštećenja, HT će odmah pokrenuti sanaciju istih na trošak investitora, a trošak kalibracije cijevi i utvrđivanja stanja DTK teretit će investitora.

11. Troškovi zaštite i izmještanja raspodjeljuju se sukladno ZEK-u i Pravilniku.

12. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja EKI, izvođač radova/investitor je dužan odmah prijaviti HT-u na e-mail adresu t536.mreza@t.ht.hr ili na tel: 08009000.

13. Ukoliko investitor ne postupi sukladno Zakonu o gradnji na način da se glavnim projektom ne obuhvate svi tehničko-tehnološki aspekti zaštite i/ili izmještanja EKI te time zbog nepravovremenog ishođenja potrebnih dozvola/suglasnosti za zaštitu i/ili izmještanje EKI HT-u, investitoru ili trećoj osobi nastane šteta, HT za istu neće biti odgovoran te će ju nadoknaditi investitor ili treća osoba.

14. Ukoliko izvođač radova/investitor ne obavijesti /nepravodobno obavijesti HT sukladno ovoj Izjavi te se time HT-u prouzroči šteta, izvođač radova/investitor će biti obvezan takvu štetu naknaditi.

15. Uništenje, oštećenje ili ometanje u radu EKI i drugih javnih naprava je kazneno djelo kažnjivo sukladno Kaznenom zakonu.

Ova Izjava vrijedi 24 mjeseca od datuma izdavanja, odnosno do 29.11.2026. g. i sastavni je dio Posebnih uvjeta HAKOM-a.

S poštovanjem,

Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu
Direktor
**Kruno Tršinski, mag.oec.**

Napomena: izjava je dostavljena na email: uv-ekonferencija@hakom.hr

**OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA**

GEOPORTA
Hrvatski Telekom d.d.

Elektronički potpis
sukladno uredbi (EU) broj 910/2014
Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti skeniranjem QR koda. Skeniranjem ovog koda, sustav će Vas preusmjeriti na stranicu izvornika ovog dokumenta, kako biste mogli potvrditi autentičnost. Njegova vjerodostojnost u ovom digitalnom obliku, valjana je i istovjetna potpisanom dokumentu u fizičkom obliku.
BRANIMIR OGRINŠAK
HAKOM
Potpisano: 05.12.2024.

**HEP PLIN**

Ulica cara Hadrijana 7
31 000 Osijek
(0)800.88.13 – fizičke osobe
(0)1 63.83.198 – pravni subjekti
(0)31.20.71.13
www.hep.hr/plin
kontakt.hepplin@hep.hr – fizičke osobe
info.plin@hep.hr – pravni subjekti

■ SEKTOR ZA DISTRIBUCIJU
■ POGON VIROVITICA

**REPUBLIKA HRVATSKA**
Virovitičko-podravska županija
Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša i imovinsko-pravne poslove
Odsjek za prostorno uređenje i gradnju u Virovitici

NAŠ BROJ: F20009/4067/24 VAŠ BROJ:**350-05/24-28/000245** DATUM: **09.12.2024.**

■ **PREDMET:** POSEBNI UVJETI GRAĐENJA

Poštovani,

temeljem Vašeg zahtjeva od 24.11.2024. godine, Klasa: 350-05/24-28/000245 , URBROJ: 2189-08/06-24-0003, vezanog za utvrđivanje uvjeta priključenja u svrhu pribavljanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja sukladno odredbama članka 136. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19,98/19 i 67/23) (u daljnjem tekstu: Zakon o prostornom uređenju) odnosno članka 82. stavka 1. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) i dostavljenog idejnog rješenja: T.D.: 39/24-IP od 11/2024, projektantski ured: ALLKON d.o.o. Kreminac 16, 33520 Slatina, OIB: 65093335436,

izdajemo Vam

**OBAVIJEST DA NEMA POSEBNI UVJETI GRAĐENJA**

Za objekt – **građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova,**

na k.č. 1262 k.o. Borova (Borova, bana Josipa Jelačića 11).

Obzirom da se u objektu neće koristiti plin, Posebnih uvjeta nema.

S poštovanjem.

Izradio:
Dragan Kolaković, dipl. inf.

Direktor:
Damir Pećušak, dipl. oec.

HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o.

ELEKTRA VIROVITICA
Služba za realizaciju investicijskih projekata i pristup mreži
ANTUNA MIHANOVIĆA 42
33000 VIROVITICA
Telefon: 0800 300 420
www.hep.hr/ods
info.dpvirovitica@hep.hr

DOM ZA ODRASLE OSOBE BOROVA
STJEPANA RADIĆA 9A
BOROVA
33410 SUHOPOLJE

**NAŠ BROJ:** 402000102/3376/24DV **VAŠ BROJ:** **DATUM:** 28.11.2024.

**PREDMET:** Posebni uvjeti bez uvjeta priključenja

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRA VIROVITICA, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Zakona o prostornom uređenju i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev investitora građevine DOM ZA ODRASLE OSOBE BOROVA, BOROVA, STJEPANA RADIĆA 9/A, 33410 SUHOPOLJE, OIB: 75988025471 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

**POSEBNE UVJETE**
**broj 4020-70282186-900000122**

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje posebnih uvjeta Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 25.11.2024. g. preko sustava eKonferencija, pod urudžbenim brojem 402000102/7606/24AS, za građenje (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

BOROVA, BANA JOSIPA JELAČIĆA 11, 33410 SUHOPOLJE, k.č.br. 1262; k.o. Borova.

Utvrđuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ovih posebnih uvjeta, te se određuju sljedeći posebni uvjeti za Građevinu, a na temelju Građevine:

- Naziv projekta: Izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova
- Oznaka projekta: 39/24-IP
- Izradio: ALLKON d.o.o., Kreminac 16, 33520 Slatina
- Projektant: Antonio Radonjić, mag.ing.aedif. (G6959)
- Mjesto i datum: U Slatini, 19.11.2024. g.

utvrđuje se slijedeće:

• Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema raspoloživoj dokumentaciji i situacijskom nacrtu u prilogu, nalaze se izgrađeni distribucijski elektroenergetski objekti

• Prilikom projektiranja građevina uvažiti: „Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona do 1 kV" (Sl. 51/73 i 11/80 i NN.br. 24/97 i Bilten HEP-Distribucije broj 118/2003) te „Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 do 400 kV" (Sl. 65/88 i NN.br. 24/97) koji određuju minimalne sigurnosne udaljenosti i razmake i time postavljaju posebne uvjete građenja na sve građevine u koridoru postojećih nadzemnih vodova, a za podzemne kabele gransku normu „Tehnički uvjeti za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV" (Bilten HEP-Distribucije broj 130, od 31.12.2003.)

• U slučaju priključenja novog kupca odnosno promjene na priključku postojećeg kupca na distribucijsku mrežu, dužni ste podnijeti zahtjev na propisanom obrascu sukladno Uredbi o izdavanju energetskih suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu ( NN br. 7/18 ) i Pravilima o priključenju na distribucijsku mrežu

• U slučaju potrebe izmještanja dijela elektroenergetskog voda isto treba izvršiti prema tehničkom rješenju koje izdaje HEP ODS d.o.o., DP Elektra Virovitica

• Troškove izmještanja, mehaničke zaštite te eventualnog popravka zbog mogućih oštećenja mreže HEP Operatora distribucijskog sustava d.o.o., snosi investitor a radove izvodi HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o.

• U slučaju oštećenja bilo kojeg dijela infrastrukture u vlasništvu HEP–a, radove izvodi HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o., a troškove radova snosi investitor

• Investitor je dužan pravovremeno ( minimalno 5 kalendarskih dana prije početka radova ) dostaviti obavijest o početku izvođenja radova, a izvođača i osobu odgovornu za građenje upoznati s činjenicama da se radovi ne mogu započeti bez naše nazočnosti, zbog stručnog nadzora, označavanja, zaštite elektroenergetskih vodova i života neposrednih izvođača radova

• Prije početka radova obavezno naručiti isključenje elektroenergetskih kabelskih vodova na predmetnom području

• Na mjestima izvođenja radova u blizini podzemnih elektroenergetskih vodova iskop treba obaviti ručno, a njihov položaj prethodno utvrditi probnim iskopima u nazočnosti predstavnika HEP ODS-a

• Ovi posebni uvjeti vrijede 2 godine od dana izdavanja

Prilozi:

1. Situacija postojeće distribucijske elektroenergetske mreže na razmatranom području

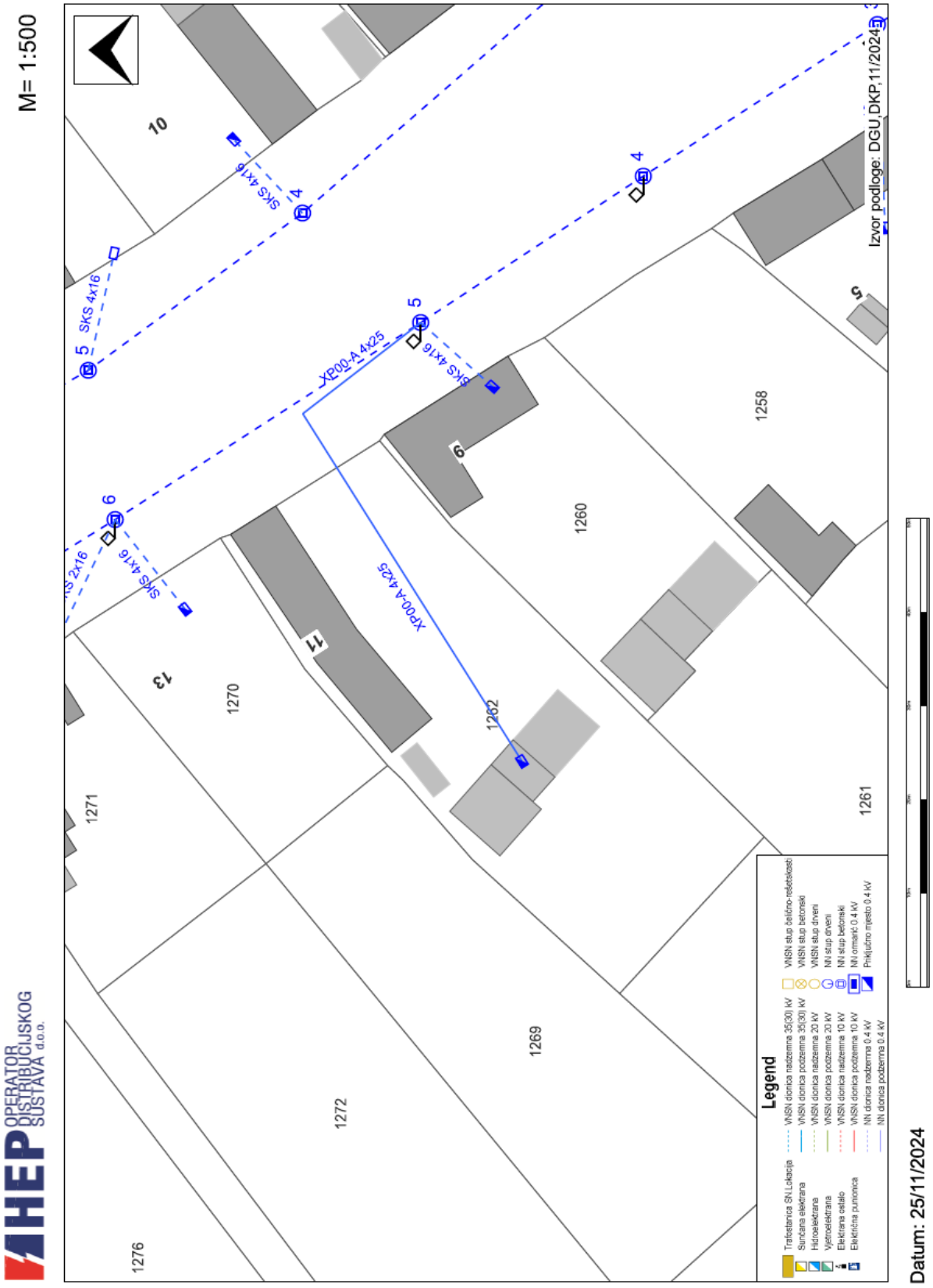
Direktor

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE ELEKTRA VIROVITICA

Dinko Begović, dipl. inf.

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTRA VIROVITICA
- Pismohrani


M= 1:500
HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o.
Izvor podloge: DGU,DKP,11/2024
Datum: 25/11/2024
Legend
Trafostanica SN Lokacija
Sunčana elektrana
Hidroelektrana
Vjetroelektrana
Električna oštalo
Električna pumonica
VNSN dionica nadzemna 35(30) kV
VNSN dionica podzemna 35(30) kV
VNSN dionica nadzemna 20 kV
VNSN dionica podzemna 20 kV
VNSN dionica nadzemna 10 kV
VNSN dionica podzemna 10 kV
NN dionica nadzemna 0,4 kV
NN dionica podzemna 0,4 kV
VNSN stup bešično-rešetkasti
VNSN stup betonski
VNSN stup drveni
NN stup drveni
NN stup betonski
NN ormarić 0,4 kV
Priključno mjesto 0,4 kV
XP00-A 4x25
SKS 4x16
SKS 2x16
1276
1271
1272
1270
1269
1262
1261
1260
1258
10
11
13
9
5
6

**REPUBLIKA HRVATSKA**
**MINISTARSTVO KULTURE I MEDIJA**
**Uprava za zaštitu kulturne baštine**
**Sektor za konzervatorske odjele i inspekciju**
**Konzervatorski odjel u Požegi za područje**
**Požeško-slavonske i Virovitičko-podravske županije**

**KLASA: 612-08/24-01/2259**
**URBROJ: 532-05-02-07/3-24-02**
**Požega, 26.11.2024.**

**Virovitičko-podravska županija,**
**Upravni odjel za graditeljstvo,**
**zaštitu okoliša i imovinsko-pravne poslove**
**Trg Ljudevita Patačića 1, 33000 VIROVITICA**

Predmet: **Borova, Ul. bana Josipa Jelačića 11, k.č.br. 1262, k.o. Borova**
**Izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za starije osobe Borova te izgradnja gospodarske zgrade**
**Utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja putem elektroničkog sustava eKonferencija**
- ***izdaje se očitovanje***

Temeljem Vašeg dopisa od 24. studenog 2024. godine (klasa: 350-05/24-28/000245, urbroj: 2189-08/06-24-0003) u kojem nas tražite izdavanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja za izgradnju i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za starije osobe Borova te izgradnju gospodarske zgrade (alatnica i prostor za domaće životinje), nakon uvida u dokumentaciju na eKonferenciji izdajemo slijedeće očitovanje:

Predmetna lokacija, koje se nalazi na području k.o. Borova, nije pojedinačno zaštićeno kulturno dobro niti se nalazi unutar zaštićene kulturno-povijesne cjeline, ne sadrži vrijedne povijesne elemente te s toga nemamo posebnih uvjeta zaštite i suglasni smo sa OPISOM PRIKAZOM GRAĐEVINE izrađenim od strane tvrtke ALKON d.o.o. iz Slatine, u studenom 2024.g. pod brojem T.D. 39/24-IP.

Radi pravovremene stručne zaštite i dokumentiranja potencijalnih arheoloških nalaza preporučujemo tijekom zemljanih radova osigurati stalan arheološki nadzor, a u slučaju nepokretnih nalaza potrebno je osigurati provođenje zaštitnih arheoloških istraživanja. Ukoliko se nalazi zateknu u odsutnosti arheološkog nadzora, radove je nužno prekinuti te o nalazima bez odgađanja obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel, sukladno članku 45. i u vezi s člankom 6. stavkom 1. točkom 12. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara.

S poštovanjem

**Voditelj područnog odjela**
**za konzervatorske poslove:**

**dr. sc. Zarko Španiček**

P / 1592427 0

REPUBLIKA HRVATSKA
**MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA**
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE
PODRUČNI URED CIVILNE ZAŠTITE OSIJEK
SLUŽBA CIVILNE ZAŠTITE VIROVITICA

KLASA: 245-02/24-03/13175
URBROJ: 511-01-385-24-1
Virovitica, 26. studenog 2024.

Odjel inspekcije Službe civilne zaštite Virovitica, na temelju čl. 24. st. 1. Zakona o zaštiti od požara (NN br. 92/10 i 114/22) i čl. 82. st. 3. Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) u predmetu izgradnje i opremanja zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova u Borovi, Bana Josipa Jelačića br. 11, na kčbr. 1262 k.o. Borova daje

POSEBNE UVJETE GRADENJA

Iz područja zaštite od požara za zahvat u prostoru izgradnje i opremanja zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova u Borovi, Bana Josipa Jelačića br. 11, na kčbr. 1262 k.o. Borova.

I U Glavnom projektu primijeniti sljedeće mjere zaštite od požara:

1. Požarno opterećenje građevina odrediti na osnovu austrijskih smjernica TRVB 100-126.
2. Ostale mjere zaštite od požara projektirati sukladno hrvatskim propisima i normama koje ureduju ovo područje,

II Potrebno je izraditi Elaborat zaštite od požara.

III U Glavnom projektu, unutar programa kontrole i osiguranje kvalitete, navesti norme, propise i postupak osiguranja i dokazivanja kvalitete glede zaštite od požara za izvedene radove, ugrađene materijale, proizvode i opremu.

IV U postupku izdavanja građevinske dozvole pribaviti potvrdu o usklađenosti Glavnog projekta s propisima iz područja zaštite od požara.

OBRAZLOŽENJE

Na poziv Upravnog odjela za graditeljstvo, zaštitu okoliša i imovinsko pravne poslove, Odsjeka za prostorno uređenje i gradnju u Virovitici, u postupku utvrđivanja posebnih Uvjeta građenja i uvjeta priključenja KLASA: 350-05/24-28/000245 URBROJ: 2189-08/06-24-0003 od 24. 11. 2024. godine, sukladno čl. 81. st. 3. Zakona o gradnji, a u svrhu

izrade glavnog projekta za zahvat u prostoru izgradnje i opremanja zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova u Borovi, Bana Josipa Jelačića br. 11, izdani su posebni uvjeti građenja iz područja zaštite od požara.

Provedenim postupkom i uvidom u Idejni projekt br. TD 39/24-IP od listopada 2024. godine izrađen od strane Allkon d.o.o. Slatina, a projektant je Antonio Radonjić, mag. Ing. aedif. utvrđeno je da se navedena građevina razvrstava u 2. skupinu građevina prema zahtjevnosti, prema čl. 5. Pravilnika o razvrstavanju građevina u skupine zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN br. 56/12 i 61/12), te prema čl. 28. st. 2. Zakona o zaštiti od požara potrebno je izraditi Elaborat zaštite od požara kao podlogu za izradu glavnog projekta

Kod projektiranja, izgradnje instalacija i postavljanja tehnološke opreme primijeniti sve važeće mjere zaštite od požara i eksplozija, sukladno priznatim pravilima tehničke prakse i odredbama važećih normi vezanih za predmetnu problematiku, koje se u ovom slučaju rabe kao pravilo tehničke prakse temeljem čl. 19. st. 1. Zakona o zaštiti od požara.

VODITELJICAODJELA INSPEKCIJE

Ana Paloš

Dostaviti:

1 .Županija Virovitičko podravska

Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša i imovinsko pravne poslove u Virovitici

(putem E konferencije)

2.U spis predmeta

ANA PALOŠ
25882398577
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
36162371878
Elektronički potpisano: 26.11.2024. 12:50:00
Izdavatelj certifikata: AKD d.o.o
Provjera: https://esign.id.hr/provjera
Broj zapisa: dc9a7461-269d-4d74-bddb-07e0d6b9b8e9

REPUBLIKA HRVATSKA
Virovitičko-podravska županija
**Općina Suhopolje**
**Jedinstveni upravni odjel**
**KLASA: 350-05/24-01/26**
**URBROJ: 2189-5-11/08-24-2**
**Suhopolje, 26. studeni 2024. godine**

**VIROVITIČKO – PODRAVSKA ŽUPANIJA**
**Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša**
**i imovinsko – pravne poslove**
**Trg Ljudevita Patačića 1**
**33000 Virovitica**

**PREDMET:** Utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja putem elektroničkog sustava eKonferencija
**- obavijest, dostavlja se -**

Poštovani,

U postupku utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja sukladno odredbama članka 136. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine“ broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19 i 67/23) odnosno članka 82. stavka 1. Zakona o gradnji („Narodne novine“ broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) za:

- građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova

na katastarskoj čestici k.č. 1262 k.o. Borova (Borova, Bana Josipa Jelačića 11), očitujemo se kako Općina Suhopolje, Trg sv. Terezije 10, 33410 Suhopolje nema posebnih uvjeta, prethodno poštivajući odredbe prostorno planske dokumentacije, odnosno Prostornog plana uređenja Općine Suhopolje (“Službeni vjesnik” Općine Suhopolje broj 3/05., 7/07., 1/08. – ispravak odluke, ”Službeni glasnik” Općine Suhopolje broj 5/15., 1/17. i 2/21.).

S poštovanjem,

REPUBLIKA HRVATSKA OPĆINA SUHOPOLJE JEDINSTVENI UPRAVNI ODJEL VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA

**PROČELNICA**
**Katica Bićanić, mag. oec.**

Virkom

Društvo s ograničenom odgovornošću za javnu vodoopskrbu, odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda

Upisano u sudski registar Trgovačkog suda u Bjelovaru pod MBS: 010029013, OIB: 55802054231
Račun kod Zagrebačke banke d.d. IBAN broj: HR2223600001101259016

Temeljni kapital: 11.100.471,17 EUR (83.636.500,00 kn)
Uprava-direktor: Damir Marenić dipl. ing. geol.

**33000 VIROVITICA,**
**Kralja Petra Krešimira IV 30**

Tel.: 033 / 722-714,
Fax: 033 / 725-400,
Internet: www.virkom.hr
E-mail: virkom@virkom.hr

MB: 3435709; OIB: 55802054231

Ur. broj:02/01-24-3444

U Virovitici, 25.11.2024.

**Dom za odrasle osobe Borova**
**Borova**
**Stjepana Radića 9A**

**PREDMET:** Posebni uvjeti

Temeljem Vašeg zahtjeva P20241119-1644733-Z05 od 24.11.2024. dostavljamo Vam uvjete u svrhu izrade Glavnog projekta - **građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova.** Prema Idejnom rješenju izrađenom po ALLKON d.o.o. Slatina, T.D 39/24-IP, na katastarskoj čestici k.č. 1262 u k.o. Borova (Borova, Bana Josipa Jelačića 11), **investitora Dom za odrasle osobe Borova iz Borove, Stjepana Radića 9A .**

**Na parceli postoji priključak na javni vodoopskrbni sustav te drugih jeta nema.**

Sa štovanjem !

**RUKOVODITELJ:**
R.J. "Vodovod i kanalizacija"

Dražen Golub

Digitally signed by Dražen Golub
DN: C=HR, O=HKIG, OID.2.5.4.97=VATHR-65080653676, OU=Signature, SN=Golub, G=Dražen, SERIALNUMBER=PNOHR-79165881386, CN=Dražen Golub
Reason: I am the author of this document
Location:
Date: 2024.11.25 11:49:08+01'00'
Foxit PDF Reader Version: 2024.3.0

**REPUBLIKA HRVATSKA**
**DRŽAVNI INSPEKTORAT**
**Područni ured Osijek**
**Ispostava u Virovitici**

P/23291796

Virovitica, Trg kralja Tomislava 3
KLASA: 116-03/24-01/3305
URBROJ: 443-02-01-20-24-2

Virovitica, 25. studenog 2024. godine

VIROVITIČKO PODRAVSKA ŽUPANIJA
Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša i imovinsko-pravne poslove
Odsjek za prostorno uređenje i gradnju u Virovitici
Virovitica
Ljudevita Patačića 1

Predmet: Utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja putem elektroničkog sustava eKonferencija, obavijest,
- dostavlja se –

Državni inspektorat, Područni ured Osijek, Ispostava u Virovitici, Trg Kralja Tomislava 3, povodom poziva Virovitičko - podravske županije , Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša i imovinsko-pravne poslove, Odsjek za prostorno uređenje i gradnju u Virovitici putem elektroničkog sustava e Konferencija za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja KLASA: 350-05/24-28/000245; URBROJ: 2189-08/06-0003 od 24.11.2024. za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja za zahvat u građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova na katastarskoj čestici k.č. 1262 k.o. Borova (Borova, Bana Jelačića 11 pri čemu je predmetnim zahvatom planirana izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja gospodarske zgrade (alatnice i prostora za domaće životinje)izdaje posebne uvjete:

Posebni uvjeti iz područja zaštite na radu sadržani su u odredbama Zakona o zaštiti na radu („Narodne Novine“ broj 71/14, 118/14, 94/18, 96/18) te propisa donesenih na temelju toga Zakona i obveznim normama

REPUBLIKA HRVATSKA 673 DRŽAVNI INSPEKTORAT ZAGREB

VODITELJICA ISPOSTAVE

mr. Vladenka Vargek-Smoljan dipl. ing.

ŽUC ŽUPANIJSKA UPRAVA ZA CESTE Virovitičko-podravske županije
Matije Gupca 53, 33000 Virovitica
TEL: 033/ 726-106 FAX: 033/ 726-714
email: uprava@zucvirovitica.hr
web: www.zucvirovitica.hr

KLASA: 361-01/24-01/210
URBROJ: 2189-63-04/6-24-2
U Virovitici, 27.11.2024. godine

**Elektronički sustav eKonferencija**
**VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA**
**Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša i imovinsko-pravne poslove**
**Odsjek za prostorno uređenje i gradnju u Virovitici**

**PREDMET:** Posebni uvjeti i uvjeti priključenja putem elektroničkog sustava eKonferencija, građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova na k.č. 1262 u k.o. Borova

- **odgovor**

**ŽUPANIJSKA UPRAVA ZA CESTE** Virovitičko-podravske županije, temeljem članka 136. Zakona o prostornom uređenju (NN. br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19 i 67/23) odnosno članka 82. (Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) povodom zahtjeva za izdavanjem posebnih uvjeta odnosno uvjeta priključenja za građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova na k.č. 1262 u k.o. Borova, **utvrđuje uvjete priključenja za uređenje pristupa na građevinsku parcelu koje Vam dostavljamo u prilogu.**

**ZA ŽUC:**
Davor Dundović
mag.ing.traff.

ŽUPANIJSKA UPRAVA ZA CESTE VIROVITIČKO-PODRAVSKE ŽUPANIJE 1 VIROVITICA

**DOSTAVITI:**
1. Naslovu
2. Pismohrana, ovdje

ŽUC ŽUPANIJSKA UPRAVA ZA CESTE
Virovitičko-podravske županije
Matije Gupca 53, 33000 Virovitica
TEL: 033/ 726-106 FAX: 033/ 726-714
email: uprava@zucvirovitica.hr
web: www.zucvirovitica.hr

Temeljem članka 51. Zakona o cestama (NN br. 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21, 114/22, 04/23, 133/23), a u skladu s Pravilnikom o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN br. 95/14) Županijska uprava za ceste Virovitičko-podravske županije utvrđuje,

**UVJETE PRIKLJUČENJA**
**za izgradnju prilaza do zemljišta individualnih stambenih objekata površine do 400m²**

1. Prilaz na javnu cestu može se izgraditi na onim lokacijama, gdje je osigurana dovoljna preglednost.
2. Prilaz na javnu cestu ne može se izvesti u usjecima ili u neposrednoj blizini mostova te u blizini zona izgrađenih raskrižja i priključaka na javnu cestu.
3. Za svaki prilaz (spoj) na javnu cestu, koji se želi izgraditi, mora se izraditi tehnička dokumentacija koja mora sadržavati minimalno slijedeće priloge:
   a) **Pregledna karta u mjerilu 1:25000 sa označenom lokacijom spoja,**
   b) **Situacijski nacrt javne ceste u minimalnom mjerilu 1:500 sa ucrtanim položajem prilaza,**
   c) **Uzdužni presjek javne ceste u mjerilu 1:1000/100,**
   d) **Poprečne presjeke javne ceste na mjestu prilaza u mjerilu 1:100,**
   e) **Detaljne nacrte (odvodnje, spoja trupa, signalizacije i dr.)**
   f) **Tehnički opis**
4. Najmanja širina prilaza na najužem dijelu, jednaka je širini traka na javnoj cesti.
5. Prilaz treba izraditi okomito na javnu cestu.
6. Rubni trak kolničke konstrukcije prilaza na javnu cestu, mora biti iste širine kao što je rubni trak kolnika na javnoj cesti.
7. Spoj rubnog traka kolnika javne ceste i rubnih trakova prilaza na javnu cestu, mora se izvesti u horizontalnoj krivini sa radijusom minimalno 3m.
8. Građenje prilaza (spoja) na javnu cestu može započeti samo na temelju Suglasnosti Županijske uprave za ceste (članak 51. stavak 3. Zakona o cestama).
9. Na dokumentaciju potrebno je pribaviti suglasnost Županijske uprave za ceste.
10. Izgradnjom prilaza na javnu cestu, ne smije se narušiti stabilnost javne ceste, ugroziti sigurnost odvijanja prometa na javnoj cesti, niti negativno utjecati na ekološko stanje područja.
11. Prilaz na javnu cestu mora biti izgrađen tako, da se ničim ne naruši postojeći režim odvodnje površinskih, procjednih i podzemnih voda na javnoj cesti.
12. Radi odvodnje odvodni kanal-jarak (u koliko postoji) zatvoriti cijevima minimalnog promjera Φ 40cm.
13. U koliko je prilaz u nagibu prema cesti, u cijeloj širini prilaza potrebno je izvesti kanal s rešetkom udaljen 1,0 m od ruba kolnika javne ceste.
14. Vrsta kolničkog zastora prilaza na javnu cestu, mora biti ista kao na javnoj cesti.
15. Stručni nadzor nad izvođenjem prilaza provodi ovlaštena osoba nadležne uprave za ceste.
16. Izgrađeni prilaz na javnu cestu, može se pustiti u uporabu, nakon ocjene ovlaštene osobe o gotovosti istog, o čemu se sačinjava zapisnik.

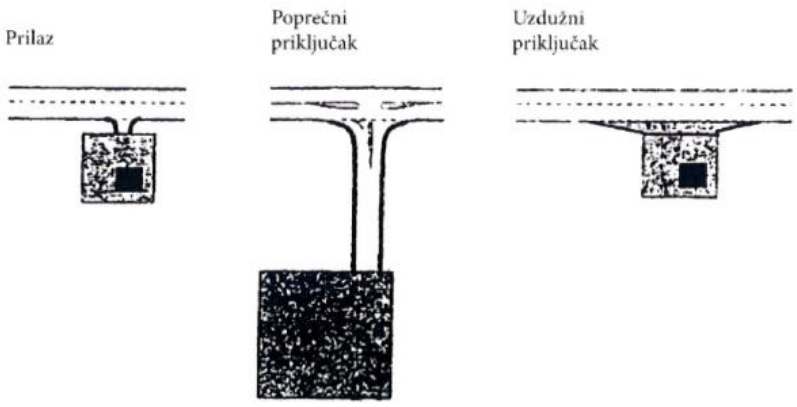
ŽUC ŽUPANIJSKA UPRAVA ZA CESTE
Virovitičko-podravske županije
Matije Gupca 53, 33000 Virovitica
TEL: 033/ 726-106 FAX: 033/ 726-714
email: uprava@zucvirovitica.hr
web: www.zucvirovitica.hr

17. Troškove izgradnje prilaza na javnu cestu te eventualnih troškova sanacija štete nastale kao posljedica izgradnje, snosi pravna ili fizička osoba koja je vlasnik zemljišta za koje se izvodi prilaz.
18. Potrebne prometne znakove, signalizaciju i opremu koja mora biti postavljena u skladu s Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN br. 92/19) snosi pravna ili fizička osoba koja je vlasnik zemljišta za koje se izvodi prilaz.
19. Održavanje izgrađenog prilaza je obveza korisnika-vlasnika zemljišta za koje je prilaz izgrađen, u skladu s napucima ovlaštene osobe Županijske uprave za ceste.
20. Korisnik prilaza dužan je prilagoditi isti novom režimu prometa bez naknade, ukoliko dođe do:
    a) prenamjene objekta radi kojeg je izgrađen prilaz
    b) promjene uvjeta odvijanja prometa na javnoj cesti (podizanja razine usluge i dr.) i
    c) promjene urbanističkih planova,
21. Investitor – pravna ili fizička osoba koja je vlasnik zemljišta, dužna je prije početka radova obavijestiti Županijsku upravu za ceste o početku radova.

**RAVNATELJ:**
Bruno Perkec
univ.spec.traff.

ŽUPANIJSKA UPRAVA ZA CESTE VIROVITIČKO-PODRAVSKE ŽUPANIJE

**prilaz**, je spoj na javnu cestu u funkciji kolnog pristupa pojedinačnih korisnika, do zemljišta i individualnih stambenih objekata, koji ne zahtjeva promjenu u postojećoj prometnoj signalizaciji na javnoj cesti,



## Mišljenje o potrebi provedbe postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš i/ili procjene utjecaja zahvata na okoliš te prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu

DOM ZA ODRASLE OSOBE BOROVA
27. 12. 24.
Klasifikacijska oznaka: 550-05/24-01-46 Org. jed. 01
Urudžbeni broj: 2189-48-01-24-434 Pril. Vrij.

**REPUBLIKA HRVATSKA**
**VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA**
**Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša i imovinsko – pravne poslove**
**Odsjek za zaštitu okoliša i komunalno gospodarstvo**

**KLASA: 351-02/24-02/105**
**URBROJ: 2189-08/05-24-2**
**U Virovitici, 18. prosinca 2024.**

**Dom za odrasle osobe Borova**
**Stjepana Radića 9A**
**Borova**
**HR-33410 Suhopolje**

**PREDMET: Potreba provedbe postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš i/ili procjene utjecaja zahvata na okoliš te prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu za zahvat: "Izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova"**
- mišljenje, dostavlja se

Dana 18. prosinca 2024. godine, ovaj Upravni odjel zaprimio je zahtjev od strane investitora Dom za odrasle osobe Borova, HR-33410 Suhopolje, Borova, Stjepana Radića 9A, OIB: 75988025471, zastupane po ravnateljici Zlati Rončević, za izdavanje mišljenja o potrebi provedbe postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš i/ili procjene utjecaja zahvata na okoliš te prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu za zahvat "Izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova" na k.č.br. 1262 u k.o. Borova (Borova, Bana Jelačića 11).

Uz predmetni zahtjev imenovani podnositelj priložio je Opis i prikaz građevine, oznake T.D. 39/24-IP, od 19.11.2024. godine (ALLKON d.o.o., HR-33520 Slatina, Kreminac 16, OIB 65093335436), izrađen po projektantu Antoniu Radonjiću, mag.ing.aedif., broj ovlaštenja G 6959.

Uvidom u naprijed navedeni zahtjev i projektnu dokumentaciju utvrđeno je da se planira izgradnja i opremanje zgrade javne i društvene namjene za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova, na k.č.br. 1262 u k.o. Borova (Borova, Bana Jelačića 11). Zahvatom je planirana izgradnja smještajne građevine koja se sastoji od stambene i pomoćne zgrade. Stambena građevina sastoji se od jedne etaže – prizemlja, dok je pomoćna građevina raspoređena u dvije etaže (podrum + prizemlje). U servisni dio pripada pomoćna zgrada za domaće životinje zajedno s alatnicom. Obje građevine temeljit će se na AB temeljnim trakama, nosiva konstrukcija bit će omeđeno zide od blok opeke. Na pročeljima zgrade bit će ugrađena PVC stolarija te će biti izvedena toplinska izolacija. Svi podovi i stropovi izolirat će se slojem toplinske izolacije. Krovište će biti djelomično ravno, djelomično koso izvedeno s klasičnom drvenom konstrukcijom i pokrovom od glinenog crijepa. U smještajnom objektu biti će izvedene elektro i strojarske instalacije, a u pomoćnom samo elektro instalacije. Predmetna zgrada biti će priključena na javni vodoopskrbni sustav prema uvjetima nadležnog distributera. Građevina će se priključcima spojiti na javni sustav odvodnje prema uvjetima nadležnog javnopravnog tijela. Komunalni otpad nastao u građevini

će se deponirati u zasebnom prostoru unutar građevine ili na dijelu parcele s hortikulturnom zaštitom u kantama za privremenu deponiju prema Zakonu o otpadu. Zbrinjavanje i odvoz komunalnog otpada na najbližu uređenu deponiju će se osigurati preko nadležnog komunalnog poduzeća.

U Prilozima I. i II. Uredbe o procjeni utjecaja na okoliš ("Narodne novine" broj: 61/14. i 3/17., dalje u tekstu: Uredba) određeni su zahvati za koje je potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš i postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, za koje je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, a u Prilogu III. Uredbe određeni su zahvati za koje je potrebno provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš, za koje je nadležan ovaj Upravni odjel.

*Uvidom u Priloge I., II. i III. Uredbe utvrđeno je da se predmetni zahvat koji se odnosi na izgradnju i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova, ne nalazi na popisu zahvata za koje je propisana obveza provedbe postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš, odnosno postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš.*

Nadalje, odredbom članka 29. stavka 2. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine", broj: 80/13., 15/18., 14/19., 127/19. i 155/23., dalje u tekstu: Zakon o zaštiti prirode) propisano je da upravno tijelo županije provodi prethodnu ocjenu i glavnu ocjenu za zahvate za koje tijelo područne (regionalne) samouprave nadležno za poslove zaštite okoliša provodi postupak procjene utjecaja na okoliš ili postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš prema posebnom propisu iz područja zaštite okoliša te za zahvate koji mogu imati značajan negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, osim za zahvate iz stavka 1. istog članka.

Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže ("Narodne novine" broj: 80/19. i 119/23.) te uvidom u službeni informacijski sustav zaštite prirode www.bioportal.hr, utvrđeno je da se planirani zahvat nalazi izvan obuhvata ekološke mreže i zaštićenih dijelova prirode. Najbliže područje ekološke mreže je udaljeno od lokacije zahvata cca 6,10 km (HR2001216 Ilova-Područje prema Direktivi o staništima).

Sukladno članku 29. Zakona o zaštiti prirode, obzirom na predmet i obilježja zahvata, *mišljenja smo da se ne očekuju značajniji negativni utjecaji na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže koji se odnosi na izgradnju i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova na k.č.br. 1262 u k.o. Borova te da nije potrebno provesti postupak prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.*

S poštovanjem,

VODITELJICA ODSJEKA
Melita Ilakovac, mag.iur.

DOSTAVITI:
1. Naslovu,
2. Arhivi, ovdje.

## ZK izvadak

**REPUBLIKA HRVATSKA**

**Općinski sud u Virovitici**
**ZEMLJIŠNOKNJIŽNI ODJEL VIROVITICA**
**Stanje na dan: 11.01.2025. 10:20**

Verificirani ZK uložak

**Katastarska općina: 332429, BOROVA**

**Broj ZK uloška: 1389**

Broj zadnjeg dnevnika: Z-4614/2024
Aktivne plombe:

### IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

### A
### Posjedovnica
PRVI ODJELJAK

| Rbr. | Broj zemljišta (kat. čestice) | Oznaka zemljišta | Površina | | | Primjedba |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | jutro | čhv | m2 | |
| 1. | 1262 | KUĆA, 2 GOSPODARSKE ZGREDE,DVOR I VOĆNJAK | | | 1397 | Pripis iz uloška 171 |
| | | UKUPNO: | | | 1397 | |

### B
### Vlastovnica

| Rbr. | Sadržaj upisa | Primjedba |
|---|---|---|
| 4. Vlasnički dio: 1/1 | | |
| DOM ZA ODRASLE OSOBE BOROVA, OIB: 75988025471, STJEPANA RADIĆA 9A, BOROVA | | |

### C
### Teretovnica

| Rbr. | Sadržaj upisa | Iznos | Primjedba |
|---|---|---|---|
| Tereta nema! | | | |

**Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju zemljišne knjige na datum 11.01.2025.**

*Izvadak je upisan pod OSS evidencijskim brojem 19545/2025*

Kontrolni broj: 28342222e28e441

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi http://oss.uredjenazemlja.hr/public/preuzmiDokument unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa, uprave i digitalne transformacije potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.

# 2.0. Tehnički dio

# ARHITEKTONSKI PROJEKT

## 2.1. Zajednički tehnički opis

| | |
|---|---|
| investitor | **Dom za odrasle osobe Borova,**<br>**Stjepana Radića 9A , 33410 Borova**<br>**OIB: 75988025471** |
| naziv projekta i lokacija | **Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)**<br>**Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova** |
| vrsta projekta | **ARHITEKTONSKI PROJEKT** |
| faza projekta | **GLAVNI PROJEKT** |
| T.D.<br>mapa<br>datum | GP-48-2024<br>1<br>prosinac, 2024. |

OPĆENITO
LOKACIJA
OPIS FAZE I MEĐUSOBNE OVISNOSTI I USKLAĐENOSTI FAZA GRADNJE
OBLIK I VELIČINA GRAĐEVNE ČESTICE
OBLIK I VELIČINA PREDMETNE IZGRADNJE
UDALJENOST GRAĐEVINA OD DVORIŠNIH MEĐA
NAMJENA GRAĐEVINE
NAČIN PRIKLJUČENJA NA PROMETNU POVRŠINU
NAČIN PRIKLJUČENJA NA KOMUNALNU INFRASTRUKTURU
UVJETI ZA NESMETANI PRISTUP, KRETANJE, BORAVAK I RAD OSOBA SMANJENE POKRETLJIVOSTI
PODATCI O POKUSNOM RADU
MOGUĆNOST I UVJETI UPORABE DIJELOVA GRAĐEVINE PRIJE DOVRŠETKA CIJELE GRAĐEVINE
PROMETNO RJEŠENJE I RJEŠENJE PROMETA U MIROVANJU
OCJENA USKLAĐENOSTI GRAĐEVINE S ODREDBAMA ZA PROVOĐENJE I GRAFIČKIM DIJELOVIMA PROSTORNIH PLANOVA
ISKAZI POVRŠINA I VOLUMENA PREMA HRN ISO 9836
URBANISTIČKI POKAZATELJI

## 2.2. Općenito

Na zahtjev investitora **Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova, OIB: 75988025471**, sukladno Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24), ovim se Glavnim projektom prikazuje tehničko rješenje za **Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta),** te dokazuje ispunjavanje temeljnih zahtjeva za predmetnu građevinu, te drugih propisanih i određenih zahtjeva i uvjeta. Temeljem istoga Investitor namjerava ishoditi dozvolu za gradnju za **Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta).**

Sukladno gore navedenom zakonu, građevina se s obzirom na zahtjevnost postupka u vezi s gradnjom svrstava u 1. skupinu (građevine za koje je propisano da akte za gradnju izdaje Ministarstvo).

Ova mapa, kao sastavni dio glavnog projekta, ima za cilj:

- prikazati osnovne karakteristike predmetne građevine kao cjeline
- obraditi opće stavke građenja predmetne građevine
- potvrditi međusobnu usklađenost mapa glavnog projekta
- osigurati usklađenost s prostorno – planskom dokumentacijom, zakonima i posebnim propisima RH te odgovarajućim posebnim uvjetima građenja
- dati rekapitulaciju procijenjenih troškova građenja
- utvrditi podatke za obračun komunalnog i vodnog doprinosa
- dokazati ispunjavanje temeljnih zahtjeva za predmetnu građevinu

Glavni projekt za **Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)** sastoji se od pet (5) mapa, koje su navedene u općem dijelu ovog projekta. Ova mapa se smatra vodećom mapom.

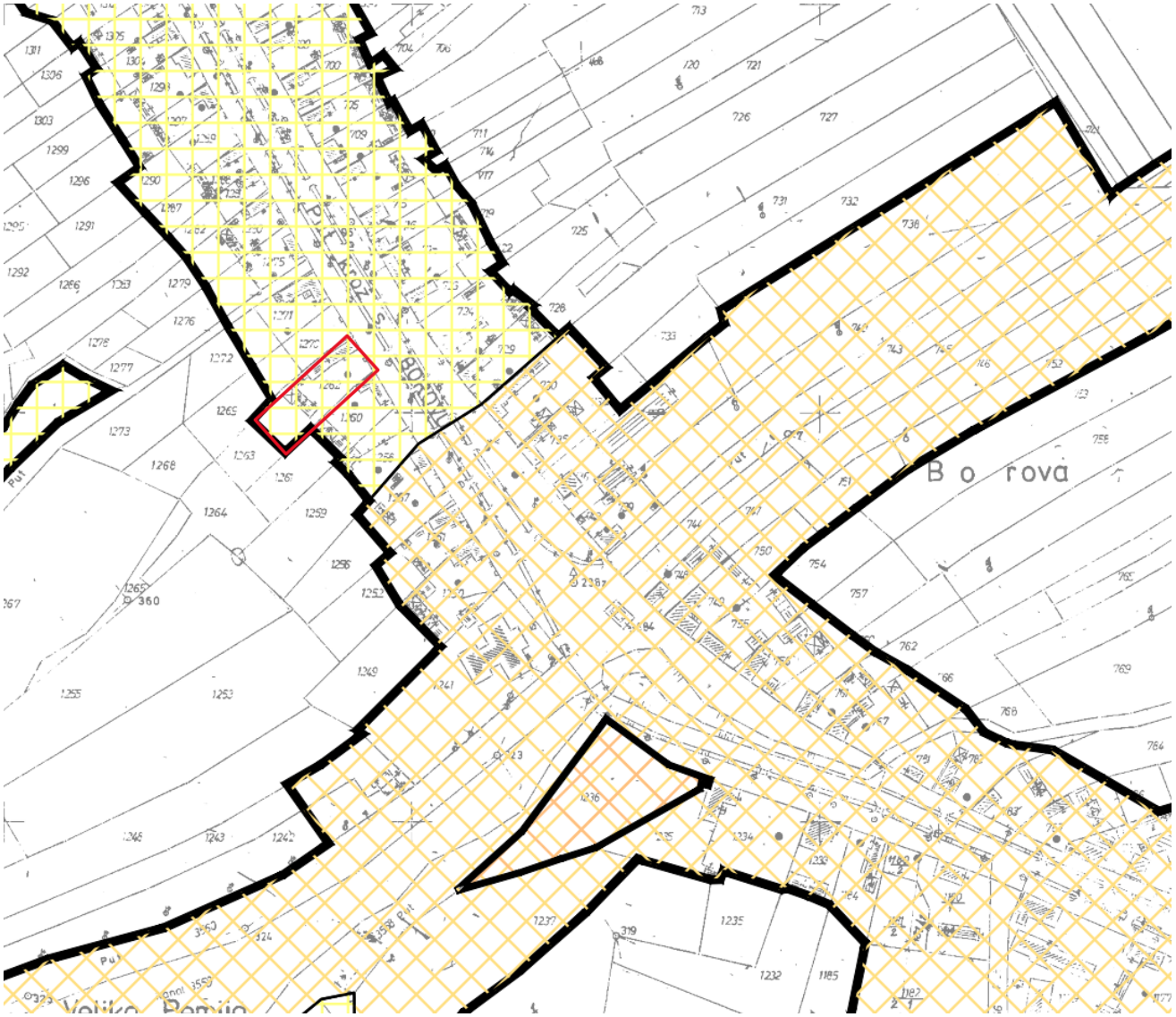
## 2.3. Lokacija

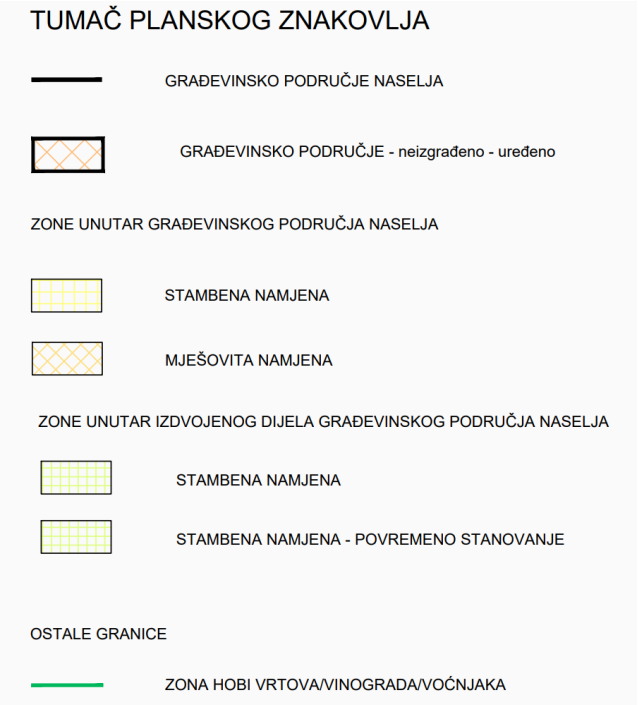
Građevna čestica k.č.br. 1262, k.o. Borova nalazi se unutar građevinskog područja naselja Borova izrađen u skladu s:

– PPUO Suhopolje (Službeni glasnik Općine Suhopolje broj 3/05, 7/07, 1/08, 5/15, 1/17 i 2/21)

### Izvod iz prostorno – planske dokumentacije

Katastarska čestica k.č.br. 1262 u k.o. Borova na kojoj se planira **Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)**, sve u skladu s PPUO Suhopolje (Službeno glasilo Službeni glasnik općine Suhopolje 3/05, 7/07, 1/08, 5/15, 1/17 i 2/21), sa Zakonom o prostornom uređenju (153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23), Zakonom o gradnji (153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24) i posebnim propisima RH, u cijelosti se nalazi unutar izgrađenog dijela građevinskog područja naselja Borova, a parcela je u grafičkim prikazima prostornog plana označena kao stambena namjena.


Borova


TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA
GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA
GRAĐEVINSKO PODRUČJE - neizgrađeno - uređeno
ZONE UNUTAR GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
STAMBENA NAMJENA
MJEŠOVITA NAMJENA
ZONE UNUTAR IZDVOJENOG DIJELA GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
STAMBENA NAMJENA
STAMBENA NAMJENA - POVREMENO STANOVANJE
OSTALE GRANICE
ZONA HOBI VRTOVA/VINOGRADA/VOĆNJAKA

Članak 5.

Građevinsko područje naselja razgraničeno je na izgrađeni, neizgrađeni i neuređeni dio. Namjena prostora unutar građevinskog područja dijeli se na:
1.2.1.zone stambene namjene(naselja i izdvojeni dijelovi naselja)
zone pretežito niske stambene izgradnje uz mogućnost prisustva tihe i slične djelatnosti uprave, zdravstva, prosvjete, kulture, športa, trgovine, ugostiteljstva, obrta, usluga te gospodarske djelatnosti u funkciji poljoprivrede
1.2.2.zone mješovite namjene
zone stambene i poslovne izgradnje uz mogućnost prisustva osim tihih i sličnih djelatnosti uprave, zdravstva, prosvjete, kulture, športa, trgovine, ugostiteljstva, obrta, usluga, gospodarskih djelatnosti u funkciji poljoprivrede i prisustvo manjih proizvodno-poslovnih i uslužnih djelatnosti, radionica, ugostiteljskih djelatnosti s glazbom u okviru dozvoljenih razina buke
1.2.3.zone gospodarske namjene(poslovno-radne zone)
zone proizvodne i poslovne namjene uz mogućnost prisustva svih vrsta proizvodnih i poslovnih djelatnosti, ukoliko to nije u suprotnosti s ostalim odredbama ovog Plana.
1.2.4.zone povremenog stanovanja
zone u kojima je dozvoljena izgradnja građevina za povremeno stanovanje prema odredbama iz ovog Plana

Razmještaj i veličina površina te granice i nazivi zona iz ovog članka detaljno su prikazani u kartografskom prikazu br. 4. Građevinska područja naselja, za svako naselje posebno. Građevinsko područje naselja Levinovac i Pivnica obuhvaća i nekoliko parcela koje pripadaju Bjelovarsko-bilogorskoj županiji, označene su na kartografskom prikazu 4.9. Građevinsko područje naselja Levinovac i 4.15. Građevinsko područje naselja Pivnica, a obuhvaćene su i PPUO Đulovac.

Projektirana građevina je javne i društvene namjene (socijalna ustanova namijenjena organiziranom stanovanju) i nalazi se u zoni stambene namjene gdje je moguća izgradnja građevine navedene namjene.

Članak 23.
Granice građevinskog područja naselja određene su ovim Planom i prikazane u kartografskom prikazu br. 4. Građevinska područja naselja.

Članak 29.
Građevinska čestica mora imati neposredan pristup na javnu prometnu površinu, minimalnu širinu određenu čl. 30. ovih Odredbi mjereno u punoj širini na regulacionoj liniji te slobodan kolni pristup do stražnjeg dijela građevinske čestice.
Iznimno, u slučaju kada građevinska čestica nema neposredan pristup na javnu prometnu površinu, mogu se primijeniti odredbe Zakona o vlasništvu i drugim stvarnim pravima.
U slučaju kada se građevinska čestica nalazi uz spoj ulica različitog značaja, prilaz s te čestice na javnu prometnu površinu obvezno se ostvaruje preko ulice nižeg značaja.

Širina kolnog prilaza vidljiva je u grafičkom prilogu te ima neposredan pristup na županijsku cestu.

Članak 30.
Veličina i oblik građevinske čestice moraju biti takvi da omogućuju njeno korištenje i gradnju u skladu sa odredbama za provođenje plana. Minimalne veličine građevinskih čestica za izgradnju stambenih ili stambeno-poslovnih građevina određuju se za:

| Način gradnje građevina | minimalna širina čestice | minimalna dubina čestice | minimalna površina čestice | ukupna izgrađenost građevinske čestice | |
|---|---|---|---|---|---|
| | (m) | (m) | ($m^2$) | min. | max. |
| a) samostojeće građevine | | | | | |
| - prizemna građevina | 14 | 25 | 350 | 10% | 50% |
| - jednokatna građevina | 16 | 25 | 400 | 10% | 50% |
| - dvokatna građevina | 18 | 25 | 450 | 10% | 50% |
| b) dvojne građevine | | | | | |
| - prizemna građevina | 13 | 25 | 325 | 15% | 50% |
| - jednokatna građevina | 15 | 25 | 375 | 15% | 50% |
| - dvokatna građevina | 17 | 25 | 425 | 15% | 50% |
| c) poluugrađene građevine | | | | | |
| - prizemna građevina | 13 | 25 | 325 | 15% | 50% |
| - jednokatna građevina | 15 | 25 | 375 | 15% | 50% |
| - dvokatna građevina | 17 | 25 | 425 | 15% | 50% |
| d) građevine u nizu | | | | | |
| - prizemna građevina | 8 | 25 | 200 | 20% | 60% |
| - jednokatna građevina | 6 | 25 | 150 | 20% | 60% |
| - dvokatna građevina | 5 | 25 | 125 | 20% | 60% |
| e) gospodarska namjena | | | | | |
| - prizemna građevina | | | | | 80% |
| - jednokatna građevina | | | | | 80% |
| - dvokatna građevina | | | | | 80% |

Građevinama koje se grade na samostojeći način smatraju se građevine koje se niti jednom svojom stranom ne prislanja na granice susjednih građevinskih čestica.
Građevinama koje se grade na dvojni način (dvojne građevine) smatraju se građevine koje se jednom svojom stranom prislanjaju na granicu susjedne građevinske čestice uz susjednu građevinu. Građevinama koje se grade na poluugrađeni način smatraju se građevine koje se jednom svojom stranom prislanjaju na granicu susjedne građevinske čestice.
Građevinama koje se grade u nizu smatraju se građevine koje se dvjema svojim stranama prislanjaju na granice susjednih građevinskih čestica i uz susjedne građevine, uz obvezu osiguranja kolnog prilaza na stražnji dio građevinske čestice.
Koeficijent izgrađenosti građevne čestice (kig) izračunava se kao odnos izgrađene površine zemljišta pod građevinom i ukupne površine građevne čestice. Zemljište pod građevinom je vertikalna projekcija svih zatvorenih dijelova građevine na građevnu česticu, uključujući i terase u prizemlju građevine kada su iste konstruktivni dio podzemne etaže i ako nisu u razini okolnog terena.
U postotak izgrađenosti građevinske čestice ne uračunavaju se istaci krovišta i balkona, niti elementi uređenja okoliša (terase, stepeništa i slično) do visine 0,6 m iznad razine uređenog terena.
Iznimno, za javne i društvene sadržaje (škole, vrtići, društveni domovi, vjerski sadržaji i sl.), izgrađenost parcele može biti i manja od propisane u tablici iz stavka 1. ovog članka.
Površina pomoćne građevine uračunava se u površinu izgrađenosti građevne čestice.
Iznimno, za postojeće višestambene građevine, te za TS 10(20)/0,4 kV instalirane snage do 2x1000 kVA ukupna izgrađenost građevne čestice može biti istovjetna s površinom građevne čestice.
U postupku donošenja rješenja o utvrđivanju građevne čestice za koju je doneseno rješenje o izvedenom stanju, oblik i veličina građevne čestice odredit će se u skladu s odredbama ovog članka, a ukoliko to nije moguće dozvoljeno je oblik i veličinu građevne čestice odrediti u skladu s pravilima struke.

Projektirana glavna građevina je slobodnostojeća, prizemna, smještena na parceli širine 19,87 / 22,72 m, dubine 58,82 / 64,54 m i ukupne površine 1383,00 $m^2$. Projektirana pomoćna građevina je slobodnostojeća i prizemna.

Koeficijent izgrađenosti :

$$\frac{\text{zemljište pod građevinom}}{\text{površina građevne čestice}} = \frac{302{,}94\ m^2}{1383{,}00\ m^2} \times 100 = \mathbf{21{,}90\ \%}$$

Projektirane građevine i novoformirana čestica ispunjavaju uvjete za izgradnju prizemne slobodnostojeće građevine, minimalne dimenzije i površine građevinske čestice te minimalnog i maksimalnog koeficijenta izgrađenosti.

Članak 36.

U građevinskim područjima naselja (pretežito stambenim) predviđena je gradnja novih građevina te obnova, rekonstrukcija i dogradnja postojećih građevina. U građevinskim područjima naselja sadržani su:
- prostori za stanovanje
- prostori za rad
- prostori za infrastrukturne i komunalne građevine i uređaje
- prostori za javne i prateće sadržaje
- prostori za trgovačke i uslužne sadržaje
- prostori za turističke i ugostiteljske sadržaje
- prostori za vjerske sadržaje
- prostori za groblja
- prostori manjih zelenih površina
- prostori dječjih igrališta
- prostori športsko-rekreacijskih sadržaja

Zgradom se smatra svaki građevina za čiju je izgradnju potrebna građevna dozvola ili drugo odobrenje za gradnju.

Radi omogućavanja spašavanja osoba iz građevina i gašenja požara na građevini i otvorenom prostoru, građevine moraju imati vatrogasni prilaz određen prema posebnom propisu.

Projektirane građevine imaju projektiran vatrogasni prilaz minimalne širine 3,13m.

Članak 37.

Na jednoj građevinskoj čestici u zoni namijenjenoj pretežito stambenoj gradnji mogu se graditi stambene, poslovne, stambeno-poslovne, gospodarske i pomoćne građevine koje čine stambenu i gospodarsku cjelinu.
Za obavljanje poslovne ili gospodarske djelatnosti mogu se koristiti i prostorije ili građevine koje ranije nisu bile namijenjene za tu djelatnost u cijelom ili dijelu stambenog, pomoćnog, gospodarskog ili stambenog prostora, na način da se obavljanje tih djelatnosti odvija u skladu s propisima.
Stambene, poslovne i stambeno-poslovne građevine se u pravilu postavljaju prema ulici, a pomoćne, gospodarske i dvorišne poslovne građevine po dubini građevinske čestice iza tih građevina.
Iznimno se može dozvoliti i drugačiji smještaj građevina na čestici, ukoliko konfiguracija terena i oblik čestice ne dozvoljavaju način gradnje određen u prethodnom stavku ovog članka.

Glavna građevina je smještena prema ulici, a pomoćna po dubini građevinske čestice iza glavne građevine. Sve vidljivo na situacijskom nacrtu.

Članak 38.

Broj etaža za pojedine građevine određen je oznakama Po/S+P+K(1)+Pk(T) gdje je:
Po = podrum
S = suteren
Po/S = podrum i/ili suteren
P = prizemlje
K(1) = kat (broj etaža iznad prizemlja)

Pk = potkrovlje
T = tavan

Broj etaža glavne građevine: prizemlje (P) + tavan (T)
Broj etaža pomoćne građevine: podrum ($P_0$) + prizemlje (P) + tavan (T)

Članak 43.

Pomoćne i gospodarske građevine mogu se graditi kao Po+P+T. Pomoćnim i gospodarskim građevinama smatraju se:
1. pomoćne građevine:
- garaže, nadstrešnice, drvarnice, spremišta i slično,
2. gospodarske građevine:
- bez izvora zagađenja: šupe, kolnice, sjenici, ljetne kuhinje, spremišta poljoprivrednih strojeva i proizvoda i slično,
- s potencijalnim izvorima zagađenja: farme, tovilišta, staje i slično.
Djelatnosti koje mogu izazvati prekoračenje dozvoljenih razina buke u naselju lociraju se na propisanoj udaljenosti od stambenih zgrada. Pod bučnim djelatnostima smatraju se sve one djelatnosti u kojima tijekom rada buka premašuje vrijednost od 65 dB danju, odnosno 55 dB noću.

Članak 50.

U zonama pretežito stambene gradnje dozvoljena je gradnja građevina javne namjene i pratećih građevina, pod uvjetom:
- da se građevinska čestica na kojoj će se građevina graditi nalazi uz već izgrađenu javnoprometnu površinu najmanje širine 5,5 m, ili je za javno-prometnu površinu prethodno utvrđena lokacijska dozvola
- da se na građevinskoj čestici ili uz javno-prometnu površinu može osigurati prostor za parkiranje vozila
- da je predviđena udaljenost građevine škola, dječjih vrtića i jaslica od stambenih i drugih građevina najmanje 10,0 m, a od manjih poslovnih građevina i gospodarskih građevina što zagađuju okoliš najmanje 50,0 m
Građevine javne namjene i prateće građevine, mogu se graditi do visine od najviše četiri nadzemne etaže Po + P + 2+K.

Građevinska čestica, na kojoj se ovim projektom predviđa izgradnja građevine, nalazi se uz izgrađenu javnoprometnu površinu širine 5,50 m.

Članak 54.

Udaljenost građevine od državne, županijske ili lokalne ceste ne može biti manja od udaljenosti određenih u Zakonu o cestama te ostalim važećim propisima o cestama.
Udaljenost građevina od ruba građevini bliže prometnice ne smije biti manja od:
- za stambene građevine 3,0 m
- za višestambene, stambeno-poslovne i poslovne građevine 3,0 m
- za garaže u sklopu stambene građevine 3,0 m
- za pomoćne građevine na građevinskoj čestici 10,0 m
- za gospodarske građevine sa potencijalnim izvorima zagađenja 20,0 m
- za pčelinjake 30,0 m
Iznimno od stavka 2. ovog članka udaljenost građevine može biti i manja, kada je to neophodno radi lokalnih uvjeta, osim pčelinjaka.
Kod interpolacije ili zamjenske gradnje građevina u već izgrađenim dijelovima naselja, a gdje za to postoje uvjeti (postava susjednih građevina na regulacijskom pravcu ili kada radi već izgrađenih gospodarskih građevina nije moguća gradnja u propisanoj dubini građevinske čestice, te dovoljne širine prostora za prolaz komunalnih instalacija i slično) gradnja građevina je na regulacionom pravcu.
Maksimalna dozvoljena udaljenost za stambene, višestambene, stambeno-poslovne i poslovne građevine, te za garaže u sklopu stambene građevine, ovisi o lokalnim uvjetima i

određuje se prema postojećem građevinskom pravcu, odnosno prema udaljenosti većine postojećih građevina u okruženju.

Udaljenost glavne građevine od ceste vidljiva je na situacijskom nacrtu i iznosi 3,81/5,50 m te zadovoljava uvjet minimalne udaljenosti od ceste koji iznosi 3,0 m.
Udaljenost pomoćne građevine od ceste vidljiva je na situacijskom nacrtu i iznosi 32,48 / 34,20 m te zadovoljava uvjet minimalne udaljenosti pomoćne građevine od ceste koji iznosi 10,00 m.

Članak 56.

Idejnim rješenjem za izdavanje lokacijske dozvole za gradnju građevina javne, proizvodno-servisne, športsko-rekreativne ili vjerske namjene potrebno je utvrditi način osiguranja parkirališnih mjesta za osobna ili teretna vozila.
Dimenzioniranje broja parkirališno-garažnih mjesta za građevine iz prethodnog stavka odrediti će se na temelju slijedeće tablice:

| | Namjena građevine | Broj mjesta na: | Potreban broj mjesta |
|---|---|---|---|
| 1. | Višestambene građevine | 1 stan | 1,00 PGM |
| 2. | Industrija i skladišta | 1 zaposlenu osobu | 0,45 PGM |
| 3. | Uredski prostori | 1000 $m^2$ korisnog prostora | 20,00 PGM |
| 4. | Trgovina | 1000 $m^2$ korisnog prostora | 40,00 PGM |
| 5. | Banka, Pošta, usluge | 1000 $m^2$ korisnog prostora | 40,00 PGM |
| 6. | Ugostiteljstvo | 1000 $m^2$ korisnog prostora | 10,00 PGM |
| 7. | Višenamjenske dvorane | 1 gledatelj | 0,15 PGM |
| 8. | Športske građevine | 1 gledatelj | 0,20 PGM |

PGM = Parkirališno-garažno mjesto

Smještaj potrebnog broja parkirališnih mjesta je potrebno predvidjeti na parceli ili u sklopu zelenog pojasa ispred građevinske čestice.

Dimenzioniranje potrebnog broja parkirališnih mjesta se vrši prema kriteriju za uredski prostor. Korisna površina uredskog prostora iznosi 12,40 $m^2$ odakle slijedi da potreban broj parkirališnih mjesta iznosi 12,4/1000 x 20 = 0,25. Broj parkirališnih mjesta iznosi 1.

Predviđeno parkirno mjesto za zaposlenike (PM) osigurano je unutar građevne čestice investitora što je vidljivo na nacrtu situacije prizemlja. Predviđeno parkirno mjesto za osobe smanjene pokretljivosti osigurano je unutar koridora javno-prometne površine tj. kolnog prilaza građevini. Sve vidljivo na situaciji prizemlja.

Članak 57.

Građevine građene na samostojeći način mogu se graditi tako da su najmanje 3,0 m udaljene od međe susjedne građevne čestice. Iznimno, u već izgrađenim dijelovima naselja ove građevine mogu biti udaljene i manje od 3,0 m od međe susjedne građevne čestice, ali ne manje od 0,5 m mjereno od najisturenijeg dijela građevine.
Na dijelu građevine koja je izgrađena na udaljenosti manjoj od 3,0 m od susjedne međe, ne mogu se projektirati niti izvoditi otvori.
Otvorima se ne smatraju fiksna ustakljenja neprozirnim staklom maksimalne veličine 120x60 cm (parapet najmanje visine 2,0 m), dijelovi zida od staklene opeke, ventilacioni otvori maksimalnog promjera 20 cm, odnosno stranica 15x15 cm, a kroz koje se ventilacija odvija prirodnim putem i kroz koji nije moguće ostvariti vizualni kontakt.

Udaljenost glavne građevine od ruba čestice vidljiva je na situacijskom nacrtu. Projektirana je kao samostojeća građevina izgrađena na udaljenostima od:

| | |
|---|---|
| sjeverozapadne međe | 3.33/4.00 m, |
| sjeveroistočne međe – regulacijskog pravca | 3.81/5.50 m, |
| jugozapadne međe | 33.56/34.69 m, |
| jugoistočne međe | 2.18/2.33 m. |

Udaljenost pomoćne građevine od ruba čestice vidljiva je na situacijskom nacrtu. Projektirana je kao samostojeća građevina izgrađena na udaljenostima od:

| | |
|---|---|
| sjeverozapadne međe | 6.44/6.69 m, |
| sjeveroistočne međe – regulacijskog pravca | 32.84/34.20 m, |
| jugozapadne međe | 20.44/22.50 m, |
| jugoistočne međe | 2.77/3.44 m. |

Članak 61.

Uz stambene građevine, na građevinskoj čestici se mogu graditi pomoćne i poslovne građevine (garaže, spremište ogrjeva i drugo) koje služe redovnoj upotrebi stambene građevine, te gospodarske građevine visine najviše Po + P + K i to na način da su:
-prislonjene uz stambene građevine na istoj građevinskoj parceli na poluugrađeni način
-odvojene od stambene građevine na istoj građevinskoj parceli
-građene na međi, uz uvjet da je zid prema susjednoj čestici izveden od vatrootpornog materijala (ako je kosi krov, nagib krova obvezno izvesti prema pripadajućoj čestici te pribaviti suglasnost susjeda)
Najmanja udaljenost građevina iz stavka 1. ovog članka od susjednih građevinskih čestica mora biti:
-za samostojeći način gradnje 1,0 m mjereno od najisturenijeg dijela građevine
-za dvojni način gradnje (dvojne građevine) trebaju biti smješteni s jedne strane uz susjednu građevinu, odijeljeni zidom od vatrootpornog materijala, uz uvjet da nagib krova nije prema susjednoj građevinskoj čestici
-za poluugrađeni način gradnje trebaju biti smješteni s jedne strane uz susjednu parcelu, odijeljeni zidom od vatrootpornog materijala, uz uvjet da nagib krova nije prema susjednoj građevinskoj čestici
-ako se grade u nizu, moraju s dvije strane biti prislonjeni na susjedne građevine, odijeljeni zidom od vatrootpornog materijala, uz uvjet da nagib krova nije prema susjednoj građevinskoj čestici

Ako poslovne dvorišne građevine imaju otvore prema susjednoj građevinskoj čestici, moraju od nje biti udaljeni najmanje 3,0 m.

Ako je krov građevine nagnut prema susjednoj građevinskoj čestici i ako je streha od međe susjedne građevinske čestice udaljena manje od 3,0 m krov mora imati snjegobran i oluke.

Prikaz snjegobrana vidljiv je u grafičkom prilogu na tlocrtu krovnih ploha.

Članak 64.

Udaljenost vodonepropusne sabirne jame, bez mogućnosti ispuštanja sadržaja u okolni prostor, od susjedne međe ne može biti manja od 3,0 m.

Projektom je predviđena izvedba vodonepropusne sabirne jame bez mogućnosti ispuštanja sadržaja u okolni prostor na udaljenosti od susjedne sjeverozapadne međe 9,34 m, a od susjedne jugoistočne međe 5,02 m.

Članak 67.

Međusobni razmak građevina određuje se uključujući potkrovlje:
a)kod gradnje na samostojeći način za:
- prizemne građevine (P): - 6,0 m
- jednokatne građevine (P+1):
- 8,0 m -dvokatne građevine (P+2):
- 10,0 m pri čemu širina građevine ne može biti manja od 8,0 m, a udaljenost od jedne međe minimalno 3,0 m.
b)kod gradnje na dvojni način za:
-prizemne građevine (P): - 6,0 m
-jednokatne građevine (P+1): - 8,0 m
-dvokatne građevine (P+2): - 10,0 m
pri čemu minimalna širina građevinske čestice treba zadovoljiti uvjet da je građevina na jednoj strani postavljena na među, a širina dvojnih građevina do ulice ne može biti manja od 7,0 m, dok je udaljenost građevine od jedne međe minimalno 6,0 m.
c)kod gradnje na poluugrađeni način za:

-prizemne građevine (P): - 6,0 m
-jednokatne građevine (P+1): - 8,0 m
-dvokatne građevine (P+2): - 10,0 m pri čemu minimalna širina građevinske čestice treba zadovoljiti uvjet da je građevina na jednoj strani postavljena na među, a širina građevina do ulice ne može biti manja od 7,0 m, dok je udaljenost građevine od jedne međe minimalno 3,0 m.
d)kod gradnje u nizu: - pri čemu građevinske čestice jednaka je širini građevine, a minimalno 5,0 m.

Članak 68.

Međusobni razmak građevina može biti i manji od propisanoga prethodnim člankom, ukoliko se radi o već izgrađenim građevinskim česticama, pod uvjetom da je tehničkom dokumentacijom dokazano:
- da konstrukcija građevine ima povećani stupanj otpornosti na rušenje od elementarnih nepogoda
- da u slučaju potresa ili ratnih razaranja rušenje građevine neće ugroziti živote ljudi, niti izazvati oštećenje na susjednim građevinama

Udaljenost glavne zgrade od osnovne zgrade na susjednoj parceli iznosi 2,91 m , što je vidljivo u grafičkom prilogu. Građevinskim projektom konstrukcije je dokazano da konstrukcija građevine ima povećani stupanj otpornosti na rušenje od elementarnih nepogoda ta da u slučaju potresa ili ratnih razaranja rušenje građevine neće ugroziti živote ljudi niti izazvati oštećenje na susjednim građevinama.

Članak 70.

Udaljenost pomoćne građevine od stambene zgrade na istoj građevinskoj čestici ne može biti manja od 1,0 m, kada se gradi kao posebna dvorišna građevina.

Članak 72.

Stambene, višestambene i stambeno-poslovne građevine mogu se graditi kao prizemnice, jednokatnice i dvokatnice s mogućnošću gradnje podruma/ili suterena i potkrovlja.
Najveće dozvoljene visine građevine, mjereno od konačno zaravnatog i uređenog terena uz pročelje građevine na njegovom najnižem dijelu do gornjeg ruba stropne konstrukcije zadnjeg kata, odnosno vrha nadozida potkrovlja su:
- za prizemne građevine – 5,80 m
- za jednokatne građevine – 8,80 m
- za dvokatne građevine – 11,80 m.

Ukupna visina građevine mjereno od konačno zaravnatog i uređenog terena uz pročelje građevine na njegovom najnižem dijelu do najviše točke krova (sljemena) određena je nagibom krovišta ovisno o najvećoj dozvoljenoj visini građevine iz prethodnog stavka ovog članka.
Iznimno od stavka 1. ovog članka, moguća je gradnja građevina viših od propisanih (npr. crkveni tornjevi, silosi, vodotornjevi, vatrogasni tornjevi ili slično), ali samo kada je to nužno zbog djelatnosti koja se u njima obavlja i to isključujući prostor zaštićenih povijesnih jezgri naselja, kao i kontaktna područja spomenika kulturne i prirodne baštine.

Najveća visina vijenca građevine iznosi 3,71 m što je vidljivo u grafičkom prilogu.

Članak 73.

Potkrovljem se smatra dio građevine čiji se prostor nalazi iznad zadnjeg kata i neposredno ispod kosog ili zaobljenog krova.
Visina nadozida je najviše 120 cm mjereno u ravnini pročelja građevine odnosno nagibom od 45o mjereno u visini nadozida ukoliko je nadozid uvučen u odnosu na ravninu pročelja.
Izvan navedenih gabarita mogu se izvoditi pojedini elementi, kao dimnjaci, požarni zidovi i slično.
Prozori potkrovlja, u pravilu treba izvesti u kosini krova ili na zabatnom zidu., izuzetno kao krovne kućice s tim da u tom slučaju dužina vijenca mora biti minimalno trećina ukupne dužine pročelja, a razmak između krovnih kućica veći ili jednak dužini krovne kućice.
Potkrovlje ili mansarda uređeni za stanovanje i poslovnu namjenu kojima je visina nadozida veća od 120 cm smatraju se katom.

Tavanom se smatra dio građevine ispod krovne konstrukcije, a iznad vijenca posljednje etaže građevine bez trajnog i sigurnog pristupa.
Visina nadozida je najviše 120 cm mjereno u ravnini pročelja građevine odnosno nagibom od 45$^{o}$ mjereno u visini nadozida ukoliko je nadozid uvučen u odnosu na ravninu pročelja.

Tavan glavne građevine izvodi se s visinom nadozida od 40 cm.
Tavan pomoćne građevine izvodi se bez nadozida na način da se nazidnica pričvršćuje izravno u ploču međukatne konstrukcije.

Članak 75.

Ispod građevine po potrebi se može graditi podrum i/ili suteren.
Podrumom se smatra potpuno ukopani dio građevine čiji se prostor nalazi ispod poda prizemlja, odnosno suterena.
Suteren je dio građevine čiji se prostor nalazi ispod poda prizemlja i ukopan je do 50% svog volumena u konačno uređeni i zaravnani teren uz pročelje građevine, odnosno najmanje je jednim svojim pročeljem izvan terena.

Članak 76.

Horizontalni i vertikalni gabariti građevina, arhitektonsko oblikovanje te upotrijebljeni građevinski materijali moraju biti usklađeni s okolnim građevinama, krajobrazom i tradicionalnim načinom gradnje. U starim dijelovima naselja s vrijednom autohtonom arhitekturom moraju se isključivo koristiti građevinski elementi i materijali uobičajeni za taj prostor.
Građevine koje se grade kao dvojne ili u nizu moraju s građevinom na koju su prislonjene činiti arhitektonsku cjelinu.
Oblikovanje, način gradnje i izbor građevnog materijala mora osigurati racionalno korištenje energije. Na krovištima stambenih i drugih građevina, osim onih u povijesnim jezgrama, mogu se ugrađivati sunčani kolektori.

Članak 78.

Za pomoćne građevine vrijedi da:
- visina od kote konačno zaravnatog i uređenog terena do gornjeg ruba stropne konstrukcije iznad prizemlja nije viša od glavne ulične stambene građevine i ne prelazi visinu 4,0 m
- visina od kote konačno zaravnatog terena do sljemena krova ne prelazi visinu glavne ulične stambene građevine i nije viša od 8,0 m
- tlocrtna zauzetost nije veća od 150 m2

Visina pomoćne zgrade od kote konačno zaravnatog i uređenog terena do gornjeg ruba stropne konstrukcije iznad prizemlja iznosi 3,08 m.
Visina pomoćne zgrade od kote konačno zaravnatog i uređenog terena do sljemena krova iznosi 5,50 m. Visina glavne zgrade od kote konačno zaravnatog i uređenog terena do sljemena krova iznosi 6,42 m. Visina pomoćne zgrade ne prelazi visinu glavne zgrade.
Tlocrtna zauzetost pomoćne zgrade iznosi 80,83 m$^{2}$.

Članak 79.

Ulična ograda podiže se iza regulacionog pravca u odnosu na javnu prometnu površinu.
Kada se javna cesta koja prolazi kroz građevinsko područje uređuje kao ulica, udaljenost vanjskog ruba ulične ograde od osi kolnika ceste odredit će se prema posebnim uvjetima nadležne službe za ceste te mora iznositi najmanje:
- kod državne ceste - 10,0 m
- kod županijske ceste - 8,0 m
- kod lokalne ceste - 5,0 m

Udaljenost vanjskog ruba ulične ograde od osi kolnika javno-prometne površine ne može biti manja od 4,5 m.
U već izgrađenom dijelu naselja, udaljenost vanjskog ruba ulične ograde od osi kolnika

javno-prometne površine može biti manja od 4,5 m, ali ne manja od 3,5 m, osim u slučaju ako se zbog lokalnih uvjeta to ne može postići.
Zabranjeno je podizati zgrade i druge objekte na udaljenosti manjoj od 10 m od ruba vodotoka ili kanala, odnosno podizati zgrade, ograde i druge građevine, osim regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina do 6 m od vanjske nožice nasipa, odnosno od vanjskog ruba regulacijsko-zaštitne vodne građevine koja nije nasip (obala i obaloutvrda).
U već izgrađenom dijelu naselja, udaljenost iz prethodnog stavka mogu biti i manja, ali ne manja od 3,5 m, osim u slučaj ako se zbog lokalnih uvjeta to ne može postići.

Udaljenost vanjskog ruba ulične ograde od osi kolnika županijske ceste iznosi 15,81 m.

Članak 80.

Ograda se može podizati prema ulici i na međi prema susjednim građevinskim česticama.
Na građevinskim česticama ograde se postavljaju s unutrašnje strane međe, ili na drugi način, ali u dogovoru sa susjedom.
Najveća visina ulične ograde može biti 1,50 m, pri čemu podnožje ograde može biti izvedeno od čvrstog materijala (beton, opeka, metal i sl.), najveće visine od 50 cm.
Iznimno, ograde mogu biti i više od 1,50 m, odnosno 2,0 m, kada je to nužno radi zaštite građevine ili načina njenog korištenja (industrijske, športske i rekreacijske građevine i drugo).
Ulična ograda može biti izvedena kao zeleni nasad (živica) ili prozračna, izvedena od drveta, pocinčane žice ili drugog materijala sličnih karakteristika.
Ograda između građevinskih čestica gradi se prema mjesnom običaju s lijeve ili desne strane, pri čemu njena visina može iznositi najviše 2,0 m.

Oko novoformirane čestice se predviđa izvedba ulične i dvorišnih ograda koje se sastoje od armiranobetonskog parapeta visine 30 cm i transparentne panelne ograde visine 120 cm. Ukupna visina ograde iznosi 150 cm. Ograda se postavlja na unutarnju stranu u odnosu na rub čestice.

Članak 83.

Dio građevinske čestice oko građevine, potporne zidove, terase i slično, treba izvesti na način da se ne narušava izgled naselja te da se ne promijeni prirodno otjecanje vode na štetu susjednih građevinskih čestica i građevina.
Prilazna stubišta, terase u razini terena ili do najviše 0,6 m iznad razine terena, potporni zidovi i slično mogu se graditi i izvan površina za razvoj tlocrta građevine, ali na način da se na jednoj strani građevinske čestice osigura nesmetan prilaz u dvorišni dio građevinske čestice, širine najmanje 3,0 m (za vatrogasno ili vozilo prve pomoći).

Izgradnja nema utjecaja na prirodno otjecanje vode, te ima slobodan prolaz u dvorišni dio minimalne širine 3,13 m.

Članak 136.

Sustav i mreže društvenih djelatnosti vezani su na naselja, a hijerarhijsko ustrojstvo u uskoj je svezi s daljnjim razvitkom sustava središnjih naselja određenih u Prostornom planu Županije.
U građevinskim područjima naselja omogućena je gradnja javnih i pratećih sadržaja za:
- obrazovanje
- dječju zaštitu
- zdravstvenu zaštitu
- kulturu i djelatnost društvenih i kulturnih organizacija
- javne djelatnosti (pošte, banke i slično)
- trgovine dnevne opskrbe
- uslužne zanate
- ugostiteljstvo
- ostale javne i prateće sadržaje

Članak 179.

Za naselja koja nisu uključena u sustave odvodnje, do njihovog uključenja dozvoljava se upuštanje otpadnih voda u trodjelne nepropusne septičke jame, koje se moraju prazniti na određenim mjestima (pročistač otpadnih voda), gdje će biti podvrgnute predtretmanu kako bi se

postigla određena kvaliteta za upuštanje u konačni recipijent.

Projektom je predviđena izvedba vodonepropusne sabirne jame čiji će se sadržaj prazniti na mjestu pročistača otpadnih voda s obzirom da javni sustav odvonje otpadnih voda nije izgrađen.

Ocjenjuje se da je ovim projektom planirani zahvat usklađen sa odredbama za provođenje i to člancima 5., 23., 28., 29., 30., 36., 37., 38., 43., 50., 54., 56., 57., 61., 64., 67., 68., 70., 72., 73., 75., 76., 78., 79., 80., 83., 136. i 179. Prostornog plana uređenja Općine Suhopolje (Službeni glasnik Općine Suhopolje broj 3/05, 7/07, 1/08, 5/15, 1/17 i 2/21).

## 2.5. Oblik i veličina građevne čestice

Na postojećoj čestici k.č.br. 1262, k.o. Borova, ukupne veličine 1383,00 m² investitor planira **Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)**. Oblik i veličina građevne čestice, prikazani su na projektantskoj situaciji M 1:500.

## Oblik i veličina predmetne izgradnje

**Glavna građevina – javne i društvene namjene (socijalne)**

Oblik i veličina

Predmetna zgrada je pravilnog „L“ oblika što je vidljivo u nacrtima.
Katnost: Prizemlje (P) + Tavan (T).
Visina predmetne građevine od kote konačno zaravnatog terena uz pročelje do vijenca iznosi: 3.71 m. Ukupna visina predmetne građevine od kote konačno zaravnatog terena uz pročelje iznosi : 6.42 m.
Ukupne dimenzije građevine su: 23,30 m x 14,90 m.

Funkcionalna organizacija

Prema zahtjevu investitora, bilo je potrebno projektirati izgradnju prizemnog objekta za smještaj korisnika Doma za odrasle osobe Borova. Tlocrt objekta se sastoji od dva trakta – za dnevni boravak i smještaj korisnika. Tlocrtna organizacija dnevnog trakta sastoji se od dnevnog boravka, natkrivene terase, kuhinje s blagovaonicom, kotlovnice i spremišta namirnica međusobno povezanih unutarnjim hodnikom. Trakta za smještaj korisnika se tlocrtno sastoji od jedne jednokrevetne i dvije dvokrevetne sobe za smještaj korisnika s pripadajućim sanitarnim čvorom, ureda asistenta i spremišta sredstava za čišćenje. Na spoju dvaju traktova nalazi se središnji ulazni prostor s pripadajućim wc-om. Cijela građevina je prilagođena funkcioniranju i kretanju osoba s invaliditetom i to u smislu dimenzija unutarnjih i vanjskih otvora, minimalne širine komunikacija i prostorija, sanitarnih čvorova i vertikalnih prepreka. Vanjsko oblikovanje građevine također prati tlocrtnu funkcionalnu podjelu na dva trakta s centralnim ulaznim prostorom na način da su dva trakta oblikovana dvostrešnim krovištem dok je pozicija glavnog ulaza naglašena izvedbom ravnog krova kao kontrastnog načina oblikovanja.

Nosiva konstrukcija i upotrijebljeni materijali

Konstrukcija:
Temelji zgrade su armiranobetonske temeljne trake širine 40 cm i visine 60 cm, s izvedbom armiranobetonskog nadtemeljnog zida širine 30 cm. Dubina temeljenja iznosi minimalno 80 cm. Iznad temeljnih traka se izvodi armiranobetonski nadtemeljni zid. Preko nadtemeljnih zidova se nalazi armiranobetonska ploča debljine 15 cm. Nosivu konstrukciju čine zidovi zidani šupljom blok opekom širine 29,0 cm ukrućeni armiranobetonskim horizontalnim i vertikalnim serklažima. Zidovi se zidaju u produženom cementnom mortu M-5. Unutarnji nosivi zidovi se izvode od blok opeke debljine 29,0 cm koji su obostrano ožbukani/ogletani. Novi pregradni zidovi se zidaju od porobetonskih blokova debljine 10,0 i 20,0 cm. Unutarnja obrada svih zidova je posnom bojom i prethodnim gletanjem. Izvana se zidovi oblažu toplinskom izolacijom od mineralne vune debljine 15 cm prema uputama proizvođača. Zabatni zidovi građevine se, preko sloja toplinske izolacije oblažu završnom fasadnom slip opekom.

Stropovi i podovi:

Međukatna konstrukcija je projektirana kao armiranobetonska stropna ploča debljine 18 cm. Strop se prema negrijanom tavanu toplinski izolira pločama ekstrudiranog polistirena (XPS-a) debljine 16 cm. Iznad dnevnog boravka se ne izvodi međukatna konstrukcija već otvoreno krovište. Dvostrešno krovište iznad dnevnog boravka je toplinski izolirano između rogova i u podgledu obloženo gipskartonskim pločama. Konstrukcija poda na tlu je armiranobetonska podna ploča debljine 15 cm. Podovi na tlu se hidroizoliraju s dvije bitumenske varene hidroizolacijske trake debljine 4 mm s uloškom staklenog voala. Podovi na tlu se toplinski izoliraju pločama ekstrudiranog polistirena XPS-a debljine 8 cm preko kojeg se izvode slojevi podnog grijanja, lagano armiran cementni estrih i završna podna obloga keramičkim pločicama. Visinska razlika od

1,0 cm između „suhih“ i „mokrih“ prostorija se dobiva različitim debljinama cementnog estriha od 5,0 i 6,0 cm.

Krovište:
Krovište građevine je projektirano kao dvostrešno, nagiba 35°. Tip krovišta je roženičko s pajantom, osnog raspona 6,20 i 6,90 m. Krovište se izvodi od piljene drvene građe (nazidnice 16x16 cm, rogovi 12x16 cm, dvostruke pajante 6x16 cm). Pokrov krovišta je predviđen glinenim crijepom. Opšav spoja zida i krovišta se izvodi od tipskih rubnih opekarskih elemenata, boje i završne obrade istovjetnih pokrovnom crijepu. Snjegobrani se izvode kao linijski, boje i završne obrade istovjetne ostaloj limariji. Nad ulaznim dijelom se izvodi ravan neprohodan „topli“ krov.

Prozori, vrata, osvjetljenje:
Sve prostorije imaju prirodno osvjetljenje i prirodno provjetravanje. Prirodno osvjetljenje je riješeno putem prozora, balkonskih vrata i podizno-kliznih staklenih stijena. Sva stolarija izrađena je od aluminijskih profila u boji bijeljenog hrasta, ostakljenih trostrukim izo staklom s ispunom inertnom plinom. Zaštita od insolacije je pomoću elektronski pokretanih aluminijskih roleta ili pomoću elektronski pokretanih horizontalno kliznih aluminijskih grilja, boje i završne obrade istovjetne vanjskoj stolariji. Ostakljenje vanjske stolarije je prozirnim ili mutnim (otvori servisnih prostorija) float staklom.

Pročelja:
Vertikalni i horizontalni oluci te opšavni limovi krovnog vijenca i opšavni limovi nadozida ravnog krova će se izvesti od bojanog pocinčanog lima.
Zidovi pročelja će biti, s vanjske strane, obloženi toplinskom izolacijom sa svim potrebnim slojevima i završnim slojem žbuke. Zabatni zidovi se, preko sloja toplinske izolacije oblažu lijepljenom završnom fasadnom slip opekom.

Grijanje građevine:
Zagrijavanje glavne građevine je predviđeno preko dizalice topline zrak-voda smještene na ravnom krovu. Podno grijanje prizemlja je instalirano u prostorijama hodnik, dnevni boravak, kuhinja, ured, soba 1 , soba 2 ,soba 3, kupaonica.
Ogrjevna tijela su spojena u sistem centralnog grijanja polipropilenskim cijevima položenim u podnu konstrukciju objekta.
Cijevni razvod je dvocijevni a temperaturni režim podnog grijanja je 38/32 °C.

## Pomoćna građevina

Oblik i veličina
Predmetna zgrada je pravilnog pravokutnog oblika što je vidljivo u nacrtima.
Katnost: Podrum + Prizemlje + Tavan ($P_0$ + P + T).
Visina pomoćne građevine od kote konačno zaravnatog terena uz pročelje do vijenca iznosi: 3.38 m. Ukupna visina pomoćne građevine od kote konačno zaravnatog terena uz pročelje iznosi : 5.50 m.
Ukupne dimenzije pomoćne građevine su: 13,70 m x 5,90 m.

Funkcionalna organizacija
Prema zahtjevu investitora, bilo je potrebno projektirati izgradnju pomoćne građevine koja sadrži prostore alatnice, spremišta, wc-a, natkrivene terase s roštiljem te podrumski prostor. Natkriveni prostor s roštiljem je ujedno i prolaz kroz pomoćnu građevinu preko kojeg se pristupa stubišnom prostoru za vezu s podrumom povezanim s wc-om, alatnici i spremištu. Natkrivena terasa pomoćne građevine je pješačkom stazom povezana s glavnom građevinom. Budući da natkrivena terasa ujedno ima ulogu prolaza kroz građevinu, istu je moguće zatvoriti horizontalno kliznim griljama.

Nosiva konstrukcija i upotrijebljeni materijali
Konstrukcija:
Temelji zgrade su temeljne trake širine 40 cm i visine 60 cm, a minimalna dubina temeljenja iznosi 80 cm. Iznad temeljnih traka se izvodi armiranobetonski nadtemeljni zid debljine 30 cm. Preko nadtemeljnih zidova se nalazi armiranobetonska podna ploča debljine 15 cm. Podrumska etaža se izvodi od konstrukcije armiranobetonskih zidova debljine 20 cm, temeljenih na armiranobetonskoj temeljnoj ploči debljine 40 cm. Iznad podrumskog prostora se izvodi armiranobetonska stropna ploča debljine 18 cm. Nosivu konstrukciju pomoćne zgrade čine zidovi zidani šupljom blok opekom širine 29,0 cm ukrućeni armiranobetonskim horizontalnim i vertikalnim serklažima. Zidovi se zidaju u produženom cementnom mortu M-5. Unutarnji nosivi zidovi se izvode od blok opeke debljine 29,0 cm koji su obostrano ožbukani/ogletani. Pregradni zidovi se zidaju od opekarskih blokova debljine 19,0 cm. Unutarnja obrada svih zidova je posnom bojom i prethodnim gletanjem. Izvana se zidovi oblažu toplinskom izolacijom od mineralne vune debljine 5 cm prema uputama proizvođača. Zabatni

zidovi građevine se, preko sloja toplinske izolacije oblažu završnom fasadnom slip opekom.

Stropovi i podovi:
Međukatna konstrukcija je projektirana kao armiranobetonska stropna ploča debljine 18 cm. Iznad spremišta se ne izvodi međukatna konstrukcija već otvoreno krovište. Konstrukcija poda na tlu je armiranobetonska podna ploča debljine 15 cm. Podovi na tlu se hidroizoliraju s dvije bitumenske varene hidroizolacijske trake debljine 4 mm s uloškom staklenog voala. Preko sloja hidroizolacije se izvodi lagano armiran cementni estrih sa završnom oblogom keramičkim pločicama izuzev prostora spremišta gdje se završna podna obloga izvodi kao zaglađeni beton.

Krovište:
Krovište građevine je projektirano kao dvostrešno, nagiba 35°. Tip krovišta je roženičko s pajantom, osnog raspona 5,50 m. Krovište se izvodi od piljene drvene građe (nazidnice 16x16 cm, rogovi 10x14 cm, dvostruke pajante 6x14 cm). Pokrov krovišta je predviđen glinenim crijepom. Opšav spoja zida i krovišta se izvodi od tipskih rubnih opekarskih elemenata, boje i završne obrade istovjetnih pokrovnom crijepu. Snjegobrani se izvode kao linijski, boje i završne obrade istovjetne ostaloj limariji.

Prozori, vrata, osvjetljenje:
Sve prostorije imaju prirodno osvjetljenje i prirodno provjetravanje. Prirodno osvjetljenje je riješeno putem prozora. Sva stolarija izrađena je od aluminijskih profila u boji bijeljenog hrasta, ostakljenih trostrukim izo staklom s ispunom inertnom plinom. Zaštita od insolacije je pomoću roleta. Ostakljenje vanjske stolarije je prozirnim ili mutnim (otvori servisnih prostorija) float staklom.

Pročelja:
Vertikalni i horizontalni oluci te opšavni limovi krovnog vijenca i opšavni limovi nadozida ravnog krova će se izvesti od bojanog pocinčanog lima.
Zidovi pročelja će biti, s vanjske strane, obloženi toplinskom izolacijom sa svim potrebnim slojevima i završnim slojem žbuke. Zabatni zidovi se, preko sloja toplinske izolacije oblažu lijepljenom završnom fasadnom slip opekom.

## Udaljenost građevina od dvorišnih međa

**Glavna građevina – javne i društvene namjene (socijalne)**

Građevina je smještena u sjeverozapadnom dijelu čestice što je vidljivo na situaciji koja je sastavni dio ove mape. Projektirana je kao samostojeća građevina izgrađena na udaljenostima od:

| | |
|---|---|
| sjeverozapadne međe | 3.33/4.00 m, |
| sjeveroistočne međe – regulacijskog pravca | 3.81/5.50 m, |
| jugozapadne međe | 33.56/34.69 m, |
| jugoistočne međe | 2.18/2.33 m. |

**Pomoćna građevina**

Građevina je smještena na sjeverozapadnom dijelu čestice što je vidljivo na situaciji koja je sastavni dio ove mape. Projektirana je kao samostojeća građevina izgrađena na udaljenostima od:

| | |
|---|---|
| sjeverozapadne međe | 6.44/6.69 m, |
| sjeveroistočne međe – regulacijskog pravca | 32.84/34.20 m, |
| jugozapadne međe | 20.44/22.50 m, |
| jugoistočne međe | 2.77/3.44 m. |

## Namjena građevine

Namjena građevine – javna i društvena (socijalna) – zgrada za organizirano stanovanje korisnika doma za odrasle.

## Način priključenja na prometnu površinu

Novi kolni priključak predviđen je u sjevernom dijelu čestice, iz ulice Bana Josipa Jelačića u Borovi (županijska cesta 4022). Projektom je predviđena širina kolnog priključka od 4,00 m.

## Način priključenja na komunalnu infrastrukturu

Na građevinskoj čestici se nalaze postojeći priključci na vodovodnu i elektroenergetsku mrežu. Ovim projektom predviđa se korištenje postojećih priključaka uz izvedbu nove interne instalacijske mreže. Građevina će se spojiti na novi vlastiti sustav odvodnje otpadnih voda – nepropusnu sabirnu jamu. Sve detaljno obrađeno u projektu vodovoda i kanalizacije te elektrotehničkom projektu koji su sastavni dio ovog glavnog projekta.

## Uvjeti za nesmetani pristup, kretanje, boravak i rad osoba smanjene pokretljivosti

Prema Pravilniku o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13 i 153/13) zgrada za organizirano stanovanje mora udovoljavati uvjetima za nesmetani pristup, kretanje, boravak i rad osoba smanjene pokretljivosti.

Građevina je projektirana tako da ispunjava sljedeće uvjete iz navedenog pravilnika.

Članak 16.
Ulazni prostor

Ulazni prostor u građevinu je ulaz do kojeg se dolazi izravno s javne pješačke površine ili uz pomoć elemenata pristupačnosti za svladavanje visinskih razlika.
Ulazni prostor mora omogućavati ispunjavanje sljedećih uvjeta, odnosno imati:
– jednokrilna vrata širine svijetlog otvora od najmanje 110/210 cm, ili dvokrilna vrata širine svijetlog otvora od najmanje 2 × 90/210 cm,
– vrata koja se otvaraju prema van ili posmično,
– pristupačnu kvaku prema odredbama članka 30. ovoga Pravilnika,
– prag vrata koji nije viši od 2 cm,
– strugač i otirač izveden od materijala koji nije ugibljiv, ugrađene u razinu poda,
– u slučaju kada su glavna ulazna vrata kružna, uz njih i zaokretna ili posmična vrata širine svijetlog otvora najmanje 90 cm,
– u slučaju kada su glavna ulazna vrata klizna svijetli otvor od najmanje 90/210 cm, a ispred vrata, u tom slučaju, osiguran uporabni prostor veličine najmanje 150 × 150 cm,
– oznaku smjera otvaranja vrata,
– u slučaju kada su ulazna vrata i pregradne stijene ulaznog prostora izrađeni od staklenih ploha površine veće od 1,5 m², bez prečki, uočljivu oznaku u rasponu visine od 90 do 160 cm,
– vjetrobran duljine 240 cm ili toplinski zastor,
– kod usmjeravajućeg ulaza osiguran i prolaz sa zaokretnom ogradom svijetle širine najmanje 90 cm,
– osvjetljenje razinom osvjetljenja od 200 luxa,
– odgovarajuće električne instalacije sukladno odredbama članka 29. ovoga Pravilnika,

Članak 17.
Komunikacije

Komunikacije moraju omogućavati ispunjavanje sljedećih uvjeta, odnosno imati:
– širinu hodnika najmanje 150 cm,
– sve hodne površine, u pravilu, u istoj razini,
– hodne površine koje nisu u istoj razini, međusobno povezane elementima pristupačnosti za svladavanje visinskih razlika sukladno ovom Pravilniku,
– vrata na komunikacijama izvedena bez praga, svijetle širine svijetlog otvora najmanje 90 cm,
– vrata s pristupačnom kvakom prema odredbama članka 30. ovoga Pravilnika,
– ulazna vrata koja s komunikacija vode u druge prostore i prostorije, stanove i sl. izvedena s pragom koji nije viši od 2 cm,

– u slučaju kada su vrata i pregradne stijene komunikacije izrađene od staklenih ploha površine veće od 1,5 m², bez prečki, uočljivu oznaku u rasponu visine od 90 do 160 cm,
– područje za kretanje osvijetljeno razinom osvjetljenja od 100 luxa;
– na mjestima gdje se ogradama usmjerava kretanje, razmak između ograda od najmanje 90 cm,
– svu instalacijsku i drugu opremu širu od 10 cm ugrađenu i/ili postavljenu u niše u zidu (protupožarni aparati, vatrogasna crijeva i sl.),
– odgovarajuće električne instalacije sukladno odredbama članka 29. ovoga Pravilnika,
– oznake pristupačnosti prema slici 1. i to: 1.1., 1.2., 1.3., 1.6. i 1.8. Priloga ovoga Pravilnika,
– sve ostale oznake na komunikacijama postavljaju se u rasponu visine od 120 do 160 cm

Članak 19.
Kupaonica

Kupaonica mora omogućavati ispunjavanje sljedećih uvjeta, odnosno imati:
– kadu visine gornjeg ruba najviše 50 cm i/ili prostor za tuširanje izveden bez pregrade, veličine najmanje 90 × 90 cm,
– dizalo za kadu, osim u slučaju kada se uz kadu postavlja i prostor za tuširanje,
– držač za ruke uz kadu postavljen u rasponu visine od 80 do 90 cm od površine poda, odnosno držač uz prostor za tuširanje postavljen na visinu od 75 cm,
– u prostoru za tuširanje vodootporno preklopno sjedalo postavljeno na visini od 45 do 50 cm,
– svu opremu dostupnu iz invalidskih kolica koja ne smeta kretanju, učvršćenu na zid, izvedenu kontrastno u odnosu na pod i zidove,
– opremu propisanu za pristupačni WC sukladno odredbama članka 18. ovoga Pravilnika i to: umivaonik, ogledalo, slavinu, vješalicu, alarmni uređaj, WC školjku i uređaj za ispuštanje vode u WC školjku, ako je kupaonica predviđena s WC-om u istom prostoru,
– širinu vrata svijetlog otvora od najmanje 80 cm,
– širinu vrata svijetlog otvora od najmanje 90 cm, ako se u kupaonicu ulazi s javne komunikacije (primjerice u bolnicama, lječilištima i sl.),
– vrata i prozore s pristupačnim kvakama sukladno odredbama članka 30. ovoga Pravilnika,
– odgovarajuće električne instalacije sukladno odredbama članka 29. ovoga Pravilnika,

Članak 21.
Soba, učionica, radni prostor

Soba, učionica, radni prostor moraju omogućavati ispunjavanje sljedećih uvjeta, odnosno imati:
– slobodni prostor za okretanje invalidskih kolica u prostoriji, najmanje površine kruga promjera od 150 cm,
– prostor za kretanje oko namještaja širine najmanje 90 cm,
– radni stol konzolno izveden tako da je gornja ploha na visini od najviše 85 cm, a podgled na visini od najmanje 70 cm s dubinom pristupa od najmanje 50 cm,
– ulazna vrata učionice i radnog prostora širine svijetlog otvora najmanje 90 cm, a sobe najmanje 80 cm,
– vrata i prozore s pristupačnim kvakama sukladno odredbama članka 30. ovoga Pravilnika,
– odgovarajuće električne instalacije sukladno odredbama članka 29. ovoga Pravilnika,
– oznaku pristupačnosti prema slici 1.1. Priloga ovoga Pravilnika, osim sobe u sklopu stana/apartmana.

Članak 38.
Parkirališno mjesto

Parkirališno mjesto mora biti smješteno najbliže pristupačnom ulazu u građevinu te mora omogućavati ispunjavanje sljedećih uvjeta, odnosno imati:

– parkirališno mjesto za jedan automobil kad se nalazi u nizu parkirališnih mjesta, okomitom, kosom, uzdužnom, u odnosu na nogostup, veličine 370 × 500 cm, a prikazano je primjerom na slici 33. Priloga ovoga Pravilnika,
– parkirališno mjesto za dva automobila koje se nalazi u nizu parkirališnih mjesta okomitom na nogostup veličine 590 × 500 cm s međuprostorom širine 150 cm, a prikazano je primjerom na slici 34. Priloga ovoga Pravilnika,
– izlaz s parkirališnog mjesta na nogostup osiguran ukošenim rubnjakom nagiba najviše 10%, širine najmanje 120 cm,
– površinu parkirališnog mjesta izrađenu od materijala koji ne otežava kretanje invalidskih kolica (šljunak, pijesak, zatravljena površina i sl.),
– oznaku pristupačnosti prema slici 1.25. Priloga ovoga Pravilnika ili odgovarajućim znakom, odnosno oznakom sukladno posebnom propisu.

Projektom je predviđen pristup glavnom ulazu preko parterne površine od betonskih opločnika. Puna ulazna vrata svijetle dimenzije 110x210 cm u izvedbi niskog praga s otvaranjem prema van. Visinska razlika vanjske kote partera i gotove kote unutarnjeg poda iznosi 2 cm. Iznad ulaznih vrata projektirana je izvedba toplinskog zastora (zračne zavjese) te stoga nije potrebno projektiranje vjetrobrana.
Širina komunikacijskih prostora u građevini iznosi 160 cm. Sve hodne površine unutar građevine se izvode u istoj razini, izuzev sanitarnih čvorova gdje se kota gotovog poda izvodi 1 cm niže u odnosu na cijelu građevinu. Sva unutarnja vrata na komunikacijskim putovima se izvode kao mimokretna ili klizna minimalne dimenzije svijetlog otvora 100 x 210 cm.
Pristup kupaonici je preko javne komunikacije. Vrata na kupaonici svijetlog otvora 100 x 210cm sa smjerom otvaranja prema van. Kupaonica ima prostor za tuširanje izveden bez pregrade, veličine 90 x 90 cm u prostoru za tuširanje vodootporno preklopno sjedalo postavljeno na visini od 45 cm, svu opremu dostupnu iz invalidskih kolica koja ne smeta kretanju, učvršćenu na zid.
Pristup sobama je iz javne komunikacije. Sobe imaju vrata dimenzije svijetlog otvora 100 x 210 cm s otvaranjem prema van. Svaka soba ima slobodan prostor za okretanje invalidskih kolica promjera 150 cm, uporabni prostor za kretanje oko namještaja najmanje širine 90 cm te radni stol konzolno izveden tako da je gornja ploha na visini od najviše 85 cm, a podgled na visini od najmanje 70 cm s dubinom pristupa od najmanje 50 cm.
U sklopu prilaza građevini, u uličnom koridoru, predviđeno je parkirališno mjesto za osobe s invaliditetom i smanjene pokretljivosti. Dimenzija parkirališnog mjesta iznosi 400 x 500 cm.

## Podatci o pokusnom radu

Projektom se ne predviđa pokusni rad za predmetnu izgradnju.

## Mogućnost i uvjeti uporabe dijelova građevine prije dovršetka cijele građevine

Projektom se ne predviđa uporaba dijelova građevine prije dovršetka cijele građevine.

## Prometno rješenje i rješenje prometa u mirovanju

Predviđeno parkirno mjesto za zaposlenike (PM) osigurano je unutar građevne čestice investitora što je vidljivo na nacrtu situacije prizemlja. Predviđeno parkirno mjesto za osobe smanjene pokretljivosti osigurano je unutar koridora javno-prometne površine tj. kolnog prilaza građevini. Sve vidljivo na situaciji prizemlja.

## Ocjena usklađenosti građevine s odredbama za provođenje i grafičkim dijelovima prostornih planova

Građevina je projektirana tako da je usklađena sa odredbama za provođenje i grafičkim prilozima važeće prostorno – planske dokumentacije.

## Iskazi površina i volumena

Građevinska (bruto) površina

| GLAVNA GRAĐEVINA | Tlocrtna površina [$m^2$] | Koef. | GBP[$m^2$] |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PRIZEMLJE** | 206,38 m² | 1,00 | 206,38 m2 |
| | | | |
| **Ukupno:** | | | **206,38 m2** |

| **POMOĆNA GRAĐEVINA** | **Tlocrtna površina [m²]** | **Koef.** | **GBP[m²]** |
|---|---|---|---|
| **PODRUM** | 27,35 m² | 0,5 | 13,68 m2 |
| **PRIZEMLJE** | 80,83 m² | 1,00 | 80,83 m2 |
| | | | |
| **Ukupno:** | | | **94,51 m2** |

**sveukupno - građevinska bruto površina: 300,89 m2**

**Obujam glavne građevine**

| | **obujam zgrade [m³]** |
|---|---|
| **Glavna građevina** | |
| V = 29.72 m² x 14.60 m + 11.16 m² x 5.30 m + 4.05 m² x 1.00 m + 33.18 m² x 7.20 m + 23.49 m² x 5.30 m + 11.28 m² x 1.00 m= 1110,68 m³ | 1110,68 m³ |
| **Ukupno:** | **1110,68 m³** |

**Obujam pomoćne građevine**

| | **obujam zgrade [m³]** |
|---|---|
| **Pomoćna građevina** | |
| V = 23.49 m² x 13.60 m + 15.37 m² x 4.50 m = 388,62 m³ | 388,62 m³ |
| **Ukupno:** | **388,62 m³** |

**VOLUMEN ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA**

**$V_{ukupno} = V_{glavna} + V_{pomoćna}$ = 1110,68 m³ + 388,62 m³ = 1499,30 m³**

**Ukupna uporabna ploština podne površine glavne građevine prema 5.1.7. HRN ISO 9836**

**PRIZEMLJE**

| **Red. br.** | **Naziv prostorije** | **realna površina** | **koeficijent** | **netto površina** |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Natkriveni ulaz | 4,07 m² | 0,75 | 3,05 m² |
| 2. | Ulazni prostor | 21,84 m² | 1,00 | 21,84 m² |
| 3. | Spremište sredstava za čišćenje | 2,52 m² | 1,00 | 2,52 m² |
| 4. | Ured | 12,40 m² | 1,00 | 12,40 m² |
| 5. | Soba 1 | 16,00 m² | 1,00 | 16,00 m² |
| 6. | Soba 2 | 12,00 m² | 1,00 | 12,00 m² |
| 7. | Soba 3 | 18,88 m² | 1,00 | 18,88 m² |
| 8. | Hodnik | 11,36 m² | 1,00 | 11,36 m² |
| 9. | Kupaonica | 6,76 m² | 1,00 | 6,76 m² |
| 10. | WC | 3,77 m² | 1,00 | 3,77 m² |
| 11. | Kotlovnica | 4,55 m² | 1,00 | 4,55 m² |
| 12. | Spremište namirnica | 4,39 m² | 1,00 | 4,39 m² |
| 13. | Kuhinja i blagovaonica | 21,12 m² | 1,00 | 21,12 m² |
| 14. | Dnevni boravak | 22,00 m² | 1,00 | 22,00 m² |
| 15. | Natkrivena terasa | 11,26 m² | 0,75 | 8,45 m² |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **UKUPNO:** | **169,14 m²** |

**sveukupno - uporabna ploština podne površine glavne građevine: 169,14 m²**

**Ukupna uporabna ploština podne površine pomoćne građevine prema 5.1.7. HRN ISO 9836**

| **PODRUM** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Red. br.** | **Naziv prostorije** | **realna površina** | **koeficijent** | **netto površina** |
| 1. | Podrum | 17,08 m² | 1,00 | 17,08 m² |
| **PRIZEMLJE** | | | | |
| 2. | Alatnica | 19,24 m² | 1,00 | 19,24 m² |
| 3. | Natkriveni prolaz s roštiljem | 11,48 m² | 1,00 | 11,48 m² |
| 4. | Stubište | 6,93 m² | 1,00 | 6,93 m² |
| 5. | WC | 2,21 m² | 1,00 | 2,21 m² |
| 6. | Spremište | 23,92 m² | 1,00 | 23,92 m² |
| | | | **UKUPNO:** | **80,86 m²** |

**sveukupno - uporabna ploština podne površine pomoćne građevine: 80,86 m²**

## URBANISTIČKI POKAZATELJI

### Izgrađenost parcele:

Površina kat. čestice: 1262 k.o. Borova je P= 1383,00 m²
Površina glavne zgrade P= 222,11 m²
Površina pomoćne zgrade P= 80,83 m²

Koeficijent izgrađenosti :

$$\frac{\text{zemljište pod građevinom}}{\text{površina građevne čestice}} = \frac{302{,}94\ m^2}{1383{,}00\ m^2} \times 100 = \mathbf{21{,}90\ \%}$$

Koeficijent iskoristivosti :

$$\frac{\text{građevinska brutto površina}}{\text{površina građevne čestice}} = \frac{300{,}89\ m^2}{1383{,}00\ m^2} \times 100 = \mathbf{21{,}76\ \%}$$

### Površina pod zelenilom:

$$\frac{\text{ozelenjena površina}}{\text{površina građevne čestice}} = \frac{874{,}60\ m^2}{1383{,}00\ m^2} \times 100 = \mathbf{63{,}24\%}$$

Virovitica, prosinac, 2024.

Glavni projektant:
**Antonio Radonjić, mag.ing.aedif.**

| | |
|---|---|
| investitor | **Dom za odrasle osobe Borova,**<br>**Stjepana Radića 9A , 33410 Borova**<br>**OIB: 75988025471** |
| naziv projekta i lokacija | **Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)**<br>**Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova** |
| vrsta projekta | **ARHITEKTONSKI PROJEKT** |
| faza projekta | **GLAVNI PROJEKT** |
| T.D.<br>mapa<br>datum | GP-48-2024<br>1<br>prosinac, 2024. |

# ARHITEKTONSKI PROJEKT

## 3.0. Tehnički opis

ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA

OPĆENITO

LOKACIJA

OBLIK I VELIČINA GRAĐEVINE

NAMJENA GRAĐEVINE

SMJEŠTAJ GRAĐEVINE NA PARCELI

OBLIKOVANJE GRAĐEVINE I OPIS ZAHVATA

UREĐENJE GRAĐEVNE ČESTICE

RJEŠENJE PROMETA U MIROVANJU

PRIKLJUČAK NA KOMUNALNU INFRASTRUKTURU

PRIKLJUČAK NA JAVNO PROMETNU POVRŠINU

NAČIN SPREČAVANJA NEPOVOLJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ PRILIKOM GRAĐENJA

ISKAZ POVRŠINE I VOLUMENA PREMA HRN ISO 9836

URBANISTIČKI POKAZATELJI

## 3.2. Općenito

Na zahtjev investitora **Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova, OIB: 75988025471**, sukladno Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24), ovim se Glavnim projektom prikazuje tehničko rješenje za **Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta),** te dokazuje ispunjavanje temeljnih zahtjeva za predmetnu građevinu, te drugih propisanih i određenih zahtjeva i uvjeta. Temeljem istoga Investitor namjerava ishoditi dozvolu za gradnju za **Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta).**

Sukladno gore navedenom zakonu, građevina se s obzirom na zahtjevnost postupka u vezi s gradnjom svrstava u 1. skupinu (građevine za koje je propisano da akte za gradnju izdaje Ministarstvo).

Ova mapa, kao sastavni dio glavnog projekta, ima za cilj:

- prikazati osnovne karakteristike predmetne građevine kao cjeline
- obraditi opće stavke građenja predmetne građevine
- potvrditi međusobnu usklađenost mapa glavnog projekta
- osigurati usklađenost s prostorno – planskom dokumentacijom, zakonima i posebnim propisima RH te odgovarajućim posebnim uvjetima građenja
- dati rekapitulaciju procijenjenih troškova građenja
- utvrditi podatke za obračun komunalnog i vodnog doprinosa
- dokazati ispunjavanje temeljnih zahtjeva za predmetnu građevinu

Glavni projekt za **Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)** sastoji se od pet (5) mapa, koje su navedene u općem dijelu ovog projekta. Ova mapa se smatra vodećom mapom.

## 3.2. Lokacija

Građevna čestica k.č.br. 1262, k.o. Borova nalazi se unutar građevinskog područja naselja Borova izrađen u skladu s:

– PPUO Suhopolje (Službeni glasnik Općine Suhopolje broj 3/05, 7/07, 1/08, 5/15, 1/17 i 2/21)

## 3.3. Oblik i veličina građevne čestice

Na postojećoj čestici k.č.br. 1262, k.o. Borova, ukupne veličine 1383,00 m² investitor planira **Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)**. Oblik i veličina građevne čestice, prikazani su na projektantskoj situaciji M 1:500.

## 3.4. Namjena građevine

Namjena građevine – javna i društvena (socijalna) – zgrada za organizirano stanovanje korisnika doma za odrasle.

## 3.5. Smještaj građevina na parceli

**Glavna građevina – javne i društvene namjene (socijalne)**

Građevina je smještena u sjeverozapadnom dijelu čestice što je vidljivo na situaciji koja je sastavni dio ove mape. Projektirana je kao samostojeća građevina izgrađena na udaljenostima od:

| | |
|---|---|
| sjeverozapadne međe | 3.33/4.00 m, |
| sjeveroistočne međe – regulacijskog pravca | 3.81/5.50 m, |
| jugozapadne međe | 33.56/34.69 m, |
| jugoistočne međe | 2.18/2.33 m. |

**Pomoćna građevina**

Građevina je smještena na sjeverozapadnom dijelu čestice što je vidljivo na situaciji koja je sastavni dio ove mape. Projektirana je kao samostojeća građevina izgrađena na udaljenostima od:

| | |
|---|---|
| sjeverozapadne međe | 6.44/6.69 m, |
| sjeveroistočne međe – regulacijskog pravca | 32.84/34.20 m, |
| jugozapadne međe | 20.44/22.50 m, |
| jugoistočne međe | 2.77/3.44 m. |

## 3.6. Oblikovanje građevine i opis zahvata

**Glavna građevina – javne i društvene namjene (socijalne)**

Oblik i veličina

Predmetna zgrada je pravilnog „L“ oblika što je vidljivo u nacrtima.
Katnost: Prizemlje (P) + Tavan (T).
Visina predmetne građevine od kote konačno zaravnatog terena uz pročelje do vijenca iznosi: 3.71 m. Ukupna visina predmetne građevine od kote konačno zaravnatog terena uz pročelje iznosi : 6.42 m.
Ukupne dimenzije građevine su: 23,30 m x 14,90 m.

Funkcionalna organizacija

Prema zahtjevu investitora, bilo je potrebno projektirati izgradnju prizemnog objekta za smještaj korisnika Doma za odrasle osobe Borova. Tlocrt objekta se sastoji od dva trakta – za dnevni boravak i smještaj korisnika. Tlocrtna organizacija dnevnog trakta sastoji se od dnevnog boravka, natkrivene terase, kuhinje s blagovaonicom, kotlovnice i spremišta namirnica međusobno povezanih unutarnjim hodnikom. Trakta za smještaj korisnika se tlocrtno sastoji od jedne jednokrevetne i dvije dvokrevetne sobe za smještaj korisnika s pripadajućim sanitarnim čvorom, ureda asistenta i spremišta sredstava za čišćenje. Na spoju dvaju traktova nalazi se središnji ulazni prostor s pripadajućim wc-om. Cijela građevina je prilagođena funkcioniranju i kretanju osoba s invaliditetom i to u smislu dimenzija unutarnjih i vanjskih otvora, minimalne širine komunikacija i prostorija, sanitarnih čvorova i vertikalnih prepreka. Vanjsko oblikovanje građevine također prati tlocrtnu funkcionalnu podjelu na dva trakta s centralnim ulaznim prostorom na način da su dva trakta oblikovana dvostrešnim krovištem dok je pozicija glavnog ulaza naglašena izvedbom ravnog krova kao kontrastnog načina oblikovanja.

Nosiva konstrukcija i upotrijebljeni materijali

Konstrukcija:
Temelji zgrade su armiranobetonske temeljne trake širine 40 cm i visine 60 cm, s izvedbom armiranobetonskog nadtemeljnog zida širine 30 cm. Dubina temeljenja iznosi minimalno 80 cm. Iznad temeljnih traka se izvodi armiranobetonski nadtemeljni zid. Preko nadtemeljnih zidova se nalazi armiranobetonska ploča debljine 15 cm. Nosivu konstrukciju čine zidovi zidani šupljom blok opekom širine 29,0 cm ukrućeni armiranobetonskim horizontalnim i vertikalnim serklažima. Zidovi se zidaju u produženom cementnom mortu M-5. Unutarnji nosivi zidovi se izvode od blok opeke debljine 29,0 cm koji su obostrano ožbukani/ogletani. Novi pregradni zidovi se zidaju od porobetonskih blokova debljine 10,0 i 20,0 cm. Unutarnja obrada svih zidova je posnom bojom i prethodnim gletanjem. Izvana se zidovi oblažu toplinskom izolacijom od mineralne vune debljine 15 cm prema uputama proizvođača. Zabatni zidovi građevine se, preko sloja toplinske izolacije oblažu završnom fasadnom slip opekom.

**VZ1 - Vanjski zid**

| | |
|---|---|
| Gletana površina zida | 0.50 cm |
| Vapneno-cementna žbuka | 2,00 cm |
| Blok opeka | 29,00 cm |
| Fasadne ploče MW | 15,00 cm |
| Polimer-cementna žbuka sa staklenom mrežicom | 0,30 cm |
| Tankoslojna fasadna žbuka | 0,20 cm |

Stropovi i podovi:

Međukatna konstrukcija je projektirana kao armiranobetonska stropna ploča debljine 18 cm. Strop se prema negrijanom tavanu toplinski izolira pločama ekstrudiranog polistirena (XPS-a) debljine 16 cm. Iznad dnevnog boravka se ne izvodi međukatna konstrukcija već otvoreno krovište. Dvostrešno krovište iznad dnevnog boravka je toplinski izolirano između rogova i u podgledu obloženo gipskartonskim pločama. Konstrukcija poda na tlu je armiranobetonska podna ploča debljine 15 cm. Podovi na tlu se hidroizoliraju s dvije bitumenske varene hidroizolacijske trake debljine 4 mm s uloškom staklenog voala. Podovi na tlu se toplinski izoliraju pločama ekstrudiranog polistirena XPS-a debljine 8 cm preko kojeg se izvode slojevi podnog grijanja, lagano armiran cementni estrih i završna podna obloga keramičkim pločicama. Visinska razlika od 1,0 cm između „suhih“ i „mokrih“ prostorija se dobiva različitim debljinama cementnog estriha od 5,0 i 6,0 cm.

**S1 – Strop prema negrijanom**

| | |
|---|---|
| Paropropusna i vodonepropusna folija za zaštitu T.I. | - |
| T.I. – ploče XPS-a | 16,00 cm |
| PE folija – parna brana | - |
| Armiranobetonska stropna ploča | 20,00 cm |
| Tankoslojni mort | 1,00 cm |
| Gletani podgled stropa | 0,50 cm |

Krovište:

Krovište građevine je projektirano kao dvostrešno, nagiba 35°. Tip krovišta je roženičko s pajantom, osnog raspona 6,20 i 6,90 m. Krovište se izvodi od piljene drvene građe (nazidnice 16x16 cm, rogovi 12x16 cm, dvostruke pajante 6x16 cm). Pokrov krovišta je predviđen glinenim crijepom. Opšav spoja zida i krovišta se izvodi od tipskih rubnih opekarskih elemenata, boje i završne obrade istovjetnih pokrovnom crijepu. Snjegobrani se izvode kao linijski, boje i završne obrade istovjetne ostaloj limariji. Nad ulaznim dijelom se izvodi ravan neprohodan „topli“ krov.

**K1 – Kosi krov-crijep**

| | |
|---|---|
| Glineni crijep | 1.50 cm |
| Letva 5x3 | 3,00 cm |
| Štafla 5x5 - u smjeru nagiba korvišta (provjetravani sloj) | 5,00 cm |
| Kišna brana – paropropusna i vodonepropusna folija | - |
| Drvene daske | 2,40 cm |
| Drveni rogovi | 16,00 cm |

**K2 – Kosi krov-crijep**

| | |
|---|---|
| Glineni crijep | 1.50 cm |
| Letva 5x3 | 3,00 cm |
| Štafla 5x5 - u smjeru nagiba korvišta (provjetravani sloj) | 5,00 cm |
| Kišna brana – paropropusna i vodonepropusna folija | - |
| Drvene daske | 2,40 cm |
| T.I. – mineralna vuna između drvenih rogova | 16,00 cm |
| PE folija – parna brana | - |
| T.I. – mineralna vuna između metalne potkonstrukcije GK ploča | 5,00 cm |
| Gipskartonske ploče 2x1,25 | 2,50 cm |

Prozori, vrata, osvjetljenje:

Sve prostorije imaju prirodno osvjetljenje i prirodno provjetravanje. Prirodno osvjetljenje je riješeno putem prozora, balkonskih vrata i podizno-kliznih staklenih stijena. Sva stolarija izrađena je od aluminijskih profila u boji bijeljenog hrasta, ostakljenih trostrukim izo staklom s ispunom inertnom plinom. Zaštita od insolacije je pomoću elektronski pokretanih aluminijskih roleta ili pomoću elektronski pokretanih horizontalno kliznih aluminijskih grilja, boje i završne obrade istovjetne vanjskoj stolariji. Ostakljenje vanjske stolarije je prozirnim ili mutnim (otvori servisnih prostorija) float staklom.

Pročelja:
Vertikalni i horizontalni oluci te opšavni limovi krovnog vijenca i opšavni limovi nadozida ravnog krova će se izvesti od bojanog pocinčanog lima.
Zidovi pročelja će biti, s vanjske strane, obloženi toplinskom izolacijom sa svim potrebnim slojevima i završnim slojem žbuke. Zabatni zidovi se, preko sloja toplinske izolacije oblažu lijepljenom završnom fasadnom slip opekom.

## Pomoćna građevina

Oblik i veličina
Predmetna zgrada je pravilnog pravokutnog oblika što je vidljivo u nacrtima.
Katnost: Podrum + Prizemlje + Tavan ($P_0$ + P + T).
Visina pomoćne građevine od kote konačno zaravnatog terena uz pročelje do vijenca iznosi: 3.38 m. Ukupna visina pomoćne građevine od kote konačno zaravnatog terena uz pročelje iznosi : 5.50 m.
Ukupne dimenzije pomoćne građevine su: 13,70 m x 5,90 m.

Funkcionalna organizacija
Prema zahtjevu investitora, bilo je potrebno projektirati izgradnju pomoćne građevine koja sadrži prostore alatnice, spremišta, wc-a, natkrivene terase s roštiljem te podrumski prostor. Natkriveni prostor s roštiljem je ujedno i prolaz kroz pomoćnu građevinu preko kojeg se pristupa stubišnom prostoru za vezu s podrumom povezanim s wc-om, alatnici i spremištu. Natkrivena terasa pomoćne građevine je pješačkom stazom povezana s glavnom građevinom. Budući da natkrivena terasa ujedno ima ulogu prolaza kroz građevinu, istu je moguće zatvoriti horizontalno kliznim griljama.

Nosiva konstrukcija i upotrijebljeni materijali
Konstrukcija:
Temelji zgrade su temeljne trake širine 40 cm i visine 60 cm, a minimalna dubina temeljenja iznosi 80 cm. Iznad temeljnih traka se izvodi armiranobetonski nadtemeljni zid debljine 30 cm. Preko nadtemeljnih zidova se nalazi armiranobetonska podna ploča debljine 15 cm. Podrumska etaža se izvodi od konstrukcije armiranobetonskih zidova debljine 20 cm, temeljenih na armiranobetonskoj temeljnoj ploči debljine 40 cm. Iznad podrumskog prostora se izvodi armiranobetonska stropna ploča debljine 18 cm. Nosivu konstrukciju pomoćne zgrade čine zidovi zidani šupljom blok opekom širine 29,0 cm ukrućeni armiranobetonskim horizontalnim i vertikalnim serklažima. Zidovi se zidaju u produženom cementnom mortu M-5. Unutarnji nosivi zidovi se izvode od blok opeke debljine 29,0 cm koji su obostrano ožbukani/ogletani. Pregradni zidovi se zidaju od opekarskih blokova debljine 19,0 cm. Unutarnja obrada svih zidova je posnom bojom i prethodnim gletanjem. Izvana se zidovi oblažu toplinskom izolacijom od mineralne vune debljine 5 cm prema uputama proizvođača. Zabatni zidovi građevine se, preko sloja toplinske izolacije oblažu završnom fasadnom slip opekom.

**VZ3 - Vanjski zid**

| | |
|---|---|
| Gletana površina zida | 0.50 cm |
| Vapneno-cementna žbuka | 2,00 cm |
| Blok opeka | 29,00 cm |
| Fasadne ploče MW | 5,00 cm |
| Polimer-cementna žbuka sa staklenom mrežicom | 0,30 cm |
| Tankoslojna fasadna žbuka | 0,20 cm |

Stropovi i podovi:
Međukatna konstrukcija je projektirana kao armiranobetonska stropna ploča debljine 18 cm. Iznad spremišta se ne izvodi međukatna konstrukcija već otvoreno krovište. Konstrukcija poda na tlu je armiranobetonska podna ploča debljine 15 cm. Podovi na tlu se hidroizoliraju s dvije bitumenske varene hidroizolacijske trake debljine 4 mm s uloškom staklenog voala. Preko sloja hidroizolacije se izvodi lagano armiran cementni estrih sa završnom oblogom keramičkim pločicama izuzev prostora spremišta gdje se završna podna obloga izvodi kao zaglađeni beton.

**S2 – Strop prema negrijanom**

| | |
|---|---|
| Armiranobetonska stropna ploča | 20,00 cm |
| Tankoslojni mort | 1,00 cm |
| Gletani podgled stropa | 0,50 cm |

Krovište:
Krovište građevine je projektirano kao dvostrešno, nagiba 35°. Tip krovišta je roženičko s pajantom, osnog raspona 5,50 m. Krovište se izvodi od piljene drvene građe (nazidnice 16x16 cm, rogovi 10x14 cm, dvostruke pajante 6x14 cm). Pokrov krovišta je predviđen glinenim crijepom. Opšav spoja zida i krovišta se izvodi od tipskih rubnih opekarskih elemenata, boje i završne obrade istovjetnih pokrovnom crijepu. Snjegobrani se izvode kao linijski, boje i završne obrade istovjetne ostaloj limariji.

**K4 – Kosi krov-crijep**

| | |
|---|---|
| Glineni crijep | 1.50 cm |
| Letva 5x3 | 3,00 cm |
| Štafla 5x5 - u smjeru nagiba korvišta (provjetravani sloj) | 5,00 cm |
| Kišna brana – paropropusna i vodonepropusna folija | - |
| Drvene daske | 2,40 cm |
| Drveni rogovi | 14,00 cm |

Prozori, vrata, osvjetljenje:
Sve prostorije imaju prirodno osvjetljenje i prirodno provjetravanje. Prirodno osvjetljenje je riješeno putem prozora. Sva stolarija izrađena je od aluminijskih profila u boji bijeljenog hrasta, ostakljenih trostrukim izo staklom s ispunom inertnom plinom. Zaštita od insolacije je pomoću roleta. Ostakljenje vanjske stolarije je prozirnim ili mutnim (otvori servisnih prostorija) float staklom.

Pročelja:
Vertikalni i horizontalni oluci te opšavni limovi krovnog vijenca i opšavni limovi nadozida ravnog krova će se izvesti od bojanog pocinčanog lima.
Zidovi pročelja će biti, s vanjske strane, obloženi toplinskom izolacijom sa svim potrebnim slojevima i završnim slojem žbuke. Zabatni zidovi se, preko sloja toplinske izolacije oblažu lijepljenom završnom fasadnom slip opekom.

## 3.7. Uređenje građevne čestice

Predmetna građevina je slobodnostojeća.
Novi kolni priključak predviđen je u sjevernom dijelu čestice, iz ulice Bana Josipa Jelačića u Borovi (županijska cesta 4022). Projektom je predviđena širina kolnog priključka od 4,00 m.
U sjeveroistočnom dijelu čestice se izvodi parterno uređenje betonskim opločnicima kao prilaz glavnom ulazu u građevinu. U sklopu opločenja se nalazi i parkirališno mjesto za zaposlenike.
Oko čestice se predviđa izvedba ograde koja se sastoji od armiranobetonskog parapeta visine 30 cm i transparentne panelne ograde visine 120 cm. Ukupna visina ograde iznosi 150 cm. Ograda se postavlja na unutarnju stranu u odnosu na česticu.
Nakon izvršenih svih građevinsko-obrtničkih radova, a prije stavljanja objekta u funkciju, izvršiti će se hortikulturno uređenje čestice; sadnjom trave i niskih autohtonih vrsta biljaka. Teren oko građevine će se urediti da se ne poremeti prirodno otjecanje vode na štetu susjednih čestica.

## 3.8. Rješenje prometa u mirovanju

Predviđeno parkirno mjesto za zaposlenike (PM) osigurano je unutar građevne čestice investitora što je vidljivo na nacrtu situacije prizemlja. Predviđeno parkirno mjesto za osobe smanjene pokretljivosti osigurano je unutar koridora javno-prometne površine tj. kolnog prilaza građevini. Sve vidljivo na situaciji prizemlja.

## 3.9. Priključenje na komunalnu infrastrukturu

Na građevinskoj čestici se nalaze postojeći priključci na vodovodnu i elektroenergetsku mrežu. Ovim projektom predviđa se korištenje postojećih priključaka uz izvedbu nove interne instalacijske mreže. Građevina će se spojiti na novi vlastiti sustav odvodnje otpadnih voda – sabirnu jamu. Sve detaljno obrađeno u projektu vodovoda i kanalizacije te elektrotehničkom projektu koji su sastavni dio ovog glavnog projekta.

## 3.10. Priključenje na javno prometnu površinu

Novi kolni priključak predviđen je u sjevernom dijelu čestice, iz ulice Bana Josipa Jelačića u Borovi (županijska cesta 4022). Projektom je predviđena širina kolnog priključka od 4,00 m.

## 3.11. Način sprečavanja nepovoljnih utjecaja na okoliš prilikom građenja

Prilikom izgradnje, otpad koji se proizvede potrebno je odlagati na zakonom predviđeni način. Na parceli objekta predviđen je prostor za privremeno odlaganje krutih otpadaka u kantama za smeće. Kruti otpaci sakupljaju se u domaćinstvu zgrade (stambene) u PVC vrećicama, i odlažu u kante za smeće s kotačima, vel. cca 40x40x100cm ( 160 l ). Prema terminskom planu nadležne komunalne službe odgovorne za čistoću, kante se dovoze na pločnik prometnice odvoze vozilom. Odlagati se ne smiju lako zapaljive materije ili tekućine.
Sve u skladu sa Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19).

## 3.12. Utjecaj namjene i načina uporabe građevine

Zgrada je projektirana kao slobodnostojeći objekt na čestici dovoljno udaljen od svih međa tako da pri gradnji, niti u korištenju prema osnovnoj namjeni nema utjecaja na okolinu. Pri projektiranju korišteni su materijali i oprema koji odgovaraju namjeni i načinu uporabe građevine ovog tipa. Smatra se stoga da nema štetnog utjecaja na svojstva ugrađenih građevnih i drugih proizvoda, tehničkih svojstava projektiranog dijela građevine te građevine u cjelini.
Prilikom projektiranja građevine primijenjena su DNSH načela - načela ne nanošenja bitne štete (do no significant harm – DNSH).
Prilikom projektiranja zgrade primijenjen je pasivni dizajn – sobe s ostakljenim stijenama su orijentirane prema sjeveroistoku, Servisni dio je orijentiran prema sjeverozapadu.
Zahvat ne obuhvaća evidentirane poljoprivredne površine.
Tijekom izvođenja radova utjecaji na tlo i vode mogu se javiti uslijed izlijevanja goriva i maziva iz radnih strojeva koji se koriste na lokaciji ili vozila koja otpremaju otpad, te uslijed neprimjerenog odlaganja pojedinih vrsta otpada. U slučaju izlijevanja goriva i maziva potrebno je istoga trenutka sanirati nezgodu (zaustaviti izvor istjecanja, ograničiti širenje istjecanja, pristupiti posipanju apsorbirajućeg materijala, pokupiti zagađeni sloj i staviti ga u za to primjerenu vreću/posudu te istu potom odnijeti na mjesto predviđeno za privremeno skladištenje opasnog otpada), a odvoz otpada moraju obavljati za to ovlaštene pravne osobe. Navedeni utjecaji su privremenog karaktera i lokalnog značaja, te se mogu spriječiti provedbom zaštitnih predradnji, redovnim održavanjem i servisiranjem uređaja i opreme, punjenjem goriva na benzinskim postajama te dobrom organizacijom gradilišta.
Radi sprječavanja i kontrole onečišćenja potrebno je pravilno skladištenje svih vrsta otpada koji nastaju u sklopu zahvata (i tijekom izgradnje i tijekom korištenja), osigurati odvojeno prikupljanje otpada po vrsti i svojstvu te isto predavati ovlaštenoj pravnoj osobi., tijekom izvođenja građevinskih radova upotrebljavati strojeve koji zadovoljavaju važeće propise i ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad propisanih vrijednosti. U slučaju izlijevanja goriva tijekom izvođenja građevinskih radova poduzeti mjere za sprječavanje daljnjeg razlijevanja (osigurati minimalno 50 kg apsorpcijskog sredstva za uklanjanje prolivenog goriva). Ostatke čišćenja (opasan otpad) predati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom. Ne ispuštati nepročišćene otpadne vode direktno u tlo ili u vodni prijemnik.
Građevinske radove izvoditi u dnevnom razdoblju. Građevinske radove izvoditi u periodu povoljnih meteoroloških prilika kako ne bi došlo do raznošenja prašine sa lokacije. Sav rastresiti materijal tijekom izgradnje prekriti (ili po potrebi vlažiti) kako bi se spriječilo rasipanje tijekom nepogodnih vremenskih

uvjeta. Sva uklanjanja i demontaže građevnih elemenata i materijala provoditi tehnikama koje sprječavaju širenje prašine i štetnih tvari na susjedne površine.
Radi zaštite i obnove bioraznolikosti i ekosustava tijekom izvođenja građevinskih radova za osiguranje potrebnog osvjetljenja potrebno je koristiti ekološki prihvatljive svjetiljke u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ 14/19). Predlaže se koristiti svjetleća tijela sa snopom svjetlosti usmjerenim prema tlu koja koriste LED ili drugu tehnologiju koja emitira manje ultraljubičastog zračenja tj. čije su vršne vrijednosti intenziteta zračenja veće od 550 nm.
Ograničiti kretanje mehanizacije na zonu radova kako bi se smanjila oštećenja okolne vegetacije.
Svu vegetaciju uklanjati mehaničkim putem i ne koristiti kemijska sredstva za uklanjanje.
Tijekom korištenja zahvata, moguć je utjecaj u slučaju neadekvatnog rješavanja otpadnih voda na lokaciji.
Utvrđene su sljedeće vrste otpadnih voda:
- sanitarne otpadne vode
- oborinske otpadne vode.
Odvodnja otpadnih voda riješiti će se ovisno o vrsti i prijemniku, izvedbom interne mreže vodonepropusnih PVC cjevovoda, gravitacijskim putem. Predmetna građevina priključit će se na vlastitu sabirnu jamu.
Teren oko građevina će se urediti na način da se ne poremeti prirodno otjecanje vode na štetu susjednih čestica.
U zgradi je planirano prikupljanje kišnice, sabiranje kišnice u sabirnu jamu iz koje će se takva voda zasebnom instalacijom koristiti za navodnjavanje nasada i zelenih površina.
Dodatno će se obratiti pozornost na potrošnju vode za uređaje za vodu (potvrđuje se tehničkim specifikacijama proizvoda, certifikacijom zgrade i sl.):
(a) protok vode kroz slavine umivaonika i kuhinjske slavine iznosi najviše 6 litara/minuti;
(b) maksimalni protok vode kroz tuševe iznosi 8 litara/minuti;
(c) za zahode, uključujući zahodske komplete, školjke i vodokotliće, puna količina vode za ispiranje iznosi najviše 6 litara, a najveća prosječna količina vode za ispiranje je 3,5 litara;

Tijekom izvođenja radova na lokaciji nastajat će ponajviše razne vrste i količine neopasnog otpada kojima može doći do negativnog utjecaja na okoliš ukoliko se istima ne gospodari na odgovarajući način.
Sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ 106/22), tijekom izgradnje nastaju sljedeće kategorije otpada:

15 - OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN
15 01 01 - papirna i kartonska ambalaža
15 01 02 - plastična ambalaža
15 01 03 - drvena ambalaža
15 01 05 - višeslojna (kompozitna) ambalaža
15 01 06 - miješana ambalaža
17 - građevinski otpad i otpad od rušenja objekata
17 05 04 - Zemlja i kamenje
20 - komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada
20 03 01 - miješani komunalni otpad.
Zakonom o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ 84/21) određuju se prava, obveze i odgovornosti proizvođača otpada u postupanju s otpadom. Za gospodarenje otpadom koji nastaje tijekom gradnje odgovoran je izvođač radova temeljem ugovora. Sve aktivnosti vezane za gospodarenje otpadom provodit će se sukladno odredbama Zakona o gospodarenju otpadom te provedbenim propisima.
Osiguranjem odvojenog prikupljanja otpada (kako ne bi došlo do miješanja tvari) i predavanjem istog na oporabu ili, ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed (sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ 84/21)) spriječit će se negativan utjecaj na okoliš.
S neopasnim mineralnim građevnim otpadom iz Priloga IV. Pravilnika o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest („Narodne novine“ 69/16), sukladno članku 11. stavku 4. istoga Pravilnika, postupat će se na način da se osigura odgovarajuća oporaba takvog otpada.
Sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ 106/22), tijekom rada ustanove mogu nastati sljedeće kategorije otpada:
15 - OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA

ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN
15 01 01 - papirna i kartonska ambalaža
15 01 02 - plastična ambalaža
20 - KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA
20 01 08 - biorazgradivi otpad iz kuhinja i kantina
20 01 25 - jestiva ulja i masti
20 03 01 - miješani komunalni otpad.
Ambalažni otpad se mora prikupljati izdvojeno, svaki ključni broj otpada u poseban kontejner, te se odvoziti kao odvojeni otpad ovlaštenoj pravnoj osobi.
Biorazgradivi otpad iz kuhinja i kantina se mora prikupljati odvojeno i odvoziti ovlaštenoj pravnoj osobi.
Otpadna jestiva ulja privremeno se skladište u za to namijenjene spremnike te se isti predaju ovlaštenoj pravnoj osobi, a također je predviđen separator masti i ulja.
Miješani komunalni otpad skladišti se u za to namijenjenim kontejnerima, a isti će periodički prikupljati ovlaštena pravna osoba.
Realizacijom zahvata prepoznati su sljedeći utjecaji na bioraznolikost:
• prenamjena postojećih staništa na lokaciji zahvata,
• uznemiravanje životinjskih vrsta na lokaciji zahvata djelovanjem radnih strojeva.
Tijekom izgradnje zahvata doći će do izravnog utjecaja na postojeća staništa.
Mogući utjecaj na okolna staništa može se javiti prilikom kretanja građevinskih vozila i teške mehanizacije. Navedeni utjecaj na okolna staništa izbjeći će se planiranjem i dobrom organizacijom gradilišta na način da se u što manjoj mjeri oštećuju prirodna staništa i vegetacija izvan obuhvata zahvata.
Sve privremeno korištene površine nakon izgradnje zahvata će se sanirati i vratiti u stanje blisko prvobitnom. Privremeni utjecaj tijekom izgradnje može imati i buka koja može rezultirati povlačenjem životinja sa područja zahvata. S obzirom na to da je utjecaj privremen, odnosno da prestaje prestankom izvođenja radova, te da se na predmetnom području ne očekuje veliki broj životinjskih vrsta, utjecaj na iste je minimalan.
Realizacija zahvata imat će trajni utjecaj na postojeću vegetaciju budući da će se ista ukloniti na dijelu određenom za smještaj svih segmenata projekta. Redovitim periodičkim održavanjem površine oko zahvata spriječit će se zarastanje i nastanak šikare.
Tijekom izvođenja građevinskih radova za osiguranje potrebnog osvjetljenja potrebno je koristiti ekološki prihvatljive svjetiljke u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ 14/19).
Lokacija predmetnog zahvata nalazi se izvan zaštićenih područja Republike Hrvatske u smislu Zakona o zaštiti prirode ("Narodne novine" 80/13, 15/18, 14/19, 127/19).
S obzirom na karakteristike i veličinu zahvata te udaljenost istog od zaštićenih područja, procjenjuje se da realizacija predmetnog zahvata neće imati značajan utjecaj na zaštićena područja niti tijekom izgradnje niti tijekom korištenja zahvata. Sukladno navedenom, mjere zaštite zaštićenih područja nisu predložene.
Lokacija zahvata se nalazi izvan područja ekološke mreže.
S obzirom na karakteristike i veličinu zahvata te udaljenost istog od najbližeg područja ekološke mreže, procjenjuje se da realizacija predmetnog zahvata neće imati značajan utjecaj na cjelovitost i ciljeve očuvanja navedenog područja ekološke mreže. Sukladno navedenom, mjere zaštite ciljnih vrsta i staništa područja ekološke mreže nisu predložene.
Tijekom izgradnje zahvata, doći će do prenamjene dijela postojeće vegetacije na lokaciji zahvata, što znači uklanjanje pojedinih drvenastih i grmolikih vrsta. Međutim, uzevši u obzir službene podatke Hrvatskih šuma, vidljivo je da lokacija zahvata ne predstavlja evidentirani šumski odsjek.
Utjecaji na zrak mogući su tijekom izvođenja građevinskih radova, odnosno uslijed raznošenja prašine s područja gradilišta i emisije ispušnih plinova radnih strojeva. Intenzitet prašenja ovisit će o meteorološkim prilikama te vrsti i intenzitetu radova. Navedeni utjecaj je neizbježan, ali je privremenog karaktera i lokalno je ograničen. Dobrom organizacijom gradilišta i korištenjem ispravne mehanizacije neće doći do značajnih utjecaja na zrak, a sam utjecaj prestaje po završetku izvođenja radova.
Predmetnim zahvatom planirano je korištenje dizalica topline i fotonaponske elektrane. Navedeno rješenje predstavlja ekološki prihvatljive načine grijanja i hlađenja zgrade budući da se primarno koriste prirodni izvori energije i nema značajnih štetnih emisija.
Tijekom građevinskih radova koristit će se razna mehanizacija čijim će radom doći do povećanih emisija stakleničkih plinova. Budući da će korištenje građevinske mehanizacije biti lokalnog karaktera i vremenski ograničeno, može se zaključiti da će utjecaj zahvata na klimatske promjene tijekom izgradnje biti

zanemariv.
Električna energija na lokaciji će se koristiti za rasvjetu, utičnice i pogonsku instalaciju strojarskih instalacija. U sklopu zahvata razrađeno je tehničko rješenje za izgradnju fotonaponske elektrane na kosom krovu građevine za vlastite potrebe te višak el. energije poslati u mrežu. Radom fotonaponske elektrane ne nastaju emisije onečišćujućih tvari u zrak te nema niti negativnog utjecaja na kvalitetu zraka. S obzirom da će se smanjiti potrošnja električne energije iz postrojenja koja koriste fosilna goriva, može se zaključiti da zahvat ima pozitivan utjecaj.
Predmetnim zahvatom planirano je korištenje dizalica topline. Navedeno rješenje predstavlja ekološki prihvatljive načine grijanja i hlađenja zgrade budući da se primarno koriste prirodni izvori energije i nema značajnih štetnih emisija.
U cilju smanjenja utjecaja na klimatske promjene tijekom rada potrebno je koristiti energetski učinkovite potrošače električne energije (energetski učinkoviti uređaji), energiju treba koristiti odgovorno i u količini koja je potrebna za rad.
Sukladno navedenom, a uzevši u obzir Tehničke smjernice, predmetni zahvat se ne smatra značajnim izvorom emisija stakleničkih plinova.
Tijekom radova na predmetnom zahvatu može doći do akcidentnih situacija uslijed izlijevanja opasnih tvari (goriva, maziva, ulja) iz građevinske mehanizacije koja se koristi. Pridržavanjem važećih radnih uputa te zakonskih i podzakonskih propisa navedeni utjecaji smanjuju se na minimum. U slučaju izlijevanja goriva i maziva potrebno je istoga trenutka sanirati nezgodu: zaustaviti izvor istjecanja, ograničiti širenje istjecanja, pristupiti posipanju apsorbirajućeg materijala, pokupiti zagađeni sloj i staviti ga u za to primjerenu vreću/posudu te istu potom odnijeti na mjesto predviđeno za privremeno skladištenje opasnog otpada.

## Iskazi površina i volumena

Građevinska (bruto) površina

| GLAVNA GRAĐEVINA | Tlocrtna površina [$m^2$] | Koef. | GBP[$m^2$] |
|---|---|---|---|
| **PRIZEMLJE** | 206,38 $m^2$ | 1,00 | 206,38 m2 |
| | | | |
| **Ukupno:** | | | **206,38 m2** |

| POMOĆNA GRAĐEVINA | Tlocrtna površina [$m^2$] | Koef. | GBP[$m^2$] |
|---|---|---|---|
| **PODRUM** | 27,35 $m^2$ | 0,5 | 13,68 m2 |
| **PRIZEMLJE** | 80,83 $m^2$ | 1,00 | 80,83 m2 |
| | | | |
| **Ukupno:** | | | **94,51 m2** |

| | |
|---|---|
| **sveukupno - građevinska bruto površina:** | **300,89 m2** |

**Obujam glavne građevine**

| | obujam zgrade [$m^3$] |
|---|---|
| **Glavna građevina** | |
| V = 29.72 $m^2$ x 14.60 m + 11.16 $m^2$ x 5.30 m + 4.05 $m^2$ x 1.00 m + 33.18 $m^2$ x 7.20 m + 23.49 $m^2$ x 5.30 m + 11.28 $m^2$ x 1.00 m= 1110,68 $m^3$ | 1110,68 $m^3$ |
| **Ukupno:** | **1110,68 $m^3$** |

**Obujam pomoćne građevine**

| | obujam zgrade [$m^3$] |
|---|---|
| **Pomoćna građevina** | |
| V = 23.49 $m^2$ x 13.60 m + 15.37 $m^2$ x 4.50 m = 388,62 $m^3$ | 388,62 $m^3$ |
| **Ukupno:** | **388,62 $m^3$** |

## VOLUMEN ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

**$V_{ukupno} = V_{glavna} + V_{pomoćna} = 1110,68\ m^3 + 388,62\ m^3 = 1499,30\ m^3$**

### Ukupna uporabna ploština podne površine glavne građevine prema 5.1.7. HRN ISO 9836

**PRIZEMLJE**

| Red. br. | Naziv prostorije | realna površina | koeficijent | netto površina |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Natkriveni ulaz | 4,07 m² | 0,75 | 3,05 m² |
| 2. | Ulazni prostor | 21,84 m² | 1,00 | 21,84 m² |
| 3. | Spremište sredstava za čišćenje | 2,52 m² | 1,00 | 2,52 m² |
| 4. | Ured | 12,40 m² | 1,00 | 12,40 m² |
| 5. | Soba 1 | 16,00 m² | 1,00 | 16,00 m² |
| 6. | Soba 2 | 12,00 m² | 1,00 | 12,00 m² |
| 7. | Soba 3 | 18,88 m² | 1,00 | 18,88 m² |
| 8. | Hodnik | 11,36 m² | 1,00 | 11,36 m² |
| 9. | Kupaonica | 6,76 m² | 1,00 | 6,76 m² |
| 10. | WC | 3,77 m² | 1,00 | 3,77 m² |
| 11. | Kotlovnica | 4,55 m² | 1,00 | 4,55 m² |
| 12. | Spremište namirnica | 4,39 m² | 1,00 | 4,39 m² |
| 13. | Kuhinja i blagovaonica | 21,12 m² | 1,00 | 21,12 m² |
| 14. | Dnevni boravak | 22,00 m² | 1,00 | 22,00 m² |
| 15. | Natkrivena terasa | 11,26 m² | 0,75 | 8,45 m² |
| | | | **UKUPNO:** | **169,14 m²** |

**sveukupno - uporabna ploština podne površine glavne građevine: 169,14 m²**

### Ukupna uporabna ploština podne površine pomoćne građevine prema 5.1.7. HRN ISO 9836

**PODRUM**

| Red. br. | Naziv prostorije | realna površina | koeficijent | netto površina |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Podrum | 17,08 m² | 1,00 | 17,08 m² |

**PRIZEMLJE**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2. | Alatnica | 19,24 m² | 1,00 | 19,24 m² |
| 3. | Natkriveni prolaz s roštiljem | 11,48 m² | 1,00 | 11,48 m² |
| 4. | Stubište | 6,93 m² | 1,00 | 6,93 m² |
| 5. | WC | 2,21 m² | 1,00 | 2,21 m² |
| 6. | Spremište | 23,92 m² | 1,00 | 23,92 m² |
| | | | **UKUPNO:** | **80,86 m²** |

**sveukupno - uporabna ploština podne površine pomoćne građevine: 80,86 m²**

## URBANISTIČKI POKAZATELJI

### Izgrađenost parcele:

Površina kat. čestice: 1262 k.o. Borova je P= 1383,00 m²
Površina glavne zgrade P= 222,11 m²
Površina pomoćne zgrade P= 80,83 m²

Koeficijent izgrađenosti :

$$\frac{\text{zemljište pod građevinom}}{\text{površina građevne čestice}} = \frac{302{,}94\ m^2}{1383{,}00\ m^2} \times 100 = \mathbf{21{,}90\ \%}$$

Koeficijent iskoristivosti :

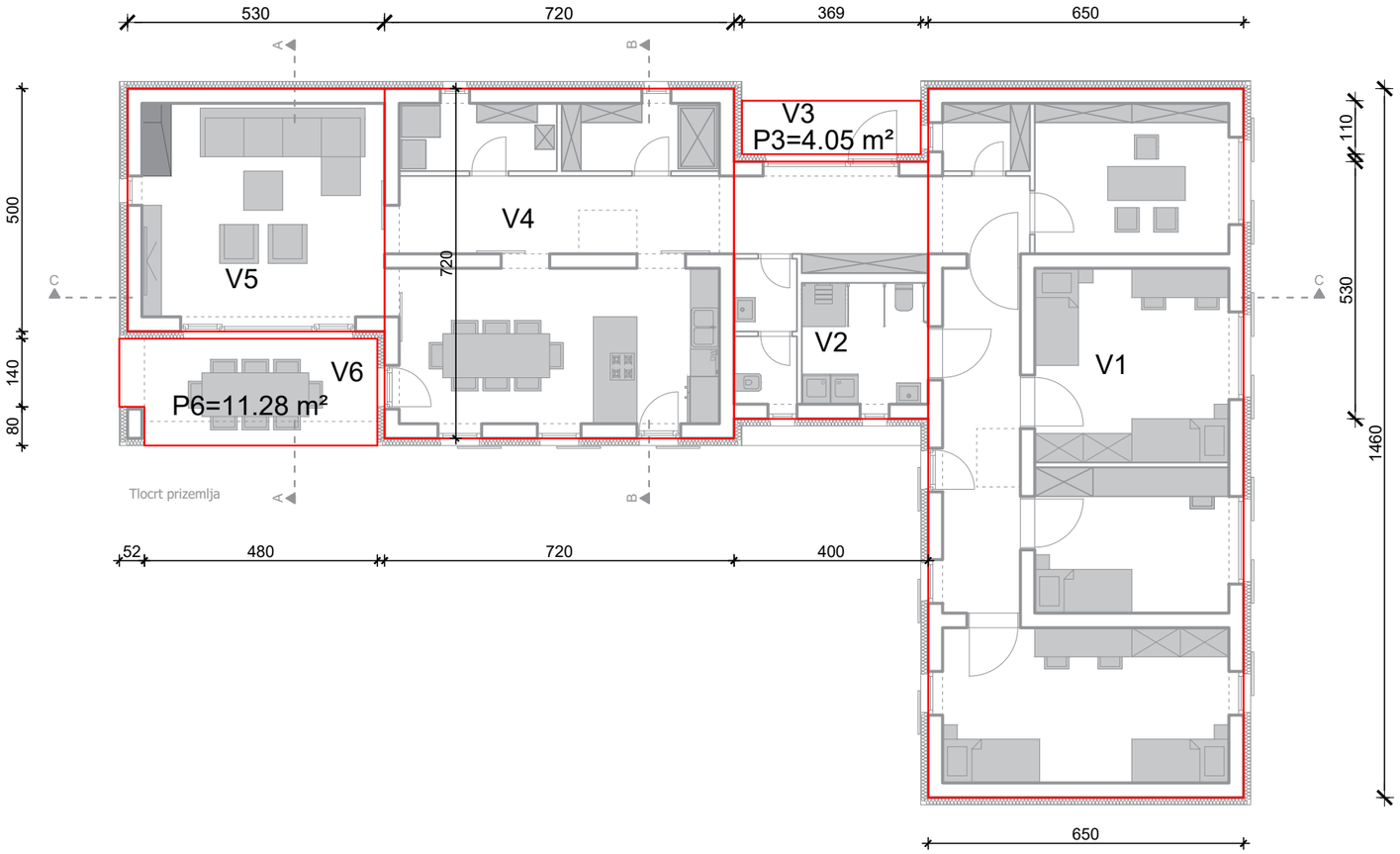
$$\frac{\text{građevinska brutto površina}}{\text{površina građevne čestice}} = \frac{300{,}89\ m^2}{1383{,}00\ m^2} \times 100 = \mathbf{21{,}76\ \%}$$

### Površina pod zelenilom:

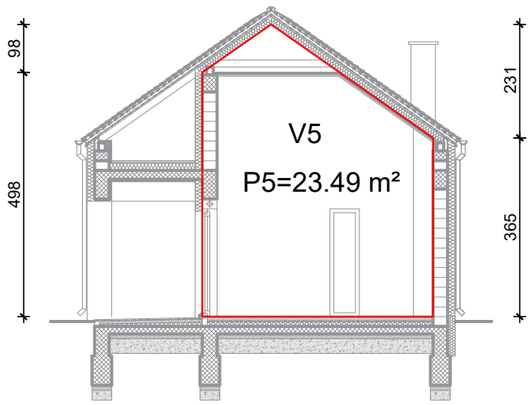
$$\frac{\text{ozelenjena površina}}{\text{površina građevne čestice}} = \frac{874{,}60\ m^2}{1383{,}00\ m^2} \times 100 = \mathbf{63{,}24\%}$$

Virovitica, prosinac, 2024.

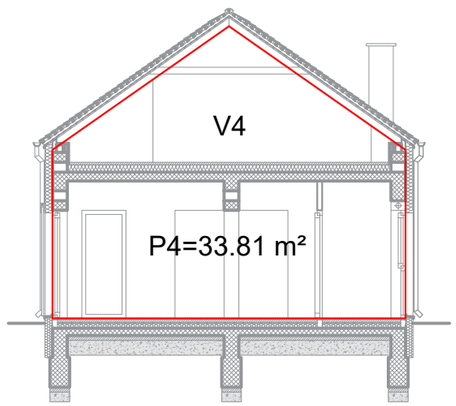
projektant:
**Damir Strunjak, dipl.ing.arh.**



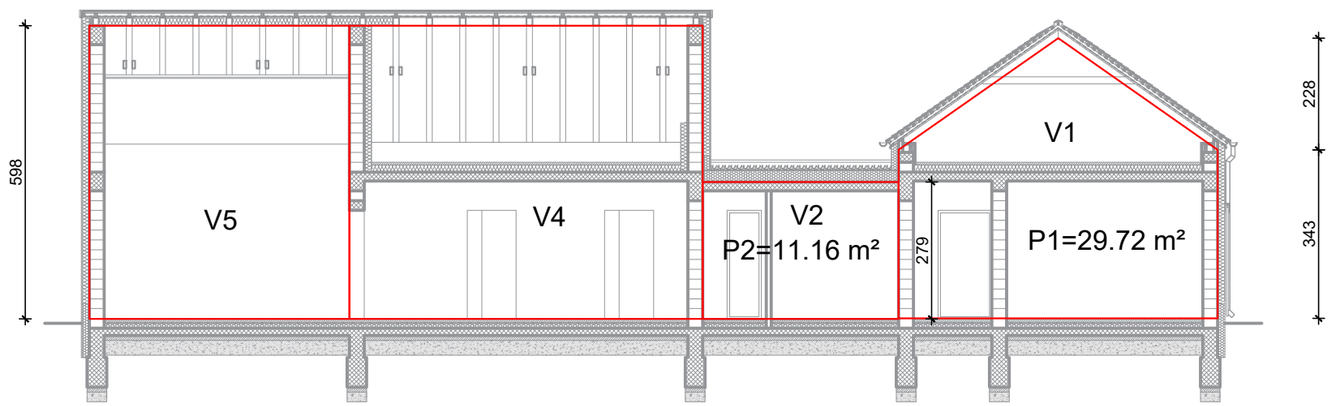

Tlocrt prizemlja




Presjek A-A




Presjek B-B

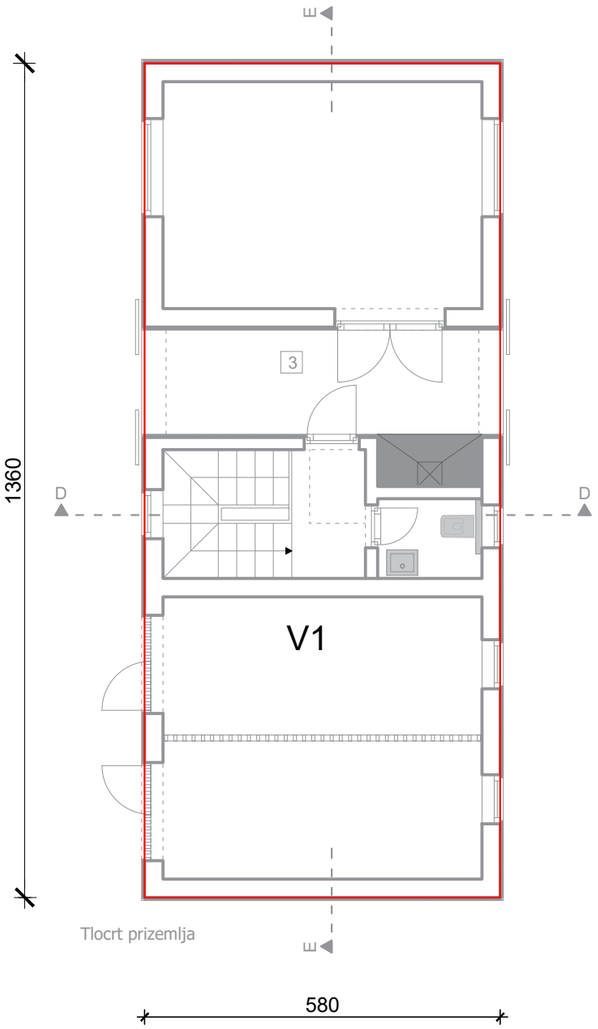



Presjek C-C

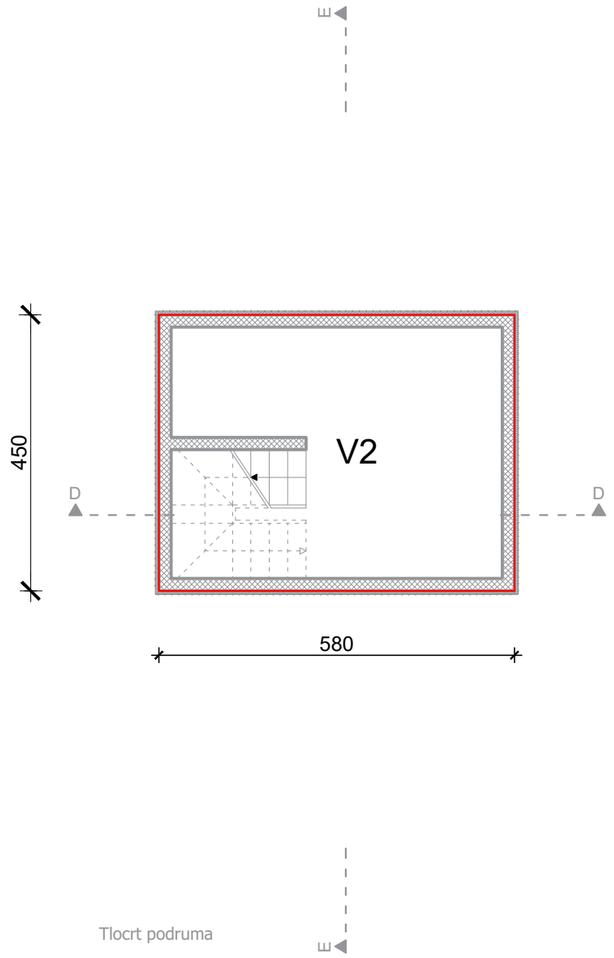
## Volumen glavne građevine

V = 29.72 m² x 14.60 m + 11.16 m² x 5.30 m + 4.05 m² x 1.00 m + 33.18 m² x 7.20 m + 23.49 m² x 5.30 m + 11.28 m² x 1.00 m= 1110,68 m³

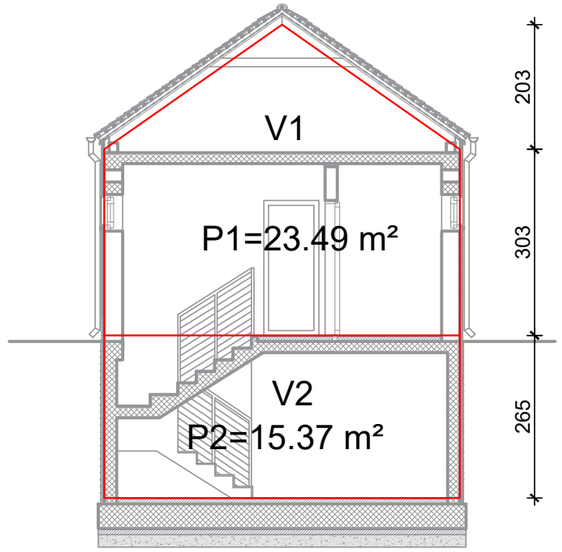
Obujam glavne građevine: V = 1110,68 m³




Tlocrt prizemlja




Tlocrt podruma




Presjek D-D

## Volumen pomoćne građevine

$V = 23.49\ m^2 \times 13.60\ m + 15.37\ m^2 \times 4.50\ m = 388,62\ m^3$

Obujam pomoćne građevine: $V = 388,62\ m^3$

## Volumen UKUPNO

$V = V_{GLAVNA} + V_{POMOĆNA} = 1110,68\ m^3 + 388,62\ m^3 = 1499,30\ m^3$

Obujam UKUPNO: $V = 1499,30\ m^3$

| | |
|---|---|
| investitor | **Dom za odrasle osobe Borova,**<br>**Stjepana Radića 9A , 33410 Borova**<br>**OIB: 75988025471** |
| naziv projekta i lokacija | **Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)**<br>**Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova** |
| vrsta projekta | **ARHITEKTONSKI PROJEKT** |
| faza projekta | **GLAVNI PROJEKT** |
| T.D.<br>mapa<br>datum | GP-48-2024<br>1<br>prosinac, 2024. |

# ARHITEKTONSKI PROJEKT

## 4.0. Temeljni zahtjevi za zgradu, projektni vijek i uvjeti za njeno održavanje

TEMELJNI ZAHTJEVI ZA ZGRADU

PROJEKTIRANI VIJEK GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE

## 1. TEMELJNI ZAHTJEVI ZA ZGRADU

MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Građevina je projektirana tako da opterećenja koja na nju mogu djelovati tijekom građenja i uporabe ne mogu dovesti do:
rušenja cijele građevine ili nekog njezina dijela,
velikih deformacija u stupnju koji nije prihvatljiv,
oštećenja na drugim dijelovima građevine, instalacija ili ugrađenoj opremi kao rezultat velike deformacija nosive konstrukcije i oštećenja kao rezultat nekog događaja, u mjeri koja je nerazmjerna izvornom uzroku.

Dokazi ispunjenja temeljnog zahtjeva za građevinu mehanička otpornost i stabilnost sadržani su u MAPI 2 GRAĐEVINSKOM PROJEKTU – PROJEKTU KONSTRUKCIJE te su dokazani odgovarajućim proračunima u skladu s važećim propisima za predmetnu namjenu građevine i pripadajuću seizmičku zonu.

SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Građevina je projektirana i izgrađena tako da u slučaju izbijanja požara:
nosivost građevine može biti zajamčena tijekom određenog razdoblja,
nastanak i širenje požara i dima unutar građevine je ograničeno,
širenje požara na okolne građevine je ograničeno
korisnici mogu napustiti građevinu ili na drugi način biti spašeni i sigurnost spasilačkog tima je uzeta u obzir.

Građevina je projektirana sukladno važećim propisima za predmetnu namjenu i vrstu građevine te sukladno ishođenim posebnim uvjetima nadležnog javnopravnog tijela. Detaljan opis ispunjenja temeljenog zahtjeva za građevinu dat je u ZAJEDNIČKOM TEHNIČKOM OPISU koji je sastavni dio predmetne mape.

HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ

Građevina je projektirana tako da tijekom svog vijeka trajanja ne predstavlja prijetnju za higijenu ili zdravlje i sigurnost radnika, korisnika ili susjeda ta da tijekom cijelog svog vijeka trajanja nema iznimno velik utjecaj na kvalitetu okoliša ili klimu, tijekom građenja, uporabe ili uklanjanja, a posebno kao rezultat bilo čega od niže navedenog:
istjecanje otrovnog plina,
emisije opasnih tvari, hlapljivih organskih spojeva (VOC), stakleničkih plinova ili opasnih čestica u zatvoreni prostor,
emisije opasnog zračenja,
ispuštanje opasnih tvari u podzemne vode, morske vode, površinske vode ili tlo,
ispuštanje opasnih tvari u pitku vodu ili tvari koje na drugi način negativno utječu na pitku vodu,
pogrešno ispuštanje otpadnih voda, emisije dimnih plinova ili nepropisno odlaganje krutog ili tekućeg otpada i prisutnost vlage u dijelovima građevine ili na površini unutar građevine.

SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE

Građevina je projektirana tako da ne predstavlja neprihvatljive rizike od nezgoda ili oštećenja tijekom uporabe ili funkcioniranja, kao što su proklizavanje, pad, sudar, opekline, električni udari, ozljede od eksplozija i provale.

ZAŠTITA OD BUKE

Građevina je projektirana tako da buka koju zamjećuju korisnici ili osobe koje se nalaze u blizini ostaje na razini koja ne predstavlja prijetnju njihovu zdravlju i koja im omogućuje spavanje, odmor i rad u zadovoljavajućim uvjetima. Opis i tehnička rješenja su sastavni dio predmetne mape.

GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Građevina je projektirana tako da količina energije koju zahtijeva ostane na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine. Građevina je energetski učinkovita.

Detaljan opis ispunjenja temeljnog zahtjeva dat je predmetnoj mapi, odnosno u pojedinim projektima instalacija.

ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Građevina je projektirana tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a posebno se jamči sljedeće:

ponovna uporaba ili mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja,

trajnost građevine i

uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala.

## 2. PROJEKTIRANI VIJEK GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE

Za izvedbu građevine predviđeni su dugogodišnji primjenjivani i po kvaliteti provjereni materijali kao što su čelik, beton, armirani beton, čelik, opeka i dr. koji ispravno dimenzionirani i izvedeni čine građevinu pouzdanom u svim dijelovima i u cjelini, te kao takvi neće prouzročiti deformacije zgrade u nedopuštenom stupnju. Od novijih materijala se koriste pocinčani limovi, legure aluminija, koji su stabilni kroz vrijeme i otporni na utjecaj atmosferilija.

Primijenjeni materijali, u slučaju požara dovoljno dugo zadržavaju svoju nosivost, tako da, korisnici mogu sigurno i pravovremeno napustiti građevinu.

Metalni elementi izloženi djelovanju oborinske vode i agresivnih sastojaka iz atmosfere zaštićeni su antikorozivnim premazima. Tijekom vremena pojedini dijelovi građevine kao što su: vrata, prozori, oluci, fasadne plohe i dr. bit će oštećeni te ih treba obnavljati i zamjenjivati novim te zaštićivati obnovljenim premazima otpornim na atmosferilije.

Kod građenja građevine bitni su uvjeti kvalitetne izvedbe sljedeći vrsta radova: hidroizolacija, termoizolacija, zvučna izolacija, limarski i krovopokrivački radovi, završne podne i zidne obloge te radovi strojarskih i elektro instalacija.

Elektro materijal, materijal za instalacije vodovoda i kanalizacije i oprema koji se ugrađuju mogu se ugraditi samo ako je njihova kvaliteta dokazana ispravom proizvođača ili certifikatom sukladno zakonu.

Posebno je potrebno kontrolirati elektroinstalacije i gromobrane, a instalacije grijanja obavezno pregledati prije svake sezone grijanja. Investitor je obavezan tijekom uporabe građevine opremu i uređaje redovito i periodično pregledavati te istu čuvati od mehaničkih i drugih oštećenja.

Pretpostavljeno vrijeme trajanja građevine je minimalno 50 godina, te kao takva u tom vremenskom razdoblju ne ugrožava život i zdravlje ljudi, susjedne građevine, prometne površine i komunalnu infrastrukturu.

Virovitica, prosinac, 2024.

projektant:
**Damir Strunjak, dipl.ing.arh.**

| | |
|---|---|
| investitor | **Dom za odrasle osobe Borova,**<br>**Stjepana Radića 9A , 33410 Borova**<br>**OIB: 75988025471** |
| naziv projekta i lokacija | **Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)**<br>**Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova** |
| vrsta projekta | **ARHITEKTONSKI PROJEKT** |
| faza projekta | **GLAVNI PROJEKT** |
| T.D.<br>mapa<br>datum | GP-48-2024<br>1<br>prosinac, 2024. |

# ARHITEKTONSKI PROJEKT

## 4.2. Zaštite od buke i vibracija

## 1. OPĆI PODACI I PRIMIJENJENI PROPISI

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

-HRN U.J6.201 (1989) akustika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada,

-Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, NN 55/13, NN 153/13, NN 41/16, NN 114/18 i NN 14/21),

-Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/2021),

-Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN br. 148/23) -DIN 4109 (1989) i Beiblatt zu DIN 4109 (1989) zvučna zaštita u visokogradnji.

Projektirana zvučna zaštita u skladu je s navedenim važećim hrvatskim propisima.

## 2. KATEGORIZACIJA I IZVEDBA

Objekt je javne i društvene namjene (socijalne), a nalazi se u naselju Borova, u ulici Bana Josipa Jelačića 11, na k.č.br. 1262, k.o. Borova u zoni stambene namjene. Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/2021 - tablica 1) predmetna građevina se nalazi u zoni 2 (Zona namijenjena stalnom stanovanju i/ili boravku, tiha područja unutar naseljenog područja) za koju je razina vanjske buke: $L_{day}$ = 55 dB(A), $L_{eveninig}$= 55 dB(A), $L_{night}$ = 40 dB(A) i $L_{den}$ = 56 dB(A) . Prema tablici 2 istog pravilnika za zonu 2 (iz tablice 1) u zatvorenim boravišnim prostorijama najviše dopuštene ekvivalentne razine buke iznose: $L_{Req}$ = 35 dB(A) za dan, Leq = 30 dB(A) za večer i Leq = 25 dB(A) za noć.

Jedini izvor buke prema objektu predstavljaju vozila koja prolaze prometnicom (ulicom Bana Josipa Jelačića) koja se proteže sa sjeveroistočne strane parcele. Budući točni podaci o postojećoj buci nisu poznati, predviđeni nivo buke na lokaciji uz samu prometnicu iznosi < 80 dB.

Objekt se nalazi na udaljenosti 17,09 m do prometnice. Smanjenje nivoa buke obzirom na udaljenost do sjeveroistočne prometnice, 1,0 metara od pročelja zgrade iznosi:

$$\Delta L1 = 10 \log 1^2/16{,}09^2 = 24{,}13 \text{ dB}$$

**Najmanje potrebne vrijednosti zvučne izolacije pregradnih građevinskih elemenata**

Prema tablici 1 norme HRN U.J6.201. projektirana zgrada spada u grupu D (HOTELI, MOTELI, STUDENTSKI DOMOVI, SMAČKI HOTELI, STARAČKI DOMOVI I SL.)

-zid između soba (jedinica) u domovima umirovljenika

Rwmin = 52 dBA Lwmax = -

-boravišni dio stambene jedinice s vratima prema hodniku

Rwmin = 46 dBA Lwmax = -

-zid između stambenih jedinica prema prostorijama za druge opće namjene

Rwmin = 55 dBA Lwmax = -

-strop između stambenih jedinica

Rwmin = 52 dBA Lwmax = 68 dBA

**U svrhu cjelovite zaštite od buke i vibracija potrebno je posebno obratiti pozornost na sljedeće:**

PODOVI NA TLU:

Pod na tlu čini masivna ab podna ploča iznad koje se nalazi sloj XPS-a te plivajući pod odijeljen od obodnih zidova elastificiranim polistirenom EEPS debljine 1cm. Na taj se način sprječava širenje vibracija na okolne prostore.

ZIDOVI:

Zvučna izolacija vanjskih stijena određena je izolacijskom moći vanjskih otvora. Sami vanjski zidovi su takvi da je njihova izolacijska moć uvijek veća od zahtijevane izolacijske moći prozora i vrata. Vanjski zidovi objekta izvode se od blok opeke debljine 30 cm. Dodatno su izolirani ETICS sustavom s toplinskom izolacijom od ploča MW monolitne gustoće 30 kg/m³. Mineralna vuna svojom strukturom (pretvorba dijela zvučne energije u toplinsku) povoljno utječe na doprinos zvučnoj izolacijskoj moći pregrada. Pregradni zidovi unutar objekta izvode se od porobetonskih blokova debljine 10 i 20 cm.

PROZORI I VRATA:

Svi vanjski otvori su od aluminijskih profila, s trostrukim ostakljenjem koji s brtvljenjem u dva falca osiguravaju Rwmin. = 35 dB (I klasa) – klasifikacija prema HRN U.J6.201. Ulazna vrata moraju biti najmanje I klase, dakle izolacije Rw između 35 i 39 dB. Izvesti brtvljenje falceva u svrhu sprječavanja smanjenja izolacije vrata, kao i buke koja nastaje uslijed eventualnog naglog zatvaranja vrata (propuh i sl.). Isto vrijedi i za vanjske prozore. Unutarnja vrata koja se ugrađuju u zidove između prostorija – imaju zvučnu izolaciju min. 25 dB.

UGRADNJA OPREME I INSTALACIJA:

Oprema koja stvara buku dana je u strojarskom projektu, kao i njene karakteristike i mjere zaštite. Ukoliko bi u toku izvedbe objekta došlo do eventualne izmjene opreme koja bi svojom uporabom stvarala veću buku od nivoa predviđenog ovim projektom potrebno je izvesti i dodatnu izolaciju u prostorijama gdje bi se takva buka mogla pojaviti. Instalacije koje se ugrađuju u objektu moraju biti izvedene na način da ne pogoršavaju izolaciju pregrada i ne prenose buku i vibracije u susjedne prostore. Sve prodore kroz zidove i međukatne konstrukcije izvesti s omotačem od kamene vune s potpunim brtvljenjem reški trajno elastoplastičnim kitom. Sva pričvršćenja ostalih elemenata koji su povezani s izvorom buke i vibracija povezuju se za konstrukciju objekta isključivo preko elastičnih veza. Svi eventualni strojevi koji u svom radu proizvode buku ili veće vibracije trebaju se riješiti na opisani način. Provedbom navedenih mjera širenje buke i vibracija instalacija biti će svedeno na minimum.

**PROGRAM I KONTROLA KVALITETE**

Sve relevantne norme, propisi i zakoni kojih se treba pridržavati prilikom projektiranja i izvođenja navedeni su na samom početku projekta.

Prije ugradnje zvučno-izolacijskih materijala, potrebno je dokazati uporabljivost i sukladnost svojstava navedenih u predmetnom projektu. To se u prvom redu odnosi na:

- prije ugradnje vanjskih ostakljenih stijena bučnih prostorija potrebno je dokazati zvučnoizolacijsku otpornost istih. Potreban je upis nadzornog inženjera u građevinski dnevnik glede dokumenata kojima se dokazuje uporabljivost i tehnička svojstva ulaznih vrata. Vrata i prozore ugraditi prema pravilima struke i uputama proizvođača.

- Pregradni zidovi – iste izvesti u skladu s proračunom zaštite od buke – površinska masa zidanih pregradnih zidova mora odgovarati proračunskim, lagani pregradni zidovi moraju biti izvedeni u skladu s preporukama proizvođača. Isti mogu biti ispunjeni isključivo mineralnom vunom. Nikako polistirenom ili sl. materijalom radi ispunjenja zahtjeva vatrootpornosti i zvučne izolacijske moći.

- Prilikom izvedbe plivajućih podova – obavezno voditi kontrolu u smislu izbora zvučno izolacijskih materijala. Ukoliko se radi o pločama od kamene vune, provjeriti radi li se o deklariranim proizvodima namijenjenim za tu aplikaciju. Posebnu pozornost obratiti na izbor izolacije od zvuka udara na osnovi ekspandiranog polistirena koji moraju biti deklarirani i izrađeni kao ELASTIFICIRANI. U protivnom isti neće odgovarati osnovnoj svrsi – izolaciji od udarnog zvuka radi svoje prevelike dinamičke krutosti.

- Prilikom izvedbe pregradnih zidova koji moraju zadovoljavati glede zahtjeva zvučno izolacijske moći u proračunu, koristiti isključivo proizvode od porobetonskih blokova s projektiranim gustoćama (≥1100 kg/m3), odnosno projektom određenih. Izvoditelj je dužan priložiti Potvrdu o sukladnosti, odnosno dokument kojim se dokazuje deklarirana gustoća (masa) ugrađenog opekarskog proizvoda.

**3. POD NA TLU GRIJANOG** – oznaka u projektu P1

SASTAV GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE

| | |
|---|---|
| - keramičke pločice | 1.50 cm |
| - lagano armiran cementni estrih (2300 kg/m3) | 8.00 cm |
| - razvod podnog grijanja | 3.00 cm |
| - PE folija | - |
| - XPS – ekstrudirani polistiren | 8.00cm |
| - H.I. – bitumenske trake u dva sloja | 1.00 cm |
| - AB podna ploča (2300 kg/m3) | 15.00 cm |
| - podložni beton | 10.00 cm |
| - nabijeni sloj krupnog šljunka | 30.00cm |
| - nabijena zemlja | - |

IZOLACIJA PROTIV UDARNE BUKE

Za reduciranu masu masivne ploče (529,00 kg/m²) bez nadsloja i donje ploče (Tablica 16, red 8, stupac 3):

Ln,w,eq,R = 69 dB

Tablica 17 DIN 4109, stupac 2, red 2: mjera poboljšanja protiv udarne buke ΔLw,R

Za ploče od XPS-a, dinamička krutost iznosi **30 MN/m³**

Za 30 MN/ m³ s tvrdom oblogom poda (keramičke pločice – nepovoljniji slučaj u odnosu na parket), ΔLw,R = 26 dB

**Ln,w,eq,R - ΔLw,R = 69 - 26 = 43 dB < 68 dB**

Ponderirana razina zvuka udara će biti manja od maksimalno dozvoljene vrijednosti koja iznosi 68 dB, te se može ocijeniti da projektirana podna konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zvuka udara. Pri tome osobitu

pozornost treba obratiti na ugradnju rubnih traka kako bi se spriječilo bočno širenje zvuka u susjedne prostorije. Završna obloga ne smije biti vezana krutim vezama o bočne zidove.

**3. ZID IZMEĐU STAMBENIH JEDINICA**

SASTAV GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE

| | | |
|---|---|---|
| - gletana površina zida | | 0,50 cm |
| - polimercementna žbuka armirana alkalnom mrežicom | (115 kg/m3) | 0,30 cm |
| - porobetonski blok (1100 kg/m3) | | 10,0 cm |
| - polimercementna žbuka armirana alkalnom mrežicom | (1800 kg/m3) | 0,30 cm |
| - gletana površina zida | | 0,50 cm |

PRORAČUN I OCJENA ZVUČNE IZOLACIJE

Proračun će se vršiti prema DINu 4109

Prema podatcima proizvođača približna računska vrijednost vrednovanog indeksa zvučne izolacije porobetonskog zida debljine 10 cm promatranog kao akustički jednostrukog iznosi:

**Rw = 53 dB ≥ Rw,min = 52 dB**

Iz gore navedenog možemo zaključiti da projektirani zid **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka.

**4. ZID IZMEĐU STAMBENIH JEDINICA PREMA PROSTORIJAMA ZA DRUGE OPĆE NAMJENE**

SASTAV GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE

| | | |
|---|---|---|
| - gletana površina zida | (2200 kg/m3) | 0,50 cm |
| - vapneno – cementna žbuka | (2200 kg/m3) | 2,00 cm |
| - blok opeka | (1100 kg/m3) | 29,0 cm |
| - vapneno – cementna žbuka | (2200 kg/m3) | 2,00 cm |
| - gletana površina zida | (2200 kg/m3) | 0,50 cm |

PRORAČUN I OCJENA ZVUČNE IZOLACIJE

Proračun će se vršiti prema DINu 4109

Površinska masa građevinske konstrukcije iznosi: m' = 490 [kg/m2]. Približna računska vrijednost vrednovanog indeksa zvučne izolacije zida promatranog kao akustički jednostrukog iznosi:

**Rw = 55 dB ≥ Rw,min = 55 dB**

Iz gore navedenog možemo zaključiti da projektirani zid **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka.

**5. BORAVIŠNI DIO STAMBENE JEDINICE S VRATIMA PREMA HODNIKU**

SASTAV GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE

| | | |
|---|---|---|
| - gletana površina zida | | 0,50 cm |
| - vapneno – cementna žbuka | (2200 kg/m3) | 2,00 cm |
| - blok opeka | (1100 kg/m3) | 29,0 cm |
| - vapneno – cementna žbuka | (2200 kg/m3) | 2,00 cm |
| - gletana površina zida | | 0,50 cm |

PRORAČUN I OCJENA ZVUČNE IZOLACIJE

Proračun će se vršiti prema DINu 4109

Površinska masa građevinske konstrukcije iznosi: m' = 490 [kg/m2]. Približna računska vrijednost vrednovanog indeksa zvučne izolacije zida promatranog kao akustički jednostrukog iznosi:

**Rw = 55 dB**

R1(zid) = 55 dB

R2(unutarnja vrata) = 39 dB

S1 (zid) = 16,52 m²

S2 (unutarnja vrata) = 2,42 m²

Rw, pregrade = R1 – 10 log (1+ S2/S1 (10 $^{(R1-R2)/10}$-1))

Rw, pregrade = 55 – 10 log (1+ 2,31/7,72 (10 $^{(55-39)/10}$-1))

R'w, pregrade = 44,11 dB

**Rw = 46,75 dB ≥ Rw,min = 46 dB**

Iz gore navedenog možemo zaključiti da projektirani zid **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka.

**6. VANJSKI ZID OD BLOK OPEKE (sjeveroistočno pročelje u odnosu na prometnicu)** – oznaka u projektu VZ1

SASTAV GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE (iznutra prema van)

| | |
|---|---|
| - vapneno-cementna žbuka (2200 kg/m3) | 2.00 cm |
| - blok opeka (1100 kg/m3) | 30.00 cm |
| - fasadne ploče EPS-a (40 kg/m³) | 12.00 cm |
| - polimerna žbuka armirana mrežicom od staklenih vlakanaca (1900 kg/m3) | 0.30 cm |
| - silikatna žbuka (1900 kg/m3) | 0.20 cm |

PRORAČUN GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA

Proračun će se vršiti prema DINu 4109

Površinska masa građevinske konstrukcije iznosi: m' = 450 [kg/m2]. Približna računska vrijednost vrednovanog indeksa zvučne izolacije zida promatranog kao akustički jednostrukog iznosi:

$R'_{W,R}$ = 54 [dB].

ETICS sustav s toplinskom i zvučnom izolacijom od ploča mineralne vune debljine 15,00 cm sigurno doprinosi zvučnoj izolacijskoj moći zida za min. 2-3 dB. Ispitivanja sustava od blok opeke 25,00 cm i Tervola DP-9 LAM debljine 5,00 cm pokazala su poboljšanje zvučne izolacijske moći za 6 dB (IGH d.d. RN: 2900-1-290004/00, Broj: 29-657/00, Naručitelj: Termika d.o.o. Novi Marof). Za proračun se uzima povećanje indeksa zvučne izolacije za 3 dB.

$R'_{W,R}$ = 57 [dB].

$R_{w,\ prozora} \geq$ 35 dB, ugrađeni prozori s troslojnim staklom 4+12+4+12+4 mm

LAeq = 80 dB (A);  LReq = 35 danju, odnosno 25 dB (A) noću.;

SJEVEROISTOK

S1 (zid) = 11,2 m²

S2(prozora) = 3,96 m²

Rw, pregrade = R1 – 10 log (1+ S2/S1 (10 $^{(R1-R2)/10}$-1))

Rw, pregrade = 57 – 10 log (1+ 3,04/22,13 (10 $^{(57-39)/10}$-1))

R'w, pregrade = 39,47dB

Dopuštena razina buke u stambenim prostorima od nestacionarnih izvora buke izvan zgrade ne smije prijeći 35 dB(A) danju, 25 dB(A) noću. Kako se buka 1 m ispred pročelja pretpostavlja u vrijednosti 80 dB (A) – 24,13 dB (A) = 55,87 dB(A), izolacijska moć zida (s otvorima) treba iznositi minimalno:

$R_{w,pot}$ = LA – $LA_{,dop}$ +10 log S/A + 3

A= 0.8 x 16,00 = 12,8

$R_{w,potrebno}$ = 55,87 – 25,00 + (-0,73) + 3 = 34,60 dB

Odabrani prozori na stanovima, ostakljeni IZO staklom 4+12+4+12+4 imaju Rwmin = 35 dB i zadovoljavaju. Jednako tako, zid s otvorima ima zvučnu izolacijsku moć od 39,47dB i zadovoljava.

Prema tome predviđeni zid s ostakljenim dijelovima **ZADOVOLJAVA**.

## 7. ZAKLJUČAK

Obzirom na lokaciju predmetne građevine, te obzirom na nisku razinu buke, te imajući u vidu gore procijenjene vrijednosti zvučne izolacije vanjskih elemenata zgrade, ne očekuju se problemi u vezi sa zaštitom od buke.  Može se konstatirati da projektirana građevina **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne zaštite.

Virovitica, prosinac, 2024.

projektant:
**Damir Strunjak, dipl.ing.arh.**

| | |
|---|---|
| investitor | **Dom za odrasle osobe Borova,**<br>**Stjepana Radića 9A , 33410 Borova**<br>**OIB: 75988025471** |
| naziv projekta i lokacija | **Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)**<br>**Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova** |
| vrsta projekta | **ARHITEKTONSKI PROJEKT** |
| faza projekta | **GLAVNI PROJEKT** |
| T.D.<br>mapa<br>datum | GP-48-2024<br>1<br>prosinac, 2024. |

# ARHITEKTONSKI PROJEKT

## 4.1. Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade

# DOM BOROVA 11

| | |
|---|---|
| **Projektantska tvrtka:** | **ALLKON d.o.o.** |
| Investitor: | Dom za odrasle osobe Borova |
| Građevina: | Zgrada za organizirano stanovanje |
| Lokacija: | Borova |
| Broj projekta: | 21/24 |
| Broj mape: | |

| | |
|---|---|
| **Glavni projektant:** | **Antonio Radonjić, mag.ing.aedif.** |
| Projektant: | Damir Strunjak, dipl.ing.arh. |
| Projektant uštede energije i toplinske zaštite: | Damir Strunjak, dipl.ing.arh. |
| Datum izrade: | 7.1.2025. |

*Obrazac 1, list 1/5*

# ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

prema poglavlju VI Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18 °C ili višu

| | |
|---|---|
| **1. INVESTITOR** | Dom za odrasle osobe Borova |
| **2. OZNAKA PROJEKTA** | 21/24 |
| **3. OPIS ZGRADE** | |
| Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova | Nova zgrada |
| Naziv zgrade ili dijela zgrade | Zona 1 |
| Vrsta zgrade | Obiteljska kuća |
| Namjena zgrade | Stambeni dio |
| k.č.br./k.o. | K.č.br.: 1262, K.o.: Borova |
| Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina) | Bana Josipa Jelačića 11<br>N.v.: 127.00 m |
| Mjesec i godina izrade projekta | Siječanj 2025. godine |
| Oplošje grijanog dijela zgrade $A$ ($m^2$) | 621.42 |
| Obujam grijanog dijela zgrade $V_e$ ($m^3$) | 693.68 |
| Faktor oblika zgrade $f_0$ ($m^{-1}$) | 0.90 |
| Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade $A_K$ ($m^2$) | 157.49 |
| Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito) | Centralno |
| Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C | 20.00 |
| Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C | 22.00 |

| | |
|---|---|
| Meteorološka postaja s nadmorskom visinom | Slatina (127.00 m n.v.) |
| Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min}$ (°C) | 0.40 |
| Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,max}$ (°C) | 21.50 |

*Obrazac 1, list 2/5*

| **4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE** | | |
|---|---|---|
| Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a] | 9799.75 | |
| Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m$^2$a)] | *najveća dopuštena* | *izračunata* |
| | 68.74 | 61.66 |
| Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a] | 2820.43 | |
| Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m$^2$ a)] | *najveća dopuštena* | *izračunata* |
| | 50.00 | 17.75 |
| Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H_{tr,adj}$ [W/(m$^2$K)] | *najveći dopušteni* | *izračunati* |
| | 0.47 | 0.27 |
| Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava građevnih dijelova zgrade - *za podatke iz poglavlja 4.* | | |

*Obrazac 1, list 3/5*

| **5. ELEKTRIČNA ENERGIJA** | |
|---|---|
| Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu $E_L$ [kWh/a] | 0.00 |
| Godišnja proizvedena električna energija iz OIE na lokaciji zgrade [kWh/a] $E_{EL,\ RES}$ | 5731.54 |
| Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava elektroenergetskog sustava - *za podatke iz poglavlja 5*. | |

| **5A. SUSTAV AUTOMATIZACIJE I UPRAVLJANJA ZGRADOM (SAUZ)** | |
|---|---|
| Razred učinkovitosti SAUZ | |
| Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na sustav automatizacije i upravljanja zgradom (kvalificirani elektronički potpis) – za podatke iz poglavlja 5A. | |

*Obrazac 1, list 4/5*

| **6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE** | | |
|---|---|---|
| Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,del}$ [kWh/a] | -1413.08 | |
| Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a] | -2280.72 | |
| **7. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE** | | |
| POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA | OSTVARENO % | ISPUNJENO (DA/NE) |
| Za nove zgrade najmanje 30 %, a kod rekonstrukcije /značajne obnove 10 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije | 100.00 | DA |
| Za nove zgrade kad je najmanje 60 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava podmireno iz učinkovitog sustava centraliziranog grijanja (i hlađenja), a kod rekonstrukcije/značajne obnove postojećih zgrada uključuje učinkoviti sustav centraliziranog grijanja (i hlađenja) | | |
| Godišnja proizvedena toplinska energija iz OIE na lokaciji zgrade $E_{HW, RES}$ [kWh/a] | 13495.04 | |
| Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava termotehničkih sustava -*za podatke iz poglavlja 6. i 7.* | | |

*Obrazac 1, list 5/5*

| **8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE** | | |
|---|---|---|
| Godišnja isporučena energija $E_{del}$ [kWh/a] | -1413.08 | |
| Godišnja primarna energija $E_{prim}$ [kWh/a] | -2280.72 | |
| Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $E_{prim}$ [kWh/(m$^2$a)] | *najveća dopuštena* | *izračunata* |
| | 45.00 | -14.35 |
| Upisati "**nZEB**" ako energetsko svojstvo zgrade ($E_{prim}$) i udio obnovljivih izvora energije zadovoljavaju zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije | nZEB | |
| Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) - *za podatke iz poglavlja 1., 2., 3., i 8.* | Damir Strunjak, dipl.ing.arh. | |
| Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis) | Antonio Radonjić, mag.ing.aedif. | |
| Datum i mjesto | | |

## Sadržaj

Iskaznica energetskih svojstava zgrade 2

A. Zona 1 - Iskaznica energetskih svojstava zgrade 2

1. Tehnički opis 9

1.1. Podaci o lokaciji objekta 9

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone 10

1.3. Zona 1 - Zona 1 1

1 1

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade 1

1 1

1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada 1

1 1

1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade 13

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period) 13

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade 13

ZONA 1 15

2.A. Zona 1 - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu 15

2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade 15

2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000) 22

2.A.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683) 23

2.A.4. Ukupni transmisijski gubici 23

2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade 23

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore 23

2.A.4.3. Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370) 24

2.A.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo 24

2.A.4.3.2. Podovi na tlu 24

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore 24

2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade 24

2.A.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008) 25

2.A.5.1. Toplinski gubici 25

2.A.5.2. Toplinski dobici 27

2.A.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje 28

2.A.5.4. Rezultati proračuna 30

2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata 30
2.A.5.6. Proračun godišnje emisije $CO_2$ 30
2.A.5.7. Godišnja primarna energija 30
2.A.6. Termotehnički sustavi 31
2.A.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava zone 31
2.A.6.2. Sumarni prikaz karakteristika termotehničkih sustava zone 32
2.A.6.3. Sumarni prikaz glavnih energetskih tokova termotehničkih sustava zone 32
2.A.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone 32
2.A.6.5. Sustavi pripreme PTV 38
2.A.6.6. Sustavi hlađenja 42
2.A.6.7. Sustavi rasvjete 46
2.A.6.8. Fotonaponski sustavi 46
3. Program kontrole i osiguranja kvalitete 48
4. Nacrti s ucrtanom granicom grijanog dijela zgrade te detalji rješavanja toplinskih mostova 63
5. Primijenjeni propisi i norme 64

# 1. Tehnički opis

## 1.1. Podaci o lokaciji objekta

Predmetna građevina se nalazi u 2. zoni globalnog Sunčevog zračenja sa srednjom mjesečnom temperaturom vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min} \leq 3^{o}C$ i unutarnjom temperaturom $\Theta_i \geq 18°C$.

**Klimatološki podaci lokacije objekta:**

| | |
|---|---|
| **Lokacija:** | Borova |
| **Referentna postaja:** | Slatina |

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | God. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Temperature zraka (°C)** | | | | | | | | | | | | |
| m | 0.4 | 2.1 | 6.5 | 11.4 | 16.6 | 19.9 | 21.5 | 20.9 | 15.9 | 11.1 | 6.4 | 0.8 | 11.3 |
| min | -14.2 | -14.7 | -10.3 | -0.7 | 5.6 | 8.6 | 13.7 | 11.3 | 7.5 | -3 | -4.4 | -14.8 | -14.8 |
| max | 14.3 | 15.4 | 17.4 | 21.2 | 25 | 29.1 | 28.9 | 30.9 | 25.9 | 21.4 | 20.5 | 16.7 | 30.9 |

| | **Tlak vodene pare (Pa)** | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| m | 550 | 640 | 800 | 1000 | 1320 | 1640 | 1790 | 1780 | 1490 | 1100 | 810 | 620 | 1130 |

| | **Relativna vlažnost zraka (%)** | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| m | 88 | 82 | 77 | 74 | 72 | 73 | 73 | 75 | 81 | 83 | 85 | 89 | 79 |

| | **Brzina vjetra (m/s)** | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| m | 4.4 | 4.4 | 3.9 | 3.4 | 2.6 | 1.6 | 1.4 | 1.5 | 1.3 | 1.5 | 1.5 | 1.6 | 1.6 |

| | **Broj dana grijanja** | | |
|---|---|---|---|
| | Temperatura vanjskog zraka | ≤ 10 °C | 171.7 |
| | | ≤ 12 °C | 188.8 |
| | | ≤ 15 °C | 205.3 |

| Orij | [ ° ] | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | God. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m²)** | | | | | | | | | | | | |
| S | 0 | 143 | 202 | 356 | 501 | 616 | 645 | 657 | 578 | 431 | 287 | 137 | 91 | 4643 |
| | 15 | 186 | 246 | 401 | 530 | 621 | 638 | 656 | 600 | 480 | 347 | 170 | 111 | 4986 |
| | 30 | 221 | 279 | 428 | 535 | 601 | 607 | 630 | 596 | 506 | 391 | 195 | 126 | 5115 |
| | 45 | 244 | 298 | 434 | 516 | 558 | 554 | 578 | 565 | 506 | 414 | 211 | 136 | 5015 |
| | 60 | 255 | 302 | 419 | 473 | 493 | 481 | 506 | 510 | 482 | 416 | 216 | 139 | 4692 |
| | 75 | 252 | 291 | 385 | 410 | 410 | 394 | 417 | 434 | 434 | 396 | 211 | 136 | 4168 |
| | 90 | 236 | 264 | 332 | 331 | 318 | 300 | 319 | 343 | 365 | 355 | 195 | 126 | 3485 |
| SE, SW | 0 | 143 | 202 | 356 | 501 | 616 | 645 | 657 | 578 | 431 | 287 | 137 | 91 | 4643 |
| | 15 | 173 | 233 | 388 | 523 | 620 | 640 | 657 | 595 | 467 | 329 | 160 | 104 | 4888 |
| | 30 | 196 | 255 | 406 | 527 | 606 | 618 | 638 | 592 | 485 | 358 | 176 | 114 | 4970 |
| | 45 | 209 | 265 | 407 | 512 | 573 | 577 | 599 | 569 | 484 | 370 | 184 | 119 | 4868 |
| | 60 | 212 | 262 | 392 | 478 | 521 | 518 | 542 | 526 | 462 | 366 | 184 | 118 | 4581 |
| | 75 | 204 | 248 | 360 | 427 | 454 | 447 | 469 | 465 | 421 | 344 | 175 | 113 | 4127 |
| | 90 | 187 | 222 | 314 | 362 | 378 | 367 | 387 | 392 | 364 | 306 | 159 | 103 | 3541 |
| E, W | 0 | 143 | 202 | 356 | 501 | 616 | 645 | 657 | 578 | 431 | 287 | 137 | 91 | 4643 |
| | 15 | 144 | 202 | 355 | 497 | 609 | 637 | 650 | 573 | 429 | 287 | 137 | 91 | 4610 |
| | 30 | 144 | 201 | 349 | 485 | 590 | 615 | 628 | 557 | 422 | 285 | 137 | 90 | 4503 |
| | 45 | 141 | 196 | 337 | 464 | 560 | 581 | 595 | 532 | 407 | 279 | 133 | 87 | 4312 |
| | 60 | 135 | 186 | 317 | 433 | 517 | 535 | 549 | 494 | 384 | 265 | 126 | 82 | 4024 |
| | 75 | 126 | 172 | 289 | 392 | 464 | 478 | 492 | 446 | 350 | 245 | 116 | 75 | 3644 |
| | 90 | 112 | 152 | 255 | 342 | 402 | 413 | 426 | 389 | 308 | 217 | 103 | 66 | 3186 |
| NE, NW | 0 | 143 | 202 | 356 | 501 | 616 | 645 | 657 | 578 | 431 | 287 | 137 | 91 | 4643 |
| | 15 | 113 | 168 | 315 | 464 | 592 | 629 | 636 | 543 | 384 | 240 | 114 | 76 | 4273 |
| | 30 | 94 | 141 | 274 | 416 | 546 | 586 | 590 | 492 | 334 | 201 | 97 | 67 | 3838 |
| | 45 | 76 | 121 | 241 | 369 | 489 | 528 | 529 | 437 | 292 | 173 | 81 | 59 | 3394 |
| | 60 | 69 | 94 | 207 | 327 | 435 | 469 | 470 | 388 | 255 | 133 | 72 | 54 | 2973 |
| | 75 | 63 | 83 | 155 | 273 | 381 | 413 | 413 | 332 | 192 | 107 | 65 | 48 | 2524 |
| | 90 | 56 | 74 | 126 | 190 | 294 | 329 | 324 | 241 | 137 | 97 | 57 | 42 | 1967 |
| E, N | 0 | 143 | 202 | 356 | 501 | 616 | 645 | 657 | 578 | 431 | 287 | 137 | 91 | 4643 |
| | 15 | 93 | 148 | 295 | 448 | 579 | 616 | 622 | 527 | 362 | 214 | 99 | 67 | 4070 |
| | 30 | 79 | 104 | 222 | 374 | 510 | 550 | 551 | 450 | 277 | 141 | 83 | 63 | 3402 |
| | 45 | 75 | 99 | 168 | 285 | 418 | 457 | 453 | 353 | 190 | 125 | 125 | 59 | 2759 |
| | 60 | 69 | 91 | 154 | 204 | 311 | 348 | 339 | 247 | 160 | 117 | 72 | 54 | 2167 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 75 | 63 | 83 | 141 | 182 | 229 | 236 | 235 | 205 | 148 | 107 | 65 | 48 | 1742 |
| | 90 | 56 | 74 | 126 | 165 | 207 | 214 | 214 | 187 | 135 | 97 | 57 | 42 | 1574 |

## 1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

| **Zgrada** | | |
|---|---|---|
| Namjena zgrade | Stambena zgrada | |
| Podjela zgrade u toplinske zone | ne | |
| **Toplinska zona 1** | | |
| **Naziv zone** | **Zona 1** | |
| Namjena zone | Stambeni dio | |
| Vrsta zgrade | Obiteljske kuće | |
| Vrsta prostora | Obiteljske kuće | |
| Unutarnja projektna temperatura u sezoni grijanja | $\Theta_{int,set,H}$ [°C] | 20.00 |
| Unutarnja projektna temperatura u sezoni hlađenja | $\Theta_{int,set,C}$ [°C] | 22.00 |
| Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade | $\Theta_{e,mj,max}$ [°C] | 21.50 |
| Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade | $\Theta_{e,mj,min}$ [°C] | 0.40 |
| Srednja godišnja vlažnost zraka izvan zone | $\varphi_e$ [%] | 79.00 |
| Relativna unutarnja vlažnost zraka | $\varphi_i$ [%] | 50.00 |
| Vrijeme rada sustava | Sustavi bez prekida rada noću | |
| Period korištenja sustava za grijanje/hlađenje | 00:00 - 24:00 | |
| Period korištenja sustava za mehaničku ventilaciju | 00:00 - 24:00 | |
| Broj dana korištenja sustava grijanja/hlađenja u tjednu | $d_{use,tj}$ [dan/tj] | 7.00 |
| Broj sati rada sustava grijanja/hlađenja | $t_d$ [h] | 24.00 |
| Broj sati korištenja prostora za mehaničku ventilaciju | $t_{kor}$ [h] | 24.00 |
| Broj sati rada sustava mehaničke ventilacije/klimatizacije | $t_{v,mech}$ [h] | 24.00 |
| Minimalno potrebni protok vanjskog zraka po jedinici površine | $V_A$ [$m^3/m^2h$] | 0.00 |

# 1.3. ZONA 1 - Zona 1

| Uvjet | Status |
|---|---|
| Koeficijenti prolaska topline | **ZADOVOLJAVA** |
| Difuzija | **ZADOVOLJAVA** |
| Dinamičke toplinske karakteristike | **ZADOVOLJAVA** |
| Korisna energija | **ZADOVOLJAVA** |
| Primarna energija | **ZADOVOLJAVA** |

## 1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

| Potrebni podaci | Zona 1 |
|---|---|
| Oplošje grijanog dijela zgrade – A [$m^2$] | 621.42 |
| Obujam grijanog dijela zgrade – $V_e$ [$m^3$] | 693.68 |
| Obujam grijanog zraka – V [$m^3$] | 527.20 |
| Faktor oblika zgrade - $f_0$ [$m^{-1}$] | 0.90 |
| Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – $A_K$ [$m^2$] | 157.49 |
| Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – $A_K$' [$m^2$] | 158.94 |
| Ukupna ploština pročelja – $A_{uk}$ [$m^2$] | 306.85 |
| Ukupna ploština prozora – $A_{wuk}$ [$m^2$] | 48.76 |

## 1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

Definirani slojevi građevnog dijela (u smjeru toplinskog toka) prikazani za građevne dijelove grupirane prema zonama i prema vrsti građevnog dijela.

### 1.3.2.1 Vanjski zidovi 1 - VZ1 - Vanjski zid

| R.b. | Materijal | d [cm] | λ [W/mK] | μ [ - ] | sd [m] | ρ [kg/$m^3$] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3.03 Vapneno-cementna žbuka | 2.000 | 1.000 | 20.00 | 0.40 | 1800.00 |
| 2 | 1.10 Šuplji blokovi od gline | 29.000 | 0.420 | 6.00 | 1.74 | 900.00 |
| 3 | Polimerno-cementno ljepilo | 0.500 | 0.900 | 14.00 | 0.07 | 1650.00 |
| 4 | 7.01 Mineralna vuna (MW) | 15.000 | 0.035 | 1.00 | 0.15 | 100.00 |
| 5 | Polimerno-cementno ljepilo | 0.500 | 0.900 | 14.00 | 0.07 | 1650.00 |
| 6 | Impregnacijski predpremaz | 0.002 | 1.600 | 30.00 | 0.00 | 1100.00 |
| 7 | 3.16 Silikatna žbuka | 0.200 | 0.900 | 60.00 | 0.12 | 1800.00 |
| | | | | | | |
| Definirane ploštine [$m^2$]: | | | | Sjeveroistok | 38.22 | |
| | | | | Jugoistok | 55.79 | |
| | | | | Jugozapad | 53.79 | |
| | | | | Sjeverozapad | 63.49 | |

### 1.3.2.2 Podovi na tlu 1 - P1 - Pod na tlu pločice

| R.b. | Materijal | d [cm] | λ [W/mK] | μ [ - ] | sd [m] | ρ [kg/m$^3$] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4.03 Keramičke pločice | 1.500 | 1.300 | 200.00 | 3.00 | 2300.00 |
| 2 | 3.19 Cementni estrih | 6.000 | 1.600 | 50.00 | 3.00 | 2000.00 |
| 3 | 5.13 Aluminijska folija, prelijepljena | 0.020 | 160.000 | 30000000.00 | 20.00 | 2800.00 |
| 4 | 7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS) | 10.000 | 0.033 | 80.00 | 8.00 | 28.00 |
| 5 | 5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala | 1.000 | 0.230 | 50000.00 | 500.00 | 1100.00 |
| 6 | 2.01 Armirani beton | 15.000 | 2.600 | 110.00 | 16.50 | 2500.00 |
| 7 | 2.04 Beton | 10.000 | 1.650 | 80.00 | 8.00 | 2200.00 |
| 8 | 6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac) | 30.000 | 0.810 | 3.00 | 0.90 | 1700.00 |
| | | | | | | |
| Definirana ploština [m$^2$]: | | | | | 157.49 | |

### 1.3.2.3 Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - Z1 - Zid tavan

| R.b. | Materijal | d [cm] | λ [W/mK] | μ [ - ] | sd [m] | ρ [kg/m$^3$] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3.03 Vapneno-cementna žbuka | 2.000 | 1.000 | 20.00 | 0.40 | 1800.00 |
| 2 | 1.10 Šuplji blokovi od gline | 29.000 | 0.420 | 6.00 | 1.74 | 900.00 |
| 3 | Polimerno-cementno ljepilo | 0.500 | 0.900 | 14.00 | 0.07 | 1650.00 |
| 4 | 7.01 Mineralna vuna (MW) | 15.000 | 0.035 | 1.00 | 0.15 | 100.00 |
| 5 | Polimerno-cementno ljepilo | 0.500 | 0.900 | 14.00 | 0.07 | 1650.00 |
| | | | | | | |
| Definirana ploština [m$^2$]: | | | | | 10.34 | |

### 1.3.2.4 Stropovi prema negrijanim prostorijama 2 - S1 - Strop prema tavanu

| R.b. | Materijal | d [cm] | λ [W/mK] | μ [ - ] | sd [m] | ρ [kg/m$^3$] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3.03 Vapneno-cementna žbuka | 2.000 | 1.000 | 20.00 | 0.40 | 1800.00 |
| 2 | 2.01 Armirani beton | 18.000 | 2.600 | 110.00 | 19.80 | 2500.00 |
| 3 | 5.13 Aluminijska folija, prelijepljena | 0.020 | 160.000 | 30000000.00 | 20.00 | 2800.00 |
| 4 | 7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS) | 15.000 | 0.033 | 80.00 | 12.00 | 28.00 |
| 5 | 3.19 Cementni estrih | 5.000 | 1.600 | 50.00 | 2.50 | 2000.00 |
| | | | | | | |
| Definirana ploština [m$^2$]: | | | | | 146.74 | |

### 1.3.2.5 Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - K2 - Kosi krov

| R.b. | Materijal | d [cm] | λ [W/mK] | μ [ - ] | sd [m] | ρ [kg/m$^3$] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4.01 Gipskartonske ploče | 1.250 | 0.250 | 8.00 | 0.10 | 900.00 |
| 2 | 5.13 Aluminijska folija, prelijepljena | 0.020 | 160.000 | 30000000.00 | 20.00 | 2800.00 |
| 3 | 7.01 Mineralna vuna (MW) | 5.000 | 0.038 | 1.00 | 0.05 | 135.00 |
| 4 | 7.01 Mineralna vuna (MW) | 16.000 | 0.035 | 1.00 | 0.16 | 100.00 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 4.05 Drvo - meko - crnogorica | 2.400 | 0.130 | 50.00 | 1.20 | 500.00 |
| 6 | Paropropusna pričuvna hidroizolacija | 0.020 | 0.200 | 1000.00 | 0.20 | 900.00 |
| 7 | Dobro provjetravan sloj zraka | 8.000 | - | 1.00 | 0.01 | - |
| 8 | Crijep (krovni) glina | 2.000 | 1.000 | 40.00 | 0.80 | 2000.00 |
| | | | | | | |
| Definirane ploštine [$m^2$]: | | | | Sjeverozapad | 25.60 | |

### 1.3.2.6 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1 - Ravan krov

| R.b. | Materijal | d [cm] | λ [W/mK] | μ [ - ] | sd [m] | ρ [$kg/m^3$] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3.03 Vapneno-cementna žbuka | 2.000 | 1.000 | 20.00 | 0.40 | 1800.00 |
| 2 | 2.01 Armirani beton | 18.000 | 2.600 | 110.00 | 19.80 | 2500.00 |
| 3 | 5.13 Aluminijska folija, prelijepljena | 0.020 | 160.000 | 30000000.00 | 20.00 | 2800.00 |
| 4 | 7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS) | 16.000 | 0.033 | 80.00 | 12.80 | 28.00 |
| 5 | 7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS) | 8.000 | 0.033 | 80.00 | 6.40 | 28.00 |
| 6 | Geotekstil 150-200 g/m2 | 0.020 | 0.200 | 1000.00 | 0.20 | 900.00 |
| 7 | 5.05 Polim. hidro. traka na bazi PVC-P | 0.020 | 0.140 | 100000.00 | 20.00 | 1200.00 |
| | | | | | | |
| Definirana ploština [$m^2$]: | | | | | 21.20 | |

**Važna napomena: Ukoliko se namjerava iz bilo kojeg razloga mijenjati projektirani toplinsko izolacijski materijal, ugrađeni materijal ne smije biti slabije kvalitete od projektom predviđenog niti po jednom od bitnih parametara (koeficijent toplinske provodljivosti, paropropusnost, klasa gorivosti,..). Za sve ugrađene toplinsko izolacijske materijale moraju se priložiti valjane potvrde, a za one koji ne odgovaraju projektom predviđenim sve potrebne suglasnosti i dokazi da isti ne narušavaju proračunom dokazane vrijednosti.**

## 1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

| Naziv otvora | Uw [$W/m^2K$] | Orijentacija | Aw [$m^2$] | n |
|---|---|---|---|---|
| P1 | 1.20 | Sjevero-zapad | 1.32 | 2.00 |
| | 1.20 | Jugo-istok | 1.32 | 2.00 |
| | 1.20 | Jugo-zapad | 1.32 | 1.00 |
| UV | 1.40 | Sjevero-zapad | 6.16 | 1.00 |
| P2 | 1.20 | Sjevero-istok | 1.98 | 1.00 |
| | 1.20 | Jugo-istok | 1.98 | 3.00 |
| | 1.20 | Jugo-zapad | 1.98 | 4.00 |
| P3 | 1.20 | Jugo-zapad | 0.36 | 1.00 |
| P4 | 1.20 | Jugo-istok | 7.92 | 1.00 |
| P5 | 1.20 | Sjevero-istok | 3.96 | 3.00 |

## 1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Nema definiranih prostorija!

## 1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

| | |
|---|---|
| Sustav grijanja: | Centralno |
| Vrijeme rada sustava: | Sustavi bez prekida rada noću |
| Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – $f_{H,hr}$ (režim rada termotehničkog sustava za grijanje): | 1.00 |
| Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – $f_{C,day}$: | 1.00 |
| Vrsta energenta za grijanje: | Električna energija |
| Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije: | |
| Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]: | 100.00 |

# ZONA 1

## 2.A. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20.00 °C

### 2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

| Naziv građevnog dijela | A [$m^2$] | U [$W/m^2K$] | $U_{max}$ [$W/m^2K$] | OK |
|---|---|---|---|---|
| VZ1 - Vanjski zid | 211.29 | 0.19 | 0.30 | ✔ |
| P1 - Pod na tlu pločice | 157.49 | 0.30 | 0.40 | ✔ |
| Z1 - Zid tavan | 10.34 | 0.19 | 0.40 | ✔ |
| S1 - Strop prema tavanu | 146.74 | 0.20 | 0.40 | ✔ |
| K2 - Kosi krov | 25.60 | 0.16 | 0.25 | ✔ |
| K1 - Ravan krov | 21.20 | 0.13 | 0.25 | ✔ |

#### 2.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - VZ1 - Vanjski zid

**Opći podaci o građevnom dijelu**

| $A_{gd}$ [$m^2$] | $A_I$ | $A_Z$ | $A_S$ | $A_J$ | $A_{SI}$ | $A_{SZ}$ | $A_{JI}$ | $A_{JZ}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 211.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 38.22 | 63.49 | 55.79 | 53.79 |

| | | |
|---|---|---|
| **Toplinska zaštita** | U [$W/m^2K$] = 0.19 ≤ 0.30 | ZADOVOLJAVA |
| **Površinska vlažnost** (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{Si} \leq 0,8$) | fRsi = 0.78 ≤ 0.95 | ZADOVOLJAVA |
| **Unutarnja kondenzacija** | $\Sigma M_{a,god}$ = 0,00 | ZADOVOLJAVA |
| **Dinamičke karakteristike** | 332.12 ≥ 100 kg/$m^2$ U = 0.19 ≤ 0.30 | ZADOVOLJAVA |

| | Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka | d[cm] | ρ[$kg/m^3$] | λ[W/mK] | R[$m^2K/W$] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3.03 Vapneno-cementna žbuka | 2.000 | 1800.00 | 1.000 | 0.020 |
| 2 | 1.10 Šuplji blokovi od gline | 29.000 | 900.00 | 0.420 | 0.690 |
| 3 | Polimerno-cementno ljepilo | 0.500 | 1650.00 | 0.900 | 0.006 |
| 4 | 7.01 Mineralna vuna (MW) | 15.000 | 100.00 | 0.035 | 4.286 |
| 5 | Polimerno-cementno ljepilo | 0.500 | 1650.00 | 0.900 | 0.006 |
| 6 | Impregnacijski predpremaz | 0.002 | 1100.00 | 1.600 | 0.000 |
| 7 | 3.16 Silikatna žbuka | 0.200 | 1800.00 | 0.900 | 0.002 |
| | | | | | $R_{si}$ = 0.130 |
| | | | | | $R_{se}$ = 0.040 |
| | | | | | **$R_T$ = 5.180** |
| U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2K$] = 0.19** | | U = 0.19 ≤ $U_{max}$ = 0.30 | | ZADOVOLJAVA | |

| | | |
|---|---|---|
| Plošna masa građevnog dijela **332.12 [kg/m2]** | 332.12 ≥ 100 kg/m$^2$ U = 0.19 ≤ 0.30 | ZADOVOLJAVA |

**Ispravci i dodaci**

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

| | |
|---|---|
| Tip zračnih šupljina: | Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj |

**Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnost (HRN EN ISO 13788)**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Odabrani način proračuna površinske vlažnost: | | | | Primjena razreda vlažnost u prostoriji - neklimatzirana zgrada | | | | | |
| Odabrani razred vlažnost: | | | | Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja | | | | | |
| Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio: | | | | $\theta_{int,set,H,gd}$ = 20.00°C | | | | | |
| Siječanj | 0.4 | 0.88 | 553 | 794 | 1426 | 1783 | 15.7 | 20.0 | 0.78 |
| Veljača | 2.1 | 0.82 | 582 | 725 | 1380 | 1725 | 15.2 | 20.0 | 0.73 |
| Ožujak | 6.5 | 0.77 | 745 | 547 | 1346 | 1683 | 14.8 | 20.0 | 0.62 |
| Travanj | 11.4 | 0.74 | 997 | 348 | 1380 | 1725 | 15.2 | 20.0 | 0.44 |
| Svibanj | 16.6 | 0.72 | 1359 | 138 | 1511 | 1889 | 16.6 | 20.0 | 0.00 |
| Lipanj | 19.9 | 0.73 | 1695 | 4 | 1700 | 2125 | 18.5 | 20.0 | 0.00 |
| Srpanj | 21.5 | 0.73 | 1871 | 0 | 1871 | 2339 | 20.0 | 20.0 | 0.00 |
| Kolovoz | 20.9 | 0.75 | 1853 | 0 | 1853 | 2316 | 19.9 | 20.0 | 0.00 |
| Rujan | 15.9 | 0.81 | 1463 | 166 | 1645 | 2057 | 18.0 | 20.0 | 0.50 |
| Listopad | 11.1 | 0.83 | 1096 | 360 | 1493 | 1866 | 16.4 | 20.0 | 0.60 |
| Studeni | 6.4 | 0.85 | 817 | 551 | 1423 | 1778 | 15.7 | 20.0 | 0.68 |
| Prosinac | 0.8 | 0.89 | 576 | 778 | 1431 | 1789 | 15.8 | 20.0 | 0.78 |
| Površinska vlažnost | | | $fR_{si}$ = 0.78 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0.95 | | | ZADOVOLJAVA | | | |

**Ocjena opasnost od kondenzacije na okvirima oivora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu**

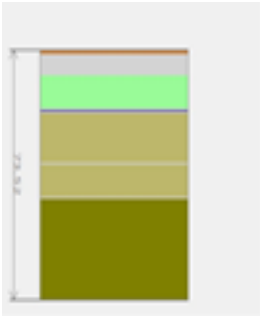
| **Naziv oivora** | **fRsi** | **fRsi,max** | **$\Theta_{min}$** | **OK** |
|---|---|---|---|---|
| P1 | 0.84 | 0.78 | -9.9 | ZADOVOLJAVA |
| UV | 0.82 | 0.78 | -9.9 | ZADOVOLJAVA |
| P2 | 0.84 | 0.78 | -9.9 | ZADOVOLJAVA |
| P3 | 0.84 | 0.78 | -9.9 | ZADOVOLJAVA |
| P4 | 0.84 | 0.78 | -9.9 | ZADOVOLJAVA |
| P5 | 0.84 | 0.78 | -9.9 | ZADOVOLJAVA |

**Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage**

| **Mjesec** | $g_{c1}$ | $M_{a1}$ |
|---|---|---|
| Siječanj - Prosinac | 0,00000 | 0,00000 |
| U pogledu kondenzacije građevni dio: | ZADOVOLJAVA | |

## 2.A.1.2. Podovi na tlu 1 - P1 - Pod na tlu pločice

**Opći podaci o građevnom dijelu**



| $A_{gd}$ [$m^2$] | $A_I$ | $A_Z$ | $A_S$ | $A_J$ | $A_{SI}$ | $A_{SZ}$ | $A_{JI}$ | $A_{JZ}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 157.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | |
|---|---|---|
| **Toplinska zaštita** | U [W/$m^2$K] = 0.30 ≤ 0.40 | ZADOVOLJAVA |
| **Površinska vlažnost** (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si}$ ≤ 0,8) | fRsi = 0.85 ≤ 0.92 | ZADOVOLJAVA |
| | | |
| | | |

| | **Slojevi građevnog dijela u smjeru ioplinskog ioka** | **d[cm]** | **ρ[kg/$m^3$]** | **λ[W/mK]** | **R[$m^2$K/W]** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4.03 Keramičke pločice | 1.500 | 2300.00 | 1.300 | 0.012 |
| 2 | 3.19 Cementni estrih | 6.000 | 2000.00 | 1.600 | 0.038 |
| 3 | 5.13 Aluminijska folija, prelijepljena | 0.020 | 2800.00 | 160.000 | 0.000 |
| 4 | 7.03 Ekstrudirana polistr. pjena (XPS) | 10.000 | 28.00 | 0.033 | 3.030 |
| 5 | 5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala | 1.000 | 1100.00 | 0.230 | 0.043 |
| 6 | 2.01 Armirani beton | 15.000 | 2500.00 | 2.600 | - |
| 7 | 2.04 Beton | 10.000 | 2200.00 | 1.650 | - |
| 8 | 6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac) | 30.000 | 1700.00 | 0.810 | - |
| | | | | | $R_{si}$ = 0.170 |
| | | | | | $R_{se}$ = 0.000 |
| | | | | | **$R_T$ = 3.293** |
| U pogledu toplinske zaštte, građevni dio s **U [W/$m^2$K] = 0.30** | | U = 0.30 ≤ $U_{max}$ = 0.40 | | ZADOVOLJAVA | |

**Ispravci i dodaci**

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

| | |
|---|---|
| Tip zračnih šupljina: | Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj |

**Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnost (HRN EN ISO 13788)**

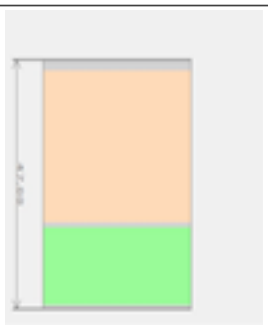
| | |
|---|---|
| Odabrani način proračuna površinske vlažnost: | Primjena razreda vlažnost u prostoriji - neklimatzirana zgrada |
| Odabrani razred vlažnost: | Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja |
| Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio: | $\theta_{int,set,H,gd}$ = 20.00°C |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Siječanj | 11.3 | 1.00 | 1338 | 352 | 1726 | 2157 | 18.7 | 20.0 | 0.85 |
| Veljača | 11.3 | 1.00 | 1338 | 352 | 1726 | 2157 | 18.7 | 20.0 | 0.85 |
| Ožujak | 11.3 | 1.00 | 1338 | 352 | 1726 | 2157 | 18.7 | 20.0 | 0.85 |
| Travanj | 11.3 | 1.00 | 1338 | 352 | 1726 | 2157 | 18.7 | 20.0 | 0.85 |
| Svibanj | 11.3 | 1.00 | 1338 | 352 | 1726 | 2157 | 18.7 | 20.0 | 0.85 |
| Lipanj | 11.3 | 1.00 | 1338 | 352 | 1726 | 2157 | 18.7 | 20.0 | 0.85 |
| Srpanj | 11.3 | 1.00 | 1338 | 352 | 1726 | 2157 | 18.7 | 20.0 | 0.85 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kolovoz | 11.3 | 1.00 | 1338 | 352 | 1726 | 2157 | 18.7 | 20.0 | 0.85 |
| Rujan | 11.3 | 1.00 | 1338 | 352 | 1726 | 2157 | 18.7 | 20.0 | 0.85 |
| Listopad | 11.3 | 1.00 | 1338 | 352 | 1726 | 2157 | 18.7 | 20.0 | 0.85 |
| Studeni | 11.3 | 1.00 | 1338 | 352 | 1726 | 2157 | 18.7 | 20.0 | 0.85 |
| Prosinac | 11.3 | 1.00 | 1338 | 352 | 1726 | 2157 | 18.7 | 20.0 | 0.85 |
| Površinska vlažnost | | | $fR_{si}$ = 0.85 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0.92 | | | ZADOVOLJAVA | | | |

## 2.A.1.3. Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - Z1 - Zid tavan

**Opći podaci o građevnom dijelu**



| $A_{gd}$ [$m^2$] | $A_I$ | $A_Z$ | $A_S$ | $A_J$ | $A_{SI}$ | $A_{SZ}$ | $A_{JI}$ | $A_{JZ}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10.34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 38.22 | 63.49 | 55.79 | 53.79 |

| | | |
|---|---|---|
| **Toplinska zaštita** | U [$W/m^2K$] = 0.19 ≤ 0.40 | ZADOVOLJAVA |
| **Površinska vlažnost**<br>(Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si}$ ≤ 0,8) | fRsi = 0.78 ≤ 0.95 | ZADOVOLJAVA |
| **Unuiarnja kondenzacija** | $\Sigma M_{a,god}$ = 0,00 | ZADOVOLJAVA |
| | | |

| | **Slojevi građevnog dijela u smjeru ioplinskog ioka** | **d[cm]** | **ρ[kg/$m^3$]** | **λ[W/mK]** | **R[$m^2$K/W]** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3.03 Vapneno-cementna žbuka | 2.000 | 1800.00 | 1.000 | 0.020 |
| 2 | 1.10 Šuplji blokovi od gline | 29.000 | 900.00 | 0.420 | 0.690 |
| 3 | Polimerno-cementno ljepilo | 0.500 | 1650.00 | 0.900 | 0.006 |
| 4 | 7.01 Mineralna vuna (MW) | 15.000 | 100.00 | 0.035 | 4.286 |
| 5 | Polimerno-cementno ljepilo | 0.500 | 1650.00 | 0.900 | 0.006 |
| | | | | | $R_{si}$ = 0.170 |
| | | | | | $R_{se}$ = 0.100 |
| | | | | | **$R_T$ = 5.277** |
| U pogledu toplinske zaštte, građevni dio s **U [$W/m^2K$] = 0.19** | | U = 0.19 ≤ $U_{max}$ = 0.40 | | ZADOVOLJAVA | |

**Ispravci i dodaci**

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

| | |
|---|---|
| Tip zračnih šupljina: | Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj |

**Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnost (HRN EN ISO 13788)**

| | |
|---|---|
| Odabrani način proračuna površinske vlažnost: | Primjena razreda vlažnost u prostoriji - neklimatzirana zgrada |
| Odabrani razred vlažnost: | Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja |
| Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio: | $\theta_{int,set,H,gd}$ = 20.00°C |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Siječanj | 0.4 | 0.88 | 553 | 794 | 1426 | 1783 | 15.7 | 20.0 | 0.78 |
| Veljača | 2.1 | 0.82 | 582 | 725 | 1380 | 1725 | 15.2 | 20.0 | 0.73 |
| Ožujak | 6.5 | 0.77 | 745 | 547 | 1346 | 1683 | 14.8 | 20.0 | 0.62 |
| Travanj | 11.4 | 0.74 | 997 | 348 | 1380 | 1725 | 15.2 | 20.0 | 0.44 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Svibanj | 16.6 | 0.72 | 1359 | 138 | 1511 | 1889 | 16.6 | 20.0 | 0.00 |
| Lipanj | 19.9 | 0.73 | 1695 | 4 | 1700 | 2125 | 18.5 | 20.0 | 0.00 |
| Srpanj | 21.5 | 0.73 | 1871 | 0 | 1871 | 2339 | 20.0 | 20.0 | 0.00 |
| Kolovoz | 20.9 | 0.75 | 1853 | 0 | 1853 | 2316 | 19.9 | 20.0 | 0.00 |
| Rujan | 15.9 | 0.81 | 1463 | 166 | 1645 | 2057 | 18.0 | 20.0 | 0.50 |
| Listopad | 11.1 | 0.83 | 1096 | 360 | 1493 | 1866 | 16.4 | 20.0 | 0.60 |
| Studeni | 6.4 | 0.85 | 817 | 551 | 1423 | 1778 | 15.7 | 20.0 | 0.68 |
| Prosinac | 0.8 | 0.89 | 576 | 778 | 1431 | 1789 | 15.8 | 20.0 | 0.78 |
| Površinska vlažnost | | | $fR_{si}$ = 0.78 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0.95 | | | ZADOVOLJAVA | | | |

| **Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage** | | |
|---|---|---|
| **Mjesec** | $g_{c1}$ | $M_{a1}$ |
| Siječanj - Prosinac | 0,00000 | 0,00000 |

| | |
|---|---|
| U pogledu kondenzacije građevni dio: | ZADOVOLJAVA |

## 2.A.1.4. Stropovi prema negrijanim prostorijama 2 - S1 - Strop prema tavanu

**Opći podaci o građevnom dijelu**

| $A_{gd}$ [$m^2$] | $A_I$ | $A_Z$ | $A_S$ | $A_J$ | $A_{SI}$ | $A_{SZ}$ | $A_{JI}$ | $A_{JZ}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 146.74 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | |
|---|---|---|
| **Toplinska zaštita** | U [$W/m^2K$] = 0.20 ≤ 0.40 | ZADOVOLJAVA |
| **Površinska vlažnost** (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si}$ ≤ 0,8) | fRsi = 0.78 ≤ 0.95 | ZADOVOLJAVA |
| **Unuiarnja kondenzacija** | $\Sigma M_{a,god}$ = 0,00 | ZADOVOLJAVA |
| | | |

| | **Slojevi građevnog dijela u smjeru ioplinskog ioka** | **d[cm]** | **ρ[kg/$m^3$]** | **λ[W/mK]** | **R[$m^2$K/W]** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3.03 Vapneno-cementna žbuka | 2.000 | 1800.00 | 1.000 | 0.020 |
| 2 | 2.01 Armirani beton | 18.000 | 2500.00 | 2.600 | 0.069 |
| 3 | 5.13 Aluminijska folija, prelijepljena | 0.020 | 2800.00 | 160.000 | 0.000 |
| 4 | 7.03 Ekstrudirana polistr. pjena (XPS) | 15.000 | 28.00 | 0.033 | 4.545 |
| 5 | 3.19 Cementni estrih | 5.000 | 2000.00 | 1.600 | 0.031 |
| | | | | | $R_{si}$ = 0.170 |
| | | | | | $R_{se}$ = 0.100 |
| | | | | | **$R_T$ = 4.936** |
| U pogledu toplinske zaštte, građevni dio s **U [$W/m^2K$] = 0.20** | | U = 0.20 ≤ $U_{max}$ = 0.40 | | ZADOVOLJAVA | |

| **Ispravci i dodaci** | |
|---|---|
| Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E) | |
| Tip zračnih šupljina: | Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj |

**Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnost (HRN EN ISO 13788)**

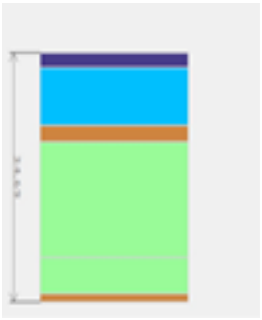
| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Odabrani način proračuna površinske vlažnost: | | | | Primjena razreda vlažnost u prostoriji - neklimatzirana zgrada | | | | | |
| Odabrani razred vlažnost: | | | | Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja | | | | | |
| Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio: | | | | $\theta_{int,set,H,gd}$ = 20.00°C | | | | | |
| Siječanj | 0.4 | 0.88 | 553 | 794 | 1426 | 1783 | 15.7 | 20.0 | 0.78 |
| Veljača | 2.1 | 0.82 | 582 | 725 | 1380 | 1725 | 15.2 | 20.0 | 0.73 |
| Ožujak | 6.5 | 0.77 | 745 | 547 | 1346 | 1683 | 14.8 | 20.0 | 0.62 |
| Travanj | 11.4 | 0.74 | 997 | 348 | 1380 | 1725 | 15.2 | 20.0 | 0.44 |
| Svibanj | 16.6 | 0.72 | 1359 | 138 | 1511 | 1889 | 16.6 | 20.0 | 0.00 |
| Lipanj | 19.9 | 0.73 | 1695 | 4 | 1700 | 2125 | 18.5 | 20.0 | 0.00 |
| Srpanj | 21.5 | 0.73 | 1871 | 0 | 1871 | 2339 | 20.0 | 20.0 | 0.00 |
| Kolovoz | 20.9 | 0.75 | 1853 | 0 | 1853 | 2316 | 19.9 | 20.0 | 0.00 |
| Rujan | 15.9 | 0.81 | 1463 | 166 | 1645 | 2057 | 18.0 | 20.0 | 0.50 |
| Listopad | 11.1 | 0.83 | 1096 | 360 | 1493 | 1866 | 16.4 | 20.0 | 0.60 |
| Studeni | 6.4 | 0.85 | 817 | 551 | 1423 | 1778 | 15.7 | 20.0 | 0.68 |
| Prosinac | 0.8 | 0.89 | 576 | 778 | 1431 | 1789 | 15.8 | 20.0 | 0.78 |
| Površinska vlažnost | | | $fR_{si}$ = 0.78 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0.95 | | | ZADOVOLJAVA | | | |

**Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage**

| **Mjesec** | $g_{c1}$ | $M_{a1}$ |
|---|---|---|
| Siječanj - Prosinac | 0,00000 | 0,00000 |
| U pogledu kondenzacije građevni dio: | ZADOVOLJAVA | |

## 2.A.1.5. Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - K2 - Kosi krov

**Opći podaci o građevnom dijelu**



| $A_{gd}$ [$m^2$] | $A_I$ | $A_Z$ | $A_S$ | $A_J$ | $A_{SI}$ | $A_{SZ}$ | $A_{JI}$ | $A_{JZ}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25.60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 25.60 | 0.00 | 0.00 |

| | | |
|---|---|---|
| **Toplinska zaštita** | U [$W/m^2K$] = 0.16 ≤ 0.25 | ZADOVOLJAVA |
| **Površinska vlažnost** (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si}$ ≤ 0,8) | fRsi = 0.63 ≤ 0.96 | ZADOVOLJAVA |
| **Unutarnja kondenzacija** | $\Sigma M_{a,god}$ = 0,00 | ZADOVOLJAVA |
| **Dinamičke karakteristike** | 86.74 < 100 $kg/m^2$ U = 0.16 ≤ 0.25 | ZADOVOLJAVA |

| | **Slojevi građevnog dijela u smjeru ioplinskog ioka** | **d[cm]** | **ρ[$kg/m^3$]** | **λ[W/mK]** | **R[$m^2K/W$]** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4.01 Gipskartonske ploče | 1.250 | 900.00 | 0.250 | 0.050 |
| 2 | 5.13 Aluminijska folija, prelijepljena | 0.020 | 2800.00 | 160.000 | 0.000 |
| 3 | 7.01 Mineralna vuna (MW) | 5.000 | 135.00 | 0.038 | 1.316 |
| 4 | 7.01 Mineralna vuna (MW) | 16.000 | 100.00 | 0.035 | 4.571 |
| 5 | 4.05 Drvo - meko - crnogorica | 2.400 | 500.00 | 0.130 | 0.185 |
| 6 | Paropropusna pričuvna hidroizolacija | 0.020 | 900.00 | 0.200 | 0.001 |
| 7 | Dobro provjetravan sloj zraka | 8.000 | - | - | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8 | Crijep (krovni) glina | 2.000 | 2000.00 | 1.000 | - |
| | | | | | $R_{si}$ = 0.100 |
| | | | | | $R_{se}$ = 0.100 |
| | | | | | **$R_T$ = 6.323** |
| U pogledu toplinske zaštte, građevni dio s **U [W/m$^2$K] = 0.16** | | U = 0.16 ≤ $U_{max}$ = 0.25 | | ZADOVOLJAVA | |
| Plošna masa građevnog dijela **86.74 [kg/m2]** | | 86.74 < 100 kg/m$^2$ U = 0.16 ≤ 0.25 | | ZADOVOLJAVA | |

**Ispravci i dodaci**

Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Dobro provjetravani | $A_v$ [mm$^2$/m ili mm$^2$/m$^2$] > 1500 | | |

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

| | |
|---|---|
| Tip zračnih šupljina: | Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj |

**Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnost (HRN EN ISO 13788)**

| | |
|---|---|
| Odabrani način proračuna površinske vlažnost: | Primjena razreda vlažnost u prostoriji - neklimatzirana zgrada |
| Odabrani razred vlažnost: | Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja |
| Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio: | $\theta_{int,set,H,gd}$ = 20.00°C |

Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m$^2$.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Svi mjeseci | -9.9 | 0.95 | 249 | 810 | 1140 | 1140 | 8.9 | 20.0 | 0.63 |
| Svi mjeseci | -9.9 | 0.95 | 249 | 810 | 1140 | 1140 | 8.9 | 20.0 | 0.63 |
| Svi mjeseci | -9.9 | 0.95 | 249 | 810 | 1140 | 1140 | 8.9 | 20.0 | 0.63 |
| Svi mjeseci | -9.9 | 0.95 | 249 | 810 | 1140 | 1140 | 8.9 | 20.0 | 0.63 |
| Svi mjeseci | -9.9 | 0.95 | 249 | 810 | 1140 | 1140 | 8.9 | 20.0 | 0.63 |
| Svi mjeseci | -9.9 | 0.95 | 249 | 810 | 1140 | 1140 | 8.9 | 20.0 | 0.63 |
| Svi mjeseci | -9.9 | 0.95 | 249 | 810 | 1140 | 1140 | 8.9 | 20.0 | 0.63 |
| Svi mjeseci | -9.9 | 0.95 | 249 | 810 | 1140 | 1140 | 8.9 | 20.0 | 0.63 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Svi mjeseci | -9.9 | 0.95 | 249 | 810 | 1140 | 1140 | 8.9 | 20.0 | 0.63 |
| Svi mjeseci | -9.9 | 0.95 | 249 | 810 | 1140 | 1140 | 8.9 | 20.0 | 0.63 |
| Svi mjeseci | -9.9 | 0.95 | 249 | 810 | 1140 | 1140 | 8.9 | 20.0 | 0.63 |
| Svi mjeseci | -9.9 | 0.95 | 249 | 810 | 1140 | 1140 | 8.9 | 20.0 | 0.63 |
| Površinska vlažnost | | | $fR_{si}$ = 0.63 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0.96 | | | ZADOVOLJAVA | | | |

**Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage**

| **Mjesec** | $g_{c1}$ | $M_{a1}$ |
|---|---|---|
| Siječanj - Prosinac | 0,00000 | 0,00000 |
| U pogledu kondenzacije građevni dio: | ZADOVOLJAVA | |

# 2.A.1.6. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1 - Ravan krov

**Opći podaci o građevnom dijelu**

| $A_{gd}$ [$m^2$] | $A_I$ | $A_Z$ | $A_S$ | $A_J$ | $A_{SI}$ | $A_{SZ}$ | $A_{JI}$ | $A_{JZ}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | |
|---|---|---|
| **Toplinska zaštita** | U [W/$m^2$K] = 0.13 ≤ 0.25 | ZADOVOLJAVA |
| **Površinska vlažnost** (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{Si}$ ≤ 0,8) | fRsi = 0.78 ≤ 0.97 | ZADOVOLJAVA |
| **Unuiarnja kondenzacija** | $\Sigma M_{a,god}$ = 0,00 | ZADOVOLJAVA |
| **Dinamičke karakieristke** | 493.70 ≥ 100 kg/$m^2$ U = 0.13 ≤ 0.25 | ZADOVOLJAVA |

| | **Slojevi građevnog dijela u smjeru ioplinskog ioka** | **d[cm]** | **ρ[kg/$m^3$]** | **λ[W/mK]** | **R[$m^2$K/W]** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3.03 Vapneno-cementna žbuka | 2.000 | 1800.00 | 1.000 | 0.020 |
| 2 | 2.01 Armirani beton | 18.000 | 2500.00 | 2.600 | 0.069 |
| 3 | 5.13 Aluminijska folija, prelijepljena | 0.020 | 2800.00 | 160.000 | 0.000 |
| 4 | 7.03 Ekstrudirana polistr. pjena (XPS) | 16.000 | 28.00 | 0.033 | 4.848 |
| 5 | 7.03 Ekstrudirana polistr. pjena (XPS) | 8.000 | 28.00 | 0.033 | 2.424 |
| 6 | Geotekstl 150-200 g/m2 | 0.020 | 900.00 | 0.200 | 0.001 |
| 7 | 5.05 Polim. hidro. traka na bazi PVC-P | 0.020 | 1200.00 | 0.140 | 0.001 |
| | | | | | $R_{si}$ = 0.100 |
| | | | | | $R_{se}$ = 0.040 |
| | | | | | **$R_T$ = 7.504** |
| U pogledu toplinske zaštte, građevni dio s **U [W/$m^2$K] = 0.13** | | U = 0.13 ≤ $U_{max}$ = 0.25 | | ZADOVOLJAVA | |
| Plošna masa građevnog dijela **493.70 [kg/m2]** | | 493.70 ≥ 100 kg/$m^2$ U = 0.13 ≤ 0.25 | | ZADOVOLJAVA | |

**Ispravci i dodaci**

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

| | |
|---|---|
| Tip zračnih šupljina: | Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj |

**Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnost (HRN EN ISO 13788)**

| | |
|---|---|
| Odabrani način proračuna površinske vlažnost: | Primjena razreda vlažnost u prostoriji - neklimatzirana zgrada |
| Odabrani razred vlažnost: | Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja |
| Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio: | $\theta_{int,set,H,gd}$ = 20.00°C |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Siječanj | 0.4 | 0.88 | 553 | 794 | 1426 | 1783 | 15.7 | 20.0 | 0.78 |
| Veljača | 2.1 | 0.82 | 582 | 725 | 1380 | 1725 | 15.2 | 20.0 | 0.73 |
| Ožujak | 6.5 | 0.77 | 745 | 547 | 1346 | 1683 | 14.8 | 20.0 | 0.62 |
| Travanj | 11.4 | 0.74 | 997 | 348 | 1380 | 1725 | 15.2 | 20.0 | 0.44 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Svibanj | 16.6 | 0.72 | 1359 | 138 | 1511 | 1889 | 16.6 | 20.0 | 0.00 |
| Lipanj | 19.9 | 0.73 | 1695 | 4 | 1700 | 2125 | 18.5 | 20.0 | 0.00 |
| Srpanj | 21.5 | 0.73 | 1871 | 0 | 1871 | 2339 | 20.0 | 20.0 | 0.00 |
| Kolovoz | 20.9 | 0.75 | 1853 | 0 | 1853 | 2316 | 19.9 | 20.0 | 0.00 |
| Rujan | 15.9 | 0.81 | 1463 | 166 | 1645 | 2057 | 18.0 | 20.0 | 0.50 |
| Listopad | 11.1 | 0.83 | 1096 | 360 | 1493 | 1866 | 16.4 | 20.0 | 0.60 |
| Studeni | 6.4 | 0.85 | 817 | 551 | 1423 | 1778 | 15.7 | 20.0 | 0.68 |
| Prosinac | 0.8 | 0.89 | 576 | 778 | 1431 | 1789 | 15.8 | 20.0 | 0.78 |
| Površinska vlažnost | | | $fR_{si}$ = 0.78 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0.97 | | | ZADOVOLJAVA | | | |

| **Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage** | | |
|---|---|---|
| **Mjesec** | $g_{c1}$ | $M_{a1}$ |
| Studeni | 0.00016 | 0.00016 |
| Prosinac | 0.00501 | 0.00517 |
| Siječanj | 0.00502 | 0.01019 |
| Veljača | 0.00223 | 0.01242 |
| Ožujak | -0.00266 | 0.00976 |
| Travanj | -0.00885 | 0.00091 |
| Svibanj | -0.01750 | 0.00000 |
| Lipanj | | |
| Srpanj | | |
| Kolovoz | | |
| Rujan | | |
| Listopad | | |
| U pogledu kondenzacije građevni dio: | ZADOVOLJAVA | |

## 2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)

**Korišiene kratcea**
M.o. – Materijal okvira (D – Drvo, P – PVC, M - Metal, M2 – Metal s prekinutm topl. mostom, B – Beton) N.p. – Nagib plohe
M.i. – Materijal ispune

| **Sjevero-zapad** | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Naziv** | **M.o.** | **N.p. [°]** | **$F_{hor}$** | **$F_{ov}$** | **$F_{Fin}$** | **$F_{sh,ob}$** | **$g_{\perp}$** | **$F_{sh,gl}$** | **$A_{Sol}$ [m ]** | **$A_f$ [m ]** | **$A_g$ [m ]** | **$A_w$ [m ]** | **n** | **$U_w$ [W/m K]** |
| P1 | M2 | 90[(1)] | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.70 | 0.25 | 0.43 | 0.26 | 1.06 | 1.32 | 2.00 | 1.20 |
| UV | M2 | 90[(1)] | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.70 | 0.25 | 2.13 | 1.23 | 4.93 | 6.16 | 1.00 | 1.40 |

[(1)] Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 56; Velj = 74; Ožu = 126; Tra = 190; Svi = 294; Lip = 329; Srp = 324; Kol = 241; Ruj = 137; Lis = 97; Stu = 57; Pro = 42

**Jugo-isiok**

| Naziv | M.o. | N.p. [°] | $F_{hor}$ | $F_{ov}$ | $F_{Fin}$ | $F_{sh,ob}$ | $g_{\perp}$ | $F_{sh,gl}$ | $A_{Sol}$ [m ] | $A_f$ [m ] | $A_g$ [m ] | $A_w$ [m ] | n | $U_w$ [W/m K] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P1 | M2 | 90[(1)] | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.70 | 0.25 | 0.43 | 0.26 | 1.06 | 1.32 | 2.00 | 1.20 |
| P2 | M2 | 90[(1)] | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.70 | 0.25 | 0.65 | 0.40 | 1.58 | 1.98 | 3.00 | 1.20 |
| P4 | M2 | 90[(1)] | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.70 | 0.25 | 2.55 | 1.58 | 6.34 | 7.92 | 1.00 | 1.20 |

[(1)] Količina sunčevog zračenja [MJ/m$^2$]: Sij = 187; Velj = 222; Ožu = 314; Tra = 362; Svi = 378; Lip = 367; Srp = 387; Kol = 392; Ruj = 364; Lis = 306; Stu = 159; Pro = 103

**Jugo-zapad**

| Naziv | M.o. | N.p. [°] | $F_{hor}$ | $F_{ov}$ | $F_{Fin}$ | $F_{sh,ob}$ | $g_{\perp}$ | $F_{sh,gl}$ | $A_{Sol}$ [m ] | $A_f$ [m ] | $A_g$ [m ] | $A_w$ [m ] | n | $U_w$ [W/m K] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P1 | M2 | 90[(1)] | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.70 | 0.25 | 0.43 | 0.26 | 1.06 | 1.32 | 1.00 | 1.20 |
| P2 | M2 | 90[(1)] | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.70 | 0.25 | 0.65 | 0.40 | 1.58 | 1.98 | 4.00 | 1.20 |
| P3 | M2 | 90[(1)] | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.70 | 0.25 | 0.11 | 0.07 | 0.29 | 0.36 | 1.00 | 1.20 |

[(1)] Količina sunčevog zračenja [MJ/m$^2$]: Sij = 187; Velj = 222; Ožu = 314; Tra = 362; Svi = 378; Lip = 367; Srp = 387; Kol = 392; Ruj = 364; Lis = 306; Stu = 159; Pro = 103

**Sjevero-isiok**

| Naziv | M.o. | N.p. [°] | $F_{hor}$ | $F_{ov}$ | $F_{Fin}$ | $F_{sh,ob}$ | $g_{\perp}$ | $F_{sh,gl}$ | $A_{Sol}$ [m ] | $A_f$ [m ] | $A_g$ [m ] | $A_w$ [m ] | n | $U_w$ [W/m K] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P2 | M2 | 90[(1)] | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.70 | 0.25 | 0.65 | 0.40 | 1.58 | 1.98 | 1.00 | 1.20 |
| P5 | M2 | 90[(1)] | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.70 | 0.25 | 1.37 | 0.79 | 3.17 | 3.96 | 3.00 | 1.20 |

[(1)] Količina sunčevog zračenja [MJ/m$^2$]: Sij = 56; Velj = 74; Ožu = 126; Tra = 190; Svi = 294; Lip = 329; Srp = 324; Kol = 241; Ruj = 137; Lis = 97; Stu = 57; Pro = 42

## 2.A.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)

Ako je potencijalni toplinski most projektiran u skladu s hrvatskom normom koja sadrži katalog dobrih rješenja toplinskih mostova i/ili se radi o izvedbi nove zgrade koja nije okarakterizirana kao "niskoenergetska ili pasivna", a svi građevni dijelovi vanjske ovojnice zgrade zadovoljavaju glede najviše dozvoljenih vrijednosti koeficijenta prolaska topline U W/(m$^2$K), tada se može umjesto točnog proračuna ili Tablice 4.2, utjecaj toplinskih mostova uzeti u obzir povećanjem U, svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za UTM = 0,05 W/(m$^2$K).

## 2.A.4. Koeficijenti transmisijskih gubitaka

| **Ukupni koeficijenti transmisijskih gubitaka** | |
|---|---|
| Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu, $H_D$ [W/K] | 120.315 |
| Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu, $H_{g,avg}$ [W/K] | 36.194 |
| Koeficijent transmisijske izmjene topline kroz negrijani prostor, $H_U$ [W/K] | 0.000 |
| Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi, $H_A$ [W/K] | 13.678 |
| **Ukupni koeficijent transmisijske izmjene topline, $H_{Tr}$ [W/K]** | 170.187 |

### 2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun $H_D$

| Naziv građevnog dijela | (U + 0.05) · A |
|---|---|
| VZ1 - Vanjski zid | 51.357 |
| K2 - Kosi krov | 5.329 |
| K1 - Ravan krov | 3.885 |

### 2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

| Naziv otvora | n | $A_w$ | $U_w$ | $H_D$ |
|---|---|---|---|---|
| P1 | 5.00 | 1.32 | 1.20 | 7.92 |
| UV | 1.00 | 6.16 | 1.40 | 8.62 |
| P2 | 8.00 | 1.98 | 1.20 | 19.01 |
| P3 | 1.00 | 0.36 | 1.20 | 0.43 |
| P4 | 1.00 | 7.92 | 1.20 | 9.50 |
| P5 | 3.00 | 3.96 | 1.20 | 14.26 |

## 2.A.4.3 Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)

**Korišiene kratcea**
K.p. – Koefcijent toplinske provodljivost nesmrznutog tla R.i. – Odabrana rubna izolacija

### 2.A.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo

| Gubiiak | Tip građevnog dijela u odnosu na ilo | U [W/m$^2$K] | Hg [W/K] |
|---|---|---|---|
| G1 | Podovi na tlu | 0.21 | 36.21 |

| Siacionarni koefcijent iransmisijske izmjene prema ilu po mjesecima za proračun grijanja, $H_{g,m,H}$ [W/K] | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Gubiiak** | **I** | **II** | **III** | **IV** | **V** | **VI** | **VII** | **VIII** | **IX** | **X** | **XI** | **XII** |
| G1 | 23.73 | 26.30 | 33.12 | 44.78 | 114.48 | 3161.33 | -179.68 | -274.46 | 62.35 | 28.40 | 23.55 | 20.14 |

| Siacionarni koefcijent iransmisijske izmjene prema ilu po mjesecima za proračun hlađenja, $H_{g,m,C}$ [W/K] | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Gubiiak** | **I** | **II** | **III** | **IV** | **V** | **VI** | **VII** | **VIII** | **IX** | **X** | **XI** | **XII** |
| G1 | 21.53 | 23.65 | 28.84 | 36.33 | 72.08 | 150.54 | 539.05 | 224.56 | 41.91 | 23.19 | 20.53 | 18.24 |

### 2.A.4.3.2. Podovi na tlu

| Gubiiak | A [m$^2$] | P [m] | B [m] | $d_i$ [m] | $R_f$ [m$^2$K/W] | K.p. [W/mK] | ΔΨ [W/mK] | $U_0$ [W/m$^2$K] | U [W/m$^2$K] | d' [m] | R' [m] | $R_n$ [m$^2$K/W] | $d_n$ [cm] | R.i. | D [m] | $\psi_g$ [W/mK] | $H_g$ [W/mK] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(1)Glina, nasip
(A)Knauf Insulaton flc za pregradne zidove TI 140 MP

### 2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

U promatranoj zoni ne postoje definirani gubici topline kroz negrijane prostore.

### 2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

Proračun gubitaka kroz susjedne zgrade je temeljen na sljedećim parametrima: -
Prosječna unutarnja temperature projektirane građevine $\theta_{int,set,H}$ = 20.00 °C
- Prosječna vanjska godišnja temperature $\theta_e$ = 11.3 °C

Definirani gubici kroz susjedne negrijane objekte su

| **Građevni dio** | **A [m$^2$]** | **U [W/m$^2$K]** | **H$_{ia}$[W/K]** | **θ$_a$[°C]** | **b** | **H$_A$ [W/K]** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| S1 - Strop prema tavanu | 146.74 | 0.20 | 37.07 | 15.00 | 0.35 | 12.82 |
| Z1 - Zid tavan | 10.34 | 0.19 | 2.48 | 15.00 | 0.35 | 0.86 |

## 2.A.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)

| **Potrebni podaci** | Oznaka | Vrijednost | Mjerna jedinica |
|---|---|---|---|
| Oplošje grijanog dijela zgrade | A | 621.42 | [m$^2$] |
| Obujam grijanog dijela zgrade | $V_e$ | 693.68 | [m$^3$] |
| Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11) | V | 527.20 | [m$^3$] |
| Faktor oblika zgrade | $f_0$ | 0.90 | [m$^{-1}$] |
| Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade | $A_K$ | 157.49 | [m$^2$] |
| Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela | $A_K$' | 158.94 | [m$^2$] |
| Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama | $A_f$ | 206.38 | [m$^2$] |
| Ukupna ploština pročelja | $A_{uk}$ | 306.85 | [m$^2$] |
| Ukupna ploština prozora | $A_{wuk}$ | 48.76 | [m$^2$] |

## 2.A.5.1. Toplinski gubici

### Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 10 °C

## a) Transmisijski gubici

| Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790 | |
|---|---|
| $H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$ | |
| $H_D$ - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu<br>$H_{g,avg}$ - Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu<br>$H_U$ - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru<br>$H_A$ - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi | |
| $H_{Tr}$ - Koeficijent transmisijske izmjene topline | 170.187 [W/K] |

### Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane.

## b) Gubici provjetravanjem

| **Proračun protoka zraka** | |
|---|---|
| Referentna površina zone | $A = 157.49$ [$m^2$] |
| Neto volumen zone | $V = 527.20$ [$m^3$] |
| Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa | $n_{50} = 2.00$ [$h^{-1}$] |
| Površina kanala | $A_{duct} = 0.00$ [$m^2$] |
| Površina kanala smještenih unutar zone | $A_{indoorduct} = 0.00$ [$m^2$] |
| Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra | $e_{wind} = 0.04$ [-] |
| Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra | $f_{wind} = 15.00$ [-] |
| Dnevno vrijeme korištenja zone | $t_{Kor} = 24.00$ [h] |
| Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije | $t_{v,mech} = 24.00$ [h] |
| Minimalno potrebni volumni protok vanjskog zraka po jedinici površine | $V_A = 0.00$ [$m^3/(hm^2)$] |
| Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka | $n_{req} = 0.50$ [$h^{-1}$] |

| **Mehanička ventilacija** | |
|---|---|
| Minimalno potrebni volumni protok zraka | $V_{req} = 263.60$ [$m^3/h$] |
| Faktor propuštanja razvodnih kanala | $C_{ductleak} = 1.15$ [-] |
| Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka | $C_{AHUleak} = 1.06$ [-] |
| Koeficijent propuštanja u zonu | $C_{indoorleak} = 0.00$ [-] |
| Koeficijent propuštanja izvan zone | $C_{outdoorleak} = 0.00$ |

| | |
|---|---|
| Ukupni koeficijent propuštanja | $C_{leak}$ = 0.00 [-] |
| Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom | $n_{mech,sup}$ = 0.00 [-] |
| Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali | $V_{duct,leak}$ = 0.00 [$m^3$/h] |
| Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka | $V_{AHU,leak}$ = 0.00 |
| Volumni protok zraka dovedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu) | $V_{mech,sup}$ = 0.00 [$m^3$/h] |
| Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu) | $V_{mech,ext}$ = 0.00 [$m^3$/h] |

| **Infiltracija** | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faktor korekcije zbog mehaničke ventilacije | | | | | | | | $f_{v,mech}$ = 0.00 [-] | | | | |
| **Broj izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [$h^{-1}$]** | | | | | | | | | | | | |
| **Mjesec** | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| **$n_{inf}$ H** | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 |
| **$n_{inf}$ C** | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 |

| **Prozračivanje** | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije | | | | | | | | $\Delta n_{win,mech}$ = 0.38 [$h^{-1}$] | | | | |
| **Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [$h^{-1}$]** | | | | | | | | | | | | |
| **Mjesec** | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| **$\Delta n_{win}$ H** | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 |
| **$\Delta n_{win}$ C** | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 |

| **Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]** | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mjesec** | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| **$Q_{Ve,inf,H}$** | 6.74 | 6.16 | 4.65 | 2.96 | 1.17 | 0.03 | -0.52 | -0.31 | 1.41 | 3.06 | 4.68 | 6.60 |
| **$Q_{Ve,win,H}$** | 40.11 | 36.67 | 27.64 | 17.62 | 6.98 | 0.20 | -3.08 | -1.83 | 8.39 | 18.22 | 27.87 | 39.30 |
| **$Q_{H,Ve,mech}$** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **$Q_{Ve,H}$** | 1452.37 | 1199.36 | 1001.00 | 617.40 | 252.72 | 6.88 | -111.53 | -66.12 | 293.90 | 659.92 | 976.48 | 1423.02 |
| **$Q_{Ve,inf,C}$** | 7.43 | 6.85 | 5.33 | 3.65 | 1.86 | 0.72 | 0.17 | 0.38 | 2.10 | 3.75 | 5.37 | 7.29 |
| **$Q_{Ve,win,C}$** | 44.21 | 40.77 | 31.74 | 21.71 | 11.07 | 4.29 | 1.02 | 2.27 | 12.48 | 22.32 | 31.96 | 43.39 |
| **$Q_{C,Ve,mech}$** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **$Q_{Ve,C}$** | 1600.67 | 1333.31 | 1149.29 | 760.91 | 401.02 | 150.39 | 36.77 | 82.18 | 437.41 | 808.21 | 1119.99 | 1571.32 |

## c) Ukupni gubici topline

| Način grijanja | |
|---|---|
| Sustavi bez prekida rada noću | $\theta_{int,set,H}$ = 20.00 [°C] |

**Mjesečni gubici topline [kWh]**

| Mjesec | Toplinski gubici hlađenja [kWh] | Toplinski gubici grijanja [kWh] | Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K] | Koef. topl. gubitka za grijanje [W/K] |
|---|---|---|---|---|
| Siječanj | 4098.61 | 3750.92 | 255.19 | 257.39 |
| Veljača | 3442.38 | 3128.36 | 257.31 | 259.95 |
| Ožujak | 3027.14 | 2679.46 | 262.50 | 266.77 |
| Travanj | 2061.31 | 1724.87 | 269.98 | 278.43 |
| Svibanj | 1230.22 | 882.81 | 305.74 | 348.14 |
| Lipanj | 579.75 | 234.25 | 384.19 | 3394.98 |
| Srpanj | 285.05 | 0.00 | 772.70 | 53.97 |
| Kolovoz | 377.84 | 27.07 | 458.21 | -40.80 |
| Rujan | 1209.44 | 872.91 | 275.56 | 296.00 |
| Listopad | 2082.88 | 1735.21 | 256.84 | 262.05 |
| Studeni | 2856.57 | 2520.13 | 254.19 | 257.21 |
| Prosinac | 3971.44 | 3623.75 | 251.89 | 253.79 |

**Godišnji gubici topline [kWh]**

| | Toplinski gubici hlađenja | Toplinski gubici grijanja |
|---|---|---|
| Godišnje | 25222.63 | 21179.73 |

## 2.A.5.2. Toplinski dobici

## a) Solarni dobici

Solarni dobici topline se računaju za definirane otvore i građevne dijelove u projektu. Otvori su prikazani pod točkom 2.A.2. ovoga elaborata. Građevni dijelovi su prikazani pod točkom 2.A.1. ovoga elaborata.

| Solarni toplinski dobici [kWh] | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mjesec** | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| $Q_{sol,k}$ | 622 | 656 | 1015 | 1319 | 681 | 707 | 723 | 643 | 501 | 878 | 751 | 487 |
| $Q_{sol,u,l}$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| $Q_{sol}$ | 622 | 656 | 1015 | 1319 | 681 | 707 | 723 | 643 | 501 | 878 | 751 | 487 |

## Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

## b) Unutarnji dobici topline

### Mjesečni unutarnji dobici topline

| Mj. | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $Q_{int}$ | 585.86 | 529.17 | 585.86 | 566.96 | 585.86 | 566.96 | 585.86 | 585.86 | 566.96 | 585.86 | 566.96 | 585.86 |

### Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane!

### Dodatni unutarnji dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

## c) Ukupni dobici topline

| Ukupni dobici topline | |
|---|---|
| Unutarnji dobici topline | $Q_{int}$ = 6,898.06 [kWh] |
| Solarni dobici topline | $Q_{sol}$ = 8,983.18 [kWh] |
| Ostali dobici topline | Q' = 0.00 [MJ] |

### Mjesečni dobici topline

| Mjesec | Toplinski dobici [MJ] | Toplinski dobici [kWh] |
|---|---|---|
| Siječanj | 4349.34 | 1208.15 |
| Veljača | 4266.67 | 1185.19 |
| Ožujak | 5762.33 | 1600.65 |
| Travanj | 6791.00 | 1886.39 |
| Svibanj | 4560.57 | 1266.83 |
| Lipanj | 4586.37 | 1273.99 |
| Srpanj | 4710.96 | 1308.60 |
| Kolovoz | 4422.52 | 1228.48 |
| Rujan | 3844.31 | 1067.86 |
| Listopad | 5271.24 | 1464.23 |
| Studeni | 4745.88 | 1318.30 |
| Prosinac | 3861.27 | 1072.58 |

### Godišnji dobici topline

| | Toplinski dobici [MJ] | Toplinski dobici [kWh] |
|---|---|---|
| Godišnje | 57172.46 | 15881.24 |

## 2.A.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje

Izračunata plošna masa zgrade m' = 319.61 [kg/m$^2$].
Srednje teška zgrada, plošna masa zidova 400 >= m' > 250 kg/m2; $C_m$ = 165000 $A_f$ [kJ/K]; $C_m$ = 34052700.00 [J/K]

### a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{H,hr}$ = 1.00
(Sustavi bez prekida rada noću)

| Mjesec | $Q_{H,tr}$ | $Q_{H,ve}$ | $Q_{H,ht}$ [kWh] | $Q_{H,sol}$ | $Q_{H,int}$ | $Q_{H,gn}$ [kWh] | $\gamma_H$ | $\eta_{H,gn}$ | $\alpha_{red,H}$ | $L_{H,m}$ | $Q_{H,nd}$ [kWh] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MJESEČNO | | | | | | | | | | | |
| Siječanj | 2,299 | 1,452 | 3,751 | 622 | 586 | 1,208 | 0.32 | 0.984 | 1.00 | 31.00 | 2,496 |
| Veljača | 1,929 | 1,199 | 3,128 | 656 | 529 | 1,185 | 0.38 | 0.975 | 1.00 | 28.00 | 1,912 |
| Ožujak | 1,678 | 1,001 | 2,679 | 1,015 | 586 | 1,601 | 0.60 | 0.919 | 1.00 | 31.00 | 1,105 |
| Travanj | 1,107 | 617 | 1,725 | 1,319 | 567 | 1,886 | 1.09 | 0.734 | 1.00 | 30.00 | 189 |
| Svibanj | 630 | 253 | 883 | 681 | 586 | 1,267 | 1.43 | 0.617 | 1.00 | 3.00 | 0 |
| Lipanj | 227 | 7 | 234 | 707 | 567 | 1,274 | 5.44 | 0.183 | 1.00 | 0.00 | 0 |
| Srpanj | 51 | -112 | -60 | 723 | 586 | 1,309 | 1,000.00 | 0.001 | 1.00 | 0.00 | 0 |
| Kolovoz | 93 | -66 | 27 | 643 | 586 | 1,228 | 45.38 | 0.022 | 1.00 | 0.00 | 0 |
| Rujan | 579 | 294 | 873 | 501 | 567 | 1,068 | 1.22 | 0.687 | 1.00 | 15.00 | 0 |
| Listopad | 1,075 | 660 | 1,735 | 878 | 586 | 1,464 | 0.84 | 0.830 | 1.00 | 31.00 | 389 |
| Studeni | 1,544 | 976 | 2,520 | 751 | 567 | 1,318 | 0.52 | 0.942 | 1.00 | 30.00 | 1,207 |
| Prosinac | 2,201 | 1,423 | 3,624 | 487 | 586 | 1,073 | 0.30 | 0.988 | 1.00 | 31.00 | 2,502 |
| UKUPNO | | | | | | | | | | | 9800 |

### b) Potrebna energija za hlađenje

Temperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja $\theta_{int,set,C}$ = 22.00 [°C]

Omjer DANA u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{C,day}$ = 1.00

| Mjesec | $Q_{C,tr}$ | $Q_{C,ve}$ | $Q_{C,ht}$ [kWh] | $Q_{C,sol}$ | $Q_{C,int}$ | $Q_{C,gn}$ [kWh] | $\gamma_C$ | $\eta_{C,ls}$ | $\alpha_{red,C}$ | $Q_{C,nd}$ [kWh] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MJESEČNO | | | | | | | | | | |
| Siječanj | 2,498 | 1,601 | 4,099 | 622 | 586 | 1,208 | 0.29 | 0.291 | 1.00 | 0 |
| Veljača | 2,109 | 1,333 | 3,442 | 656 | 529 | 1,185 | 0.34 | 0.338 | 1.00 | 0 |
| Ožujak | 1,878 | 1,149 | 3,027 | 1,015 | 586 | 1,601 | 0.53 | 0.497 | 1.00 | 0 |
| Travanj | 1,300 | 761 | 2,061 | 1,319 | 567 | 1,886 | 0.92 | 0.734 | 1.00 | 116 |
| Svibanj | 829 | 401 | 1,230 | 681 | 586 | 1,267 | 1.03 | 0.781 | 1.00 | 150 |
| Lipanj | 429 | 150 | 580 | 707 | 567 | 1,274 | 2.20 | 0.959 | 1.00 | 694 |
| Srpanj | 248 | 37 | 285 | 723 | 586 | 1,309 | 4.59 | 0.995 | 1.00 | 991 |
| Kolovoz | 296 | 82 | 378 | 643 | 586 | 1,228 | 3.25 | 0.986 | 1.00 | 836 |
| Rujan | 772 | 437 | 1,209 | 501 | 567 | 1,068 | 0.88 | 0.719 | 1.00 | 34 |
| Listopad | 1,275 | 808 | 2,083 | 878 | 586 | 1,464 | 0.70 | 0.621 | 1.00 | 0 |
| Studeni | 1,737 | 1,120 | 2,857 | 751 | 567 | 1,318 | 0.46 | 0.442 | 1.00 | 0 |
| Prosinac | 2,400 | 1,571 | 3,971 | 487 | 586 | 1,073 | 0.27 | 0.268 | 1.00 | 0 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| UKUPNO | | | | | | | | | | 2820 |

### c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

| Potrebni podaci | |
|---|---|
| Broj dana sezone grijanja - $d_g$ | 230.00 dan |
| Broj dana izvan sezone grijanja - $d_{ng}$ | 135.00 dan |
| Ploština korisne površine grijanog dijela zone - $A_k$ | 157.49 $m^2$ |
| Tip zgrade: Stambena zgrada s 3 i manje stambene jedinice | |
| Specifična toplinska energija potrebna za pripremu PTV - $Q_{W,A,a}$ | 12.50 $kWh/m^2a$ |
| Potrebna toplinska energija za pripremu PTV (u sezoni grijanja) - $Q_{W,g}$ | 248.48 kWh |
| Potrebna toplinska energija za pripremu PTV (izvan sezone grijanja) - $Q_{W,ng}$ | 145.85 kWh |
| Potrebna godišnja toplinska energija za pripremu PTV - $Q_W$ | 394.33 kWh |

### 2.A.5.4. Rezultati proračuna

| Rezultati proračuna potrebne potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje prema poglavlju VII. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18°C ili višu | |
|---|---|
| | |
| Oplošje grijanog dijela zgrade | $A = 621.42\ [m^2]$ |
| Obujam grijanog dijela zgrade | $V_e = 693.68\ [m^3]$ |
| Faktor oblika zgrade | $f_o = 0.90\ [m^{-1}]$ |
| Ploština korisne površine grijanog dijela | $A_k = 157.49\ [m^2]$ |
| Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela | $A_k' = 158.94\ [m^2]$ |
| Godišnja potrebna toplina za grijanje | $Q_{H,nd} = 9799.75$ [kWh/a] |
| Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade) | $Q''_{H,nd} = 61.66$ (max = 68.74) $[kWh/m^2a]$ |
| Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4.2m) | $Q'_{H,nd} =$ - (max = -) $[kWh/m^3a]$ |
| Godišnja potrebna energija za hlađenje | $Q_{C,nd} = 2820.43$ [kWh/a] |
| Ukupna isporučena energija | $E_{del} = -1413.08$ [kWh/a] |
| Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine korisne površine zgrad | $eE''_{del} = -8.89\ [kWh/m^2a]$ |
| Ukupna primarna energija | $E_{prim} = -2280.72$ [kWh/a] |
| Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne površine | $E''_{prim} = -14.35$ (max = 45.00) $[kWh/m^2a]$ |
| Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade | $H'_{tr,adj} = 0.27$ (max = 0.47) $[W/m^2K]$ |

### 2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

| Energent | $E_{del}$ [kWh] | Ogrijevna vrijednost | Godišnja potrošnja | Jedinica mjere | Cijena [kn] | Ukupna cijena [kn] |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Električna energija | -1413.08 | 1.0000 | -1413.08 | kWh | 0.80 | -1130.47 |

### 2.A.5.6. Proračun godišnje emisije $CO_2$

Rezultati proračuna godišnje emisije $CO_2$

| Energent | $E_{del}$ [kWh] | Faktor $CO_2$ [kg/kWh] | Godišnja emisija $CO_2$ [kg] |
|---|---|---|---|
| Električna energija | -1413.08 | 0.2348 | -331.81 |

### 2.A.5.7. Godišnja primarna energija

Rezultati proračuna godišnje primarne energije $E_{prim}$

| Energent | Svrha / Potrošač | $E_{del}$ [kWh] | Faktor $f_p$ | $E_{prim}$ [kWh] |
|---|---|---|---|---|
| Električna energija | Dizalica topline1 | 3230.75 | 1.614 | 5214.44 |
| Električna energija | Dizalica topline2 | 233.81 | 1.614 | 377.37 |
| Električna energija | Podsustav razvoda grijanja | 200.90 | 1.614 | 324.25 |
| Električna energija | Podsustav razvoda PTV | 0.00 | 1.614 | 0.00 |
| Električna energija | Podsustav predaje grijanja | 0.55 | 1.614 | 0.89 |
| Električna energija | Električni generator 1 | 644.25 | 1.614 | 1039.82 |
| Električna energija | Podsustav razvoda hlađenja | 0.00 | 1.614 | 0.00 |
| Električna energija | Podsustav predaje hlađenja | 8.19 | 1.614 | 13.22 |
| Električna energija | Fotonaponski sustav 1 (Proizvodn | -2865.77 | 1.614 | -4625.35 |
| Električna energija | Fotonaponski sustav 2 (Proizvodn | -2865.77 | 1.614 | -4625.35 |
| **Ukupno** | | **-1,413.08** | | **-2,280.72** |

## 2.A.6. Termotehnički sustavi

**Sve u skladu sa strojarskim projektom**

Metodologija provođenja energetskog pregleda zgrade / Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama („Narodne novine“ broj 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20 )

Definirani tehnički sustavi* za proračun isporučene i primarne energije (Vrsta zgrade: Obiteljska kuća)

| Sustav | Uzima se u obzir | Definiran | Penalizacija |
|---|---|---|---|
| Sustav grijanja | Da | Da | Ne |
| Sustav hlađenja | Ne | Da | Ne |
| Sustav pripreme PTV-a | Da | Da | Ne |
| Sustav meh. ventilacije i klimatizacije | Da ako postoji | Ne | Ne |
| Sustav rasvjete | Ne | Ne | Ne |

** Za izračun udjela obnovljivih izvora energije u ukupnoj isporučenoj energiji mogu se koristiti isporučene energije svih tehničkih sustava ugrađenih u zgradi*

### 2.A.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava zone

| Termotehnički sustav | Termotehnički sustav (#1) | |
|---|---|---|
| Broj dana u sezoni grijanja | $d_g$ [dan] | 230.00 |
| Broj dana izvan sezone grijanja | $d_{ng}$ [dan] | 135.00 |
| Dnevni broj sati rada sustava | $t_d$ [h] | 24.00 |
| Broj dana rada sustava u tjednu | $d_{use,tj}$ [d/tj] | 7.00 |
| Potrebna godišnja toplinska energija za grijanje zone | $Q_{H,nd}$ [kWh] | 9799.75 |
| Koeficijent udjela energije za grijanje koji se očekuje od sustava | $Q_{H,nd,koef}$ [-] | 1.00 |
| Energija za grijanje koja se očekuje od sustava | $Q_{H,nd,exp}$ [kWh] | 9799.75 |
| Potrebna godišnja energija za pripremu PTV | $Q_W$ [kWh] | 394.33 |
| Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se očekuje od sustava | $Q_{W,koef}$ [-] | 1.00 |
| Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava | $Q_{W,exp}$ [kWh] | 394.33 |
| Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava u sezoni grijanja | $Q_{W,g,exp}$ [kWh] | 248.48 |
| Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava izvan sezone grijanja | $Q_{W,ng,exp}$ [kWh] | 145.85 |
| Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje | $Q_{C,nd}$ [kWh] | 2820.43 |
| Koeficijent udjela energije za hlađenje koji se očekuje od sustava | $Q_{C,nd,koef}$ [-] | 1.00 |
| Energija za hlađenje koja se očekuje od sustava | $Q_{C,nd,exp}$ [kWh] | 2820.43 |
| Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim grijanja | $k_{v,H}$ [-] | 0.00 |
| Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim hlađenja | $k_{v,C}$ [-] | 0.00 |

### 2.A.6.2. Sumarni prikaz karakteristika termotehničkih sustava zone

| Opis karakteristike | Vrijednost |
|---|---|
| Način grijanja zgrade | Centralno |
| Način pripreme potrošne tople vode | Centralno |
| Godina proizvodnje izvora toplinske energije za grijanje | Nema podataka |
| Izvor energije za grijanje zgrade | Električna energija |
| Izvor energije za pripremu potrošne tople vode | Električna energija |
| Način hlađenja zgrade | Centralno |
| Izvori energije koji se koriste za hlađenje zgrade | Električna energija |
| Vrsta ventilacije | Prirodna |
| Vrsta i način korištenja sustava s obnovljivim izvorima energije | Dizalica topline, Fotonapon |
| Izmjeren protok zraka s uređajem za mehaničku ventilaciju | Nema podataka |
| Izmjeren protok zraka bez uređaja za mehaničku ventilaciju | Nema podataka |

### 2.A.6.3. Sumarni prikaz glavnih energetskih tokova termotehničkih sustava zone

| Opis energetskog toka | Oznaka | Vrijednost |
|---|---|---|
| Potrebna energija za grijanje | $Q_{H,nd}$ [kWh] | 9799.75 |
| Potrebna energija za PTV | $Q_W$ [kWh] | 394.33 |
| Ukupna potrebna energija za grijanje i PTV | $Q_{HW,nd}$ [kWh] | 10194.07 |
| Broj dana u sezoni grijanja | $d_g$ [dan] | 230.00 |
| Broj dana izvan sezone grijanja | $d_{ng}$ [dan] | 135.00 |
| Konačna energija za grijanje i PTV | $Q_{HW,gen,in}$ [kWh] | 10895.89 |
| Konačna energija za rasvjetu i fotonapon | $E_{del}$ [kWh] | 5731.54 |
| Ukupna konačna energija | $E_{del,ukupno}$ [kWh] | 16627.42 |

## 2.A.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone

### SUSTAV GRIJANJA: Sustav grijanja (#1)

Konfiguracija sustava grijanja i pripreme PTV

| Sustav grijanja | Sustav grijanja (#1) |
|---|---|
| **Konfiguracija** | Slobodan unos |
| **Opis konfiguracije:** | - |

| PODSUSTAVI ZA GRIJANJE PROSTORA | |
|---|---|
| Podsustav predaje topline u prostor | DA |
| Podsustav razvoda grijanja | DA |
| Podsustav GVIK-a | NE |
| Podsustav spremnika tople vode za grijanje | NE |
| Podsustav proizvodnje | DA |
| Broj kotlova | 0 |
| Broj dizalica topline | 1 |
| Broj solarnih sustava | 0 |
| Solarni sustav koristi dodatni generator | NE |
| Postoji daljinsko grijanje | NE |
| Postoji sustav kogeneracije | NE |
| **PODSUSTAVI ZA PRIPREMU PTV** | |
| Protočni električni zagrijač vode | NE |
| Podsustav razvoda PTV | NE |
| Podsustav spremnika PTV | NE |

Ukupni rezultati proračuna sustava grijanja

| Opis | Sobni sustav grijanja | GVIK sustav grijanja | Sustav PTV |
|---|---|---|---|
| Energija na izlazu iz podsustava predaje [kWh] | $Q_{H,em,out}$=9696.13 | $Q_{H,em,out}$=0.00 | - |
| Energija na ulazu u podsustav predaje [kWh] | $Q_{H,em,in}$=10674.47 | $Q_{H,em,in}$=0.00 | - |
| Energija na izlazu iz podsustava razvoda [kWh] | $Q_{H,dis,out}$=10674.47 | $Q_{H,dis,out}$=0.00 | $Q_{W,dis,out}$=0.00 |
| Energija na ulazu u podsustav razvoda [kWh] | $Q_{H,dis,in}$=10523.80 | $Q_{H,dis,in}$=0.00 | $Q_{W,dis,in}$=0.00 |
| Energija na izlazu iz podsustava proizvodnje [kWh] | $Q_{H,gen,out}$=10523.80 | $Q_{H,gen,out}$=0.00 | $Q_{W,gen,out}$=0.00 |
| Ukupna energija na izlazu iz podsustava proizvodnje [kWh] | $Q_{HW,gen,out}$=10523.80 | | |
| Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje [kWh] | $Q_{HW,gen,in}$=10523.80 | | = |
| Toplinski gubici sustava [kWh] | $Q_{H,ls}$=978.34 | $Q_{H,ls}$=0.00 | - |
| Iskorišteni gubici pomoćne energije sustava [kWh] | $Q_{H,aux,rvd}$=150.67 | $Q_{H,aux,rvd}$=0.00 | - |
| Iskoristivi gubici sustava [kWh] | $Q_{H,ls,rbl}$=0.00 | $Q_{H,ls,rbl}$=0.00 | $Q_{W,ls,rbl}$ 0.00 |
| Iskoristivi gubici pomoćne energije sustava [kWh] | $Q_{H,aux,ls,rbl}$=108.25 | $Q_{H,aux,ls,rbl}$=0.00 | - |
| Ukupni iskoristivi gubici sustava [kWh] | $Q_{H,ls,rbl,tot}$=108.25 | $Q_{H,ls,rbl,tot}$=0.00 | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ukupna pomoćna energija sustava [kWh] | $W_{Ve,aux}$=488.81 | | |
| Stupanj iskorištenja iskoristivih gubitaka [-] | $Eta_{rvd}$=0.8520 | | |
| Iskorišteni gubici sustava [kWh] | $Q_{H,ls,rvd}$=103.64 | $Q_{H,ls,rvd}$=0.00 | - |
| Iskorišteni gubici PTV po sustavu | $Q_{W,ls,rvd}$=0.00 | $Q_{W,ls,rvd}$=0.00 | - |

** Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!*

Podsustav predaje grijanja (sobni)

| | | |
|---|---|---|
| **Osnovni podaci** | | |
| Naziv | Podsustav predaje grijanja | |
| **Sustav grijanja** | **Sustav grijanja (#1)** | |
| Visina prostora | Visina prostorija h <= 4 [m] | |
| Nazivna snaga instaliranih ogrjevnih tijela | $\Phi_{em}$ [kW] | 10.78 |
| **Osnovne karakteristike** | | |
| Vrsta sustava s obzirom na faktor hidrauličke ravnoteže | Uravnoteženi sustavi - više od 8 ogrjevnih tijela po automatskom regulatoru tlaka | |
| Faktor hidraulične ravnoteže | $f_{hydr}$ [-] | 1.01 |
| Faktor intermitentnog rada | $f_{im}$ [-] | 1.00 |
| Vrsta sustava s obzirom na faktor utjecaja zračenja | Ostalo | |
| Faktor utjecaja zračenja | $f_{rad}$ [-] | 1.00 |
| **Određivanje učinkovitosti** | | |
| Vrsta grijanja | Grijanje ogrjevnim tijelima ili panelno/površinsko grijanje | |
| Vrsta ogrjevnih tijela | Učinkovitosti za ugradbena ogrjevna tijela (panelna) | |
| Sustav grijanja | Podno grijanje - mokri sustav | |
| Utjecaj predaje uslijed specifičniih gubitaka kroz vanjske površine za prostore visine do 4m | $\eta_{emb1}$ [-] | 0.930 |
| Učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele temperatura | $\eta_{str}$ [-] | 1.000 |
| Naliježne površine | Površinsko grijanje sa 100% boljom izolacijom u donosu na traženu u HRN EN 1264 | |
| Utjecaj predaje uslijed specifičnih toplinskih gubitaka kroz vanjske površine za ugrađena ogrijevna tijela | $\eta_{emb2}$ [-] | 0.99 |
| Učinkovitost predaje uslijed specifičnih gubitaka kroz vanjske povšine (ugrađeni sustavi) | $\eta_{emb}$ [-] | 0.960 |
| Regulacija temperature | Ogrjevni medij voda - PI regulator | |
| Učinkovitost predaje uslijed djelovanja regulacije temperature prostorije | $\eta_{ctr}$ [-] | 0.950 |
| Ukupna učinkovitost podsustava predaje | $\eta_{em}$ [-] | 0.917 |
| **Pomoćna energija** | | |

| | | |
|---|---|---|
| Električna snaga sustava regulacije | $P_{ctr}$ [W] | 0.10 |
| Broj pogonskih elemenata regulacije | $N_{ctr}$ [-] | 1 |
| Broj ventilatora | $n_{fan}$ [-] | 0 |
| Broj dodatnih pumpi koje se ne uzimaju u obzir u podsustavu razvoda | $n_{pmp}$ [-] | 0 |
| Vrijeme rada | $t_{rad}$ [h] | 899.46 |
| **Rezultati proračuna** | | |
| Ukupna energija na izlazu podsustava predaje | $Q_{H,em,out}$ [kWh] | 9696.13 |
| Ukupni toplinski gubici | $Q_{H,em,ls}$ [kWh] | 978.34 |
| Ukupni iskoristivi toplinski gubici | $Q_{H,em,ls,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupna pomoćna energija | $W_{H,em,aux}$ [kWh] | 0.55 |
| Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav | $Q_{H,em,aux,rvd}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupna iskoristiva pomoćna energija | $Q_{H,em,aux,rbl}$ [kWh] | 0.55 |
| Ukupna energija na ulazu u podsustav predaje | $Q_{H,em,in}$ [kWh] | 10674.47 |

** Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!*

Podsustav razvoda grijanja (sobni)

| | | |
|---|---|---|
| **Osnovni podaci** | | |
| Naziv | Podsustav razvoda grijanja | |
| **Sustav grijanja** | **Sustav grijanja (#1)** | |
| Vrsta sustava prema broju cijevi cjevovoda | Dvocijevni sustav grijanja | |
| Faktor opterećenja | $\beta_{dis}$ [-] | 0.2319 |
| Ukupan broj sati rada | $t_{uk}$ [h] | 3746.00 |
| **Gabariti zone** | | |
| Najveća razvijena duljina zgrade ili zone | $L_L$ [m]. | 23.31 |
| Najveća razvijena širina zgrade ili zone | $L_W$ [m] | 14.90 |
| Visina katova | $H_{lev}$ [m] | 2.80 |
| Broj katova | $N_{lev}$ [-] | 1.00 |
| **Prosječna temperatura ogrjevnog medija** | | |
| Način regulacije sustava razvoda | Regulacija u ovisnosti o vanjskoj temperaturi | |
| Projektna temperatura polaza ogrjevnog medija u sustav | $\theta_{s,des}$ [°C] | 38.00 |
| Projektna temperatura povrata ogrjevnog medija u sustav | $\theta_{r,des}$ [°C] | 32.00 |
| Temperatura prostorije | $\theta_{i}$ [°C] | 20.00 |
| Tip razvoda | Niskotemperaturni razvod | |
| Projektna temperatura sustava razvoda | $\theta_{d}$ [°C] | 35.00 |
| Vrsta regulacije kotla | Regulacija s konstantnom temperaturom ogrjevnog medija | |
| Korekcijski faktor s obzirom na vrstu regulacije kotla | $f_{c}$ [-] | 0.00 |
| Prosječna temperatura vode u sustavu | $\theta_{m}$ [°C] | 35.00 |
| **Gubici cjevovoda** | | |
| Ukupni gubici cjevovoda između generatora i vertikala | $Q_{H,dis,ls,Lv}$ [kWh] | 0.00 |

| | | |
|---|---|---|
| Ukupni gubici cjevovoda vertikala | $Q_{H,dis,ls,Ls}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupni gubici spojnih cjevovoda s ogrjevnim tijelima | $Q_{H,dis,ls,La}$ [kWh] | 0.00 |
| **Pomoćna energija** | | |
| Smještaj cirkulacijske crpke | Pumpa smještena u grijanoj zoni zgrade (k = 1 [-]) | |
| Korekcijski faktor hidrauličke mreže | $f_{NET}$ [-] | 1.00 |
| Korekcijski faktor hidrauličke ravnoteže mreže | $f_{HB}$ [-] | 1.00 |
| Korekcijski faktor za generatore topline s integriranom pumpom | $f_{G,PM}$ [-] | 1.00 |
| Najveća duljina kruga grijanja u promatranoj zoni (aproksimacija) | $L_{max}$ [m] | 87.12 |
| Projektni volumni protok | $V_{des}$ [$m^3$/h] | 1.56 |
| Projektni pad tlaka (aproksimacija) | $\Delta p_{des}$ [kPa] | 39.33 |
| Projektna hidraulička snaga | $P_{hydr,des}$ [W] | 17.07 |
| Faktor učinkovitosti | $f_{e}$ [-] | 7.01 |
| Faktor energetskog utroška | $e_{H,dis}$ [-] | 102.21 |
| **Rezultati proračuna** | | |
| Ukupna energija na izlazu podsustava razvoda | $Q_{H,dis,out}$ [kWh] | 10674.47 |
| Ukupni toplinski gubici svih dionica cjevovoda | $Q_{H,dis,ls}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupni iskoristivi toplinski gubici | $Q_{H,dis,ls,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupna pomoćna energija | $W_{H,dis,aux}$ [kWh] | 200.90 |
| Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav | $Q_{H,dis,aux,rvd}$ [kWh] | 150.67 |
| Ukupna iskoristiva pomoćna energija | $Q_{H,dis,aux,rbl}$ [kWh] | 50.22 |
| Ukupna energija na ulazu u podsustav razvoda | $Q_{H,dis,in}$ [kWh] | 10523.80 |

** Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!*

Podsustav proizvodnje

| **Rezultati proračuna** | | |
|---|---|---|
| **Sustav grijanja** | **Sustav grijanja (#1)** | |
| Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za sobni sustav | $Q_{H,gen,out}$(Sobni) [kWh] | 10523.80 |
| Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za GVIK sustav | $Q_{H,gen,out}$(GVIK) [kWh] | 0.00 |
| Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje | $Q_{H,gen,out}$ [kWh] | 10523.80 |
| Ukupna energija za PTV isporučena iz podsustava proizvodnje | $Q_{W,gen,out}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupna energija za grijanje i PTV isporučena iz podsustava proizvodnje | $Q_{HW,gen,out}$ [kWh] | 10523.80 |
| Ukupni toplinski gubici podsustava proizvodnje | $Q_{gen,ls}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupni iskoristivi toplinski gubici kroz ovojnice kotlova | $Q_{gen,ls,env,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupni toplinski gubici cjevovoda primarne cirkulacije podsustava proizvodnje | $Q_{p,ls,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupni iskoristivi toplinski gubici sustava proizvodnje | $Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupna pomoćna energija podsustava proizvodnje | $W_{gen,aux}$ [kWh] | 287.36 |
| Ukupna iskoristiva pomoćna energija podsustava proizvodnje | $Q_{HW,gen,aux,rbl}$ | 57.47 |
| Ukupna vraćena pomoćna energija podsustava proizvodnje | $Q_{gen,aux,rvd}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje | $Q_{gen,in}$ [kWh] | 10523.80 |

** Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!*

Proračun dizalica topline

| **Osnovni podaci** | | |
|---|---|---|
| **Sustav grijanja** | **Sustav grijanja (#1)** | |
| Naziv dizalice topline | Dizalica topline (#1) | |
| Referentni grad za koji se uzimaju valorizirani meteorološki podaci | Zagreb | |
| Režim rada dizalice topline | Alternativni režim rada | |
| Vrsta dizalice topline | zrak-voda | |
| Učinak u definiranoj radnoj točki | 16.00 | |
| Sezonski toplinski množitelj u sezoni grijanja (podatak proizvođača) | SCOP | 0.00 |
| Postoji dodatni električni grijač | Da | |
| Broj temperaturnih razreda (binova) | 4.00 | |
| Broj sati u danu u kojima dizalica topline nije u pogonu | $t_{co}$ [h] | 0.00 |
| Temperatura do koje se grije prostor, temperatura granice grijanja | $t_{gr}$ [°C] | 15.00 |
| Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad DT radi u režimu grijanja | $P_{gen,aux,H}$ [kW] | 0.20 |
| Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad DT radi u režimu pripreme PTV | $P_{gen,aux,W}$ [kW] | 0.00 |
| Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se cijelo vrijeme kad DT radi | $P_{gen,aux,HW}$ [kW] | 0.20 |
| Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad DT ne radi (u stand-by načinu) | $P_{gen,aux,stand-by}$ [kW] | 0.00 |
| Smještaj pomoćnih uređaja | U grijanom prostoru | |
| Redukcijski temperatrurni faktor za pomoćnu energiju | $b_{gen,aux}$ [-] | 0.00 |
| Najveća temperatura na izlazu iz kondenzatora | $\theta_{hp,opr}$ [°C] | 55.00 |
| Željena temperatura PTV | $\theta_{w,out}$ [°C] | 60.00 |
| Temperatura napojne hladne vode (iz vodovoda) | $\theta_{w,in}$ [°C] | 13.50 |
| Prosječna temperatura na izlazu iz kondenzatora kod režima pripreme PTV | $\theta_{W,avg}$ [°C] | 55.00 |
| Balansna temperatura | $\theta_{bal}$ [°C] | -10.00 |

| | | |
|---|---|---|
| Projektna vanjska temperatura dizalice topline | $\theta_{e,des}$ [°C] | -10.00 |
| Ukupni kumulativni broj stupanj sati grijanja do gornje granične temp. grijanja | $DH_{tot}$ [°Ch] | 74131.00 |
| Ukupno vrijeme rada sustava, odnosno svih temperaturnih razreda | $T_{tot}$ [h] | 8760.00 |
| Temperatura prostorije | $\theta_{i,des}$ [°C] | 20.00 |
| Projektna temperatura polaza ogrjevnog medija u sustav | $\theta_{s,des}$ [°C] | 38.00 |
| Projektna temperatura povrata ogrjevnog medija u sustav | $\theta_{r,des}$ [°C] | 32.00 |
| Projektna temperatura sustava razvoda određena prema vrsti dizalice topline | $\theta_{e,des,used}$ [°C] | -10.00 |
| Projektna razlika temperatura | $\Delta\theta_{dis,des}$ [°C] | 6.00 |
| Eksponent toplinskog učinka ogrjevnog tijela | n [-] | 1.30 |
| Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora za prvi $\theta_{sk}$ standardne radne točke | $\Phi_{H,hp,sngl(\theta e,des,\theta sk,1)}$ [kW] | 10.67 |
| Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora za zadnji $\theta_{sk}$ standardne radne točke | $\Phi_{H,hp,sngl(\theta e,des,\theta sk,2)}$ [kW] | 9.97 |
| Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora $\theta_e$ i temperaturu ponora $\theta_{s,des}$ | $\Phi_{H,hp,sngl(\theta e,des,\theta sk,out)}$ [kW] | 10.53 |

| | | |
|---|---|---|
| Projektni (efektivni) maseni protok | $m_{w,opr}$ [kg/s] | 0.42 |
| Maseni protok u kondenzatoru u standardnoj točki | $m_{standard}$ [kg/s] | 0.76 |
| Projektna razlika temepratura polaza i povrata grijanja | $\Delta\vartheta_{e,des}$ [kg/s] | 6.00 |
| Temperaturna razlika na kondenzatoru | $\Delta\vartheta_{sk}$ [kg/s] | 4.00 |
| Temperaturna razlika na isparivaču | $\Delta\vartheta_{sc}$ [kg/s] | 15.00 |
| **Spremnici tople vode** | | |

| | | |
|---|---|---|
| Smještaj spremnika dizalice topline za grijanje prostora | Grijani prostor | |
| Redukcijski temperaturni faktor temeljem smještaja spremnika za grijanje | $b_{H,gen}$ [-] | 0.00 |
| Smještaj spremnika dizalice topline za PTV | Grijani prostor | |
| Redukcijski temperaturni faktor temeljem smještaja spremnika PTV | $b_{W,gen}$ [-] | 0.00 |
| Cirkulacijska petlja vode za grijanje je toplinski izolirana | Da | |
| Cirkulacijska petlja PTV je toplinski izolirana | Da | |
| Volumen spremnika tople vode za grijanje | $V_{H,st}$ [l] | 0.00 |
| Volumen spremnika PTV | $V_{W,st}$ [l] | 0.00 |
| Ukupna duljina cijevovoda primarne cirkulacije vode za grijanje | $L_{H,p}$[m] | 0.00 |
| Ukupna duljina cjevovoda primarne cirkulacije PTV | $L_{W,p}$ [m] | 0.00 |
| Ukupni koeficijent toplinskih gubitaka toplinskog spremnika vode za grijanje | $U_{H,st}$ [-] | 0.00 |
| Ukupni koeficijent toplinskih gubitaka toplinskog spremnika za PTV | $U_{W,st}$ [-] | 0.00 |
| **Toplinski gubici** | | |
| Ukupni godišnji toplinski gubici spremnika tople vode za grijanje | $Q_{H,st,ls}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupni godišnji toplinski gubici spremnika za PTV | $Q_{W,st,ls}$ [kWh] | 0.00 |
| Toplinski gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika vode za grijanje | $Q_{H,pl,st,ls}$ [kWh] | 0.00 |
| Toplinski gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika za PTV | $Q_{W,pl,st,ls}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupni gubici topline dizalice topline u režimu grijanja prostora | $Q_{H,gen,ls}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupni gubici topline dizalice topline u režimu pripreme PTV | $Q_{W,gen,ls}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupni gubici topline dizalice topline | $Q_{HW,gen,ls}$ [kWh] | 0.00 |
| **Iskoristivi toplinski gubici** | | |
| Iskoristivi gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika vode za grijanje | $Q_{H,p,ls,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| Iskoristivi gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika za PTV | $Q_{W,p,ls,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| Iskoristivi toplinski gubici spremnika vode za grijanje | $Q_{H,st,ls,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| Iskoristivi toplinski gubici spremnika za PTV | $Q_{W,st,ls,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| Iskoristivi toplinski gubici dizalice topline za grijanje | $Q_{H,gen,ls,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| Iskoristivi toplinski gubici dizalice topline za PTV | $Q_{W,gen,ls,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| Iskoristivi toplinski gubici dizalice topline za grijanje i PTV | $Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| Iskoristivi toplinski gubici pomoćne energije | $Q_{HW,gen,aux,ls,rbl}$ [kWh] | 57.47 |
| **Energija pomoćnog izvora** | | |
| Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za grijanje prostora | $Q_{H,bu}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za pripremu PTV | $Q_{W,bu}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za grijanje i PTV | $Q_{HW,bu}$ [kWh] | 0.00 |
| Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za grijanje prostora | $E_{H,bu}$ [kWh] | 0.00 |

| | | |
|---|---|---|
| Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za pripremu PTV | $E_{W,bu}$ [kWh] | 0.00 |
| Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za grijanje i PTV | $E_{HW,bu}$ [kWh] | 0.00 |
| **Proizvedena energija** | | |
| Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za grijanje prostora | $Q_{H,hp}$ [kWh] | 10523.80 |
| Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za pripremu PTV | $Q_{W,hp}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za grijanje i PTV | $Q_{HW,hp}$ [kWh] | 10523.80 |
| **Pomoćna energija** | | |
| Pomoćna energija | $W_{HW,gen,aux}$ [kWh] | 287.36 |
| Vraćena pomoćna energija | $Q_{HW,gen,aux,rvd}$ [kWh] | 0.00 |
| **Električna energija** | | |
| Električna energija za pogon DT u režimu grijanja prostora | $E_{H,hp,in}$ [kWh] | 2943.40 |
| Električna energija za pogon DT u režimu pripreme PTV | $E_{W,hp,in}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupna električna energija za pogon DT | $E_{HW,hp,in}$ [kWh] | 2943.40 |

| | | |
|---|---|---|
| **Obnovljiva energija** | | |
| Godišnji toplinski množitelj dizalice topline | $SPF_{HW,hp}$ [-] | 3.26 |
| Obnovljiva energija podsustava proizvodnje s dizalicom topline | $Q_{HW,renew,in}$ [kWh] | 7580.40 |

## 2.A.6.5. Sustavi pripreme PTV

### SUSTAV PRIPREME PTV: Sustav pripreme PTV 0 (#1)

Konfiguracija sustava pripreme PTV

| **Sustav pripreme PTV** | **Sustav pripreme PTV 0 (#1)** |
|---|---|
| **Konfiguracija** | Slobodan unos |
| **Opis konfiguracije:** | - |

| **PODSUSTAVI ZA PRIPREMU PTV** | |
|---|---|
| Podsustav razvoda PTV | DA |
| Podsustav spremnika PTV | NE |
| Podsustav proizvodnje | DA |
| Protočni električni zagrijač vode | NE |
| Direktno grijani plinski spremnik | NE |
| Direktno grijani električni spremnik | NE |
| Broj kotlova | 0 |
| Broj dizalica topline | 1 |
| Broj solarnih sustava | 0 |
| Solarni sustav koristi dodatni generator | NE |

Ukupni rezultati proračuna sustava pripreme PTV

| **Sustav pripreme PTV** | **Sustav pripreme PTV 0 (#1)** | |
|---|---|---|
| Energija potrebna za PTV | $Q_W$ [kWh] | 394.33 |
| Energija na izlazu iz podsustava razvoda PTV | $Q_{W,dis,out}$ [kWh] | 394.33 |
| Energija na ulazu u podsustav razvoda PTV | $Q_{W,dis,in}$ [kWh] | 416.91 |
| Energija na izlazu iz podsustava proizvodnje PTV | $Q_{W,gen,out}$ [kWh] | 416.91 |
| Energija na ulazu u podsustav proizvodnje PTV | $Q_{W,gen,in}$ [kWh] | 372.08 |
| Ukupni Iskoristivi gubici sustava pripreme PTV | $Q_{W,ls,rbl}$ [kWh] | 0.00 |

** Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!*

Podsustav razvoda PTV

| **Osnovni podaci** | | |
|---|---|---|
| Naziv | Podsustav razvoda PTV | |
| **Sustav pripreme PTV** | **Sustav pripreme PTV 0 (#1)** | |
| Primjenjena metoda | Pojednostavljena metoda | |
| Korisna površina zgrade | $A_k$ [$m^2$] | 157.49 |
| **Duljine cjevovoda** | | |
| Duljina razvodnog cjevovoda izvan cirkulacijske petlje u grijanom prostoru | $L_{W,dis,hs}$ [m] | 0.00 |
| Duljina razvodnog cjevovoda izvan cirkulacijske petlje u negrijanom prostoru | $L_{W,dis,nhs}$ [m] | 0.00 |
| Duljina razvodnog cjevovoda izvan cirkulacijske petlje | $L_{W,dis,nc}$ [m] | 0.00 |
| Duljina cirkulacijske petlje koja prolazi kroz grijani prostor | $L_{W,dis,col,hs}$ [m] | 0.00 |
| Duljina cirkulacijske petlje koja prolazi kroz negrijani prostor | $L_{W,dis,col,nhs}$ [m] | 0.00 |
| Duljina cirkulacijske petlje | $L_{W,dis,col}$ [m] | 0.00 |
| Ukupna duljina cjevovoda PTV | $L_{W,dis,ukupno}$ [m] | 0.00 |
| **Gubici cjevovoda** | | |
| Prosječna temperatura tople vode u petlji | $\theta_{W,dis,avg}$ [°C] | 60.00 |
| Dnevna potrošnja topline za pripremu PTV | $Q_{W,day}$ [kWh/dan] | 1.08 |
| Faktor gubitka toplinske energije za stvarnu dnevnu potrošnju topline za pripremu PTV | $\alpha_{W,dis}$ [-] | 0.06 |
| Toplinski gubici podsustava razvoda PTV-a izvan cirkulacijske petlje | $Q_{W,\ dis,ls,nc}$ [kWh] | 22.59 |
| Izoliranost cirkulacijske petlje | Cirkulacijska petlja je toplinski izolirana | |
| Rad cirkulacijske petlje | Kontinuirani rad | |
| Dnevni period rada cirkulacijske pumpe | $t_W$ [h/dan] | 24.00 |
| Ukupan broj sati rada cirkulacijske pumpe | $t_{uk}$ [h] | 8760.00 |
| Ukupni gubici podsustava razvoda PTV-a unutar cirkulacijske petlje | $Q_{W,dis,ls,col}$ [kWh] | 0.00 |
| Gubici cjevovoda unutar cirkulacijske petlje u grijanom prostoru | $Q_{W,dis,ls,col,g}$ [kWh] | 0.00 |
| Gubici cjevovoda unutar cirkulacijske petlje u negrijanom prostoru | $Q_{W,dis,ls,col,ng}$ [kWh] | 0.00 |
| **Pomoćna energija** | | |
| Najveća razlika temperatura kroz generator | $\Delta\theta_{W,gen}$ [K] | 5.00 |
| Volumni protok u cirkulacijskoj petlji | V [$m^3$/h] | 0.00 |
| Najveća razvijena duljina zgrade ili zone | $L_L$ [m] | 23.31 |
| Najveća razvijena širina zgrade ili zone | $L_W$ [m] | 14.90 |
| Visina katova | $H_{lev}$ [m] | 2.80 |
| Broj katova | $N_{lev}$ [-] | 1.00 |
| Najveća duljina cjevovoda u cirkulacijskoj petlji | $L_{W,dis,col,max}$ [m] | 57.22 |
| Pad tlaka u cirkulacijskoj petlji | Δp [kPa] | 6.72 |
| Projektna hidraulička snaga | $P_{hydr}$ | |
| Faktor učinkovitosti | $f_{eff}$ | |
| Faktor energetskog utroška | $e_{pmp,eff}$ | |
| Smještaj cirkulacijske crpke | Pumpa smještena u grijanoj zoni zgrade (k = 1 [-]) | |

| | | |
|---|---|---|
| Udio iskoristivih gubitaka u ukupnim | k [-] | 1.00 |
| **Rezultati proračuna** | | |
| Ukupna energija na izlazu podsustava razvoda PTV | $Q_{W,dis,out}$ [kWh] | 394.33 |
| Ukupni toplinski gubici podsustava razvoda PTV | $Q_{W,dis,ls}$ [kWh] | 22.59 |
| Ukupni Iskoristivi toplinski gubici podsustava razvoda PTV | $Q_{W,dis,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupni iskoristivi toplinski gubici podsustava razvoda PTV izvan recirkulacijske petlje | $Q_{W,dis,rbl,nc}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupni iskoristivi toplinski gubici podsustava razvoda PTV unutar recirkulacijske petlje | $Q_{W,dis,rbl,col}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupna pomoćna energija podsustava razvoda PTV | $W_{W,dis,aux}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupna vraćena pomoćna energija podsustava razvoda | $Q_{W,dis,aux,rvd}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupna iskoristiva pomoćna energija podsustava razvoda PTV | $Q_{W,dis,aux,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupna energija na ulazu u podsustav razvoda PTV | $Q_{W,dis,in}$ [kWh] | 416.91 |

** Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!*

Podsustav proizvodnje

| **Rezultati proračuna** | | |
|---|---|---|
| **Sustav pripreme PTV** | **Sustav pripreme PTV 0 (#1)** | |
| Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje | $Q_{H,gen,out}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupna energija za PTV isporučena iz podsustava proizvodnje | $Q_{W,gen,out}$ [kWh] | 416.91 |
| Ukupna energija za grijanje i PTV isporučena iz podsustava proizvodnje | $Q_{HW,gen,out}$ [kWh] | 416.91 |
| Ukupni toplinski gubici podsustava proizvodnje | $Q_{gen,ls}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupni iskoristivi toplinski gubici kroz ovojnice kotlova | $Q_{gen,ls,env,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupni toplinski gubici cjevovoda primarne cirkulacije podsustava proizvodnje | $Q_{p,ls,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupni iskoristivi toplinski gubici sustava proizvodnje | $Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupna pomoćna energija podsustava proizvodnje | $W_{gen,aux}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupna iskoristiva pomoćna energija podsustava proizvodnje | $Q_{HW,gen,aux,rbl}$ | 0.00 |
| Ukupna vraćena pomoćna energija podsustava proizvodnje | $Q_{gen,aux,rvd}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje | $Q_{gen,in}$ [kWh] | 419.27 |

** Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!*

[kWh]

Proračun dizalica topline

| **Osnovni podaci** | | |
|---|---|---|
| Naziv dizalice topline | Dizalica topline (#2) | |
| **Sustav pripreme PTV** | **Sustav pripreme PTV 0 (#1)** | |
| Referentni grad za koji se uzimaju valorizirani meteorološki podaci | Zagreb | |
| Režim rada dizalice topline | Alternativni režim rada | |
| Vrsta dizalice topline | zrak-voda | |
| Učinak u definiranoj radnoj točki | 16.00 | |
| Sezonski toplinski množitelj u sezoni grijanja (podatak proizvođača) | SCOP | 0.00 |

| | | |
|---|---|---|
| Postoji dodatni električni grijač | Da | |
| Broj temperaturnih razreda (binova) | 4.00 | |
| Broj sati u danu u kojima dizalica topline nije u pogonu | $t_{co}$ [h] | 0.00 |
| Temperatura do koje se grije prostor, temperatura granice grijanja | $t_{gr}$ [°C] | 15.00 |
| Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad DT radi u režimu grijanja | $P_{gen,aux,H}$ [kW] | 0.00 |
| Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad DT radi u režimu pripreme PTV | $P_{gen,aux,W}$ [kW] | 0.00 |
| Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se cijelo vrijeme kad DT radi | $P_{gen,aux,HW}$ [kW] | 0.00 |
| Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad DT ne radi (u stand-by načinu) | $P_{gen,aux,stand-by}$ [kW] | 0.00 |
| Smještaj pomoćnih uređaja | U grijanom prostoru | |
| Redukcijski temperatrurni faktor za pomoćnu energiju | $b_{gen,aux}$ [-] | 0.00 |
| Najveća temperatura na izlazu iz kondenzatora | $\theta_{hp,opr}$ [°C] | 55.00 |

| | | |
|---|---|---|
| Željena temperatura PTV | $\theta_{w,out}$ [°C] | 60.00 |
| Temperatura napojne hladne vode (iz vodovoda) | $\theta_{w,in}$ [°C] | 13.50 |
| Prosječna temperatura na izlazu iz kondenzatora kod režima pripreme PTV | $\theta_{W,avg}$ [°C] | 55.00 |
| Balansna temperatura | $\theta_{bal}$ [°C] | -10.00 |
| Projektna vanjska temperatura dizalice topline | $\theta_{e,des}$ [°C] | -10.00 |
| Ukupni kumulativni broj stupanj sati grijanja do gornje granične temp. grijanja | $DH_{tot}$ [°Ch] | 74131.00 |
| Ukupno vrijeme rada sustava, odnosno svih temperaturnih razreda | $T_{tot}$ [h] | 8760.00 |
| Temperatura prostorije | $\theta_{i,des}$ [°C] | 20.00 |
| Projektna temperatura polaza ogrjevnog medija u sustav | $\theta_{s,des}$ [°C] | 0.00 |
| Projektna temperatura povrata ogrjevnog medija u sustav | $\theta_{r,des}$ [°C] | 0.00 |
| Projektna temperatura sustava razvoda određena prema vrsti dizalice topline | $\theta_{e,des,used}$ [°C] | -10.00 |
| Projektna razlika temperatura | $\Delta\theta_{dis,des}$ [°C] | 0.00 |
| Eksponent toplinskog učinka ogrjevnog tijela | n [-] | 0.00 |
| Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora za prvi $\theta_{sk}$ standardne radne točke | $\Phi_{H,hp,sngl(\theta e,des,\theta sk,1)}$ [kW] | 10.67 |
| Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora za zadnji $\theta_{sk}$ standardne radne točke | $\Phi_{H,hp,sngl(\theta e,des,\theta sk,2)}$ [kW] | 9.97 |
| Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora $\theta_{e}$ i temperaturu ponora $\theta_{s,des}$ | $\Phi_{H,hp,sngl(\theta e,des,\theta sk,out)}$ [kW] | 12.28 |
| Projektni (efektivni) maseni protok | $m_{w,opr}$ [kg/s] | 0.00 |
| Maseni protok u kondenzatoru u standardnoj točki | $m_{standard}$ [kg/s] | 0.76 |
| Projektna razlika temepratura polaza i povrata grijanja | $\Delta\vartheta_{e,des}$ [kg/s] | 0.00 |
| Temperaturna razlika na kondenzatoru | $\Delta\vartheta_{sk}$ [kg/s] | 4.00 |
| Temperaturna razlika na isparivaču | $\Delta\vartheta_{sc}$ [kg/s] | 15.00 |
| **Spremnici tople vode** | | |
| Smještaj spremnika dizalice topline za grijanje prostora | Grijani prostor | |
| Redukcijski temperaturni faktor temeljem smještaja spremnika za grijanje | $b_{H,gen}$ [-] | 0.00 |
| Smještaj spremnika dizalice topline za PTV | Grijani prostor | |
| Redukcijski temperaturni faktor temeljem smještaja spremnika PTV | $b_{W,gen}$ [-] | 0.00 |
| Cirkulacijska petlja vode za grijanje je toplinski izolirana | Da | |

| | | |
|---|---|---|
| Cirkulacijska petlja PTV je toplinski izolirana | Da | |
| Volumen spremnika tople vode za grijanje | $V_{H,st}$ [l] | 0.00 |
| Volumen spremnika PTV | $V_{W,st}$ [l] | 0.00 |
| Ukupna duljina cijevovoda primarne cirkulacije vode za grijanje | $L_{H,p}$[m] | 0.00 |
| Ukupna duljina cjevovoda primarne cirkulacije PTV | $L_{W,p}$ [m] | 0.00 |
| Ukupni koeficijent toplinskih gubitaka toplinskog spremnika vode za grijanje | $U_{H,st}$ [-] | 0.00 |
| Ukupni koeficijent toplinskih gubitaka toplinskog spremnika za PTV | $U_{W,st}$ [-] | 0.00 |
| **Toplinski gubici** | | |
| Ukupni godišnji toplinski gubici spremnika tople vode za grijanje | $Q_{H,st,ls}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupni godišnji toplinski gubici spremnika za PTV | $Q_{W,st,ls}$ [kWh] | 0.00 |
| Toplinski gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika vode za grijanje | $Q_{H,pl,st,ls}$ [kWh] | 0.00 |
| Toplinski gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika za PTV | $Q_{W,pl,st,ls}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupni gubici topline dizalice topline u režimu grijanja prostora | $Q_{H,gen,ls}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupni gubici topline dizalice topline u režimu pripreme PTV | $Q_{W,gen,ls}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupni gubici topline dizalice topline | $Q_{HW,gen,ls}$ [kWh] | 0.00 |

| | | |
|---|---|---|
| **Iskoristivi toplinski gubici** | | |
| Iskoristivi gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika vode za grijanje | $Q_{H,p,ls,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| Iskoristivi gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika za PTV | $Q_{W,p,ls,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| Iskoristivi toplinski gubici spremnika vode za grijanje | $Q_{H,st,ls,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| Iskoristivi toplinski gubici spremnika za PTV | $Q_{W,st,ls,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| Iskoristivi toplinski gubici dizalice topline za grijanje | $Q_{H,gen,ls,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| Iskoristivi toplinski gubici dizalice topline za PTV | $Q_{W,gen,ls,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| Iskoristivi toplinski gubici dizalice topline za grijanje i PTV | $Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| Iskoristivi toplinski gubici pomoćne energije | $Q_{HW,gen,aux,ls,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| **Energija pomoćnog izvora** | | |
| Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za grijanje prostora | $Q_{H,bu}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za pripremu PTV | $Q_{W,bu}$ [kWh] | 44.83 |
| Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za grijanje i PTV | $Q_{HW,bu}$ [kWh] | 44.83 |
| Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za grijanje prostora | $E_{H,bu}$ [kWh] | 0.00 |
| Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za pripremu PTV | $E_{W,bu}$ [kWh] | 47.19 |
| Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za grijanje i PTV | $E_{HW,bu}$ [kWh] | 47.19 |
| **Proizvedena energija** | | |
| Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za grijanje prostora | $Q_{H,hp}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za pripremu PTV | $Q_{W,hp}$ [kWh] | 372.08 |
| Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za grijanje i PTV | $Q_{HW,hp}$ [kWh] | 372.08 |
| **Pomoćna energija** | | |
| Pomoćna energija | $W_{HW,gen,aux}$ [kWh] | 0.00 |
| Vraćena pomoćna energija | $Q_{HW,gen,aux,rvd}$ [kWh] | 0.00 |
| **Električna energija** | | |

| | | |
|---|---|---|
| Električna energija za pogon DT u režimu grijanja prostora | $E_{H,hp,in}$ [kWh] | 0.00 |
| Električna energija za pogon DT u režimu pripreme PTV | $E_{W,hp,in}$ [kWh] | 186.62 |
| Ukupna električna energija za pogon DT | $E_{HW,hp,in}$ [kWh] | 186.62 |
| **Obnovljiva energija** | | |
| Godišnji toplinski množitelj dizalice topline | $SPF_{HW,hp}$ [-] | 1.99 |
| Obnovljiva energija podsustava proizvodnje s dizalicom topline | $Q_{HW,renew,in}$ [kWh] | 183.10 |

### 2.A.6.6. Sustavi hlađenja

### SUSTAV HLAĐENJA: Sustav hlađenja 0 (#1)

Konfiguracija sustava hlađenja

| | |
|---|---|
| Sustav hlađenja | Sustav hlađenja 0 (#1) |
| **Konfiguracija** | Slobodan unos |
| **Opis konfiguracije:** | - |

| **PODSUSTAVI ZA HLAĐENJE PROSTORA** | |
|---|---|
| Podsustav predaje hlađenja | DA |
| Podsustav razvoda hlađenja | DA |
| Podsustav GVIK-a | NE |
| Podsustav proizvodnje | DA |
| Koristi električne rashladne uređaje | DA |
| Koristi plinske rashladne uređaje | NE |
| Koristi apsorpcijske rashladne uređaje | NE |

Ukupni rezultati proračuna sustava hlađenja

| **Opis** | **Oznaka** | **Sobni sustav hlađenja** | **GVIK sustav hlađenja** |
|---|---|---|---|
| Energija na izlazu iz podsustava predaje | $Q_{C,em,out}$ [kWh] | 2822.43 | 0.00 |
| Energija na ulazu u podsustav predaje | $Q_{C,em,in}$ [kWh] | 3195.49 | 0.00 |
| Energija na izlazu iz podsustava razvoda | $Q_{C,dis,out}$ [kWh] | 3195.49 | 0.00 |
| Energija na ulazu u podsustav razvoda | $Q_{C,dis,in}$ [kWh] | 3195.49 | 0.00 |
| Energija na izlazu iz podsustava proizvodnje | $Q_{C,gen,out}$ [kWh] | 3195.49 | 0.00 |
| Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje | $Q_{C,gen,in}$ [kWh] | 3195.49 | |
| Toplinski gubici sustava | $Q_{C,ls}$ [kWh] | 366.92 | 0.00 |
| Iskorišteni gubici pomoćne energije sustava | $Q_{C,aux,rvd}$ [kWh] | 6.14 | 0.00 |
| Iskoristivi gubici sustava | $Q_{C,ls,rbl}$ [kWh] | -2.05 | 0.00 |
| Ukupna pomoćna energija sustava | $W_{Ve,aux}$ [kWh] | 8.19 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Stupanj iskorištenja iskoristivih gubitaka | $\eta_{rvd}$ [-] | 0.8280 | |
| Iskorišteni gubici sustava | $Q_{C,ls,rvd}$ [kWh] | -2.01 | 0.00 |
| Iskorišteni gubici PTV po sustavu | $Q_{W,ls,rvd}$ [kWh] | 0.00 | 0.00 |

** Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!*

Podsustav predaje hlađenja (sobni)

| **Osnovni podaci** | | |
|---|---|---|
| Naziv | Podsustav predaje hlađenja | |
| **Sustav hlađenja** | **Sustav hlađenja 0 (#1)** | |
| Nazivna snaga instaliranog rashladnog uređaja | $\Phi_{C,gen}$ [kW] | 13.80 |

| **Određivanje učinkovitosti** | | |
|---|---|---|
| Rashladni sustav | Direktno isparavanje | |
| Učinkovitost predaje topline rashladnim tijelima | $\eta_{C,em}$ [-] | 1.00 |
| Senzibilna učinkovitost predaje topline rashladnim tijelima kojom se uzima u obzir neželjeno izdvajanje vlage iz zraka na izmjenjivačkim površinama | $\eta_{C,em,sens}$ [-] | 0.87 |
| **Pomoćna energija** | | |
| Standardizirane vrijednosti za proračun potrebne energije za pogon ventilatora rashladnih tijela | Rashladni uređaji - unutarnja jedinica s direktnim isparavanjem; zidna i/ili parapet jedinica | |
| Specifična potrebna energija za pogon ventilatora temeljena na 1000 h rada | $f_{C,aux,fan}$ [kWh/kWh] | 0.04 |
| **Rezultati proračuna** | | |
| Ukupna energija na izlazu podsustava predaje | $Q_{C,em,out}$ [kWh] | 2822.43 |
| Broj sati rada GViK sustava u promatranom periodu | $t_{uk,C}$ [h] | 4272.00 |
| Faktor opterećenja | $\beta_{C,dis}$ [-] | 0.05 |
| Vrijeme rada rashladnog sustava | $t_{C,op}$ [h] | 231.56 |
| Ukupni toplinski gubici | $Q_{C,em,ls}$ [kWh] | 366.92 |
| Ukupna pomoćna energija | $W_{C,em,aux,fan}$ [kWh] | 8.19 |
| Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav | $Q_{C,em,aux,rvd}$ [kWh] | 6.14 |
| Ukupna iskoristiva pomoćna energija | $Q_{C,em,aux,rbl}$ [kWh] | 2.05 |
| Ukupna energija na ulazu u podsustav predaje | $Q_{C,em,in}$ [kWh] | 3195.49 |

** Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!*

Podsustav razvoda hlađenja (sobni)

| **Osnovni podaci** | | |
|---|---|---|
| Naziv | Podsustav razvoda hlađenja | |
| **Sustav hlađenja** | **Sustav hlađenja 0 (#1)** | |
| Nazivna snaga instaliranog rashladnog uređaja | $\Phi_{C,gen}$ [kW] | 13.80 |

| | | |
|---|---|---|
| **Gabariti zone** | | |
| Najveća razvijena duljina zgrade ili zone | $L_L$ [m] | 23.31 |
| Najveća razvijena širina zgrade ili zone | $L_W$ [m] | 14.90 |
| Visina katova | $h_{lev}$ [m] | 2.80 |
| Broj katova | $N_{lev}$ [-] | 1.00 |
| **Toplinski gubici** | | |
| Rashladni sustav | Direktno isparavanje | |
| Učinkovitost razvoda | $\eta_{C,dis}$ [-] | 1.00 |
| Smještaj razvoda | Dio je u grijanom/hlađenom prostoru | |
| **Duljina kruga hlađenja** | | |
| Smještaj cirkulacijske crpke | Pumpa smještena u grijanoj zoni zgrade (k = 1 [-]) | |
| Najveća duljina kruga grijanja u promatranoj zoni (aproksimacija) | $L_{C,dis,max}$ [m] | 87.12 |
| Vrsta sustava s obzirom na faktor hidrauličke ravnoteže | Uravnoteženi sustavi | |
| Korekcijski faktor hidrauličke ravnoteže | $f_{Abgl}$ [-] | 1.00 |
| **Projektni volumni protok** | | |
| Gustoća rashladnog medija | ρ [kg/m3] | 1000.00 |
| Specifični toplinski kapacitet rashladnog medija | $C_p$ [kJ/kgK] | 4.19 |
| Razlika temperatura rashladnog medija od ulaza do izlaza iz generatora | $\Delta\Theta_{W,gen}$ [°C] | 0.00 |
| Projektni volumni protok | $V_{des}$ [m3/h] | 0.00 |
| **Projektni pad tlaka** | | |
| Kategorija s obzirom na pad tlaka generatora rashladnog učina | Pločasti isparivač | |

| | | |
|---|---|---|
| Pad tlaka generatora rashladnog učina | $\Delta p_{C,gen}$ [kPa] | 40.00 |
| Kategorija s obzirom na pad tlaka u sustavu predaje | Centralni hladnjak zraka | |
| Pad tlaka u sustavu predaje | $\Delta p_{C,em}$ [kPa] | 35.00 |
| Kategorija s obzirom na pad tlaka na armaturi | Nepovratni ventil | |
| Pad tlaka na armaturi | $\Delta p_{RV}$ [kPa] | 5.00 |
| Projektni pad tlaka (aproksimacija) | $\Delta p_{des}$ [kPa] | 108.31 |
| Pad tlaka za rashladni toranj | $\Delta p_{KT}$ [kPa] | 0.00 |
| **Faktor učinkovitosti** | | |
| Kategorija podataka o pumpi | Podaci o pumpi su poznati, radi u projektnoj točci | |
| Faktor prilagodbe | $f_{Adap}$ [-] | 1.00 |
| Nazivna električna snaga pumpe | $P_{el,pmp}$ [W] | 0.00 |
| Projektna hidraulička snaga | $P_{hydr,des}$ [W] | 0.00 |
| Faktor učinkovitosti | $f_e$ [-] | 0.00 |
| **Faktor energetskog utroška** | | |
| Vrsta regulacije pumpe | Pumpa s regulacijom - konstantan Δp | |
| Konstanta za izračun faktora energetskog utroška | $C_{P1}$ [-] | 0.75 |

| | | |
|---|---|---|
| Konstanta za izračun faktora energetskog utroška | $C_{P2}$ [-] | 0.25 |
| Faktor energetskog utroška | $e_{C,dis}$ [-] | 0.00 |
| **Rezultati proračuna** | | |
| Energija na izlazu iz podsustava razvoda hlađenja | $Q_{C,dis,out}$ [kWh] | 3195.49 |
| Broj sati rada sustava u promatranom periodu | $T_{uk,C}$ [h] | 4272.00 |
| Ukupni toplinski gubici podsustava razvoda hlađenja | $Q_{C,dis,ls}$ [kWh] | 0.00 |
| Faktor opterećenja | $\beta_{C,dis}$ [-] | 0.05 |
| Iskoristivi toplinski gubici koji se vraćaju u prostor | $Q_{C,dis,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| Pomoćna energija podsustava razvoda hlađenja | $W_{C,dis,aux}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupna vraćena pomoćna energija | $Q_{C,dis,aux,rvd}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupna iskoristiva pomoćna energija | $Q_{C,dis,aux,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupna energija na ulazu u podsustav razvoda hlađenja | $Q_{C,dis,in}$ [kWh] | 3195.49 |

** Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!*

Podsustav proizvodnje

| **Rezultati proračuna** | | |
|---|---|---|
| **Sustav hlađenja** | **Sustav hlađenja 0 (#1)** | |
| Ukupna energija za hlađenje isporučena iz podsustava proizvodnje za sobni sustav | $Q_{C,gen,out}$ (Sobni) [kWh] | 3195.49 |
| Ukupna energija za hlađenje isporučena iz podsustava proizvodnje za GVIK sustav | $Q_{C,gen,out}$ (GVIK) [kWh] | 0.00 |
| Ukupna energija za hlađenje isporučena iz podsustava proizvodnje | $Q_{C,gen,out}$ [kWh] | 3195.49 |
| Ukupni toplinski gubici podsustava proizvodnje hlađenja | $Q_{C,gen,ls}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupni iskoristivi toplinski gubici sustava proizvodnje hlađenja | $Q_{C,gen,rbl}$ [kWh] | 0.00 |
| Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje hlađenja | $Q_{C,gen,in}$ [kWh] | 3195.49 |

Proračun električnih generatora hlađenja

| **Osnovni podaci** | | |
|---|---|---|
| Vrsta generatora hlađenja | Električni generator hlađenja | |
| Naziv | Električni generator 1 (#1) | |
| **Sustav hlađenja** | **Sustav hlađenja 0 (#1)** | |
| Nazivna snaga instaliranog rashladnog uređaja | $\Phi_{C,gen}$ [kW] | 13.80 |

| | | |
|---|---|---|
| Kompresor ili sobni sustav | Sobni sustav | |
| Način hlađenja generatora rashladnog učina | Zrak | |
| Vrsta sustava | Sobni sustav | |
| **Faktor energetske učinkovitosti** | | |
| Faktor energetske učinkovitosti rashladnog uređaja | EER [kW/kW] | 4.00 |
| **Faktor djelomičnog opterećenja** | | |

| | | |
|---|---|---|
| Vrste regulacije djelomičnog opterećenja kompresorskih rashladnih jedinica | Jednozonski sustav s impulsnom regulacijom "uklj./isklj." | |
| Prosječni faktor djelomičnog opterećenja | $PLV_{AV}$ [-] | 1.24 |
| **Kondenzator** | | |
| Vrsta kondenzatora | Suhi hladnjak | |
| Specifične potrebne električne energije s obzirom na postojanje prigušivača | Bez dodatnog prigušivača | |
| Specifične potrebne električne energije s obzirom na krug kondenzatora | Nema vrijednosti | |
| Specifična potrebna električna energija za rad kondenzatora | $q_{cond,el}$ [kW/kW] | 0.045 |
| Prosječni faktor učinkovitosti kondenzatora | $f_{cond,av}$ [-] | 0.00 |
| Snaga kondenzatora | $\Phi_{cond}$ [kW] | 17.25 |
| **Rezultati proračuna** | | |
| Ukupna energija za hlađenje isporučena iz rashladnog uređaja | $Q_{C,gen,out}$ [kWh] | 3195.49 |
| Potrebna toplinska energija za generator toplinskog učina u slučaju klimatizacije s regulacijom vlažnosti kada je potrebno i u periodu hlađenja zagrijavati zrak i/ili ga ovlaživati parom. | $Q_{C,H,gen,in}$ [kWh] | 0.00 |
| Potrebna električna energija za rad kondenzatora | $W_{C,aux,cond}$ [kWh] | 0.00 |
| Toplinski gubici generatora toplinske energije za hlađenje | $Q_{C,gen,ls}$ [kWH] | 0.00 |
| Ukupni iskoristivi toplinski gubici generatora toplinske energije za hlađenje | $Q_{C,gen,rbl}$ [kWH] | 0.00 |
| Isporučena električna energija za pogon generatora rashladnog učina | $E_{C,gen,del,el}$ [kWh] | 644.25 |

## 2.A.6.7. Sustavi rasvjete

*Nema definiranih sustava rasvjete*

## 2.A.6.8. Fotonaponski sustavi

**FOTONAPONSKI SUSTAVI:Fotonaponski sustav 1 (#1)**

| | | |
|---|---|---|
| **Osnovni podaci** | | |
| Naziv | Fotonaponski sustav 1 | |
| **Ulazni podaci proračuna** | | |
| Ukupna efektivna površina PV modula (bez okvira) | A [$m^2$] | 19.00 |
| Vrsta PV modula | Mono-kristalicni Silicij | |
| Način ugradnje PV modula | Osrednje dobro ventilirani moduli | |
| Informativna vrijednost gornje granice koeficijenta vršne snage | $K_{pk,gg}$ [-] | 0.180 |
| Informativna vrijednost donje granice koeficijenta vršne snage | $K_{pk,dg}$ [-] | 0.120 |
| Koeficijent vršne snage za odabranu vrstu PV modula | $K_{pk}$ [-] | 0.150 |
| Vršna električna snaga PV sustava pri referentnom sunčevom zračenju | $P_{pk}$ [kW] | 2.85 |
| Faktor primarne energije za obnovljive izvore energije | $f_{p,oie}$ [-] | 0.00 |
| Godišnje vrijednosti sunčevog ozračenja horizontalne plohe | $E_{sol,hor}$ [kWh/$m^2$a] | 1253.00 |
| Kut nagiba PV modula | [°] | 30 |
| Orijentacija PV modula | Jugozapad | |

| | | |
|---|---|---|
| Faktor nagiba u ovisnosti o nagibu i orijentaciji PV modula | $f_{tilt}$ [-] | 1.07 |
| Sunčevo zračenje na plohu PV modula | $I_{ref}$ [kW/m$^2$] | 1.00 |

| **Rezultati proračuna** | | |
|---|---|---|
| Godisnje sunčevo ozračenje PV sustava na plohu PV modula | $E_{sol}$ [kWh/m$^2$a] | 1340.71 |
| Električna energija proizvodena u fotonaponskom (PV) sustavu | $E_{el,pv,out}$ [kWh/a] | 2865.77 |

**FOTONAPONSKI SUSTAVI:Fotonaponski sustav 2 (#2)**

| **Osnovni podaci** | | |
|---|---|---|
| Naziv | Fotonaponski sustav 2 | |
| **Ulazni podaci proračuna** | | |
| Ukupna efektivna površina PV modula (bez okvira) | A [m$^2$] | 19.00 |
| Vrsta PV modula | Mono-kristalicni Silicij | |
| Način ugradnje PV modula | Osrednje dobro ventilirani moduli | |
| Informativna vrijednost gornje granice koeficijenta vršne snage | $K_{pk,gg}$ [-] | 0.180 |
| Informativna vrijednost donje granice koeficijenta vršne snage | $K_{pk,dg}$ [-] | 0.120 |
| Koeficijent vršne snage za odabranu vrstu PV modula | $K_{pk}$ [-] | 0.150 |
| Vršna električna snaga PV sustava pri referentnom sunčevom zračenju | $P_{pk}$ [kW] | 2.85 |
| Faktor primarne energije za obnovljive izvore energije | $f_{p,oie}$ [-] | 0.00 |
| Godišnje vrijednosti sunčevog ozračenja horizontalne plohe | $E_{sol,hor}$ [kWh/m$^2$a] | 1253.00 |
| Kut nagiba PV modula | [°] | 30 |
| Orijentacija PV modula | Jugoistok | |
| Faktor nagiba u ovisnosti o nagibu i orijentaciji PV modula | $f_{tilt}$ [-] | 1.07 |
| Sunčevo zračenje na plohu PV modula | $I_{ref}$ [kW/m$^2$] | 1.00 |
| **Rezultati proračuna** | | |
| Godisnje sunčevo ozračenje PV sustava na plohu PV modula | $E_{sol}$ [kWh/m$^2$a] | 1340.71 |
| Električna energija proizvodena u fotonaponskom (PV) sustavu | $E_{el,pv,out}$ [kWh/a] | 2865.77 |

# 3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19), Zakona o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 76/13, 30/14, 130/17), Tehničkog propisa o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 35/18.) i ostaloj regulativi i direktivama vezanim uz građevne proizvode.

Građevni proizvodi smiju se staviti u promet (i koristiti za građenje) samo ako su uporabivi, tj. ako imaju takva svojstva da građevina u koju će se ugraditi ispuni temeljne zahtjeve:

1. mehanička otpornost i stabilnost 2.

sigurnost u slučaju požara

3. higijena, zdravlje i okoliš

4. sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe 5.

zaštita od buke

6. **gospodarenje energijom i očuvanje topline** 7.

održiva uporaba prirodnih izvora.

Građevni proizvod je uporabljiv ako su njegova svojstva i bitne značajke sukladne svojstvima i bitnim značajkama propisanim tehničkim propisom, normom na koju upućuje tehnički propis i dokumentom za ocjenjivanje i zahtjevima iz projekta građevine.

Izvođač građevine dužan je poduzeti odgovarajuće mjere u cilju održavanja svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda tijekom rukovanja, skladištenja, prijevoza i ugradnje građevnog proizvoda.

Održavanje svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda mora biti u skladu s uputom odnosno tehničkom uputom proizvođača ili prema glavnom projektu građevine.

Građevni proizvod proizveden u tvornici može se ugraditi u građevinu ako:
– je osiguran način ugradnje u svrhu očuvanja objavljenih svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda sukladno uputi odnosno tehničkoj uputi
– rok do kojega se građevni proizvod smije ugraditi nije istekao i
– je proizvod na gradilištu bio odložen odnosno skladišten, u svrhu očuvanja objavljenih svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda, sukladno uputi odnosno tehničkoj uputi.

Građevni proizvod koji je proizveden ili izrađen na gradilištu u svrhu ugradnje građevnog proizvoda u konkretnu građevinu te građevni proizvod u neusklađenom području koji se prodaje u drugoj državi članici Europske unije u skladu s njezinim propisima, može se ugraditi u građevinu ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s glavnim projektom građevine.

Građevni proizvod proizveden ili izrađen na gradilištu u svrhu ugradnje u konkretnu građevinu može se ugraditi u građevinu ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s glavnim projektom građevine.

Izjava o svojstvima, odnosno njezina preslika dostavlja se tiskana na papiru ili drugom prikladnom materijalu ili elektroničkim putem primatelju građevnog proizvoda.

- Tehničke upute moraju sadržavati sigurnosne obavijesti, podatke značajne za čuvanje, transport, ugradnju i uporabu građevnog proizvoda te moraju biti pisane na hrvatskom jeziku latiničnim pismom.

- U tehničkim uputama mora biti naveden rok do kojega se građevni proizvod smije ugraditi, odnosno da taj rok nije ograničen.

- Uz pisani tekst, tehničke upute mogu sadržavati nacrte i ilustracije.

- Tehničke upute moraju slijediti svaki građevni proizvod koji se isporučuje. Kada se dva ili više istih građevnih proizvoda isporučuju odjednom, tehničke upute moraju slijediti svako pojedinačno pakiranje.

- Kod isporuke građevnog proizvoda u rasutom stanju tehničke upute moraju slijediti svaku pojedinačnu isporuku.

Od strane izvoditelja radova OBAVEZNA je dostava Izjave o svojstvima (DOP) za sve ugrađene toplinsko-izolacijske materijale i toplinske sustave. Ukoliko dolazi do promjene toplinsko-izolacijskih materijala, zamijenjeni materijali moraju

po svemu biti u skladu sa svojstvima danima u ključu za obilježavanje projektom predviđenih toplinsko-izolacijskih materijala.

Kontrolni postupak ispitivanja obuhvaća i vizualni pregled dopremljenih građevinskih materijala i izvedenih radova koji bi u svemu trebali biti izvedeni prema pravilima struke, odnosno prema zahtijevanim hrvatskim normama.

Tehnička svojstva građevnih proizvoda koji se ugrađuju u građevinu u svrhu uštede toplinske energije i toplinske zaštite moraju ispunjavati zahtjeve iz hrvatskih normi ili moraju imati tehnička dopuštenja donesena u skladu s relevantnim zakonom.

Vrste građevnih proizvoda su:

- toplinsko-izolacijski materijali
- samonosivi sendvič-izolacijski paneli s obostranim metalnim slojem -

zidovi i proizvodi za zidanje.

Prije ugradnje u građevinu mora se ispitati (dokazati) vrijednost koeficijenta toplinske provodljivosti toplinsko-izolacijskih materijala, kako bi se dobivenim vrijednostima provjerilo zadovoljenje zahtjeva iz tablice 5 (Projektne vrijednosti toplinske provodljivosti, [W/(mK)] i približne vrijednosti faktora otpora difuziji vodene pare μ (-)) u Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15 i dop).

Propustljivost zraka i vode kod prozora i balkonskih vrata ne smije biti veća od vrijednosti utvrđenih normom HRN EN 1026:2001.

Kod ugradnje toplinsko-izolacijskih materijala za prohodne krovove potrebno je provjeriti da izolacijski materijali zadovoljavaju minimalnu čvrstoću za prohodne krovove.

POPIS HRVATSKIH NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA KOJE UPUĆUJU NA ZAHTJEVE KOJE U VEZI S TOPLINSKOM ZAŠTITOM, TREBAJU ISPUNITI TOPLINSKO-IZOLACIJSKI GRAĐEVNI PROIZVODI ZA ZGRADE:

**HRN EN 13162:2002**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2001)
**HRN EN 13162/AC:2007**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2001/AC:2005)
**HRN EN 13163:2002**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog polistirena (ESP) -- Specifikacija (EN 13163:2001)
**HRN EN 13163/AC:2007**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog polistirena (ESP) -- Specifikacija (EN 13163:2001/AC:2005)
**HRN EN 13164:2002**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001)
**HRN EN 13164/A1:2004**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001/A1:2004)
**HRN EN 13164/AC:2007**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001/AC:2005)
**HRN EN 13165:2002**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001)
**HRN EN 13165/A1:2004**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/A1:2004)
**HRN EN 13165/A2:2004**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/A2)

**HRN EN 13165/AC:2007**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/AC:2005)
**HRN EN 13166:2002**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001)

**HRN EN 13166/A1:2004**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001/A1:2004)
**HRN EN 13166/AC:2007**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001/AC:2005)
**HRN EN 13167:2002**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001)
**HRN EN 13167/A1:2004**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001/A1:2004)
**HRN EN 13167/AC:2007**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001/AC:2005)
**HRN EN 13168:2002**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001)
**HRN EN 13168/A1:2004**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001/A1:2004)
**HRN EN 13168/AC:2007**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001/AC:2005)
**HRN EN 13169:2002**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001)
**HRN EN 13169/A1:2004**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001/A1:2004)
**HRN EN 13169/AC:2007**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001/AC:2005)
**HRN EN 13170:2002**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog pluta (ICB) -- Specifikacija (EN 13170:2001)
**HRN EN 13170/AC:2007**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog pluta (ICB) -- Specifikacija (EN 13170:2001/AC:2005)
**HRN EN 13171:2002**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001)
**HRN EN 13171/A1:2004**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001/A1:2004)
**HRN EN 13171/AC:2007**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001/AC:2005)
**HRN EN 13172:2002**

Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2001)

**HRN EN 13172/A1:2005**
Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2001/A1:2005)

**HRN EN 13499:2004**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za primjenu u zgradarstvu -- Povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS) na osnovi ekspandiranog polistirena -- Specifikacija (EN 13499:2003)

**HRN EN 13500:2004**
Toplinsko-izolacijski proizvodi za primjenu u zgradarstvu -- Povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS) na osnovi mineralne vune -- Specifikacija (EN 13500:2003)

**HRN EN 1745:2003**
Zidovi i proizvodi za zidanje -- Metode određivanja računskih toplinskih vrijednosti (EN 1745:2002)

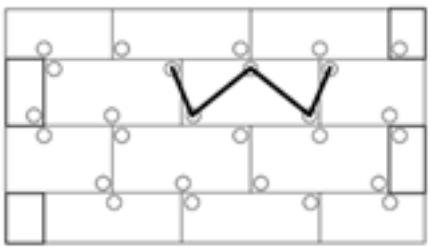
**HRN EN 14509:2004**
Samonosivi sendvič-izolacijski paneli s obostranim metalnim slojem – Tvornički izrađeni proizvodi

**Napomena za ugradnju materijala za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju:**

**Zidovi:**

**ETICS sustavi:**
- kao dodatna toplinska zaštita zidova izvodi se ETICS-sustav (povezani sustav za vanjsku toplinsku izolaciju) s toplinskom izolacijom od ploča ili lamela od kamene vune koji po svemu mora zadovoljavati uvjete ETAGA-004. Sve radove na izvedbi sustava izvesti u skladu s uputama proizvođača (distributera) sustava i pravilima struke. Lamele se na zidove lijepe punoplošno, a ploče linijski po rubovima i točkasto po sredini (ca. 40% površine ploče), polimerno - cementnim ljepilom za lijepljenje proizvoda od kamene vune (paropropusnost!), debljine ne veće od 0,5 cm. U slučaju postojanja neravnina zidova većih od normama dozvoljenih, izravnanja izvršiti slojem lagane ili produžne podložne žbuke. Lamele se ne trebaju dodatno pričvrstiti pričvrsnicama, osim u iznimnim slučajevima (iznad 22 m, izrazito vjetrovita i izrazito trusna područja). Preko sloja izolacije nanosi se ljepilo u debljini od približno 3,00 mm u koje se utiskuje staklena, alkalno-otporna mrežica. Sistemom „mokro na suho“ nanosi se sljedeći sloj ljepila debljine 2,00 mm. Nakon minimalno 7-10 dana sušenja nanosi se sloj za izjednačavanje vodoupojnosti (impregnacijski predpremaz) preko kojeg se nanosi završni sloj na osnovu silikata ili silikona. Ploče kamene vune lijepe se linijski po rubovima i točkasto po sredini, uz obaveznu primjenu mehaničkih spojnica po shemi „W“ (vidi smjernice proizvođača!).

NAPOMENA: preporuka je izvođenje upuštenih pričvrsnica koje se pokrivaju toplinskom izolacijom kao na slici, čime se praktički u potpunosti eliminiraju točkasti toplinski gubici na tom mjestu.



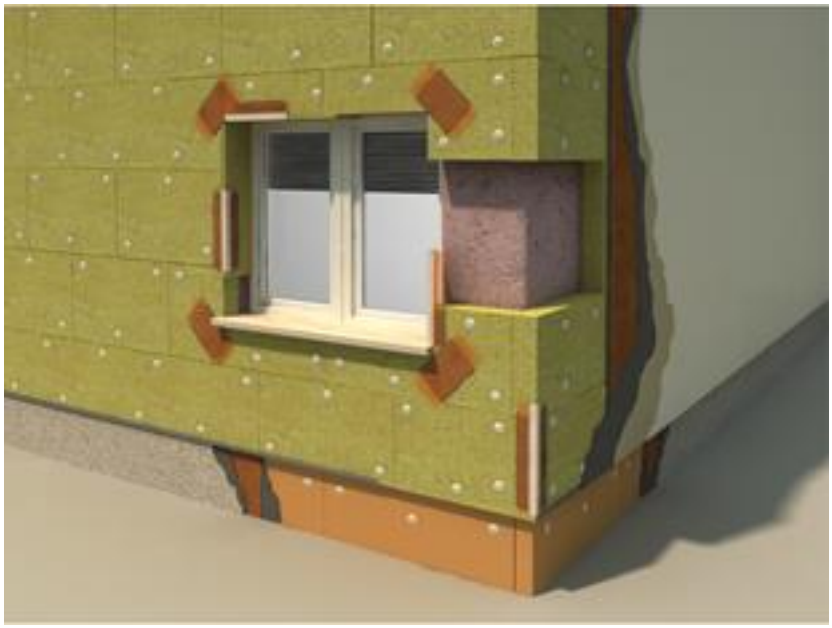
- primjena proizvoda od kamene vune preporuča se radi kvalitetnih svojstava toplinske i zvučne zaštite, protupožarnosti (negorivi proizvod!), kvalitetnije paropropusnosti (manja opasnost od razvoja plijesni i gljivica), dugovječnosti, zanemarivog toplinskog rada, veće otpornosti na udar (udar tuče), te mogućnosti lakšeg izlaska vlage iz AB-konstrukcije, čime se sprečava pojava preuranjene korozije armature i betona.

- sve fasaderske radove izvesti prema pravilima struke i povoljnim klimatskim uvjetima (optimalna temperatura i vlažnost vanjskog zraka, utjecaj sunčevih zračenja, kiša, magla,..).

- obavezna izvedba špaletnih elemenata uz rubove prozora, ako postoje, te dodatnih ojačanja po uglovima kako bi se izbjegla pucanja završnih slojeva uslijed djelovanja skretnih sila na uglovima.

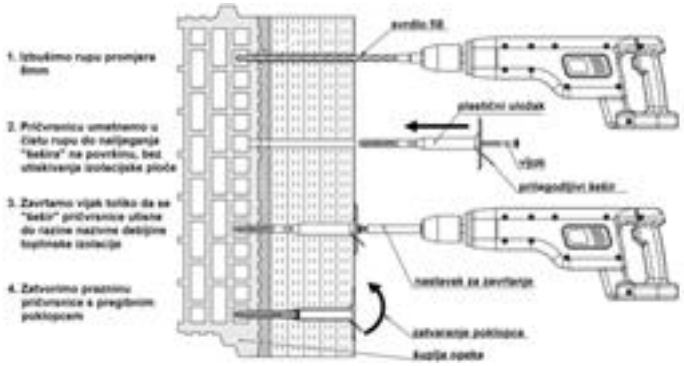
- obavezna izvedba špaletnih elemenata uz rubove prozora, ako postoje, te dodatnih ojačanja po uglovima kako bi se izbjegla pucanja završnih slojeva uslijed djelovanja skretnih sila na uglovima.

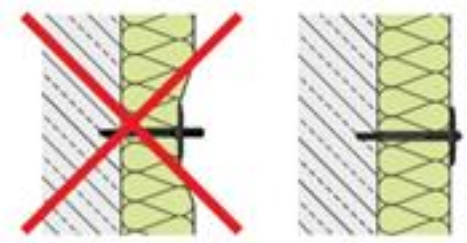
- kao toplinska izolacija zidova u kontaktu s tlom, koristi se ekstrudirani polistiren koji se linijski i točkasto lijepi o podlogu, te još ispod razine tla dodatno mehanički zaštićuje čepićastim trakama. Iznad razine tla kao završni sloj koristiti vodoodbojne slojeve na osnovu polimera (prema uputama proizvođača). Armirano-betonske zidove prethodno izravnati slojem mase za izravnavanje ili tankim slojem cementne žbuke.



**Ventilirane fasade – toplinska izolacija**

Izolacijske ploče na nosivni zid mehaničko se pričvršćuju bez potrebe lijepljenja s namjenskim fasdanim pričvrsnicama, kao npr. vijčana pričvrsnica Knauf Insulation PSV. Broj i raspored sidrenja vijaka ovisi o visini i obliku objekta, nosivnosti podloge, vrste i debeljine izolacijskih ploča i sustava potkonstrukcije za završnu fasadnu oblogu. Uobičajena količina je 2-5 pričvrsnice po ploči ili 4 do 8 po m2 fasade, odnosno treba se držati količine propisane u projektom. Njemačka norma DIN 18516-1 zahtjeva u rasporedu 5 pričvrsnica na m2 fasade. Preporučaju se vijčana sidra s pocinčanim metalnim klinom. Efektivna dubina sidrenja pričvrsnice PSV kod bušenja u beton, punu i blok opeku iznosi 30 mm, dok kod bušenja u  beton od laganog agregata i porobeton iznosi 50 mm. Ako je na zidu prethodno izvedena žbuka, dužinu sidra moramo prilagoditi njenoj debljini. Potrebnu duljinu pričvrsnica ovisno o debljini toplinske izolacije te načinu pričvršćenja istih, potrebno je proučiti u posebnim uputama proizvođača. Sidra se obično pozicioniraju u blizini kuteva – 10 do 15 cm dijagonalno unutar svakog kuta izolacijske ploče (za opciju 4 kom sidra po ploči) ili lijevo i desno od sredine ploče (za opciju 2 kom sidra po ploči). Kod rasporeda pričvrsnica 3 kom/ploča moguće ih je postaviti u svim kutevima ploča, ali tada obvezno koristimo dodatni PSV naglavak promjera 100mm uz pričvršćenje u sredinu ploče.



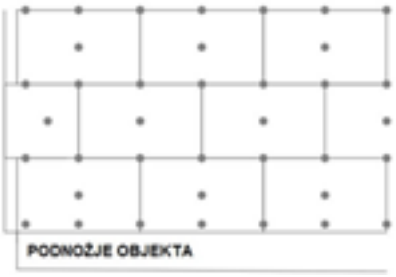



Kod fasadnih izolacijskih ploča kaširanim sa staklenim voalom (NaturBoard VENTI GVB i TP 435 B) u kombinaciji s pričvrsnicom PSV koristi se dodatni polimerni prilagodljivi pritisni naglavak-šešir Knauf Insulation PSV Ø100 promjera 100mm, koji povećava nosivu površino pričvrsnice te smanjuje mogućnost oštećenja voala. Naglavak Ø100 djeluje kao podmetač, stoga razmjerno potisne stakleni voal na većoj površini, čime sprečavamo kidanje i stvaranje neravnina na staklenom voalu.

Moguće opcije rasporeda fasadnih pričvrsnica na izolacijske ploče Knauf Insulation NaturBoard VENTI (GVB), NATURBOARD 035, TP 435 B (izračun količine pričvrsnica kom/m2 vrijedi za dimenziju ploča 1000 x 600 mm):

2 pričvrsnice/ploči ili
3-4 kom/m² fasade

3 pričvrsnice/ploči ili
5 kom/m² fasade




3 pričvrsnice/ploča
ili 5 kom/m² fasade – W shema

4 pričvrsnice/ploča ili
6 kom/m² fasade

5 pričvrsnica/ploča ili
8 kom/m² fasade

Dvoslojno polaganje izolacijskih ploča:

Ako želimo ugraditi debljine izolacije veće od 20 cm, moramo koristiti ploče u dva sloja. Pri tome prvi sloj izolacijskih ploča pričvrstimo s 1-2 sidra po ploči za trenutnu nosivost i stabilizaciju u fazi ugradnje. Drugi sloj izolacijskih ploča polažemo s 25 cm vodoravnnog i okomitog zamaka rubova ploče u odnosu na na prvi sloj. Drugi sloj pričvršćujemo kroz oba sloja ploča u nosivu podlogu uz pridržavanje uputa o prikladnim duljinama, broja i rasporeda vijaka koji je spomenut kod jednoslojnog polaganja ploča.

Ako se izolacijske ploče naslanjaju na horizontalno orijentiranu linijsku potkonstrukciju, može se koristiti i manja količina pričvrsnica.

**Podovi:**

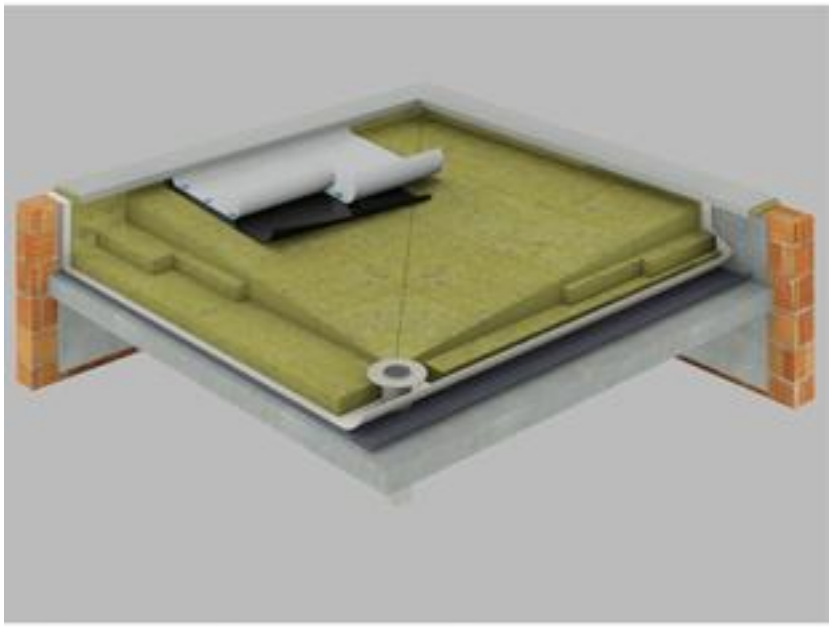
- kod plivajućih podova voditi računa o tome da se ploče toplinske izolacije spajaju bez reški, kako bi se u najvećoj mogućoj mjeri umanjili utjecaji zračnih šupljina. Ukoliko se kao toplinska i zvučna izolacija (međukatne konstrukcije) koriste ploče od kamene vune,obavezna primjena PE-folije s obje strane izolacije. U slučaju primjene ploča od elastificiranog polistirena, PE-folija je potrebna samo s gornje strane toplinsko-izolacijskog sloja. PVC folija se ne smije primjenjivati u kontaktu s polistirenima. Kod međukatnih konstrukcija između grijanih prostora folije idu s obje strane i uloga im je sprečavanje prodora zaostale vlage iz AB-stropova, odnosno vlage iz svježeg cementnog estriha. Preporuka je armiranje estriha armaturnim mrežama, iako se isti mogu i mikroarmirati polipropilenskim ili čeličnim vlaknima, ali uz kvalitetno umješavanje i po točno određenim „recepturama“ proizvođača i/ili dobavljača vlakana. Ukoliko se kao izolacija koriste ploče polistirena, voditi računa da se prilikom ugradnje ugrađuju isključivo ploče samogasivog elastificiranog polistirena gustoće 15 kg/m³. Ukoliko su iste u kontaktu s PVC-folijama ili PVC

hidroizolacijskim trakama moraju biti odijeljene uloškom neutralnog sloja PES-filc i sl.

Kod primjene podnog grijanja debljina izolacije ispod sloja u kojem se nalaze cijevi grijanja mora biti veća od 10,00 cm. U tom slučaju preporuka je korištenje proizvoda KNAUF INSULATION podnih ploča TPT ili ploča SmartRoof THERMAL (ukoliko se radi o podu na tlu) koje mogu biti u kombinaciji s pločama TPT (npr. TPT u donjem sloju u debljini 5,00 cm i iznad Smartroof THERMAL u gornjem sloju sloju u debljini 5,00 ili više cm).

- podovi terasa - kao toplinsku izolaciju unutar plivajućeg poda primijeniti XPS zbog povoljnijeg djelovanja u pogledu unutarnje difuzije, a ujedno i kao dodatne hidroizolacije balkona. Ispod sloja XPS-a prema stambenim prostorima obavezna primjena pjenastog polietilena radi umanjenja utjecaja zvuka udara prilikom hodanja i korištenja lođa i terasa.

- u slučaju izolacija podgleda stropova iznad vanjskog prostora, s donje strane se lijepe lamele kamene vune punoplošno, uz obavezno pridržavanje daskama okomito na smjer pružanja lamela i podupiračima kako bi se osigurala što kvalitetnija penetracija ljepila.



**Ravni krovovi (neprohodni i prohodni):**

- ugrađivati se smije samo suh i neoštećen proizvod. -

proizvod se polaže na pripremljenu suhu podlogu.

- prilikom polaganja proizvoda na otvorenom potrebno je spriječiti moguće oštećenje uslijed djelovanja atmosferilija (kiša, snijeg).

- ukoliko se izvodi kombinacija proizvoda Smart Roof THERMAL i TOP, proizvod THERMAL se postavlja ISKLJUČIVO ispod proizvoda TOP, pri čemu debljina proizvoda TOP ne smije biti manja od 5,00 cm.

- proizvodi Smart Roof THERMAL I TOP namijenjeni su u prvom redu izvedbi klasičnih, ravnih neprohodnih krovova. Isti se mogu primijeniti i prilikom izvedbe prohodnih krovova uz sljedeće napomene: a) obavezna primjena drenažnih slojeva (geotekstila ili sl.) iznad sloja hidroizolacije; b) obavezna primjena armaturnih mreža nosivih u oba smjera u vlačnoj zoni armirano-betonske ploče (ili estriha), kao nosivih slojeva završne obloge; c) ne preporuča se postava predgotovljenih ploča preko podmetača (podložnih pločica) koji su oslonjeni direktno na hidroizolacijsku foliju. U tom slučaju, preporuča se postava podmetača površine ca. 50% površine završnih ploča, ili oslanjanje podmetača na armirano-betonsku ploču ili estrih preko toplinske izolacije.

- prilikom ugradnje proizvoda, potrebno je pridržavati se redoslijeda ugradnje pojedinih slojeva konstrukcije danih u projektnoj dokumentaciji, odnosno projektu u odnosu na toplinsku zaštitu i uštedu energije, te prospektnoj dokumentaciji i preporukama od strane proizvođača.
- tijekom dostave proizvoda (uvijek na paletama), isti se NIKAKO ne smiju položiti direktno na ploče toplinske izolacije (i hidroizolaciju), već ISKLJUČIVO na prethodno položenu podlogu (daske, ploče od iverice i sl.) preko sloja izolacije.

- ukoliko se vrši transport materijala i opreme direktno preko sloja toplinsko-izolacijskih ploča, obavezna je postava hodnih staza od dasaka ili ploča od iverica ili sl., preko spomenutog sloja.

- kod izolacije ravnih ili kosih krovova koji se izoliraju s Knauf Insulation® Smart Roof TOP, THERMAL ili HARD, odnosno Knauf Insulation DDP-G proizvodom, potrebno je poduzeti mjere za sprječavanje oštećenja izolacijskog materijala (izrada privremenih transportnih puteva).

Kod vidljivih završnih hidroizolacijskih traka primijeniti UV-stabilne sintetske hidroizolacijske trake, minimalno debljine 0,18 mm ili drugi sustav hidroizolacije s mehaničkom zaštitom hidroizolacijskih traka.

Hidroizolacija ima zadatak spriječiti prodiranje oborinske vode u slojeve krova, a time i u unutrašnjost zgrade. Mora odoljeti brojnim nepovoljnim utjecajima kao što su: UV-zračenje, visoka i niska temperatura, snijeg, tuča, vjetar, atmosferska onečišćenja, dim, leteća vatra, zračenje topline, mehaničko opterećenje kod korištenja. Uglavnom se koriste krovne membrane na osnovi:

- EPDM (EtilenPropilenDienMonomer), -
VAE (VinilAcetatEtilen),
- CSM (CustomerSatisfactionMembrane-Poliamid), -
PIB (PoliIzoButilen),
- PVC (PoliVinilClorid),
- ECB (EtilenCopolimerBitumen), -
TPO (ThermoplasticPoliolefin),
- BITUMEN.

PREPORUKA: postava odzračnika koji služe kao dodatna sigurnost prilikom nekontroliranog ulaska vode i/ili vlage u sloj između parne brane i završne hidroizolacijske folije (nenadan pljusak prilikom izvedbe krova, oštećenje hidroizolacijske folije i/ili parne brane i sl.). Preporučena količina je 1 odzračnik na 20-40 m2 površine krova, ali već i manja količina, posebno u predjelu uvala omogućava rješavanje vlgae iz krovne konstrukcije i dugotrajnu uporabu toplinske izolacije bez narušavanja toplinskih i mehaničkih karakteristika.

**Parna brana (HOMESEAL LDS 200 AluPlus)**
Debljina 0,2 mm, sd = 200 m. Zadatak joj je spriječiti ulazak vodene pare iz unutrašnjosti zgrade u sloj toplinske izolacije gdje može kondenzirati. Sloj također može vršiti funkciju privremene hidroizolacije za vrijeme građenja. Trake parne brane moraju biti međusobno nepropusno zabrtvljene. Za uobičajene uvjete korištenja zgrade, mehaničko učvršćenje slojeva kroz sloj parne brane obično ne šteti njenoj funkciji. Kod svih priključaka, prodora i završetaka radova parna brana se podiže u vertikalu do gornje površine sloja toplinske izolacije i nepropusno spaja na vertikalne građevne elemente. Ovisno o fizikalnom proračunu koriste se polietilenske folije ili jače parne brane tipa bitumenskih traka s uloškom od aluminijske folije.

**Kosi krovovi**

Kod kosih krovova (iznad grijanih prostora) osobitu pozornost posvetiti pravilnoj ugradnji parnih brana ili parnih kočnica. Obavezna primjena specijalnih traka za lijepljenje spojeva parnih brana, kočnica i paropropusnih-vodonepropusnih folija - HOMESEAL LDS 100 AluPlus. Obavezna primjena brtvenih traka na spojevima kosih krovova i bočnih zidova.

**Ključevi za obilježavanje**

Kod svih toplinsko izolacijskih materijala obavezno navesti ključ za obilježavanje proizvoda, ovisno o aplikaciji:

| | |
|---|---|
| Ti | Tolerancija za debljinu<br>T2 :+15 mm - 5 mm T5:<br>+3 mm - 1 mm T6: +3<br>mm - 1 mm T7: +2<br>mm - 0 mm |
| DS(TH) | Proizvođač označava one svoje proizvode s ovom kraticom koji su dimenzionalno stabilni kod 70 °C i 90 % relativne vlažnosti zraka |

| | |
|---|---|
| CS(10)i | Oznaka za kvalitetu proizvoda u pogledu **tlačne čvrstoće** - kolika sila je potrebna da izazove smanjenje debljine proizvoda za 10%. Ako proizvođač izjavi klasu CS(10)70 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude **barem** 70 kPa. |
| TRi | Oznaka za kvalitetu proizvoda u pogledu **delaminacije** - kolika sila, okomito na površinu proizvoda, je potrebna da izazove kidanje strukture proizvoda. Ako proizvođač izjavi klasu TR10 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude **barem** 10 kPa |
| PL(5)i | Oznaka za kvalitetu u pogledu **točkastog opterećenja** – kolika sila je potrebna da izazove smanjenje debljine proizvoda za 5 mm. Ako proizvođač izjavi klasu PL(5)500 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude **barem** 500 N. |
| WS | Oznaka za kvalitetu u pogledu **kratkotrajne vodoupojnosti** - proizvod izložen vodi u trajanju 24 sata ne smije upiti više od 1 kg/m$^2$. Kada je taj zahtjev ispunjen proizvođač može u ključ za obilježavanje proizvoda stavljati oznaku WS |
| WL(P) | Oznaka za kvalitetu u pogledu **dugotrajne vodoupojnosti** – proizvod izložen vodi u trajanju 28 dana ne smije upiti više od 3 kg/m$^2$. Kada je taj zahtjev ispunjen proizvođač može u ključ za obilježavanje proizvoda stavljati oznaku WL(P) |
| SDi | Oznaka za kvalitetu u pogledu **dinamičke krutosti** – svojstvo proizvoda za izolaciju podova od udarnog zvuka.<br>Ako proizvođač izjavi klasu SD20 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude **maksimalno** 20 MN/m$^3$ (poželjno je čim manja) |
| CPi | Oznaka kvalitete u pogledu kompresibilnosti (stišljivosti) - kod proizvoda za izolaciju podova.<br>**CP5** - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini do 5 mm (uzorku se izmjeri debljina pod opterećenjem 0,25 kPa ($d_L$), zatim se uzorak optereti silom od 2 kPa u trajanju 2 minute,nakon toga se narine dodatna sila od 48 kPa (dakle ukupno 50 kPa) u trajanju 2 minute, zatim se opterećenje smanji na 2 kPa i nakon 2 minute se mjeri debljina $d_B$. Zahtjev za CP5: $d_L - d_B \leq 5$ mm **CP3** - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini najviše 3 mm<br>**CP2** - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini najviše 2 mm |
| AWi | Oznaka kvalitete u pogledu akustičkih svojstava ($\alpha_w$ vrednovani koeficijent apsorpcije zvuka). Ako proizvođač izjavi klasu AW0,90 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude **barem** na tom nivou. |
| AFi | Oznaka kvalitete u pogledu otpora strujanju. Ako proizvođač izjavi klasu AF5 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude **barem** na tom nivou. |

**Primjeri**:

- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju kosih krovova **T5-DS(TH)-WS-AF5**

- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju ventiliranih fasada: **T5-DS(TH)-CS(10)5-TR1-WL(P)-AF15**

- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju unutar ETICS sustava
**T5-DS(TH)-CS(10)50-TR10-WL(P)-AF60**

- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju ravnih, neprohodnih krovova
**T5-DS(TH)-CS(10)70-TR10-PL(5)500-WL(P)-AF60**

- itd.

Prema Tehničkom propisu o racionalnoj upotrebi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20) održavanje zgrade u odnosu na racionalnu upotrebu energije i toplinsku zaštitu mora biti takvo da se tijekom trajanja zgrade očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom zgrade i Tehničkim propisom, te drugi zahtjevi koje zgrada mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom donesenim u skladu sa

Zakonom o gradnji.

Održavanjem zgrade, odnosno, ni na koji drugi način, ne smiju se ugroziti tehnička svojstva i ispunjavanje zahtjeva za zgradu propisanih Tehničkim propisom o uštedi energije i toplinskoj zaštititi u zgradama.

Održavanje zgrade u smislu uštede toplinske energije i toplinske zaštite podrazumijeva: pregled zgrade u odnosu na uštedu energije i toplinsku zaštitu u razmacima i na način određen projektom zgrade i/ili na način određen posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji MINIMALNO DVA PUTA GODIŠNJE, u proljeće i kasnu jesen, kako bi se odmah i krovni oluci očistili od lišća, te na taj način spriječilo procurivanje, odnosno začepljivanje oluka.

Pri tome osobitu pozornost obratiti na sljedeće građevne dijelove:

- krovovi - obavezna provjera osnovnog i ukoliko je moguće sekundarnog pokrova. Tu provjeru izvršiti obavezno prije zime, ali i tijekom čitave godine kako bi se spriječio prodor oborinskih voda u konstrukciju krovišta i toplinsku izolaciju.

- zidovi - obavezna provjera završnih slojeva i saniranje eventualno nastalih pukotina kako bi se spriječio prodor vlage kroz njih, smrzavanje i razaranje strukture te konačan prodor vode unutar toplinske izolacije i konstrukcije zida.

Obavezna je također provjera stanja parnih brana i saniranje eventualno nastalih oštećenja.

Ovaj projekt većim dijelom DOKAZUJE, a služi kao smjernica za zadovoljenje uvjeta po pitanju **ZDRAVIH UNUTARNJIH KLIMATSKIH UVJETA i to redom kako slijedi**:

### 1. Unutarnji uvjeti ugodnosti prostora

Unutarnji uvjeti ugodnosti prostora podrazumijevaju optimalnu temperaturu i vlažnost zraka, brzinu strujanja zraka, količinu zagađivača (prašine i hlapljivih spojeva) u zraku, osunčanje i prirodno osvjetljenje, zaštitu od buke i akustičku kvalitetu prostorija. Toplinska ugodnost u prostoru je prema normama ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) i ISO (International Organization for Standardization) definirana kao stanje svijesti koje izražava zadovoljstvo toplinskim obilježjima prostora. Toplinska ugodnost prostorije ovisi o temperaturi zraka u prostoriji, temperaturi ploha obodnih građevnih dijelova, relativnoj vlažnosti zraka u prostoriji i strujanju zraka. Toplinska ugodnost ovisi i o stupnju aktivnosti korisnika prostora kao i o stupnju odjevenosti.

### 2. Temperatura zraka

Za ugodnost boravka važna je ujednačenost temperature zraka u prostoriji. Ovisi o projektnoj temperaturi, razini odjevenosti, djelatnosti u prostoriji i toplinskoj izoliranosti obodnih građevnih dijelova koji utječu na pothlađivanje ili pregrijavanje kao i o vrsti i položaju elemenata za grijanje odnosno hlađenje prostora. Unutarnje projektna temperatura jest projektom predviđena temperatura unutarnjeg zraka svih prostora grijanog dijela zgrade. Unutarnje proračunske temperature navedene su u Tablici 1.1. Algoritma za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora zgrade prema HRN EN ISO 13790. Za regulaciju temperature u prostoriji koristi se regulacijski element temperature. Projektiranjem i ugradnjom građevnih elemenata i ostalih građevnih dijelova zgrade za zaštitu od insolacije treba osigurati, da se u trenutku sunčeva zračenja i visokih vanjskih temperatura zraka, prostori u zgradi zbog sunčeva zračenja ne pregriju na temperaturu višu od 4°C iznad unutarnje projektne temperature. Ako ovim elementima nije moguće postići propisanu toplinu u zgradi može se projektirati i izvesti sustav noćnog hlađenja ili ventilacije zgrade, druga alternativna rješenja kao i sustav za hlađenje zgrade.

*Preporuka: ugradnja regulacijskih elemenata temperature, ugradnja sustava za hlađenje*

### 3. Temperatura ploha

Za ugodnost boravka važna je i temperatura obodnih ploha koja bi trebala biti što bliža temperaturi zraka prostorije i ne bi trebala imati razliku veću od 2□C. Ukoliko je površinska temperatura obodnih ploha prostorije niska, dolazi do pojačanog strujanja zraka. Prekomjernim strujanjem zraka se smatra brzina veća od 0,3 m/s. Temperatura ploha poda, zida i stropa prema vanjskim ili negrijanim prostorima kao i prema tlu ovisi o toplinskoj izoliranosti obodnih građevnih

dijelova. Najneugodniji je topli strop i hladan zid ili pod. Kod podnog grijanja je potrebna manja temperatura prostorije da se čovjek osjeća ugodno. Pri podnom grijanju iskustveno je dokazano da površinska temperatura viša od 27°C stvara neugodnost u prostorijama za stalni boravak. Izuzetno se dopuštaju površinske temperature do 29°C kada je to projektom predviđeno. Površine po kojima se ne hoda (rubne zone) dopuštene su površinske temperature do 35°C. Više površinske temperature nisi preporučljive i zbog zdravstvenih razloga (poremećaji cirkulacije krvi u nogama). Kod podova u stambenim ili radnim prostorijama za dulji boravak ljudi obavezna je izvedba toplih ili polutoplih podnih obloga ukoliko se ne izvodi sustav podnog grijanja. Kod stropnog grijanja dozračivanje topline na glavu čovjeka pri temperaturi sobnog zraka od 20°C ne bi trebalo iznositi više od 12 W/m2 (preveliko zagrijavanje u području glave izaziva neudobnost). Kod visine prostorije od 3 m, maksimalno se preporuča površinska temperatura stropnog grijanja od 35°C. Kod zidnog grijanja sa grijanim površinama ispod prozora , dopuštene su i više temperature pošto grijano tijelo odzrači dio topline kroz prozor.

*Preporuka: provjera temperatura ploha ovojnice (transparentne i netransparentne plohe)*

**4. Relativna vlažnost zraka**

Hlađenje tijela vrši se i isparavanjem te zbog toga i vlažnost zraka ima utjecaj na ugodnost. Preporučena je vlažnost zraka 35-60% na temperaturi zraka 20 do 22°C. Kod relativne vlažnosti zraka ispod 35%, koja može nastati zimi u grijanim prostorijama, pokazalo se da se zbog sušenja odjeće, tepiha, namještaja, i ostalih predmeta i opreme u prostoru, lakše stvara prašina i da tinjanjem ove prašine na grijućim tijelima nastaju amonijak i drugi plinovi koji nadražuju dišne organe. Sve vrste sintetike na suhom zraku se električno pune i skupljaju čestice prašine. Osim toga, nastaje i sušenje sluzokože gornjih dišnih putova koji će time biti ograničeni u svojoj funkciji i povećati će se šansa za zarazu virusima poput prehlade ili gripe (virusi mogu preživjeti dulje u suhim, hladnim uvjetima, a nadraženost nosa može ih olakšati). Vrlo suh zrak utječe i na kožu (ekcem i neugodnost suhe kože). Iz tog razloga zimi se preporučuje osjetljivim osobama vlaženje sobnog zraka na minimalnu vrijednost od 35%. Pri vlažnosti zraka iznad 60% postoje uvjeti za orošavanje ploha te razvoj gljivica i plijesni. Pri vlažnosti zraka od 60% znojenje počinje na 25°C, a pri vlažnosti od 50% tek na 28°C. Pri normalnoj temperaturi od 20 do 22°C vlažnost treba biti u granicama od 35 do 60%, dok pri višim temperaturama od 26°C vlažnost treba smanjiti.

*Preporuka: korištenje uređaja za mjerenje vlage u zraku, korištenje uređaja ili sustava za ovlaživanje i odvlaživanje zraka*

**5. Brzina strujanja zraka**

U zatvorenim prostorijama čovjek je osjetljiv na kretanje i strujanje zraka. Najneugodnije je strujanje zraka sa nižom temperaturom od sobne i kada pretežno puše iz jednog pravca na određeni dio tijela. Minimalno strujanje zraka potrebno je osigurati za prijenos topline. Strujanje je poželjno i kod povišenih temperatura u prostoriji jer pomaže boljem odvođenju topline s tijela. Preporučljiva granica brzine strujanja zraka je 0,2 m/s.

*Preporuka: ugradnja uređaja koji s nižom brzinom strujanja zraka zadovoljavaju zahtjeve grijanja, hlađenja i ventilacije prostora, uređaji s podešavanjem usmjerenosti zraka*

**6. Hlapljivi organski spojevi (HOS)**

U zraku zatvorenih boravišnih prostorija često se nalaze i hlapljivi organski spojevi (VOC - Volatile organic compounds). To su tvari koje lako isparavaju i smjesa su mnogih različitih kemikalija poput: acetona, benzena, butanala, ugljikovog disulfida, diklorbenzena, etanoal, formaldehida, terpena, toluena, ksilena. Učinak na ljude kreće se od doživljavanja neugodnih mirisa do ozbiljnih učinaka na zdravlje (npr. kao uzročnik raka). Iz ploča od prerađenog drva s ljepilima na bazi formaldehida, iz tekstilnih obloga, kao i iz nekih toplinsko izolacijskih materijala isparava (hlapi) formaldehid. U stanovima se može tolerirati 0,12 mg/m3=0,1 ppm. Pored toga ponekad se nalazi i pentaklorfenol (PCP), porijeklom iz boje drveta.

*Preporuka: korištenje opreme, obloga i sredstava s niskim dopuštenim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari*

**7. Radioaktivne čestice**

U

nekim zgradama ustanovljene je i pojava radioaktivnih čestica u zraku koja ovisi o lokaciji zgrade. Pojava ovih radioaktivnih čestica kritična je za prostorije namijenjene duljem boravku koje nisu dobro provjetravane. Izvori su radioaktivni plemeniti plinovi radon i toron, koji nastaju kao proizvod razlaganja urana/radijuma, odnosno torijuma koji se nalaze svuda u prirodi. Radon i toron nastaju iz zemlje, građevinskog materijala ili vode, a u zraku se pretvaraju u olovo i polonij, koji se talože na česticama prašine u zraku i inhalacijom dospijevaju u pluća što može ozbiljno ugroziti zdravlje (rak pluća). Izmjerena srednja vrijednost radona sobnog zraka je 50 Bq/m3 . Kritična vrijednost smatra se 500 Bq/m3 . Glavni izvor radona je zemlja, pa se provjetravanjem podrumskih i prizemnih prostorija postiže njegovo odstranjivanje.

*Preporuka: kontrola mjerenje, provjetravanje podrumskih i prizemnih prostorija*

**8. Prašina**

Pod prašinom se smatraju u zraku raspoređene disperzne čvrste čestice materije bilo kakvog oblika, strukture i gustoće, koje se mogu podijeliti prema finoći: gruba, fina i vrlo fina prašina. Fina prašina, pri kretanju zraka ne prati zakone o slobodnom padu (lebdeće materija), tako da se lagano taloži. Čestice ispod 0,1 µm nazivaju se koloidna prašina. Vidljive su samo čestice > 20….30 µm. Sastavni dijelovi prašine mogu biti neorganski elementi (pijesak, čađa, ugljen, pepeo, vapno, metali, kamena prašina, cement, ....) i organski elementi (djelići biljaka, sjeme, pelud, tekstilna vlakna, brašno, ....). Prašina, koju normalno sadrži zrak, osim izvjesnog utjecaja na disanje, ne šteti zdravlju, pošto organizam stvara zaštitna sredstva u dišnim putevima (sluzokože). Industrijska prašina, može u izvjesnim slučajevima, biti štetna za zdravlje (bisinoza pri preradi pamuka u tekstilnim industrijama, azbestoza pri preradi azbesta). U cilju zdravstvene zaštite moguće je ograničiti sadržaj prašine na radnim mjestima (mg/m3 )

*Preporuka: izmjena postojećih materijala koji doprinose širenju prašine, ugradnja uređaja za pročišćavanje zraka*

**9. Mikroorganizmi**

Mikroorganizmi (mikrobi) je skupni naziv za bakterije, gljive i protiste, mala živa bića, te viruse. Razmnožavaju se vrlo brzo dijeljenjem. Ispitivanjem vanjskog zraka na selu u prosjeku je nađeno 100 do 300, a na gradskim ulicama 1000 do 5000 mikroba/m3 . Zbog povećane vlažnosti zraka u prostoriji postoji mogućnost pojave plijesni i drugih vrsta gljivica na hladnijim plohama prostorije. Nije potrebno orošavanje plohe da bi se razvili ovi mikroorganizmi. Relativna vlažnost >80% stvara uvjete koji pogoduju stvaranju gljivicama i plijesni. Bilo koja vrsta plijesni može širiti spore koje su u nekim slučajevima toksične. Preko klima-uređaja mogu se prenositi bakterije koje su uzročnici bolesti legionara. Legioenele se razmnožavaju na temperaturama 20-50°C, a idealne temperature su između 35-46 °C. Protiv mikroorganizama u zraku možemo se boriti: prozračivanjem i osunčanjem prostorija, ultraljubičastim zračenjem npr. u ventilacionim aparatima sa ugrađenim zračnicima, ili direktno postavljenim zračnicima u prostorijama, zamagljivanjem ili isparivanjem kemikalija, kao što je trietilenglikol, fliterima od lebdeće materije sa velikim stupnjem djelovanja pri dovođenju zraka, eventualno u vezi sa elektrofilterima (operacijske dvorane, laboratoriji).

*Preporuka: sprečavanje uvjeta za nastanak, ventiliranje prostorija, osunčanje prostorija, ugradnja uređaja za odvlaživanje zraka, ugradnja uređaja za pročišćavanje zraka, redovito čišćenje i dezinfekcija klima uređaja.*

**10. Ugljični dioksid ($CO_2$)**

$CO_2$ je dobar pokazatelj kakvoće zraka u zatvorenim prostorima, gdje su korisnici i njihove aktivnosti glavni izvor onečišćenja, jer $CO_2$ emitiraju svi ljudi dok dišu. $CO_2$ je rijetko sam po sebi zdravstveni problem, ali je vrlo dobar pokazatelj ljudske prisutnosti i razine ventilacije. Povećana razina $CO_2$ umanjuje mogućnost koncentracije što je osobito bitno kod prostorija za odgoj, obrazovanje, rad auditorija, kongresnih dvorana i ostalih prostora u kojem boravi veći broj korisnika. Vanjski zrak sadrži približno 400 ppm; disanjem se stvara $CO_2$, pa će njegova koncentracija u zatvorenom prostoru uvijek biti najmanje 400 ppm i obično veća. Unutarnja razina $CO_2$ od 1000 ppm osigurava odgovarajuću kvalitetu zraka, 1400 ppm osigurat će zadovoljavajuću kvalitetu zraka u zatvorenom u većini situacija, a >1600 ppm ukazuje na lošu kvalitetu zraka. Za osiguranje kvalitete zraka u prostorijama mora se postići određena izmjena zraka. Kod prostorija zgrade u kojoj borave ili rade ljudi treba osigurati minimalno 0,5 izmjena unutarnjeg zraka s vanjskim zrakom u jednom satu. Količina potrebnog zraka ovisi namjeni prostora i aktivnosti korisnika. Najčešće se računa s količinom zraka od 30 m3 / po osobi (npr. škole).

*Preporuka: ugradnja uređaja za mjerenje $CO_2$, redovito provjetravanje prostora, ugradnja sustava za automatsku ventilaciju prostorija (prirodnu ili umjetnu).*

## 11. Insolacija prostorija

Insolacija je izravno obasjavanje prostora Sunčevim zrakama, što ima znatan utjecaj na uvjete boravka i rada ljudi u tim prostorima. Pri tome se nastoje iskoristiti povoljni učinci insolacije (zagrijavanje prostora zimi, prirodna rasvjeta, antibakterijsko djelovanje, pozitivan psihološki učinak, vizualni doživljaj kontrasta svjetla i sjene), a ukloniti nepoželjni (pretjerano zagrijavanje prostora, blještavilo). Insolacija ovisi o upadnom kutu, jakosti i spektralnoj raspodjeli Sunčevih zraka, koji se mijenjaju tijekom dana i godine, a ovisni su o zemljopisnoj širini te atmosferskim prilikama. Stupanj insolacije određuje se prema namjeni prostora, a moguće ga je postići odabirom povoljnoga razmještaja zgrada, orijentacije njihovih pročelja i unutarnjih prostora (na primjer istočna orijentacija spavaonica, južna orijentacija dnevni boravak, sjeverna radni i pomoćni prostori) te razmještajem i veličinom prozorskih otvora. Kako bi se osigurala dovoljna insolacija prostora potrebno je, ovisno o namjeni prostora, osigurati minimalno zastakljenu površinu otvora. Ukupna zastakljena površina otvora kod stambenih prostora mora iznositi najmanje jednu sedminu površine poda prostorije, pri čemu se ne uzimaju u obzir zastakljene površine do visine od 0,50 m iznad završenog poda. Zaštita od pretjerane insolacije provodi se zasjenjenošću (istaci, listopadna vegetacija), vanjskim elementima (rolete, žaluzine, rebrenice, ....), unutarnjim elementima (zavjese, rolete) kao i staklom za zaštitu od insolacije (niska vrijednost stupnja propuštanja ukupne energije kroz ostakljenje g □ ). Zaštita od pregrijavanja uslijed insolacije s unutarnjim elementima (zavjese, rolete, žaluzine) nije učinkovita s obzirom na njihovo zagrijavanje i emisiju topline u prostoriju (unutarnji elementi ne mogu se smatrati zaštitom od insolacije već samo elementima za zamračenje ili sprečavanje bljeska). Pregrijavanje prostorija zgrade zbog djelovanja sunčeva zračenja tijekom ljeta potrebno je spriječiti odgovarajućim tehničkim rješenjima. Zahtjev i način dokazivanja propisan je Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama („Narodne novine" broj 128/15 i dop.). Projektiranjem i ugradnjom građevnih elemenata za kontrolu insolacije i ostalih građevnih dijelova i elemenata zgrade (strehe, istake, brisoleji i sl.) treba osigurati, da se u trenutku sunčeva zračenja i visokih vanjskih temperatura zraka, prostori u zgradi zbog sunčeva zračenja ne pregriju na temperaturu višu od 4°C iznad unutarnje projektne temperature.

*Preporuka: ugradnja elemenata u otvore (prozori i vrata) koji će osigurati dovoljnu ostakljenost ovisno o namjeni prostorije i veličini poda, osigurati učinkovitu zaštitu od osunčanja (po mogućnosti pomičnu koja će osigurati zaštitu u ljetnim mjesecima i dopustiti insolaciju u zimskim mjesecima), koristiti staklo s vrijednosti stupnja propuštanja ukupne energije kroz ostakljenje $g_{\perp}$ koji će osigurati optimum (gubici i dobici topline)*

## 12. Prirodno osvjetljenje

Prirodno osvjetljenje prostorija je preporučljivo iz razloga racionalne uporabe energije za rasvjetu, ugodnosti boravka u prostorima kao i zbog zdravstvene koristi. Ljudsko oko ima dva odvojena osjetilna sustava receptora: vizualni (dnevni i noćni vid) i ne vizualni (cirkadijski biološki ritam, proizvodnja hormona melatonina i proizvodnja D vitamina). Prirodno osvjetljenje prostorija ovisi o insolaciji, veličini, obliku i položaju otvora, transmisiji svjetlosti kroz staklo ili druge translucentne plohe (τ), okolnoj izgradnji, dubini i visini prostorije te bojama ploha (zidovi i strop) u prostoriji. Potrebna rasvijetljenost prostora mora biti projektirana u skladu s normom HRN EN 12464-1:2012, prema zahtijevanim vrijednostima iz tablica i tekstualno opisanim zahtjevima za pojedine svjetlotehničke veličine. Količina dnevnog svjetla u prostorima trebalo bi osigurati osvijetljenost od 300 luxa u stambenim prostorima, odnosno 500 luxa na radnim plohama u uredskim prostorima, a što ovisi i o vrsti djelatnosti koja se obavlja.

*Preporuka: ugradnja elemenata u otvore (prozori i vrata) koji će osigurati dovoljnu ostakljenost ovisno o namjeni i veličini prostorije, koristiti elemente za zaštitu od insolacije koji će spriječiti zagrijavanje prostora, ali osigurati difuznu osvijetljenost (npr. žaluzine), koristiti staklo i druge translucentne materijale s većom vrijednosti transmisiji svjetlosti kroz staklo (τ).*

## 13. Zaštita od buke**

Buka i zagađenje bukom danas je jedan od vodećih problema onečišćenja okoliša, a samim time i faktor koji izravno utječe na život i zdravlje ljudi. Problemi buke naročito su izraženi u urbanim sredinama, u blizini glavnih prometnih koridora svih vrsta prometa kao i u blizini industrijskih područja. Buka, ovisno o razini, izaziva različite tjelesne reakcije kod čovjeka. Izloženost buci visokih razina može dovesti do oštećenja sluha. Više razine buke mijenjaju fiziološke aktivnosti čovjeka, a niske razine imaju uglavnom psihološko djelovanje. Dugotrajna izloženost buci dovodi do niza zdravstvenih problema i bolesti. Buka ometa govornu komunikaciju i utječe na općenito i radno ponašanje čovjeka. Izvor buke je svaki stroj, uređaj, instalacija, postrojenje, sredstvo za rad i transport, tehnološki postupak, elektroakustički uređaj za emitiranje glazbe i govora, bučna aktivnost ljudi i životinja i druge radnje od kojih se širi zvuk. Izvorima buke smatraju se i cjeline kao nepokretni i pokretni objekti te otvoreni i zatvoreni prostori za šport, rekreaciju, igru, ples, predstave, koncerte, slušanje glazbe i sl. Buka u boravišnim prostorima može dolaziti od različitih izvora koji se nalaze u ili izvan zgrade. Obzirom na način na koji se buka prenosi do mjesta na kojem smeta razlikujemo: buku koja se stvara u prostoriji, buka koja se prenosi iz druge prostorije i buku koja se prenosi izvana. Koje će se vrijednosti razine buke ocijeniti kao prihvatljive ovisi o nizu faktora: o lokaciji na kojoj se buka pojavljuje, o namjeni prostora, o dobu dana kada se buka javlja (dan, noć), itd. Promatrajući zgradu i njene boravišne prostore zaštita od buke treba sagledati i osigurati: zaštitu od vanjske buke, zaštitu od zračne i udarne buke unutar zgrade, zaštitu od buke ugrađene opreme u zgradi, zaštitu okoliša od buke za zgradu vezanih izvora buke i zaštitu od buke povećane odječnosti. Najčešća buka koja se pojavljuje u boravišnim stambenim prostorima je vanjska buka, pri tome je najdominantnija buka prometa. Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine buke u zatvorenim boravišnim prostorijama propisane su Pravilnikom i ovise o namjeni prostora (zoni buke) u kojoj se zgrada nalazi, o dobu dana i vrijede kod zatvorenih prozora i vrata prostorija. Tijekom noći dopuštena razina buke niža je nego tijekom dana. Razina buke u zatvorenim prostorijama posebne namjene ovisi o namjeni. Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine buke na radnom mjestu propisane su Pravilnikom i ovise o složenosti posla, ometanju rada, zamjećivanju signala opasnosti i/ili upozorenja i mogućnost oštećenja sluha. Razina buke u prostoru može se umanjiti korištenjem apsorbera zvuka te izvedbom akustičkih oklopa oko bučnih izvora. Kod samih zgrada, smanjenje utjecaja buke na boravišne prostore, postiže se pravilnom tlocrtnom organizacijom i orijentacijom prostora, te osiguranjem učinkovite zvučne izolacije vanjskog oplošja zgrade. Puni dijelovi vanjskog oplošja zgrada u pravilu imaju dostatnu zvučno izolacijsku moć kako bi osigurali prostore građevine od vanjskih izvora buke. Važan faktor, a često i slabu točku u ukupnoj zvučnoj izolaciji vanjske pregrade od vanjske buke, predstavljaju vrata i prozori te dodatni prozorski elementi (kutije za rolete, uređaji za provjetravanje).

*Preporuka: korištenje servisnih uređaja niske razine buke, ugradnja prozora i vrata dovoljne zvučne izolacije, korištenje apsorpcijskih elemenata i obloga za smanjenje buke u prostoru*

## 14. Zvučna izolacija**

Na unutarnje pregrade u zgradi (zidovi, međukatne konstrukcije, podovi) postavljaju se zahtjevi zvučne izolacije. U slučaju dviju susjednih prostorija razlikuju se dva puta prenošenja zvuka iz predajne u prijamnu prostoriju: direktni put (preko zajedničkog dijela pregrade) i bočni put (uzduž bočnih zidova, međukatnih konstrukcija, instalacijskih kanala ...). Unutarnje obodne pregrade boravišnih prostora zgrade ocjenjujemo s obzirom na zvučnu izolaciju od zračnog i od udarnog zvuka. Za zaštitu od zračne i udarne buke treba zadovoljiti propisane minimalne vrijednosti zvučne izolacije (uključivo bočne putove prenošenja zvuka) zračnog zvuka R'w i maksimalne vrijednosti razine zvuka udara L'w. Ove vrijednosti ovise o namjeni zgrade i o funkciji pregrade (pregrade između prostorija određenih namjena). Mnoge pregrade nemaju isti sastav u cijeloj svojoj površini, već se sastoje od više dijelova – elemenata, najčešće različite izolacijske moći. To je česti slučaj s vanjskim pregradama s prozorima ili unutarnjim pregradama s vratima. Zvučna izolacija složene pregrade uvijek je bliža vrijednosti zvučnoizolacijskoj moći dijela s manjom izolacijskom moći (najčešće je to prozor, odnosno vrata).

*Preporuka: ugradnja prozora i vrata dovoljne zvučne izolacije, poboljšanje zvučne izolacije pregrada izvedbom lagane predstjenke, izvedba plivajućeg poda*

**15. Akustička kvaliteta****

Sve prostorije namijenjene slušanju govora, pjevanja ili glazbe moraju imati određenu akustičku kvalitetu. Akustička kvaliteta prostorije podrazumijeva njenu pogodnost za dobro i ugodno slušanje bez upotrebe elektroakustičkih uređaja. Akustička svojstva prostorije određena su volumenom prostorije, oblikom prostorije i vremenom odjeka (reverberacijom). Za akustički zahtjevne prostorije postoji određeno najpovoljnije vrijeme odjeka. To vrijeme ovisi o volumenu prostorije i njenoj namjeni. U zatvorenom prostoru, pod utjecajem zvučnih valova, stvara se zatvoreno zvučno polje koje je rezultat refleksija i apsorpcija pregrada što formiraju prostor. Zvučni se valovi od pregradnih stijena dijelom reflektiraju, a dijelom apsorbiraju. Sposobnost apsorpcije zvuka nekog materijala karakterizira se koeficijentom apsorpcije □ koji je jednak odnosu apsorbirane snage i ukupne snage upadnog zvučnog vala. Za smanjenje vremena odjeka u prostorima koriste se apsorberi zvuka koji mogu biti porozni materijali, membranski apsorberi ili rezonatorski (Helmholtzovi) apsorberi. Apsorberi zvuka koriste se i za smanjenje buke u prostoru kao i za otklanjanje jeke.

*Preporuka: ugradnja apsorbera zvuka*

****dokaz sadržan u sklopu Elaborata zaštite od buke**

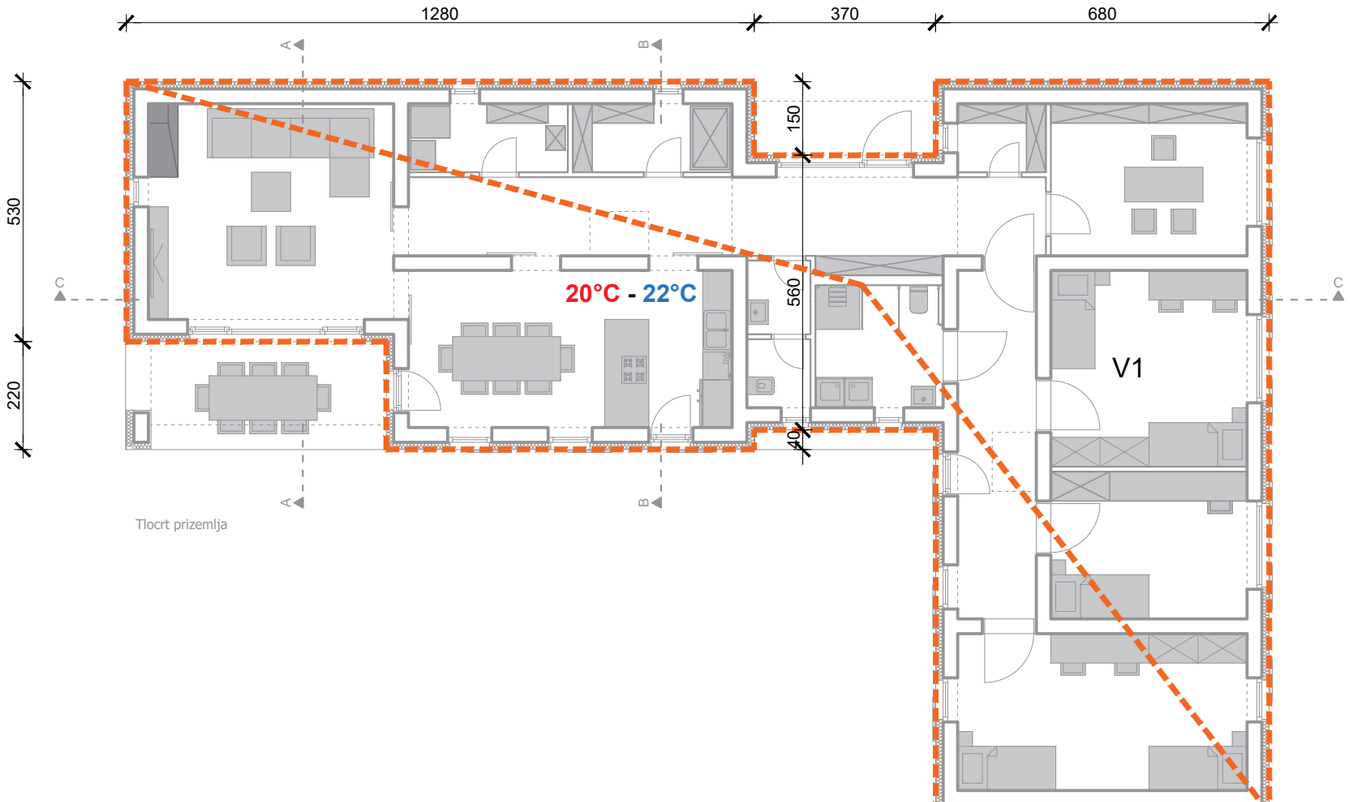
**16. Vlaga građevnih dijelova**

Vlaga građevnih dijelova može biti razlog vode koja prodire iz vanjskog prostora (oborine, vlaga iz tla), vlage nastale kondenzacijom na površini ili u slojevima građevnog dijela ili zaostale građevinske vlage nakon građenja. Vlaga mokrih prostorija (kupaonice, tuševi, bazeni, praonice, prostori koji se održavaju pranjem poda s većim količinama vode) te oštećenja instalacija vodovoda i odvodnje mogu biti također uzrokom vlažnosti građevnih dijelova zgrade. Vlaga građevnih dijelova umanjuje toplinsko izolacijsku vrijednost materijala od kojih je građevni dio izveden, dovodi do korozije, deformacija i propadanja nekih građevnih materijala te stvara nehigijenske i neugodne uvjete boravka u prostoru koji mogu narušiti zdravlje korisnika. Sanacija vlage građevnih dijelova je prioritet prilikom radova na sanaciji zgrade. Pri tome potrebno je ustanoviti uzrok pojave vlage te sukladno tome poduzeti mjere za sprječavanje daljnjeg vlaženje konstrukcije. Nakon otklanjanja uzroka potrebno je isušiti zaostalu vlagu, ukloniti oštećene materijale, te poduzeti ostale radove na sanaciji oštećenja. Kod postave namještaja u prostorijama potrebno je obratiti pažnju da se kod vanjskih zidova i podova ili zidova i podova grijanih prostora prema negrijanom prostoru, a koji nisu dobro toplinski izolirani, namještaj ne prislanja uz vanjske zidove i da bude odvojen od poda. Prislonjeni ormari s odjećom, police za knjige, ….. iza i ispod kojih nije dobro ventiliran zračni prostor povezan sa zrakom u prostoriji predstavljaju toplinsku izolaciju s pogrešne strane zida/poda i snižavaju površinsku temperaturu zida/poda na čijim površinama postoji mogućnost pojave plijesni, pogotovo u prostorima povećane relativne vlažnosti.

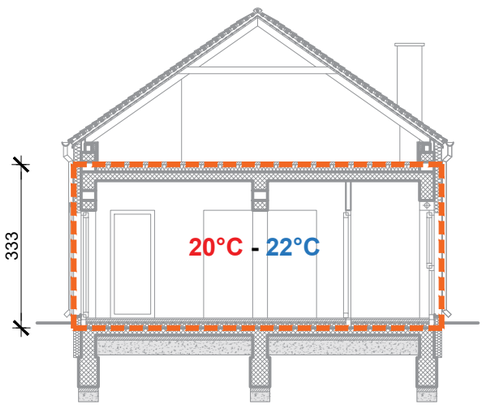
*Preporuka: sanacija hidroizolacije, izvedba hidroizolacije, sanacije pukotina i oštećenja ploha i spojeva na vanjskim pregradama, sanacija instalacija, poboljšanje toplinske izolacije pregrada kako bi se podigla temperatura unutarnje površine, ugradnja parne brane, isušivanje vlage, kontrola vlažnosti unutarnjeg zraka, rasporediti opremu u prostoriji da se onemogući pojava kondenzata na vanjskim pregradama*

**<u>Važna napomena:</u> ukoliko se namjerava iz bilo kojeg razloga mijenjati projektirani toplinsko-izolacijski materijal, ugrađeni materijal <u>NE SMIJE BITI LOŠIJE KVALITETE OD PROJEKTOM PREDVIĐENOG</u> niti po jednom od bitnih parametara (koeficijent toplinske provodljivosti, paropropusnost, razred reakcije na požar, ...). Za sve ugrađene toplinsko-izolacijske materijale moraju se priložiti valjane potvrde, a za one koji ne odgovaraju projektom predviđenima sve potrebne suglasnosti i dokazi da isti ne narušavaju proračunom dokazane vrijednosti.**

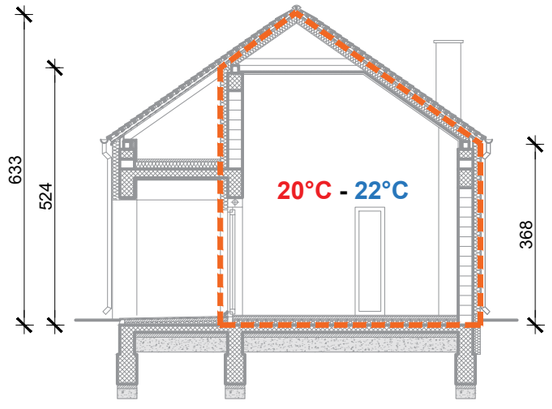
# 4. Nacrti s ucrtanom granicom grijanog dijela zgrade te detalji rješavanja toplinskih mostova



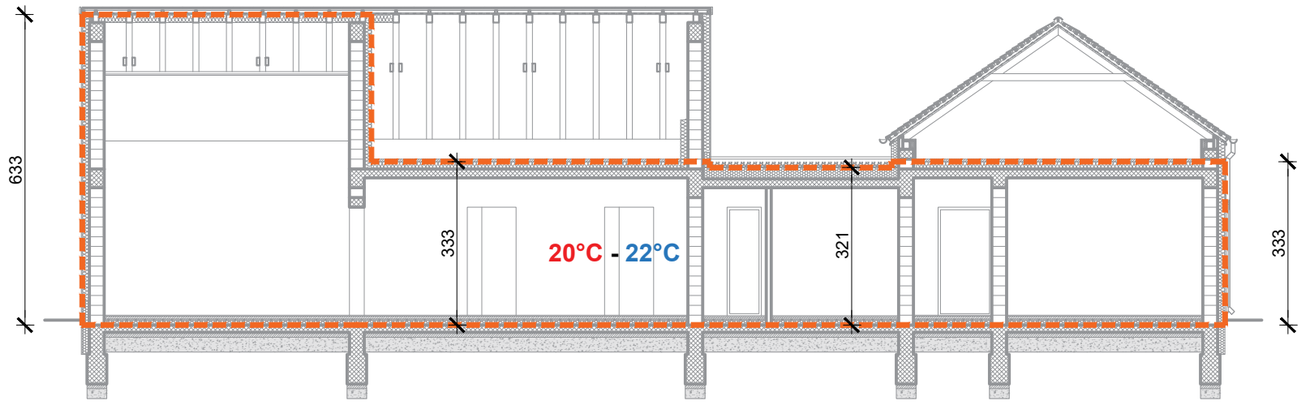

Tlocrt prizemlja




Presjek A-A




Presjek B-B




Presjek C-C

Granica grijanog volumena

**20°C** Projektna temperatura za period grijanja

**22°C** Projektna temperatura za period hlađenja

# 5. Primijenjeni propisi i norme

POPIS HRVATSKIH ZAKONA, PRAVILNIKA, PROPISA, NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA ZA PRORAČUNE GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE I ZGRADE KAO CJELINE

ZAKONI, PRAVILNICI I PROPISI

**Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama**
("Narodne novine" broj 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)

**Zakon o gradnji**
("Narodne novine" broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)

**Zakon o građevnim proizvodima**
(„Narodne novine“ broj 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)

**Zakon o energetskoj učinkovitosti** („Narodne novine" broj 127/14, 116/18, 25/20)

**Tehnički propis za prozore i vrata**
(„Narodne novine" broj 69/06)

**Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju**
("Narodne novine" broj 88/17, 90/20, 1/21, 45/21)

**Pravilnik o sustavnom gospodarenju energijom u javnom sektoru**
("Narodne novine" broj 18/15, 06/16)

**Pravilnik o kontroli energetskog certifikata zgrade i izvješća o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi**
("Narodne novine" broj 73/15, 54/20)

**Pravilnik o osobama ovlaštenim za energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi**
("Narodne novine" broj 73/15, 133/15, 60/20)

**Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara**
("Narodne novine" broj 29/13; 87/15)

**Meteorološki podaci – primjenjuju se od 1. siječnja 2016**

**METODOLOGIJA PROVOĐENJA ENERGETSKOG PREGLEDA ZGRADA 2021 (lipanj 2021)**

**Algoritam za izračun energetskih svojstava zgrada** (objavljen 15. svibnja 2017. - u obveznoj primjeni od 30. rujna 2017.)
• Faktori primarne energije i emisija CO2 (u primjeni od 30. rujna 2017.)
• Algoritam za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora zgrade prema HRN EN ISO 13790
• Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti termotehničkih sustava u zgradama (Sustavi grijanja prostora i pripreme potrošne tople vode)
• Algoritam za određivanje energetskih zahtjeva i učinkovitost termotehničkih sustava u zgradama (Sustavi kogeneracije, sustavi daljinskog grijanja, fotonaponski sutavi)
• Algoritam za određivanje energetske učinkovitosti sustava rasvjete u zgradama (Energetski zahtjevi za rasvjetu)
•

Algoritam za proračun potrebne energije za primjenu ventilacijskih i klimatizacijskih sustava kod grijanja i hlađenja prostora zgrade

NORME ZA PRORAČUN

**HRN EN 410:2011**
Staklo u graditeljstvu -- Određivanje svjetlosnih i sunčanih značajka ostakljenja (EN 410:2011)

**HRN EN 673:2011**
Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U vrijednost) -- Proračunska metoda (EN 673:2011)

**HRN EN ISO 6946:2008**
Građevni dijelovi i građevni dijelovi zgrade -- Toplinski otpor i koeficijent prolaska topline -- Metoda proračuna (ISO 6946:2007; EN ISO 6946:2007)

**HRN ISO 9836:2011**
Standardi za svojstva zgrada -- Definiranje i proračun površina i prostora (ISO 9836:2011)

**HRN EN ISO 10077-1:2008**
Toplinska svojstva prozora, vrata i zaslona -- Proračun koeficijenta prolaska topline -- 1. dio: Općenito (ISO 10077-1:2006; EN ISO 10077-1:2006)

**HRN EN ISO 10077-1:2008/Ispr.1:2010**
Toplinska svojstva prozora, vrata i zaslona -- Proračun koeficijenta prolaska topline -- 1. dio: Općenito (ISO 10077-1:2006/Cor 1:2009; EN ISO 10077-1:2006/AC:2009)

**HRN EN ISO 10211:2008**
Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Toplinski tokovi i površinske temperature -- Detaljni proračuni (ISO 10211:2007; EN ISO 10211:2007)

**HRN EN ISO 10456:2008**
Građevni materijali i proizvodi -- Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu -- Tablične projektne vrijednosti i postupci određivanja nazivnih i projektnih toplinskih vrijednosti (ISO 10456:2007; EN ISO 10456:2007)

**HRN EN 12464-1:2012**
Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori (EN 12464-1:2011)

**HRN EN 12524:2002**
Građevni materijali i proizvodi -- Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu -- Tablice projektnih vrijednosti (EN 12524:2000)

**HRN EN 12831:2004**
Sustavi grijanja u građevinama -- Postupak proračuna normiranoga toplinskog opterećenja (EN 12831:2003)

**HRN EN ISO 13370:2008**
Toplinske značajke zgrada -- Prijenos topline preko tla -- Metode proračuna (ISO 13370:2007; EN ISO 13370:2007)

**HRN EN 13779:2008**
Ventilacija u nestambenim zgradama -- Zahtjevi za sustave ventilacije i klimatizacije (EN 13779:2007)

**HRN EN ISO 13788:2002**
Značajke građevnih dijelova i građevnih dijelova zgrada s obzirom na toplinu i vlagu -- Temperatura unutarnje površine kojom se izbjegava kritična vlažnost površine i unutarnja kondenzacija -- Metode proračuna

(ISO 13788:2001; EN ISO 13788:2001)

**HRN EN ISO 13789:2008**
Toplinske značajke zgrada -- Koeficijenti prijelaza topline transmisijom i ventilacijom -- Metoda proračuna (ISO 13789:2007; EN ISO 13789:2007)

**HRN EN ISO 13790:2008**
Energetska svojstva zgrada -- Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora (EN ISO 13790:2008)

**HRN EN ISO 14683:2008**
Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Linearni koeficijent prolaska topline -- Pojednostavljene metode i zadane utvrđene vrijednosti (ISO 14683:2007; EN ISO 14683:2007)

**HRN EN 15193:2008**
Energijska svojstva zgrade -- Energijski zahtjevi za rasvjetu (EN 15193:2007)

**HRN EN 15193:2008/Ispr.1:2011**
Energijska svojstva zgrade -- Energijski zahtjevi za rasvjetu (EN 15193:2007/AC:2010)

**HRN EN 15232-1:2017**
Energijska svojstva zgrada -- 1. dio: Utjecaj automatizacije zgrada, upravljanja i upravljanja zgradama – Moduli M10-4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (EN 15232-1:2017)

**HRN EN 15251:2008**
Ulazni mikroklimatski parametri za projektiranje i ocjenjivanje energijskih značajka zgrada koji se odnose na kvalitetu zraka, toplinsku lagodnost, osvjetljenje i akustiku (EN 15251:2007)

NORME ZA ISPITIVANJE

**HRN EN 674:2012**
Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U-vrijednost) -- Metoda sa zaštićenom vrućom pločom (EN 674:2011)

**HRN EN 1026:2016**
Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Metoda ispitivanja (EN 1026:2016)

**HRN EN 12207:2017**
Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Razredba (EN 12207:2016)

**HRN EN ISO 12412-2:2004**
Toplinske značajke prozora, vrata i zaslona -- Određivanje koeficijenta prolaska topline metodom vruće komore -- 2. dio: Okviri (EN 12412-2:2003)

**HRN EN ISO 12567-1:2011**
Toplinske značajke prozora i vrata -- Određivanje prolaza topline metodom vruće komore -- 1. dio: Prozori i vrata u cjelini (ISO 12567-1:2010+Cor 1:2010; EN ISO 12567-1:2010+AC:2010)

**HRN EN 15316-2:2017**
Energijska svojstva zgrade -- Metoda proračuna energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava – 2. dio: Sustavi predaje topline prostoru (grijanje i hlađenje), Moduli M3-5, M4-5 (EN 15316-2:2017)

**HR EN ISO 9972:2015**

en pr Toplinske značajke zgrada – Određivanje propusnosti zraka kod zgrada – Metoda razlike tlakova (ISO 9972:2015; EN ISO 9972:2015)

| | |
|---|---|
| investitor | **Dom za odrasle osobe Borova,**<br>**Stjepana Radića 9A , 33410 Borova**<br>**OIB: 75988025471** |
| naziv projekta i lokacija | **Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)**<br>**Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova** |
| vrsta projekta | **ARHITEKTONSKI PROJEKT** |
| faza projekta | **GLAVNI PROJEKT** |
| T.D.<br>mapa<br>datum | GP-48-2024<br>1<br>prosinac, 2024. |

# ARHITEKTONSKI PROJEKT

## 4.1. Prikaz mjera zaštite od požara

**Prikaz primjenjivih priznatih metoda proračuna i modela za dokazivanje ispunjavanja temeljnog zahtjeva zaštite od požara**

Za izračun sustava vatroobrane korišteni su slijedeći Pravilnici.
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06),
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13),
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03),
- Tehničke smjernice za preventivu zaštitu od požara TRVB 100, TRVB 125 i TRVB 126.

**Požarno opterećenje**
Izračun požarnog opterećenja izrađen je prema Tehničkim smjernicama za preventivu zaštitu od požara TRVB 100 i TRVB 126 tako da su zbrojene vrijednosti imobilnog požarnog opterećenja (qi) i mobilnog požarnog opterećenja (qm).

Požarno opterećenje imobilno (qi) uzeto je iz tablice imobilne požarne opterećenosti tipova po zgrada.
**(qi) = 100 MJ/m2** - tip 30
Mobilno požarno opterećenje (qm) iznosi prema Tehničkim smjernicama za preventivu zaštitu od požara TRVB 100 i TRVB 126:

**(qm) = 300 MJ/m2**– stan, r.b. 394
**(qm) = 200 MJ/m2**– strojevi, r.b. 400
**(qm) = 500 MJ/m2**– odlagalište za različitu robu, r.b. 258

| Naziv prostora | Površina | Imobilno požarno opterećenje | Mobilno požarno opterećenje | Ukupno požarno opterećenje | Stupanj požarnog opterećenja |
|---|---|---|---|---|---|
| | m² | MJ/m² | MJ/m² | MJ/m² | |
| PO1 – stambeni dio | 153,04 m² | 100 | 300 | 400 | Nisko |
| PO2 – kotlovnica | 4,55 m² | 100 | 200 | 300 | Nisko |
| PO3 – servisni dio | 49,51 m² | 100 | 500 | 600 | Nisko |
| PO4 – servisni dio | 19,24 m² | 100 | 200 | 300 | Nisko |

Građevina se planira podijeliti u slijedeće požarne odjeljke:
PO1 – stambeni dio
PO2 – kotlovnica
PO3 – servisni dio
PO4 – servisni dio
U površine odjeljaka uračunati su zatvoreni prostori unutar zgrade, odnosno nisu uzeti u obzir prostori poput terasa, natkrivenog ulaza i sl.

**4.3. Spomenička svojstva kulturnog dobra koja se štite s obrazloženjem potrebe odstupanja od temeljnog zahtjeva zaštite od požara pri rekonstrukciji i preporukom za odabir načina na koji se može nadomjestiti ispunjenje temeljnog zahtjeva (odgovarajućim tehničkim rješenjem građevine ili drugom mjerom na pouzdani način)**

Građevina nema spomenička svojstva kulturnog dobra.

**4.4. Zatečena i buduća svojstva zaštite od požara postojeće građevine u odnosu na zahtijevane elemente pristupačnosti s obrazloženjem potrebe odstupanja od temeljnog zahtjeva zaštite od požara pri rekonstrukciji i preporukom za odabir načina na koji se može nadomjestiti ispunjenje temeljnog zahtjeva**

**(odgovarajućim tehničkim rješenjem građevine ili drugom mjerom na pouzdani način)**

Pješački i kolni priključak na prometnu površinu će se osigurati na jugozapadnoj strani čestice pomoću kolnog prilaza širine cca 300 cm.

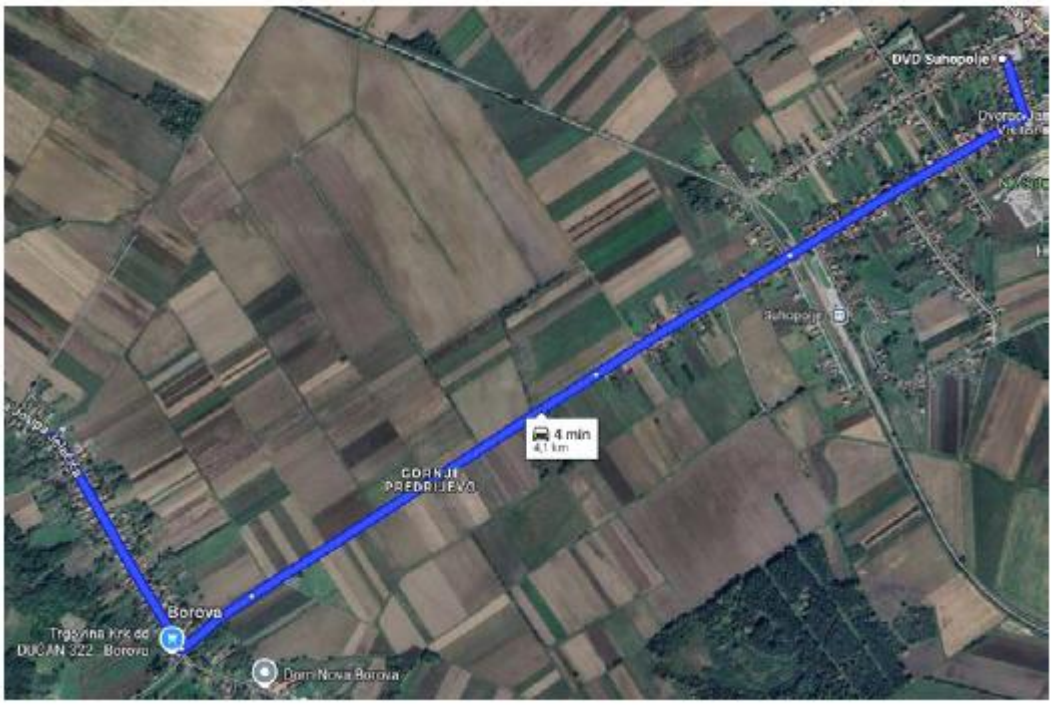
Investitor temeljem članka 2, stavak 1 Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03), mora imati osigurati vatrogasni pristup s najmanje jedne duže strane građevine. Vatrogasni pristupi su čvrste površine koje svojim parametrima (širina, radijus, nosivosti i dr.), omogućavaju da vatrogasna i spasilačka vozila i oprema dođu do ugrožene građevine i svih otvora na njenom vanjskom zidu radi spašavanja osoba i gašenja požara.
Nosivost vatrogasnog pristupa treba biti minimalno 100 kN. Vatrogasni pristup potrebno je propisno i uočljivo označiti.
Minimalna širina vatrogasnog prilaza za jednosmjerno kretanje iznosi 3 m, s usponom ili padom od maksimalno 12%.
Površina za operativni rad vatrogasnih vozila osigurava se na poziciji s koje je moguće učinkovito gašenje požara sa standardnom opremom (80 m crijeva + 20 m mlaza).
Omogućuje se pješački interventni pristup, odakle je omogućeno spašavanje osoba.

### 4.5. Značajke susjednih građevina koje utječu na tehničko rješenje određivanja načina sprječavanja širenja vatre na susjedne građevine (određivanje sigurnosne udaljenosti ili požarno odjeljivanje) u glavnom projektu građevine

Položaj građevine na čestici je prikazan u grafičkim prilozima – situacija.
Građevina se planira podijeliti u slijedeće požarne odjeljke:
PO1 – stambeni dio
PO2 – kotlovnica
PO3 – servisni dio
PO4 – servisni dio

### 4.6. Značajke predvidive vatrogasne tehnike i njezine uporabe koje utječu na tehničko rješenje vatrogasnih pristupa (brojnost, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine

U slučaju požara u građevini nadležan je DVD Suhopolje, koji je udaljen cca 4,1 km od građevine, te se stoga može očekivati pravovremena intervencija.



Pješački i kolni priključak na prometnu površinu će se osigurati na jugozapadnoj strani čestice pomoću kolnog prilaza širine cca 300 cm.
Investitor temeljem članka 2, stavak 1 Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03), mora imati osigurati vatrogasni pristup s najmanje jedne duže strane građevine.
Minimalna širina vatrogasnog prilaza za jednosmjerno kretanje iznosi 3 m, s usponom ili padom od maksimalno 12%.
Površina za operativni rad vatrogasnih vozila osigurava se na poziciji s koje je moguće učinkovito gašenje požara sa standardnom opremom (80 m crijeva + 20 m mlaza).

### 4.7. Značajke predvidivog načina uporabe građevine, požara koji može nastati u građevini te načina napuštanja odnosno spašavanja osoba iz građevine (osobito osoba smanjene pokretljivosti)

Građevina ima mogućnost nastanka požara uslijed:
- kvara ili pri uporabi neispravnih električnih instalacija i električnih trošila;
- udara groma u objekt;
- pojave trenja na rotirajućim i/ili pokretnim dijelovima strojarske opreme;
- zapaljenjem parkiranog vozila u podrumu zgrade ili ispred nje;
- izvođenja radova zavarivanja, rezanja i srodnih tehnika rada bez pridržavanja odredbi Pravilnika o mjerama zaštite pri izvođenju radova zavarivanja, rezanja, lemljenja i srodnih tehnika rada (NN br. 44/88);
- nepažljivog odbacivanje opušaka ili namjernom ljudskom radnjom.

Iz stambenog dijela osiguran je jedan izlaz jednokrilnim vratima svijetle širine 90 cm, te tri izlaza jednokrilnim vratima širine 70 cm.

U servisnom dijelu osiguran je jedan izlaz jednokrilnim vratima svijetle širine 70 cm, te tri izlaza jednokrilnim vratima širine 80 cm. Etaža podruma i prizemlja je povezana stepeništem širine 90 cm.

#### 4.7.1. Tehničko rješenje očuvanja nosivosti konstrukcije građevine u određenom vremenu u glavnom projektu građevine

Građevine se razvrstavaju u podskupinu prema odredbama Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15):
Procjena broja korisnika 10 osoba (prema koeficijentima iz Pravilnika)
Broj etaža Stambeni dio 1 (Pr); Servisni dio 2 (Po+Pr)
Visina poda zadnje etaže od razine okolnog tla + 0,00 m
Skupina zgrade **ZPS 2**
Sukladno navedenom Pravilnikom o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15) propisani su zahtjevi na otpornost na požar konstrukcija i reakcije na požar:

| **Klasa građevine (ZPS)** | | **ZPS2** |
|---|---|---|
| **1 - Nosivi dijelovi (osim stropova i zidova na granici požarnog odjeljka)** | | |
| 1.1 | zadnji kat ili potkrovlje | R30 |
| 1.2 | suteren, prizemlje i katovi | R30 |
| 1.3 | podrumske (podzemne etaže) | R60 |
| **2 - Pregradni zidovi između stanova, poslovnih jedinica, prostora različite namjene, te evakuacijskih hodnika** | | |
| 2.1 | zadnji kat ili potkrovlje | EI 30 |
| 2.2 | suteren, prizemlje i katovi | EI 30 |
| 2.3 | podrumske (podzemne etaže) | EI 60 |
| **3 - Zidovi i stropovi na granici požarnog odjeljka i granici parcele (REI nosivi zidovi, EI pregradni zidovi)** | | |
| 3.1 | zidovi na granici parcele | REI 90 EI 90 |
| 3.2 | ostali zidovi i stropovi na granici požarnog odjeljka | REI 90 EI 90 |
| **4 - Stropovi i kosi krovovi stambene ili poslovne namjene s nagibom ne većim od 60 stupnjeva prema horizontali** | | |
| 4.1 | stropovi iznad zadnjeg kata | R 30 |
| 4.2 | međustropovi iznad ostalih katova | REI 30 |
| 4.3 | stropovi između podrumskih (podzemnih etaža) | REI 60 |
| **5 – Balkonska ploča** | | BEZ ZAHTJEVA |

## Reakcija na požar - Pročelja

| Građevni dijelovi | Zgrada podskupine (ZPS) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ZPS1 | ZPS2 | ZPS3 | ZPS4 | ZPS5 | Visoke zgrade |
| **Ovješeni ventilirani elementi pročelja** | | | | | | |
| Klasificirani sustav | E | D-d1 | D-d1 | C -d1 | B -d1 | A2-d1 |
| ili | | | | | | |
| Izvedba sa sljedećim klasificiranim komponentama | | | | | | |
| Vanjski sloj | E | D | D | A2-d1 / B-d1 | B-d1 | A2-d1 |
| Podkonstrukcija | | | | | | |
| – štapasta | E | D | D | D ili D | C | A2 |
| – točkasta | E | D | A2 | A2 / A2 | A2 | A2 |
| Izolacija | E | D | D | B / A2 | A2 | A2 |
| **Toplinski kontaktni sustav pročelja** | | | | | | |
| Klasificirani sustav | E | D | D-d1 | C-d1 | B -d1 | A2-d1 |
| ili | | | | | | |
| Sastav slojeva sa sljedećim klasificiranim komponentam | | | | | | |
| – pokrovni sloj | E | D | D | C | B-d1 | A2-d1 |
| – izolacijski sloj | E | D | C | B | A2 | A2 |

## Reakcija na požar - Unutarnje zidne obloge i završni slojevi

| Građevni dijelovi | Zgrada podskupine (ZPS) | | |

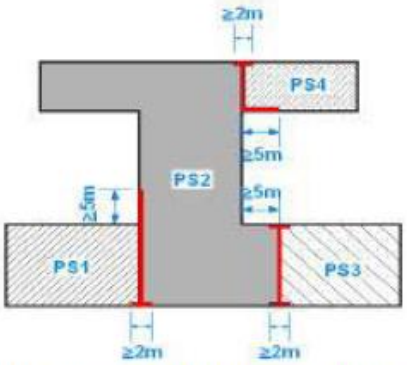
## Reakcija na požar - Građevni proizvodi za podove i stropove

| Građevni dijelovi | Zgrada podskupine (ZPS) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ZPS1 | ZPS2 | ZPS3 | ZPS4 | ZPS5 | Visoke zgrade |
| **Podne obloge na evakuacijskim putovima** | | | | | | |
| – hodnici | Dfl | Cfl-s1 | Cfl-s1 | Cfl-s1 | A2fl | A2fl |
| – stubište | Dfl | Cfl-s1 | Cfl-s1 | A2fl | A2fl | A2fl |
| Podne obloge u neizgrađenim dijelovima potkrovlja | Dfl | Dfl | Dfl | A2fl | A2fl | A2fl |
| **Podne konstrukcije** | | | | | | |
| Klasificirani sustav | D | D | D | D | B | B |
| ili<br>Izvedba sa sljedećim klasificiranim komponentama | | | | | | |
| Nosivi dio<br>Izolacijski sloj | D<br>E | C<br>C | ILI<br>C<br>D | C<br>C | ILI<br>C<br>D | C<br>D<br>B | ILI<br>B<br>C | B<br>B<br>ILI<br>B<br>C | B<br>A2<br>ILI<br>A2<br>C |
| **Konstrukcije ispod neobrađene stropne ploče uključujući i pričvršćenja izuzev stropne obloge** | | | | | | |
| Klasificirani sustav | D-d0 | D-d0 | D-d0 | D-d0 | D-d0 | B-d0 |
| ili<br>Izvedba sa sljedećim klasificiranim komponentama | | | | | | |
| Podkonstrukcija<br>Izolacijski sloj<br>Obloga ili spušteni strop | D<br>C-d0<br>D-d0 | ILI<br>D<br>D<br>B-d0 | D<br>C-d0<br>D-d0 | ILI<br>D<br>D<br>B-d0 | A2<br>C-d0<br>D-d0 | ILI<br>A2<br>D<br>B-d0 | A2<br>B-d0<br>C-d0 | ILI<br>A2<br>D-d0<br>B-d0 | A2<br>B-d0<br>C-d0 | ILI<br>A2<br>D-d0<br>B-d0 | A2<br>B-d0<br>B-d0 |
| **Stropne obloge na evakuacijskim putovima** | | | | | | |
| – hodnici | NIJE PRIMIJENJIVO | D | C-s1, d0 | C-s1, d0 | B-s1, d0 | A-s1, d0 |
| – stubište | NIJE PRIMIJENJIVO | D | C-s1, d0 | A-s1, d0 | A-s1, d0 | A-s1, d0 |

## Reakcija na požar – Krovovi

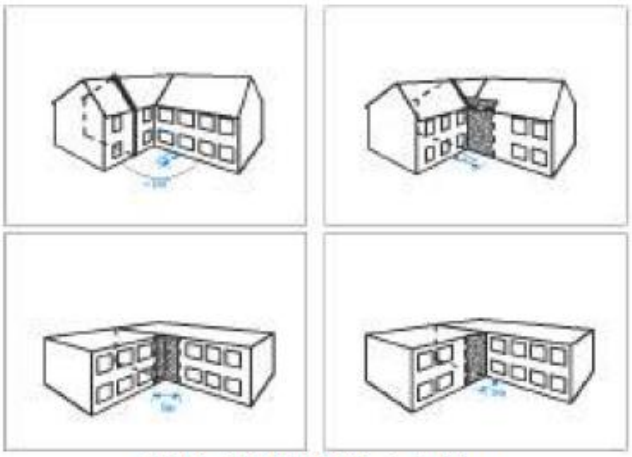
| Konstrukcija | Zgrada podskupine (ZPS) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ZPS 1 | ZPS 2 | ZPS 3 | ZPS 4 | ZPS 5 | Visoke zgrade |
| **Ravni krovovi** | | | | | | |
| **Gornji sloj debljine od najmanje 5 cm šljunka ili istovrijednog materijala** | | | | | | |
| – Izolacija (hidroizolacija i slično) | E | E | E | E | D | D |
| – Toplinska izolacija* | E | D | D | C | B | A2 |
| Kad gornji sloj ne odgovara prethodnoj točki | | | | | | |
| – Izolacija | BKROV (t1) | BKROV (t1) | BKROV (t1) | BKROV (t1) | BKROV (t1) | nije dozvoljeno |
| – Toplinska izolacija* | E | E | E | C | B | |
| **Kosi krovovi (20°≤ nagib ≤60°)** | | | | | | |
| – Pokrov | BKROV (t1) | BKROV (t1) | BKROV (t1) | BKROV (t1) | A2 | A2 |
| – Krovna ljepenka i folije | E | E | E | E | E | A2 |
| – Krovna konstrukcija | E | E | E | A2 | A2 | A2 |
| – Toplinska izolacija | E | D | C | A2 | A2 | A2 |

Sukladno s čl. 15 Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju imati u slučaju požara na građevnim elementima kojima se sprječava prijenos požara u horizontalnom ili vertikalnom smjeru mora se izvesti pojas od negorive izolacije (reakcije na požar A1 ili A2-s1,d0) u širini prekidne udaljenosti.

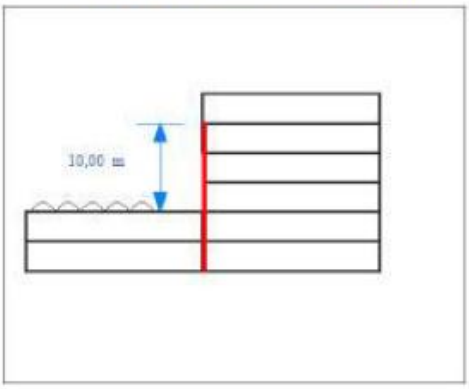


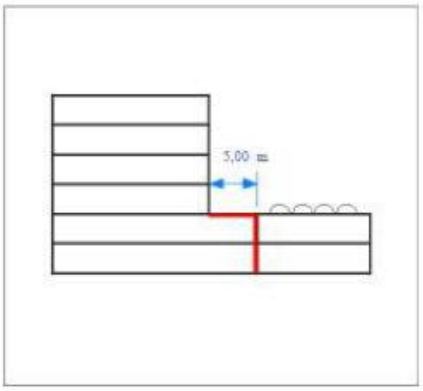

Dužina pravocrtne barijere za zgrade ZPS2, ZPS3 i ZPS4 ≥ 1,00 m

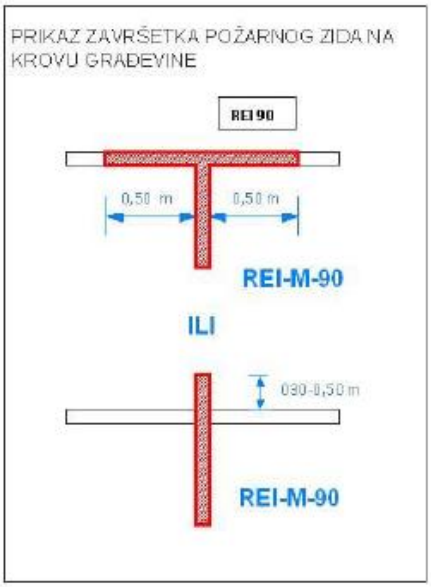
Dužina barijere u unutarnjem kutu zgrade za ZPS2, ZPS3 i ZPS4 ≥ 3,00 m

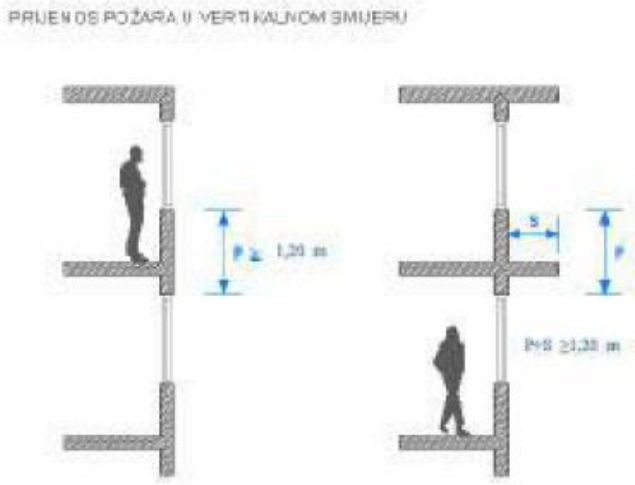


ZPS2, ZPS3 i ZPS4 ≥ 3,00 m




U sklopu projekata svih pojedinih instalacija u sklopu građevina moraju se predvidjeti adekvatne mjere protupožarnih zaštita pri prolazu kroz granice požarnih sektora primjenom protupožarnih ventilacijskih zaklopki, protupožarnih obujmica, protupožarnih pjena, punila, boja, brtvljenja i dr. sličnih certificiranih vatrozaštitnih sustava.

Prodori instalacija (elektro instalacije, cjevovodi, ventilacijski kanali i sl) kroz zidove i stropove na granici između požarnih sektora (instalacije, cjevovodi, i sl. na instalacijskim vertikalama ili drugim granicama sektora) biti će brtvljeni s ne gorivima materijalima i elementima iste otpornosti na požar kao i konstrukcije kroz koje prolaze sukladno normama 4102 dio 9, odnosno 4102 dio 11 ili sukladno normi HRN EN 13501-2.

Sprječavanje širenja požara i dima na susjedni požarni odjeljak preko prodora instalacijskih kanala na granici požarnog odjeljka postiže se:
– ugradnjom cijevnih barijera (protupožarnih obujmica i drugo) i pregrada na mjestu ulaska cjevovoda ili kabelskog kanala u konstrukciju koja omeđuje požarni odjeljak čija je otpornost na požar i/ili dim jednaka otpornosti na požar te konstrukcije ili je za jedan stupanj manja,
– oblaganjem cjevovoda ili kabelskog kanala oblogom čija je reakcija na požar i otpornost na požar i/ili dim ista kao i konstrukcija kroz koju prolazi,
– polaganjem cjevovoda u okna i kanale čije stjenke imaju otpornost na požar i/ili dim kao i konstrukcija kroz koju prolazi.

## Otpornost na požar sigurnosnih stubišnih prostora

| | Predmet | ZPS2[1] | ZPS3[1] | ZPS4 | ZPS5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zidovi stubišta | | | | |
| 1.1 | suteren, prizemlje i katovi[2] | REI 30<br>EI30 | REI 60<br>EI 60 | REI 60[3]<br>EI 60[3] | REI 90[3]<br>EI 90[3] |
| 1.2 | podrumske (podzemne etaže) | REI 30<br>EI 30 | REI 90[3]<br>EI 90[3] | | |
| 2 | Strop iznad stubišta[4] | REI 30 | REI 60<br>EI 60 | REI 60[3]<br>EI 60[3] | REI 90 |
| 3 | Vrata u zidovima stubišta bez zapornice | | | | |
| 3.1 | za stanove, poslovne prostore i druge prostore koji izravno vode na stubište | $EI_2$ 30 | $EI_2$ 30-C | EI2 30-C-Sm | $EI_2$ 30-C-Sm sa sustavom za automatsku dojavu požara |
| 3.2 | za hodnike koji vode na stubište u suterenu, prizemlju i katovima | BEZ ZAHTJEVA | E 30-C | | ili s autonomnim dojavnim uređajem (7) i uređajem za odvodnju dima<br>ili |
| 3.3 | za hodnike i prostorije u podzemnim etažama koje izravno vode na stubište | $EI_2$ 30 | $EI_2$ 30-C | | $EI_2$ 30-C sa sustavom mehaničke ventilacije |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Vrata u zidovima stubišta s učinkovitom ventilacijom u predprostoru (zapornici) | | | | |
| 4.1 | od zapornice prema hodniku i stubištu | nije potrebno | | | E 60-C |
| 4.2 | od stambenih ili poslovnih jedinica, kao i drugih prostora prema zapornici | nije potrebno | | | $EI_2$ 60-C |
| 5 | Krakovi i podesti stubišta | | | | |
| 5.1 | u stubištima bez predprostora | R 30 | R 60 | R 60 i najmanje A2 | R 90 |
| 5.2 | u stubištima sa zapornicom, u koju vode automatska samozatvarajuća vrata,<br><br>E 30-C i / ili EI2 30-C, EI2 30-C-Sm | BEZ ZAHTJEVA | R 30 ili najmanje A2 | R 30 i najmanje A2 | R 60 i najmanje A2 |
| 6 | Sustav za automatsku dojavu požara u stubištima, bez zapornice | nije potrebno | | | u stubištu, uključujući i opće dostupna područja kao što su hodnici i podrumske prostorije, s minimalnom funkcijom alarma, osim kod stambenih zgrada s autonomnim dojavnim uređajem[7] samo u prostoru stubišta |
| 7 | Mehanička ventilacija u stubištima bez zapornice | nije potrebno | | | potrebno je uvesti neki od sustava za sprječavanje ulaska dima ili njegovo razrjeđivanje[8] |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 | UREĐAJ ZA ODVODNJU DIMA [5,6] | | |
| 8.1 | Lokacija | na vrhu stubišta | |
| 8.2 | Veličina | područje slobodnog presjeka od 1,00 m² | |
| 8.3 | uređaji za otvaranje | Na posljednjem podestu i prizemlju odnosno katu na koji mogu pristupiti vatrogasci. Otvaranje mora biti neovisno o općem napajanju električnom energijom. Da bi se osigurao prirodni uzgon odvođenja dima iz stubišta nužno je osigurati dovod vanjskog zraka i to kanalom ili prozorom dovoljnog poprečnog presjeka sa stalnim otvorom ili vratima povezanim sa vanjskim prostorom opremljena uređajem za fiksiranje u stalno otvorenom položaju. Otvori za dovod vanjskog zraka moraju se nalaziti ispod jedne polovice srednje konstrukcijske visine stubišta. | Pokretanje preko sustava za automatsku dojavu požara ili pokretanje preko autonomnog dojavnog uređaja [7]<br><br>i<br><br>dodatna opcija – ručno otvaranje na posljednjem podestu i prizemlju odnosno katu na koji mogu pristupiti vatrogasci. Otvaranje mora biti neovisno o općem napajanju električnom energijom. |
| 9 | VANJSKO STUBIŠTE | najmanje A2 uz uvjet da je stubište zaštićeno od prodora vatre i dima preko otvora na pročelju i/ili pročelja bez potrebne otpornosti na požar. | |

NAPOMENE:

(1) Ne vrijedi za zgrade do uključivo 3 stana.

(2) Zahtjevi za otpornost na požar nisu potrebni kod vanjskih zidova stubišta izvedenih od građevnih proizvoda koji se razvrstavaju prema reakciji na požar u najmanje A2 1 koji u slučaju požara ne mogu biti ugroženi susjednim dijelovima građevine spojenim na te vanjske zidove.

(3) Građevinski elementi moraju unutar stubišta biti izvedeni od građevnih proizvoda koji se razvrstavaju prema reakciji na požar u najmanje u A2.

(4) Od zahtijeva se može odstupiti ako se prijenos požara sa susjednih elemenata građevine na stubište može spriječiti odgovarajućim mjerama.

(5) Sustav za odvodnju dima nije potreban ukoliko je predviđen sustav nadtlaka.

(6) Kod građevina klase ZPS2 nije potreban sustav za odvodnju dima ukoliko na svakom katu postoje prozori koji vode neposredno prema otvorenom vanjskom prostoru sa slobodnim presjekom od po 0,50 m² koji se bez dodatnih pomagala mogu otvoriti iz stojećeg položaja.

(7) Autonomni dojavni uređaj koristi se u sigurnosnom stubištu kod zgrada u kojima nije predviđen stabilni sustav za automatsku dojavu požara, a sastoji se od centrale, rezervnog izvora napajanja, javljača dima u najvišem dijelu stubišta, te tipkala za ručno aktiviranje u najnižem i najvišem dijelu stubišta.

(8) Sustav za sprječavanje ulaska dima ili njegovo razrjeđivanje u stubištu bez zapornice nije potrebno osigurati za zgrade podskupine ZPS5 ako je projektiran uređaj za odvodnju dima u skladu s poglavljem 8 predmetne tablice.

(9) Zahtjevi za stubišta kod visokih zgrada određeni su posebnim propisom.

(10) Za ZPS1 nema zahtijeva.

(11) Zahtjevi za otpornost na požar i propusnost dima ne odnose se na vrata hodnika koja ne izlaze izravno na stubište i nisu dio prostora koji je zasebni požarni odjeljak.

### 4.7.2. Tehničko rješenje izlaznih puteva za spašavanje osoba (broj, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine

Iz stambenog dijela osiguran je jedan izlaz jednokrilnim vratima svijetle širine 90 cm, te tri izlaza jednokrilnim vratima širine 70 cm.
U servisnom dijelu osiguran je jedan izlaz jednokrilnim vratima svijetle širine 70 cm, te tri izlaza jednokrilnim vratima širine 80 cm. Etaža podruma i prizemlja je povezana stepeništem širine 90 cm. planira se izvesti 2 evakuacijska puta – glavni i pomoćni (broj korisnika ukupno 10, te isto zadovoljava uvjet članka 31, stavak 1 i 2 Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)).
Izlaz preko prozora tj vanjskih otvora mora biti najmanjih dimenzija 0,8 x 1,2 m s visinom parapeta ili zaštitne ograde ne nižom od 0,9 m. Jedan takav otvor mora biti izveden po jednoj stambenoj jedinici na svakom katu i postavljen na odgovarajućim mjestima za vatrogasnu tehniku.
Potreban broj izlaza prema broju osoba zadovoljava.
MAX DUŽINA EVAKUACIJSKOG PUTA
Najveća ukupna duljina evakuacijskog puta do izlaza iz građevina je cca 9 metra iz najdalje točke prostorije. Ova dužina evakuacijskog puta zadovoljava (9 m < 40 m).
ŠIRINA HODNIKA I STUBIŠTA
Širina evakuacijskog puta izvedena je u skladu prema članku 35. st.2. Pravilnika.
Izlaz iz prizemlja je direktno u otvoreni prostor.
Potrebna širina evakuacijskog hodnika za jednu osobu:

| Prostori | Stubišta (širina po osobi) | Hodnici (širina po osobi) |
|---|---|---|
| | mm | mm |
| Svi ostali | 8 | 5 |

MATERIJALI NA PUTEVIMA EVAKUACIJE

Sukladno odredbama priloga 2. tablice 5. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15) za unutarnje zidne obloge i završne slojeve u evakuacijskim putevima zahtjevi su slijedeći:

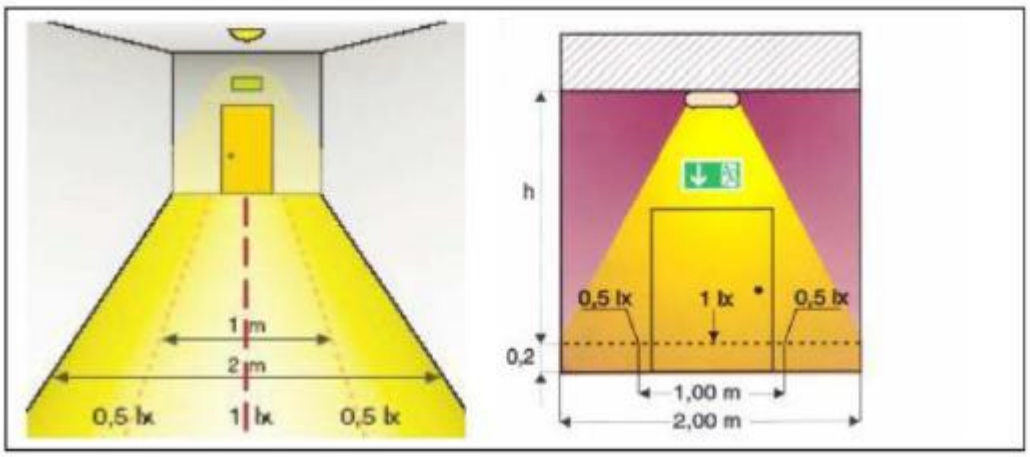
| Građevni dijelovi | Zgrada podskupine (ZPS) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ZPS1 | **ZPS2** | ZPS3 | ZPS4 | ZPS5 | Visoke zgrade |
| Podne obloge na evakuacijskim putovima | | | | | | |
| – hodnici | Dfl | **Cfl-s1** | Cfl-s1 | Cfl-s1 | A2fl | A2fl |
| – stubište | Dfl | **Cfl-s1** | Cfl-s1 | A2fl | A2fl | A2fl |
| Podne obloge u neizgrađenim dijelovima potkrovlja | Dfl | **Dfl** | Dfl | A2fl | A2fl | A2fl |
| Podne konstrukcije | | | | | | |
| Klasificirani sustav | D | **D** | D | D | B | B |
| ili Izvedba sa sljedećim klasificiranim komponentama | | | | | | |
| Nosivi dio | D | **C ILI C** | C ILI C | C ILI B | B ILI B | B ILI A2 |
| Izolacijski sloj | E | **C ILI D** | C ILI D | B ILI C | B ILI C | A2 ILI C |
| Konstrukcije ispod neobrađene stropne ploče uključujući i pričvršćenja izuzev stropne obloge | | | | | | |
| Klasificirani sustav | D-d0 | **D-d0** | D-d0 | D-d0 | D-d0 | B-d0 |
| ili Izvedba sa sljedećim klasificiranim komponentama | | | | | | |
| Podkonstrukcija | D ILI D | **D ILI D** | A2 ILI A2 | A2 ILI A2 | A2 ILI A2 | A2 |
| Izolacijski sloj | C-d0 ILI D | **C-d0 ILI D** | C-d0 ILI D | B-d0 ILI D-d0 | B-d0 ILI D-d0 | B-d0 |
| Obloga ili spušteni strop | D-d0 ILI B-d0 | **D-d0 ILI B-d0** | D-d0 ILI B-d0 | C-d0 ILI B-d0 | C-d0 ILI B-d0 | B-d0 |
| Stropne obloge na evakuacijskim putovima | | | | | | |
| – hodnici | NIJE PRIMIJ. | **D** | C-s1, d0 | C-s1, d0 | B-s1, d0 | A-s1, d0 |
| – stubište | NIJE PRIMIJ. | **D** | C-s1, d0 | A-s1, d0 | A-s1, d0 | A-s1, d0 |

EVAKUACIJA OSOBA SMANJENE POKRETLJIVOSTI
Građevina je usklađena s Tehničkim propisom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 12/23).

OZNAČAVANJE PUTEVA EVAKUACIJE
Osim opće rasvjete u građevinama je predviđena sigurnosna rasvjeta putova izlaženja prema definicijama iz HRN EN 1838. Svi dijelovi izlaza (izlazni putevi, pristupi izlazu, vrata) su propisno označeni i osvjetljeni.
Izbor vrste nužne rasvjete i način osiguravanja energije za napajanje prikazan je u elektrotehničkom projektu, pri čemu je ostvareno da se nužna rasvjeta automatski uključuje u slučaju prekida dostave električne energije iz javne mreže, u slučaju prekida strujnog kruga proradom osigurača i slučajnog prekida dovoda el. energije.

Izlazni putovi iz svih prostorija predmetne građevine moraju biti označeni uočljivim znakovima standardiziranim prema HRN ISO 7010. Završne obrade površina izlaznih putova, (podovi, zidovi i stropovi stubišta te zidovi i stropovi hodnika) moraju biti od ne gorivih materijala klase A1 ili A2 prema HRN DIN 4102 dio 1, a da se izbjegne direktna opasnosti od zadimljavanja i oslobađanja toksičnih plinova uslijed izgaranja materijala za završno oblaganje.

Protupanična rasvjeta je predviđena na evakuacijskim putevima. Svjetiljke protupaničnog osvjetljenja, postavljene su na pravcima evakuacijskih izlaza tako da omoguće napuštanje ugroženog prostora na siguran način i u najkraćem mogućem vremenu. Sigurnosne svjetiljke postavljaju se na svim mjestima u promatranim objektima gdje se nalazi izlaz iz objekta, gdje se mijenja razina poda, smjer evakuacije ili se nalazi prepreka na evakuacijskom putu. Svjetiljke će se automatski paliti po nestanku ili isključenju mrežnog napona i to zahvaljujući vlastitim akumulatorskim baterijama, predviđeni nivo osvijetljenosti evakuacijskih puteva treba biti od 1 lux-a. Nivo osvijetljenosti za evakuacijske putove definiran je u širini do 2 m, pri čemu se zahtjeva osvijetljenost od 1 lx na centralnoj osi u širini od 1 m i 0,5 lx na preostalom dijelu širine puta.




ZAHTJEVI SIGURNOSTI ZA EVAKUACIJSKE PUTEVE I IZLAZE

- Izvedba, uređenje, održavanje i korištenje planiranih evakuacijskih puteva i izlaza treba biti takvo da je u najvećoj mogućoj mjeri izbjegnuto narušavanje sigurnosti prisutnih osoba kod nastanka opasnog događaja.
- Evakuacijski putevi i izlazi moraju svojom dužinom i propusnom moći osiguravati napuštanje ugroženih prostora u vremenu kraćem od vremena nastanka kritičnih uvjeta za život i zdravlje požarom ugroženih osoba. Glede povećanja sigurnosti, sa svakog mjesta unutar objekta, svaka osoba treba u pravilu imati mogućnost izbora kretanja k suprotno smještenim izlazima.
- Evakuacijski putevi i izlazi trebaju biti lako prepoznatljivi i uočljivi neprekidno tijekom korištenja objekta. Obilježavanje evakuacijskih puteva i izlaza obavlja se propisanim znakovima postavljenim na najuočljivijim mjestima. Za osvijetljene znakove treba se osigurati neprekinuto napajanje električnom strujom.
- Prepoznavanje evakuacijskih puteva i izlaza ne smije biti ometano postavljenim predmetima ili dekoracijom.
- Projektiranu širinu evakuacijskih puteva i izlaza ne smije se tijekom korištenja objekta ničim smanjivati.
- Prostorije koje su požarno ili eksplozijski opasne, ne smiju graničiti s evakuacijskim putevima ili izlazima, odnosno od njih moraju biti odijeljene građevinskim elementima propisane otpornosti na požar. Prostori koji su dio evakuacijskog puta ili izlaza, ne smiju se koristiti za smještaj požarno ili

eksplozivno opasnih sadržaja.
- Obodne plohe evakuacijskih puteva moraju biti obrađene negorivim materijalima. Podovi moraju biti ravni, bez izbočenja ili oštećenja koja mogu uzrokovati pad osoba, a posebno tijekom evakuacije. Podovi, također trebaju biti sigurni od klizanja i bez obloga koje se mogu naborati ili pomicati.
- Vrata na evakuacijskim putevima i izlazima moraju biti zaokretnog tipa. Ona trebaju biti izvedena i održavana tako da se u svakom trenutku mogu jednostavno otvoriti sa strane predviđenog smjera kretanja i ne smiju biti zaključana. Vrata predviđena za izlaženje samo u slučaju opasnosti trebaju biti označena za takvo korištenje.
- Sigurnosna rasvjeta mora funkcionirati i bez podrške mrežnog napona, te propisanim intenzitetom osvjetljavati puteve.
- Evakuacijski izlazi moraju voditi na slobodne površine izvan objekta koji su dovoljno veliki za prihvat svih evakuiranih osoba.
- Evakuacijski putevi i izlazi iz prostora i prostorija građevine, moraju se stalno održavati u skladu s navedenim odredbama sigurnosti.

- Evakuacijski putevi određeni su postavljenim evakuacijskim oznakama i prikazani su shematski na zidovima građevine i tlocrtima u prilogu. Izvedeno stanje evakuacijskih puteva i izlaza zadovoljava osnovne tehničke kriterije sigurnosti za ovu vrstu objekta.
- Kontrola stanja evakuacijskih puteva i izlaza - Stalna kontrola i briga za stanje sigurnosti evakuacijskih puteva i izlaza dužnost je svih korisnika. O uočenim promjenama stanja ili nedostacima na evakuacijskim putevima i izlazima odmah se izvješćuje upravitelj zgrade i njena odgovorna osoba koji moraju organizirati njihovo brzo otklanjanje i dovođenje u sigurno stanje.

### 4.7.3. Tehničko rješenje sprječavanja širenja vatre i dima unutar građevine (broj, oblik i raspored požarnih odnosno dimnih sektora) u glavnom projektu Građevine

Točkom 4.2. ovog elaborata prikazano je specifično požarno opterećenje građevine.
Građevina se planira podijeliti u slijedeće požarne odjeljke:
PO1 – stambeni dio
PO2 – kotlovnica
PO3 – servisni dio
PO4 – servisni dio

### 4.7.4. Tehničko rješenje granica požarnih i dimnih sektora (svojstava otpornosti na požar i/ili reakcije na požar te način izvedbe ili ugradnje elemenata građevine koji se nalaze na granicama požarnih i dimnih sektora – zidovi, vrata, zaklopci, brtve, premazi i drugo) u glavnom projektu građevine

Građevina se planira podijeliti u slijedeće požarne odjeljke:
PO1 – stambeni dio
PO2 – kotlovnica
PO3 – servisni dio
PO4 – servisni dio
U sklopu projekata svih pojedinih instalacija u sklopu građevina moraju se predvidjeti adekvatne mjere protupožarnih zaštita pri prolazu kroz granice požarnih sektora primjenom protupožarnih ventilacijskih zaklopki, protupožarnih obujmica, protupožarnih pjena, punila, boja, brtvljenja i dr. sličnih certificiranih vatrozaštitnih sustava.
Prodori instalacija (elektro instalacije, cjevovodi, ventilacijski kanali i sl) kroz zidove i stropove na granici između požarnih sektora (instalacije, cjevovodi, i sl. na instalacijskim vertikalama ili drugim granicama sektora) biti će brtvljeni s ne gorivima materijalima i elementima iste otpornosti na požar kao i konstrukcije kroz koje prolaze sukladno normama 4102 dio 9, odnosno 4102 dio 11 ili sukladno normi HRN EN 13501-2.

### 4.7.5. Tehničko rješenje mobilne opreme i stabilnih sustava za gašenje požara (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu Građevine

**VATROGASNI APARATI**
Potreban broj, vrsta i veličina vatrogasnih aparata određuju se u skladu s razredom požara koji

može nastati, površinom požarnog sektora i razvrstavanjem prostora prema požarnoj opasnosti (tablica 2. Pravilnika o vatrogasnim aparatima, NN 101/11 i 74/13).
Postaviti će se slijedeći broj vatrogasnih aparata:
Broj aparata određen je prema jedinicama gašenja vatrogasnih aparata certificiranim prema HRN EN 3-7 proizvođača „PASTOR“ ( iz čega proizlazi slijedeće: 1 S6 = 12JG; 1 S9 = 15 JG; 1 CO25 = 5 JG), a za vatrogasne aparate svakog drugog proizvođača potrebno je izvršiti provjeru broja vatrogasnih aparata.

| Požarni odjeljak / prostor | Površina, m2 | Požarna opasnost | JG | Vatrogasni aparati Tip/kom | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | P6 (43A, 233B,C) 12 JG | P9 (55A,233B,C) 15 JG | CO2 - 5 (B) 5 JG |
| PO1 – stambeni dio | 153,04 m² | srednja | 24 | 2 | - | - |
| PO2 – kotlovnica | 4,55 m² | srednja | 12 | 1 | - | - |
| PO3 – servisni dio | 49,51 m² | srednja | 12 | 1 | - | - |
| PO4 – servisni dio | 19,24 m² | srednja | 12 | 1 | - | - |

**POSTAVLJANJE VATROGASNIH APARATA**
Vatrogasni aparati postavljaju se na uočljivim i lako dostupnim mjestima, u blizini mogućeg izbijanja požara, a kod prijenosnih aparata ručka za nošenje ne smije biti na visini većoj od 1,5 metara od tla, a sve sukladno odredbama čl.14. Pravilnika o vatrogasnim aparatima (NN 101/11).
Mjesto postavljanja vatrogasnog aparata u prostorijama čija je površina veća od 50 m² označava se naljepnicom sukladno važećoj hrvatskoj normi HRN ISO 6309. Naljepnica mora biti obojena pretežito bojom RAL 3000, i mora biti postavljena dovoljno visoko da njenu uočljivost ne ometa sadržaj prostora, a sve sukladno odredbama Pravilnika o vatrogasnim aparatima (NN 101/11).

**ODRŽAVANJE VATROGASNIH APARATA – REDOVNI PREGLED**
Održavanje vatrogasnih aparata ispravnim i funkcionalnim obavlja se kroz redovni pregled i periodični servis. Vatrogasni aparati pregledavaju se i ispituju i sukladno propisima za opremu pod tlakom.

Redovni pregled vatrogasnih aparata obavlja vlasnik odnosno korisnik prema uputi proizvođača, najmanje jednom u tri mjeseca.
Redovnim pregledom utvrđuje se:
• označenost, uočljivost i dostupnost vatrogasnog aparata,
• opće stanje vatrogasnog aparata,
• kompletnost vatrogasnog aparata,
• stanje plombe zatvarača, odnosno ventila vatrogasnog aparata,
• i druge radnje propisane u uputi proizvođača.
Vlasnik odnosno korisnik vatrogasnih aparata dužan je voditi evidenciju o njihovom redovnom pregledu. Evidencija mora sadržavati podatke o: tipu vatrogasnog aparata, tvorničkom broju, datumu redovnog pregleda i periodičkog servisa, nazivu servisera koji je servisirao vatrogasni aparat, uočenim nedostacima i njihovom otklanjanju, te serijskom broju stavljene evidencijske naljepnice. Nedostatke uočene redovnim pregledom vlasnik odnosno korisnik je obvezan odmah otkloniti sam, a ukoliko to nije moguće putem servisera.

**ODRŽAVANJE VATROGASNIH APARATA – PERIODIČNI SERVIS**
Periodičnim servisom provjerava se ispravnost i funkcionalnost vatrogasnog aparata i njegovih dijelova te obavlja zamjena dotrajalih i neispravnih dijelova rezervnim dijelovima odobrenim za uporabu od strane proizvođača vatrogasnog aparata.
Postupak i radnje periodičnog servisa vatrogasnih aparata, kao i unutarnji pregled spremnika vatrogasnog aparata i rokove obavljanja radnji propisuje proizvođač ili njegov ovlašteni zastupnik.
Periodični servis vatrogasnih aparata u uporabi obavlja se najmanje jednom godišnje, a ovisno o uvjetima smještaja i češće, te nakon svakog aktiviranja ili uočenog nedostatka na vatrogasnom aparatu.
Pri stavljanju vatrogasnog aparata, u uporabu nije potrebno izvršiti periodični servis do isteka

garancije, odnosno najdulje godinu dana.

**HIDRANTSKA MREŽA**
Sukladno odredbama Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06), te dobivenim posebnim uvjetima, NIJE potrebno je izvesti hidrantsku mrežu.

**4.7.6. Tehničko rješenje stabilnih sustava za dojavu požara (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine**

Nije predviđena ugradnja stabilnog sustava za automatsku dojavu požara.

**4.7.7. Tehničko rješenje stabilnih sustava za hlađenje u slučaju požara (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine**

Ovim elaboratom nisu predviđena tehnička rješenja stabilnih sustava za hlađenje u slučaju požara.

**4.7.8. Tehničko rješenje stabilnih sustava za detekciju zapaljivih plinova i para (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu Građevine**

Tehničko rješenje za detekciju zapaljivih plinova i para nije predviđeno, budući da se na promatranoj lokaciji ne očekuje u normalnim uvjetima nastanak zapaljivih plinova, para, maglica ili prašine.

**4.7.9. Određivanje zona opasnosti od eksplozivnih plinova, para, prašina i maglica ili eksplozivnih tvari u glavnom projektu građevine**

Sukladno s točkom 4.7.8. ne očekuje se nastanak zona opasnosti pri uobičajenom radu.

**4.7.10. Tehničko rješenje protueksplozijski zaštićenih električnih i drugih uređaja i opreme te protueksplozijski izvedenih instalacija (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine**

Tehnička rješenja protueksplozijski zaštićenih električnih i drugih uređaja nije potrebno provoditi.

**4.7.11. Tehničko rješenje provjetravanja i ventilacije prostora koji potencijalno mogu biti ugroženi eksplozivnom atmosferom u glavnom projektu građevine**

Tehnička rješenja provjetravanja i ventilacije prostora koji potencijalno mogu biti ugroženi eksplozivnom atmosferom neće se provoditi, jer za ista nema osnove.

**4.7.12. Tehničko rješenje ventilacije i klimatizacije za odvođenje topline i dima u slučaju požara (način ugradnje i značajke uređaja, opreme i instalacija) u glavnom projektu građevine**

Tehnička rješenja ventilacije i klimatizacije za odvođenje topline i dima u slučaju požara neće se provoditi, jer za ista nema osnove.

**4.7.13. Tehničko rješenje napajanja sigurnosnih sustava u glavnom projektu Građevine**

Za slučaj iznenadnog nestanka (prekida) mrežnog napona odnosno isključenja opće rasvjete, planirano je postavljanje nužne rasvjete koja će osim mrežnog napajanja imati u beznaponskom stanju mreže i vlastite baterije za napajanje.

**4.8. Značajke požara koji može nastati uslijed predvidivog načina korištenja građevine, požarne opasnosti i požarnog opterećenja pojedinih prostora u građevini te neispravnosti predvidivih funkcionalno-tehničkih sklopova građevine koji mogu prouzročiti nastajanje i omogućiti širenje požara (električne i strojarske opreme i instalacija, plinske instalacije, gromobranske instalacije, dimnjaka i ložišta), koje utječu na tehničko rješenje dano u glavnom projektu građevine**

Proračun požarnog opterećenja rađen je prema Tehničkim smjernicama za preventivnu zaštitu od požara TRVB 100, TRVB 125 i TRVB 126 s obrazloženjem, te HRN U.J1.030. Požarno opterećenje.

Požarno opterećenje nastaje od požarno-tehničkih karakteristika materijala od kojih je izgrađena zgrada (qi=imobilno opterećenje) i od požarno-tehničkih karakteristika materijala-robe, koji se u njoj nalaze, što je ovisno o namjeni pojedinih prostorija (qm=mobilno opterećenje):

**Q = qi + qm (MJ/m2)**

**Imobilno požarno opterećenje** određeno je iz austrijskih smjernica za preventivnu zaštitu od požara TRVBA10087 (Brandschutztechnische – Rechnericher Nachweis) samo za objekte koji čine požarne odjeljke i to su:

| VRSTA GRAĐEVINE | qi (MJ/m$^2$) |
|---|---|
| Zgrada za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova | 100 |

**Mobilno požarno opterećenje** određeno je iz austrijskih smjernica za preventivnu zaštitu od požara TRVBA12687 (Brandschutztechnische Kennzahlen verschiedener Nutzunge, Lagerungen und Lagergüter):

| NAMJENA PROSTORA | qm (MJ/m$^2$ ili MJ/m$^3$) |
|---|---|
| PO1 – stambeni dio | 300 |
| PO2 – kotlovnica | 200 |
| PO3 – servisni dio | 500 |
| PO4 – servisni dio | 200 |

Zgrada zgrada ima sumu mobilnog i imobilnog požarnog opterećenja < 1.000 MJ/m2 - NISKO POŽARNO OPTEREĆENJE.

**Elektrotehničke instalacije**
Mjere zaštite od požara moraju biti provedene primjenom sljedeće opreme i elemenata:
Električna instalacija:
- Razdjelnici elektro razvoda, uključujući sve razvodne dijelove izvest će se iz nezapaljivog materijala;
- Koristit će se vodovi i kabeli odgovarajućeg presjeka s izolacijom koja ne podržava gorenje;
- Za slučaj preopterećenja ili kratkog spoja elementi termičke zaštite kao i osigurači odgovarajuće nazivne struje isključit će ugroženi dio elektro instalacije;
- Zaštita od indirektnog dodira provest će se primjenom zaštitnih uređaja odgovarajuće diferencijalne struje (Id= 30 mA) u sustavu mreže TNS, uz dopušteni napon dodira od 50 V;
- U električnoj instalaciji provest će se glavno i dopunsko izjednačenje potencijala;
- Sav rasklopni materijal mora odgovarati važećim normama i mora biti provjeren je na struju kratkog spoja.
Odvođenje statičkog elektriciteta:
Mjere zaštite od opasnog utjecaja statičkog elektriciteta provest će se izborom odgovarajuće opreme i uređaja, a svi vodljivi dijelovi opreme, uređaja kao i vodljivi dijelovi građevinske konstrukcije galvanski će se povezati međusobno i s uzemljivačem građevine. Ispitivanjem je potrebno utvrditi ispravnost uzemljivača.

Nužna rasvjeta:
Nužna rasvjeta sastojat će se iz pomoćne rasvjete i sigurnosne rasvjete. Sigurnosna rasvjeta sastojat će se iz antipanične rasvjete, sigurnosne rasvjete posebno opasnih radnih mjesta i sigurnosne rasvjete putova evakuacije. Svjetiljke sigurnosne rasvjete napajat će se el. energijom iz vlastitih akumulatorskih baterija kapaciteta dovoljnog za autonomni rad od minimalno 60 minuta. Antipanična rasvjeta i rasvjeta putova evakuacije izvest će se u pripremnom spoju i osvjetljavat će prostore izlaza, odnosno putove evakuacije osvijetljenošću od 1lux, mjereno pri podu, uz propisanu

autonomiju rada.
Sustav zaštite od munje:
U sklopu elektroprojekta građevine izradit će se procjena rizika od udara munje i sukladno dobivenom rezultatu odredit će se potrebna razina zaštite i svi parametri sustava zaštite od udara munje (LPS i SPD).

**Strojarske instalacije**

Klimatizacija, sustav grijanja i PTV:
Klima uređaji, odnosno dizalica topline, se u osnovi sastoje od vanjske jedinice i unutarnjih jedinica. Unutarnje jedinice se spajaju na vanjske jedinice bakrenim cjevovodima i električnim komunikacijskim i napojnim vodičima sa vanjskom jedinicom radi distribucije radnog medija. Vanjska jedinica je sastavljena iz jednog modula, namijenjena za vanjsku montažu - zaštićena od vremenskih utjecaja, s ugrađenim hermetičkim kompresorom (standardni i inverter), zrakom hlađenim kondenzatorom i svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i funkcionalni rad. Rashladna radna tvar je R32A. Vanjske jedinice se postavljaju na ravnom krovu ili neposrednu uz građevinu.
Cjevovodi između unutarnjih i vanjske jedinice se izvode od predizoliranih odmašćenih bakrenih cijevi podstropno. Cijevni razvod se postavlja kroz zemljanu površinu zaštićeno u zaštitnoj PVC cijevi, te unutar objekta, unutar spuštenog stropa. Unutarnje jedinice su zidne jedinice.
Za upravljanje sustavom su predviđeni žičani daljinski upravljači sa LCD displejom za upravljanje i kontrolu unutarnjih jedinica. Upravljač sadrži slijedeće funkcije: on/off, početak/zaustavljanje programa, programirano vrijeme, postavka temperature, način rada, kontrola brzine ventilatora, poništavanje znaka filtera, inspekcija/prikaz probe.

### 4.9. Zahtjeve za izradu, posjedovanje i smještaj pisane dokumentacije, uputa za rukovanje i postupanje u slučaju opasnosti od požara kao i oznaka opasnosti

U zgradi, na vidnom mjestu u blizini ulaza, moraju se nalaziti upute za slučaj nastanka požara i plan prostorija objekta s označenim izlaznim putovima, mjestima na kojima su smješteni vatrogasni aparati, mjestom na kojem je smještena glavna sklopka napajanja električnom energijom.
Vlasnici, odnosno korisnici građevine u obvezi su osigurati provedbu mjera zaštite od požara te održavati u ispravnom stanju instalacije, uređaje i sredstva za gašenje i sprječavanje širenja požara te druge zaštitne uređaje i instalacije sukladno normativima, normama i uputama proizvođača, o čemu moraju posjedovati dokumentaciju.
U skladu s propisanim rokovima, po ovlaštenoj pravnoj osobi treba obavljati preglede i ispitivanja:
- električne instalacije (svake 4 godine)
- sustava za zaštitu od udara munje (prema procjeni rizika)
- efikasnosti zaštite od statičkog elektriciteta (svake 4 godine)
- nužne rasvjete (ispitivanje jednom godišnje, pregled svakih šest mjeseci)
- vatrogasnih aparata (pregled svakih 6 mjeseci, servis, odnosno kontrolni pregled jednom godišnje, uz vođenje evidencije)

**Organizacijske mjere zaštite od požara**

Svi korisnici su obvezni upoznati se mogućim izvorima opasnosti, a obuku za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje požara te spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom će obaviti ovlaštena tvrtka za ovu djelatnost o čemu će izdati i odgovarajuća uvjerenja za svakog radnika koji prođe obuku.

**Evidencija provođenja preventivnih mjera zaštite od požara**

KNJIGA ODRŽAVANJA VATROGASNIH APARATA
Odgovorna osoba dužna je voditi evidenciju o održavanju vatrogasnih aparata, u obliku zasebne knjige u koju se upisuju obilasci (pregled) vatrogasnih aparata kao i obavezni kontrolni pregled od strane ovlaštene stručne ustanove.

### 4.10. Zahtjeve za smještaj osoba, uređaja, opreme i vozila za potrebe vatrogasne službe

Ovim elaboratom nije predviđen smještaj osoba, uređaja, opreme i vozila za potrebe vatrogasne službe.

**5. Mjere zaštite od požara kod građenja sukladno posebnom propisu**

Pravilnikom o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11) određene su mjere zaštite od požara koje treba poduzeti na gradilištu tijekom građenja, kako bi se požarni rizik ograničio na prihvatljivu mjeru te omogućila učinkovita intervencija vatrogasaca, uz njihovu zaštitu.
Osim dokumentacije propisane posebnim propisom iz područja gradnje, izvođač na gradilištu mora imati i elaborat zaštite od požara izrađen u sklopu glavnog projekta.
Mjere zaštite od požara na gradilištu provode se kontinuirano dok gradilište postoji.
Opasnosti i zaštita od požara na gradilištu:
Opasnosti od požara na gradilištu nastaju zbog različitih svojstava otpornosti i reakcije na požar materijala koji se koristi kao i pojedinih radnji koje se obavljaju kod građenja.
Najčešća mjesta i radnje potencijalno opasni za nastanak i širenje požara na gradilištima su:
- mjesta držanja odnosno skladištenja zapaljivih i/ili eksplozivnih tvari,
- skladišta plinskih boca,
- prostor za uporabu sredstava za čišćenje i raznih otapala,
- deponij građevinskog otpada,
- ambalažni materijali,
- uređaji, oprema i instalacije koje mogu prouzročiti nastajanje i širenje požara (peći za grijanje, plinski i električni uređaji, privremena instalacija rasvjete i dr.)
- uporaba ljepila i obrada,
- uporaba otvorenog plamena ili žara pri radu (varenje ljepenke, skidanje uljnog naliča, pušenje i slično),
- uporaba uređaja i alata koji iskre,
- spaljivanje raznog materijala,
- rušenja i demontaže,
- puštanje u rad pojedinih instalacija (plina, struje).
Kako bi se spriječilo nastajanje i širenje požara na gradilištu i osiguralo njegovo učinkovito gašenje potrebno je planirati i provoditi odgovarajuće organizacijske i tehničke mjere na gradilištu, za vrijeme i izvan radnog vremena, koje uključuju:
- mjere praćenja i kontrole ulazaka i izlazaka (ograđivanje gradilišta, čuvarska službe i drugo),
- mjere zabrane ili ograničenja kretanja vozila i osoba,
- mjere zabrane ili ograničenja unošenja opasnih tvari koje nisu namijenjene za potrebe građenja (pirotehnika i slično) i obavljanja opasnih radnji (pušenje i slično),
- mjere označavanja, upozoravanja, obavješćivanja i informiranja o opasnostima i provođenju potrebnih mjera zaštite od požara,
- osposobljenost osoba za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje početnih požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom,
- odabir mjesta i uvjete smještaja osoba na gradilištu (stambene barake, kontejneri i drugo) koji se odnose na sigurnosne udaljenosti (minimalno 5 metara u svim smjerovima od ostalih objekata gradilišta), požarna svojstva konstrukcijskih elemenata (minimalno razreda reakcije na požar A2), grijanje i hlađenje prostorija (zatvoreni sustavi) i drugo,
- odabir mjesta i uvjete držanja i skladištenja zapaljivih i eksplozivnih tvari (sigurnosne udaljenosti, ograđivanje, znakovi opasnosti, priručni uređaji i oprema za gašenje požara i drugo),
- mjere zaštite od požara kod obavljanja radova koji mogu izazvati požar (zavarivanje – elektrolučno ili autogeno, rezanje reznom pločom, brušenje, lemljenje, rad uporabom otvorenog plamena kao što je varenje ljepenke kod hidroizolacijskih radova, skidanje boja plamenikom i slično),
- mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste sredstava za gašenje početnih požara (vode, pijeska i drugo),
- mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste opreme za gašenje početnih požara (vatrogasnih aparata, posuda za vodu, i drugo),
- mjere osiguranja pristupa za potrebe vatrogasne intervencije i održavanja,
- mjere zbrinjavanja i redovitog uklanjanja prašine i otpada (osobito ambalažnog otpada, krpa natopljenih otapalima i slično),
- mjere zaštite od atmosferskog pražnjenja,
- mjere provjere provođenja mjera zaštite od požara,
- način postupanja i uzbunjivanja u slučaju požara (pozivanje brojeva telefona koje treba nazvati: zaštita i spašavanje 112, vatrogasci 193, policija 192, hitna pomoć 194 i slično).

Mjere zaštite od požara na gradilištu planiranjem i provođenjem prate stanje na gradilištu.
Odgovorna osoba za provođenje mjera zaštite od požara na gradilištu je izvođač radova. Ukoliko kod građenja sudjeluje više izvođača, odgovorna osoba za provođenje mjera zaštite od požara je glavni izvođač radova.
Na gradilištima kod kojih se tijekom gradnje koriste tehnologije visokog požarnog rizika, ili su otežani uvjeti gašenja i spašavanja, provode se dodatne mjere zaštite od požara sukladno izrađenoj prosudbi privremeno povećanog požarnog rizika.

**6. Program kontrole i osiguranja kvalitete**

Za ugrađene materijale, uređaje i opremu, izvođači radova dužni su propisanim dokumentima priložiti dokaze kvalitete i funkcionalnosti istih.
1. Sa aspekta zaštite od požara izvođači radova dužni su osigurati dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda, sukladno Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24) i u tom smislu pribaviti
odgovarajuće isprave i važeće hrvatske certifikate:
• da ugrađeni materijali zadovoljavaju uvjete utvrđene u projektnoj dokumentaciji;
• ispitanoj otpornosti prolaza instalacija na granici požarnih sektora;
• certifikat za vatrootporna vrata;
• certifikat za suhomontažne zidove;
• nalaz ovlaštene pravne osobe o ispravnosti panik-rasvjete;
• dokaz o ispravnosti gromobranske instalacije;
• dokaz o ispravnosti električnih instalacija;
2. Za svu opremu, sredstva i uređaje namijenjene za gašenje požara, te sprječavanje širenja požara koji su uvezeni iz inozemstva, potrebno je pribaviti isprave ovlaštene pravne osobe o ispravnosti istih, kao i njihove podobnosti za namijenjenu svrhu.
3. Eventualne izmjene materijala te načina izvedbe tijekom gradnje moraju se provesti isključivo pismenim putem (dogovorom) s projektantom i nadzornim inženjerom.
4. Sve radove treba izvesti od kvalitetnog materijala prema opisima i detaljima iz ovjerene projektne dokumentacije. Svi nekvalitetni radovi moraju se otkloniti i zamijeniti odgovarajućima bez bilo kakve odštete od strane investitora. Ako opis koje stavke dovodi izvođača u sumnju o načinu izvedbe, treba pravovremeno prije predaje ponude tražiti objašnjenje projektanta.
5. Izvođač radova je dužan prije početka radova kontrolirati nalaze ovlaštenih pravnih osoba. Ukoliko se ukažu eventualne nejednakosti između projekta i stanja na gradilištu, izvođač je dužan pravovremeno o tome obavijestiti projektanta i tražiti pojedina objašnjenja.
6. Ovaj Elaborat zaštite od požara izrađen je na nivou glavnog projekta i ne sadržava razradu detalja za izvedbeni projekt. Za sve nejasnoće sa aspekta zaštite od požara kod izrade izvedbene projektne dokumentacije ili nejasnoće kod izvođenja predmetne građevine moraju se stručno protumačiti od strane osobe koja je izradila ovaj Elaborat zaštite od požara.
7. Pri izradi izvedbene projektne dokumentacije potrebno je uzeti u obzir sve odredbe ovog Elaborata zaštite od požara.

**7. Zaključak**

U svim dijelovima glavnog projekta je dokazano ispunjenje temeljnog zahtjeva sigurnosti u slučaju od požara.

Virovitica, prosinac, 2024.

**Damir Strunjak, dipl.ing.arh.**

| | |
|---|---|
| investitor | **Dom za odrasle osobe Borova,**<br>**Stjepana Radića 9A , 33410 Borova**<br>**OIB: 75988025471** |
| naziv projekta i lokacija | **Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)**<br>**Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova** |
| vrsta projekta | **ARHITEKTONSKI PROJEKT** |
| faza projekta | **GLAVNI PROJEKT** |
| T.D.<br>mapa<br>datum | GP-48-2024<br>1<br>prosinac, 2024. |

# ARHITEKTONSKI PROJEKT

## 5.0. Prikaz mjera zaštite na radu

## 2. UVOD

U čl. 7 Zakona o gradnji – NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24 stoji da svaka građevina, ovisno o svojoj namjeni, mora biti projektirana i izgrađena na način da tijekom svog trajanja ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu te druge zahtjeve, odnosno uvjete propisane Zakonom i posebnim propisima koji utječu na ispunjavanje temeljnog zahtjeva za građevinu ili na drugi način uvjetuju gradnju građevina ili utječu na građevne i druge proizvode koji se ugrađuju u građevinu.
U skladu sa gore navedenim zakonom, temeljni zahtjevi za građevinu koji se trebaju osigurati pri projektiranju i građenju su između ostalog i :

• **Sigurnost u slučaju požara**

Građevine moraju biti projektirane i izgrađene tako da u slučaju izbijanja požara:
o nosivost građevine može biti zajamčena tijekom određenog razdoblja
o nastanak i širenje požara i dima unutar građevine je ograničeno
o širenje požara na okolne građevine je ograničeno
o korisnici mogu napustiti građevinu ili na drugi način biti spašeni
o sigurnost spasilačkog tima je uzeta u obzir

• **Higijena, zdravlje i okoliš**

Građevina mora biti projektirana i izgrađena tako da tijekom svog vijeka trajanja ne predstavlja prijetnju za higijenu ili zdravlje i sigurnost radnika, korisnika ili susjeda te da tijekom cijelog svog vijeka trajanja nema iznimno velik utjecaj na kvalitetu okoliša ili klimu, tijekom građenja, uporabe ili uklanjanja, a posebno kao rezultat bilo čega od dolje navedenog:
o istjecanja otrovnog plina
o emisije opasnih tvari, hlapljivih organskih spojeva (VOC), stakleničkih plinova ili opasnih čestica u zatvoreni i otvoreni prostor
o emisije opasnog zračenja
o ispuštanja opasnih tvari u podzemne vode, površinske vode ili tlo
o ispuštanja opasnih tvari u pitku vodu ili tvari koje na drugi način negativno utječu na pitku vodu
o pogrešno ispuštanje otpadnih voda, emisije dimnih plinova ili nepropisno odlaganje krutog ili tekućeg otpada
o prisutnost vlage u dijelovima građevine ili na površini unutar građevine.

• **Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe**

Građevina mora biti projektirana i izgrađena tako da ne predstavlja neprihvatljive rizike od nezgoda ili oštećenja tijekom uporabe ili funkcioniranja, kao što su proklizavanje, pad, sudar, opekline, električni udari, ozljede od eksplozija i provale. Posebno, građevine moraju biti projektirane i izgrađene vodeći računa o pristupačnosti i uporabi od strane osoba smanjene pokretljivosti.

U smislu čl. 69. Zakona o gradnji – NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 glavni projekti (arhitektonski projekt, građevinski projekt, elektrotehnički projekt, strojarski projekt i dr.) moraju sadržavati i podatke iz ovog elaborata koji su ujedno poslužili i kao podloga za njihovu izradu.
U čl. 73. Zakona o zaštiti radu definirane su obveze i odgovornosti vezane za zaštitu na radu u fazi projektiranja kako slijedi:
• Investitor je obvezan primjenjivati opća načela prevencije i pravila zaštite na radu u svim fazama projektiranja i pripremi projekta kada se odlučuje o oblikovnim, tehničkim, tehnološkim, odnosno organizacijskim vidovima kako bi se nesmetano planirale različite aktivnosti ili faze rada koje se trebaju izvoditi istodobno ili u slijedu i procjenjuje vrijeme potrebno za dovršenje takvih radova ili faze rada u skladu s planom izvođenja radova.
• Pri projektiranju građevina namijenjenih za rad projektant je obvezan u glavnom projektu primijeniti odgovarajuća pravila zaštite na radu.
• Investitor je obvezan osigurati da se pri projektiranju građevina namijenjenih za rad u skladu s posebnim propisom izradi elaborat zaštite na radu koji obuhvaća i razrađuje način primjene pravila zaštite na radu pri korištenju građevina namijenjenih za rad.
• Investitor, vlasnik građevine, koncesionar ili druga osoba za koju se izrađuje glavni projekt, mora imenovati jednog ili više koordinatora zaštite na radu tijekom izrade projekta i tijekom građenja kada radove izvode ili je predviđeno da ih izvode dva ili više izvođača.
• Investitor, vlasnik građevine, koncesionar ili druga osoba koja je po posebnom propisu povjerila izvođenje radova, obvezna je prije uspostave gradilišta osigurati izradu plana izvođenja radova u skladu s provedbenim propisom.

• Imenovanje koordinatora za zaštitu na radu ne oslobađa investitora, odnosno sudionike u gradnji odgovornosti za provedbu zaštite na radu na radilištu.

Kako je gore navedeno, investitor, vlasnik građevine, koncesionar ili druga osoba za koju se izrađuje glavni projekt, mora imenovati koordinatora(e) zaštite na radu tijekom izrade projekta.
Koordinator za zaštitu na radu tijekom izrade projekta dužan je:
• koordinirati primjenu načela zaštite na radu,
• izraditi ili dati izraditi plan izvođenja radova prema posebnom propisu uzimajući pri tome u obzir pravila primjenjiva za dotično radilište te vodeći računa o svim aktivnostima koje se obavljaju na radilištu. Plan izvođenja radova mora sadržavati i posebne mjere ako poslovi na radilištu spadaju u opasne radove prema posebnom propisu

Investitor odnosno projektant je dužan prije uspostave gradilišta osigurati izradu plana izvođenja radova prema posebnom propisu.
Temeljem čl. 11. Zakona o zaštiti na radu Poslodavac je obvezan provoditi zaštitu na radu na temelju sljedećih općih načela prevencije:
• izbjegavanja rizika
• procjenjivanja rizika
• sprječavanja rizika na njihovom izvoru
• prilagođavanja rada radnicima u vezi s oblikovanjem mjesta rada, izborom radne opreme te načinom rada i radnim postupcima radi ublažavanja jednoličnog rada, rada s nametnutim ritmom, rada po učinku u određenom vremenu (normirani rad) te ostalih napora s ciljem smanjenja njihovog štetnog učinka na zdravlje
• prilagođavanja tehničkom napretku
• zamjene opasnog neopasnim ili manje opasnim
• razvoja dosljedne sveobuhvatne politike prevencije povezivanjem tehnologije, organizacije rada, uvjeta rada, ljudskih odnosa i utjecaja radnog okoliša
• davanja prednosti skupnim mjerama zaštite pred pojedinačnim
• odgovarajuće osposobljavanje i obavješćivanje radnika
• besplatnosti prevencije, odnosno mjera zaštite na radu za radnike.
Obzirom na navedeno, zakonska obveza projektanta je u Glavnom projektu primijeniti propise zaštite na radu, a obveza Investitora je kroz reviziju Glavnog projekta provjeriti primjenu ovih propisa.

## 3. LOKACIJA, NAMJENA I OPIS GRAĐEVINE

### 3.1. Lokacija građevine
Planirana je Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta), na novoformiranoj k.č.br. 182/1, k.o. Kapan (nastaje parcelacijom od dijela k.č.br. 182/1, k.o. Kapan.

### 3.2. Namjena građevine
Predmetna zgrada je društvene namjene – socijalna, dom za starije i nemoćne osobe.

### 3.3. Opis građevine
Zgrada za organizirano stanovanje sastoji se od stambenog i servisnog dijela. U servisni dio pripada pomoćna zgrada za domaće životinje zajedno s alatnicom. Glavna građevina sastoji se od jedne etaže – prizemlja, dok je pomoćna građevina raspoređena u dvije etaže (podrum + prizemlje).
Položaj građevine na čestici je prikazan u grafičkim prilozima – situacija.

Stambeni dio:

| | | |
|---|---|---|
| 1 | NATKRIVENI ULAZ | 4,07 m$^2$ |
| 2 | ULAZNI PROSTOR | 21,84 m$^2$ |
| 3 | SPREMIŠTE SREDSTAVA ZA ČIŠĆENJE | 2,52 m$^2$ |
| 4 | URED | 12,40 m$^2$ |
| 5 | SOBA 1 | 16,00 m$^2$ |
| 6 | SOBA 2 | 12,00 m$^2$ |
| 7 | SOBA 3 | 18,88 m$^2$ |
| 8 | HODNIK | 11,36 m$^2$ |
| 9 | KUPAONICA | 6,76 m$^2$ |
| 10 | WC | 3,77 m$^2$ |
| 11 | KOTLOVNICA | 4,55 m$^2$ |
| 12 | SPREMIŠTE NAMIRNICA | 4,39 m$^2$ |
| 13 | KUHINJA I BLAGOVAONICA | 21,12 m$^2$ |
| 14 | DNEVNI BORAVAK | 22,00 m$^2$ |
| 15 | NATKRIVENA TERASA | 11,26 m$^2$ |

| | |
|---|---|
| **NETTO KORISNA POVRŠINA_prizemlje** | **172,92 m$^2$** |
| **BRUTTO GRAĐEVINSKA POVRŠINA_prizemlje** | **206,38 m$^2$** |
| **TLOCRTNA POVRŠINA_prizemlje** | **222,11 m$^2$** |

Servisni dio:

| | | |
|---|---|---|
| 1 | PODRUM | 17,08 m$^2$ |
| 2 | ALATNICA | 19,24 m$^2$ |
| 3 | NATKRIVENI PROLAZ S ROŠTILJOM | 11,48 m$^2$ |
| 4 | STUBIŠTE | 6,93 m$^2$ |
| 5 | WC | 2,21 m$^2$ |
| 6 | SPREMIŠTE | 23,92 m$^2$ |

| | |
|---|---|
| **NETTO KORISNA POVRŠINA_prizemlje** | **63,78 m$^2$** |
| **BRUTTO GRAĐEVINSKA POVRŠINA_prizemlje** | **80,83 m$^2$** |
| **TLOCRTNA POVRŠINA_prizemlje** | **80,83 m$^2$** |
| **NETTO KORISNA POVRŠINA_ukupno** | **80,86 m$^2$** |
| **BRUTTO GRAĐEVINSKA POVRŠINA_ukupno** | **94,51 m$^2$** |
| **TLOCRTNA POVRŠINA_ukupno** | **107,97 m$^2$** |

**PJEŠAČKI I KOLNI PROMET**

Pješački i kolni priključak na prometnu površinu će se osigurati na sjevernoj strani čestice pomoću kolnog prilaza širine cca 300 cm.

**Elektroinstalacije**

Predmetna građevina je spojena na javni sustav opskrbe električnom energijom, te će se spoj na niskonaponsku elektroenergetsku mrežu zadržati. Prema idejnom projektu predviđeno je zadržavanje priključne snage. Investitor se obavezuje u svemu pridržavati posebnih uvjeta nadležnog distributera električne energije.

**Strojarske instalacije**

Na predmetnoj zgradi će se izvesti nova instalacije grijanja. Grijanje glavne građevine je predviđeno pomoću dizalice topline na struju. Razvod grijanja predviđen je u podu. Hlađenje građevine predviđa se električnim dizalicama topline. Pomoćna građevina neće biti grijana niti hlađena.

**Vodovod i odvodnja**

**Vodovod**

Predmetna zgrada je priključena na javni vodoopskrbni sustav te će se navedeni priključak zadržati.

**Odvodnja**

Građevina će se priključcima spojiti na vlastiti sustav odvodnje prema uvjetima nadležnog javnopravnog tijela.

Oborinske vode s krovnih ploha odvest će se vertikalnim i horizontalnim olucima na zelenu površinu parcele, na način da ne štete susjednim parcelama i ne mijenjaju prirodni tok vode.

**Komunalni otpad**

Komunalni otpad nastao u građevini će se deponirati u zasebnom prostoru unutar građevine ili na dijelu parcele s hortikulturnom zaštitom u kantama za privremenu deponiju, a prema Zakonu o otpadu. Zbrinjavanje i odvoz komunalnog otpada na najbližu uređenu deponiju će se osigurati preko nadležnog komunalnog poduzeća.

## 4. OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA

Namjena je organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova

Zgrada za organizirano stanovanje sastoji se od stambenog i servisnog dijela. U servisni dio pripada pomoćna zgrada za domaće životinje zajedno s alatnicom.

**Opis predviđenih pojedinih poslova:**

| NAZIV POSLA | OPIS POSLOVA |
|---|---|
| NJEGOVATELJ | - brine o osobnoj higijeni korisnika Doma<br>- pomaže medicinskoj sestri u provođenju postupaka zdravstvene njege<br>- zadužena za higijenu kreveta, opreme, posteljnog i ostalog rublja<br>- održava čistoću bolesnikove okoline, vrši dezinfekciju iste<br>- hrani i/ili pomaže u hranjenju korisnika ovisno o njihovoj funkcionalnoj samostalnosti te pruža pomoć pri obavljaju fizioloških potreba korisnika<br>- vrši transport rublja u praonicu i obratno<br>- sakuplja posuđe nakon obroka<br>- sudjeluje u smještaju novoprimljenog bolesnika, te zbrinjavanju umrlog<br>- vrši pratnju bolesnika u zdravstvene ustanove van Doma |
| SPREMAČICA | svakodnevno obavlja poslove čišćenja i higijene prostorija<br>čišćenje namještaja i premazivanje zaštitnim sredstvima<br>pranje i dezinficiranje sanitarnih čvorova tri puta dnevno<br>svakodnevno čišćenje tepiha i prostirača, te jednom mjesečno iznošenje i provjetravanje<br>svakodnevno čišćenje okoliša objekata<br>čišćenje vrata, prozora, lustera, prostora za otpad<br>dezinfekcija kanti za otpad<br>skidanje zavjesa za pranje i njihovo postavljanje<br>redovito presvlačenje posteljina<br>svakodnevno postavljanje i raspremanje ležaljki<br>čisti putove, odnosno prilaze od snježnih nanosa<br>svakodnevno zaključava sve ulaze u zgradu i zatvara prozore, uključuje i isključuje alarmni uređaj |

| NAZIV POSLA | OPIS POSLOVA |
|---|---|
| | vodi brigu o cvijeću i sadnicama<br>po potrebi pere suđe<br>obavlja i ostale poslove po nalogu ravnatelja |
| MEDICINSKA SESTRA / TEHNIČAR | - organizira, koordinira i kontrolira rad radnika (glavna medicinska sestra/tehničar)<br>- kontrolira i sudjeluje u svim poslovima provođenja zdravstvene njege korisnika<br>- vodi svu potrebnu dokumentaciju i evidenciju ordinirane terapije,<br>- nadzire provođenje njege i svih ostalih planiranih mjera,<br>- nadzire prehranu korisnika prema propisanoj dijeti<br>- predlaže nabavku materijala i opreme i nadzire korištenje istih<br>- u okviru opće i specijalne njege provodi i peroralnu terapiju<br>- mjeri RR, temperaturu, diurezu i stvara se o unosu podataka u temperaturne liste<br>- vodi listu procesa zdravstvene njege, sudjeluje pri hranjenju teških i nepokretnih korisnika<br>- obilazi korisnike i bez poziva i predlaže potrebite zdravstvene mjere<br>- brine se o optimalnoj količini lijekova i sanitetskog materijala<br>- vrši sterilizaciju i vodi brigu o sterilnom materijalu<br>- sudjeluje u smještaju novoprimljenog korisnika, zbrinjava umrlog korisnika<br>- vodi potrebnu dokumentaciju, te sudjeluje kod primopredaje službe |

## 5. PREDVIDIV BROJ RADNIKA PREMA SPOLU

Predvidivi ukupni broj zaposlenih osoba do 3 (2 žene i 1 muškarac).

**6. PRIKAZ OPASNOSTI I ŠTETNOSTI KOJE PROIZLAZE IZ SPECIFIČNOSTI RADNOG PROCESA**

Primjenom važećih propisa, normativa i osnovnih pravila zaštite na radu pri projektiranju i izvođenju građevine, osiguravaju se uvjeti za sigurno odvijanje radnih procesa uz otklanjanje dijela rizika za sigurnost i zdravlje radnika, koji proizlaze iz procesa rada, dok se dio opasnosti i štetnosti, otklanja i/ili svodi na minimum primjenom posebnih pravila zaštite na radu, koja se odnose na radnike, način obavljanja poslova i radne postupke te kroz organizaciju rada i sustav provođenja zaštite na radu kod korisnika. Prilikom obavljanja normalnih radnih zadataka te poslova održavanja zaposlenici mogu biti izloženi sljedećim opasnostima:

| OPASNOSTI | | | IZVOR/UZROK NASTANKA | MJERE ZA SMANJENJE RIZIKA |
|---|---|---|---|---|
| MEHANIČKE OPASNOSTI | alati | ručni | ubodi, posjekotine, porezotine | Mehanička opasnost zbog rukovanja oštrim i šiljastim predmetima rezultira porezotinama i ubodnim ranama najčešće ruku.<br>Mjere za sprečavanje nezgoda su:<br>Koristite samo ispravne i neoštećene alate;<br>• Neispravne ili oštećene alate odmah zamijenite ili predajte u tehničku službu na popravak;<br>• alate upotrebljavajte samo za njihovu osnovnu namjenu;<br>• Ispravno odlaganje i prenošenje alata;<br>• Ispravna uporaba osobnih zaštitnih sredstava;<br>• Uvježbavanje i poučavanje radnika o ispravnoj uporabi alata |
| | strojevi i oprema | | rukovanje strojevima | Većina strojeva za svoj rad koristi električnu instalaciju.<br>Mjere sigurnosti:<br>• Upotrebljavajte samo ispravne i neoštećene strojeve koji su priključeni na ispravnu i prilagođenu električnu instalaciju.<br>• Ako uočite bilo kakvu neispravnost na stroju, o tome odmah obavijestite neposrednog rukovoditelja. Sami ne smijete nikad obavljati popravke jer za to postoje stručne osobe<br>• Pri uporabi strojeva strogo se držite naputaka proizvođača o načinu i korištenju uređaja;<br>• Pri uporabi strojeva radnik mora koristiti odgovarajuću zaštitnu opremu; |

| OPASNOSTI | | | IZVOR/UZROK NASTANKA | MJERE ZA SMANJENJE RIZIKA |
|---|---|---|---|---|
| OPASNOSTI OD PADOVA | pad radnika i drugih osoba | na istoj razini | pad na istoj razini uslijed zakrčene, klizave, ili neravne radne površine | Radne površine kojima se kreću radnici i transportna sredstva moraju biti ravne, glatke ali ne i klizave, te čiste i osvjetljene. Na prolazima se ne smiju nalaziti nagomilani materijali, papiri, razni predmeti i sl. jer se preko njih može lako pasti. Primijetite li razlivenu tekućinu ili odbačeni predmet odmah o tome obavijestite osobe zadužene za održavanje radnog prostora.<br>Koristiti neklizajuću obuću. Svi radnici moraju biti upoznati s ispravnim radnim postupcima. |
| ELEKTRIČNA STRUJA | ostale električne opasnosti | | direktni i indirektni dodir dijelova pod naponom zbog oštećenja izolacije na el. uređajima, instalacijama ili el. opremi (prekidači, utikači, utičnice, produžni kabeli), ili nepropisno izvedenih el instalacija i sl. | Samo stručni i osposobljeni radnici smiju obavljati poslove održavanja i popravljanja el. uređaja i instalacija. Koristiti samo ispravnu radnu opremu i neoštećene produžne kablove. Redovno provjeravati ispravnost el. instalacija. Na razvodne ormare istaknuti znakove opasnosti od udara el. struje. Poštivati ispravne radne postupke. |

| OPASNOSTI | | IZVOR/UZROK NASTANKA | MJERE ZA SMANJENJE RIZIKA |
|---|---|---|---|
| POŽAR I EKSPLOZIJA | zapaljive tvari | nemar zapaljive na mjestima rada, iskrenje električnih instalacija, statički elektricitet i sl | Najčešći izvori požara su:<br>- otvoreni plamen, iskra, užarena tijela i vrući predmeti, električne instalacije, statički elektricitet, samozapaljivost tvari.<br>Rizici se mogu otkloniti djelomično primjenom osnovnih pravila zaštite na radu, međutim dio opasnost treba otkloniti poznavanjem sigurnih radnih postupaka i uporabom znakova sigurnosti.<br>Mjere za otklanjanje rizika od nastanka požara na mjestima rada uglavnom su obveza poslodavca i uključuju: uklanjanje izvora paljenja (uključujući zabranu pušenja), osiguranje odgovarajuće opreme za gašenje požara (ovisno o zapaljivosti materijala i veličini mjesta rada), osiguranje redovne provjere električne opreme, redovito provjeravanje i servisiranje opreme za gašenje požara, instaliranje opreme za dojavu požara, označavanje i održavanje pravaca za evakuaciju i spašavanje osiguranje osposobljavanja zaposlenika, provođenje vježbi za slučaj nužde. |

| OPASNOSTI | | | IZVOR/UZROK NASTANKA | MJERE ZA SMANJENJE RIZIKA |
|---|---|---|---|---|
| FIZIKALNE ŠTETNOSTI | rasvjeta | pri radu u zatvorenom | neprilagođena ili nedovoljna rasvjeta | Kod radnika izloženih povećanom naprezanju zbog neprilagođebe rasvjete kroz duži vremenski period, može doći do oštećenje vida. Izloženost nepovoljnoj ili nedostatnoj rasvjeti u radnom procesu osim oštećenja vida može bit i uzrokom smanjenja radne efikasnosti, grrešaka,smanjenja pažnje i smanjenja mogućnosti komunikacije. |
| | nepovoljni klimatski i mikroklimatski uvjeti | pri radu u zatvorenom | neprilagođena ili nedovoljna ventilacija, temperatura | Nepovoljni mikroklimatski uvjeti, ako su izvan standarda, a posebice ako su izvan fizioloških granica pogoduju razvoju profesionalnih bolesti. Osjećaj ugode ili nelagode pri određenoj temperaturi u relativnoj vlazi u radnoj sredini ovisi od brzine strujanja zraka. Što je temperatura zraka veća to i brzina strujanja zraka treba biti veća. Oboljenja koja nastupaju duljim boravkom u prostorima s pojačanim strujanjem zraka su višestruka - od konjuktivitisa, upale sinusa, upale uha, do upale pojedinih skupina mišića, reumatičnih oboljenja i oboljenja zglobova.<br>Utjecaj pojačanog strujanja zraka na organizam može se umanjiti odgovarajućim sustavom grijanja i hlađenja, te ventilacijom prostora |
| STATODINAMIČKI NAPORI | statički: prisilan položaj tijela pri radu | stalno stajanje<br><br>ostali statički napori | nefiziološki položaj – učestalo stajanje | Većina radnog vremena provodi se u prisilnom položaju tijela – stajanje, koje opterećuje kralježnicu , zdjelicu i noge, a dugotrajna opterećenja mogu dovesti do bolova u vratu i leđima, proširenih vena, otečenih nogu, bolnih stopala, loše cirkulacije i lošeg držanja sa popratnom patologijom, napetih i bolnih mišića, ligamenata i ostalih vezivnih struktura.<br>Radnici koji obavljaju ove poslove moraj obavljati rad na način da mijenjaju položaje tijela pri radu, te korištenje kraćih odmora tijekom rada. |

| OPASNOSTI | | | IZVOR/UZROK NASTANKA | MJERE ZA SMANJENJE RIZIKA |
|---|---|---|---|---|
| STATODINAMIČKI NAPORI | dinamički fizički rad | dizanje i nošenje tereta | podizanje i prenošenje | Osim nefiziološkog položaja tijela prisutan je i tjelesni napor prilikom podizanja i prenošenja tereta.<br>Da bi se smanjila mogućnost nastanka ozljeda prilikom podizanja, prijenosa, namještanja ili prijevoza tereta, poštujte sljedeće naputke:<br>• Prije podizanja tereta provjerite njegovu težinu. Ako je teret težak morate zatražiti pomoć;<br>• Nosite prikladnu obuću;<br>• Obratite pozornost na podloge kojima hodate;<br>• Trudnice nikako ne bi smjele prenositi ili podizati teret;<br>• Prilikom korištenja i rukovanja pomagalima za podizanje ili prijevoz tereta, strogo se držite uputa proizvođača ili drugih uputa za rukovanje kako biste izbjegli nezgode;<br>• Ako vaše zdravstveno stanje ne dopušta da obavljate poslove podizanja, prijenosa ili namještanja, o tome obavijestite svojeg rukovoditelja. |
| | | guranje i vučenje tereta | | |
| PSIHOFIZIOLOŠKI NAPORI | nepovoljan ritam rada | neujednačen ritam | Ritam rada | Prekomjerna opterećenja tjelesnog i psihološkog sustava odražava se na količinu učinaka i broj pogrešaka tijekom rada. Preoblikovanje radnih zadataka ili područja rada, raspodjela radnih zadataka samo su neke od preventivnih mjera koje treba poduzeti da bi se izbjegao rizik od preoptrećenja i ozljeda pri radu. Pravilna izmjena radnih razdoblja i vremena odmora su vrlo bitna i značajna |

U poglavlju 7. dodatno su navedene su mjere zaštite pomoću koji se u predmetnoj građevini otklanjaju navedene opasnosti i štetnosti, kao i predviđena projektna rješenja.

## 7. MJERE ZAŠTITE

### 7.1. Prometnice

Pješački i kolni priključak na prometnu površinu će se osigurati na sjevernoj strani čestice pomoću kolnog prilaza širine cca 300 cm.

### 7.2. Evakuacija

Evakuacijski prolazi su na maloj udaljenosti, koji u najkritičnijem slučaju ne prelaze 40 m, a omogućena je brza i laka evakuacija iz ugrožene zgrade. Evakuacija sa prostora je omogućena preko putova i izlaza koji vode u različitim smjerovima na sigurna mjesta (direktno na vanjski otvoreni prostor), tako da sve osobe koje se zateknu u navedenim prostorima zgrade, mogu brzo i sigurno napustiti prostore.
Iz stambenog dijela osiguran je jedan izlaz jednokrilnim vratima svijetle širine 90 cm, te tri izlaza jednokrilnim vratima širine 70 cm.
U servisnom dijelu osiguran je jedan izlaz jednokrilnim vratima svijetle širine 70 cm, te tri izlaza jednokrilnim vratima širine 80 cm. Etaža podruma i prizemlja je povezana stepeništem širine 90 cm.
Putovi za evakuaciju moraju biti označeni oznakama na zidu i praćeni odgovarajućim znacima na vidljivim mjestima koji nedvosmisleno upućuju prema izlazu iz objekta.
Vrata će se lako otvarati na stranu izlaženja i predviđena su da se otvaraju u smjeru evakuacije. Navedena širina evakuacijskih putova zadovoljava i odredbe Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara ( 0,8 cm po osobi, a za ravne dijelove evakuacijskih putova 0,5 cm po osobi).
Na izlaznim evakuacijskim putovima predviđena je ugradnja sigurnosne protupanične rasvjete. Za rasvjetu za slučaj nužde i označavanje evakuacijskih putova primijeniti će se odredbe Pravilnika o sigurnosnim znakovima NN 91/15 i normi HRN EN 1838, HRN EN 50171 i HRN EN 50172. Poslodavac je dužan prije početka eksploatacije građevine utvrditi plan evakuacije i spašavanja za slučaj izvanrednog događaja i s njim upoznati sve radnike i posjetitelje objekta. Izrada plana evakuacije i spašavanja za slučaj iznenadnog događaja obveza je poslodavca prema čl. 55. Zakona o zaštiti na radu.

**7.3. Veličina i visina prostorija, površine za kretanje, prozori, vrata, temelji, strop i zidovi**

U pogledu zahtijevanih površina i visina, sve radne i pomoćne prostorije će se izvesti u skladu sa Pravilnikom o zaštiti na radu za mjesta rada – NN 105/20.

Veličina radne prostorije mora biti takva da je za svakog radnika osigurano najmanje 10 m3 zračnog prostora i 2 m2 slobodne površine poda.

Minimalne svijetle visine radnih prostorija moraju iznositi:

1) 3 m – prostorije u kojima u tijeku procesa rada nema štetnih fizikalnih, kemijskih odnosno bioloških djelovanja, osim prostorija za koje je drugačije određeno posebnim propisima;

2) 2,8 m – prostorije u kojima su pri radu ispunjeni zahtjevi u pogledu mikroklimatskih uvjeta, odnosno u kojima u toku procesa rada nema štetnih fizikalnih, kemijskih djelovanja;

3) 2,50 m – prostorije predviđene za obavljanje administrativnih poslova, skladišta, prostorije u kojima se radnici zadržavaju manje od dva sata dnevno

U skladu s Pravilnikom o zaštiti na radu za mjesta rada – NN br. 105/20, potrebno je osigurati sljedeće karakteristike površina za kretanje:

• Pod na mjestu rada ne smije imati opasne izbočine, rupe ili nagib i mora biti nepomičan, stabilan i protuklizan te primjereno toplinski izoliran uzimajući u obzir djelatnost poslodavca i vrstu rada

• Prometni putovi, druge vanjske površine i prostorije, a posebno pokretne stepenice, i platforme koje radnici i druge osobe koriste tijekom rada moraju biti izvedene i održavane na način da omogućavaju sigurno kretanje pješaka i vozila

Mjesta rada moraju biti uređena tako da radnici:

• budu zaštićeni od nepovoljnih vremenskih uvjeta i od pada predmeta;

• budu zaštićeni od štetnih fizikalnih, kemijskih odnosno bioloških djelovanja (izloženost štetnoj razini buke, štetnim vanjskim utjecajima kao što su plinovi, pare ili prašina i dr.);

• mogu brzo napustiti svoje mjesto rada u slučaju opasnosti ili da im se može brzo pomoći;

• budu zaštićeni od pokliznuća i pada

Pod unutar objekta potrebno je izvesti tako da trajno osiguravaju:

• stabilnost, ravnu površinu i sigurno hodanje podom,

• toplinsku zaštitu,

• zvučna zaštita,

• lako korištenje i održavanje,

• vodonepropusnost,

• zaštita od požara i statičkog elektriciteta,

• zaštita od difuzne pare

Podovi po kojima se prenosi i prevozi teret moraju biti ravni, bez pukotina i rupa, osigurani od klizanja i da je osigurana zaštita od pada radnika koliko je god to moguće te ako su postavljeni.

na visini većoj od 1 m iznad poda ili tla, a drugim propisima zaštite na radu nije drugačije određeno, duž rubova s otvorene strane moraju imati čvrste zaštitne ograde visine najmanje 1 m.
Ako se ispuna zaštitne ograde izvodi od dužinskih prečki, svijetli okomiti razmak između prečke i poda odnosno vrha stepenice i prečke ne smije biti veći od 25 cm, a ako se ispuna zaštitne ograde izvodi u obliku okomitih prečki onda svijetli razmak između prečki ne smije biti veći od 14 cm.
Svi prozori i vanjska vrata, dakle svi vanjski otvori će se izvesti tako da osiguravaju:
• zaštitu od oborina i atmosferskih utjecaja

• prirodnu rasvjetu prostorija

• toplinsku zaštitu

• provjetravanje

**7.4. Instalacije grijanja, hlađenja i ventilacije**
**Grijanje i hlađenje**
Prema Pravilniku, ako radni proces to dopušta, u radnim prostorijama se zavisno od vrste radova u hladnom (zimskom) razdoblju moraju osigurati sljedeći mikroklimatski uvjeti:
• rad bez fizičkog naprezanja 20 – 25°C
• laki fizički rad 16 – 22 °C
• teški fizički rad 10 – 19 °C

Pri korištenju uređaja za klimatizaciju preporuča se relativna vlažnost od 40 do 60%. Ako se u toplom (ljetnom) razdoblju koriste uređaji za klimatizaciju, razlika između vanjske i unutarnje temperature, u pravilu, ne bi trebala biti veća od 7 °C.
Brzina strujanja zraka na mjestima rada u zatvorenom prostoru ovisi o vrsti rada i tehnološkom procesu, a ne smije biti veća od 0,5 m/s ako je temperatura vanjskog zraka do 10 °C, 0,6 m/s ako je temperatura vanjskog zraka od 10 °C do 27 °C odnosno 0,8 m/s ako je temperatura vanjskom zraka preko 27 °C.
Projektnim rješenjima predvidjeti će slijedeće :
• Sva oprema, posude i cjevovodi kod kojih je temperatura neizoliranog metala iznad 70oC izoliraju se radi zaštite osoblja i toplinskih gubitaka. Izolacija cjevovoda će biti tako izvedena da na površini izolacije temperatura ne prelazi 40oC.Svi prolazi cijevi kroz podove i zidove, odnosi se na toplovode, plinovode, vodovode moraju biti izvedeni nepropusno za prolaz plina. Svi kanali i rešetke su izrađeni od nezapaljivog materijala.
• Sva oprema i instalacija pod tlakom je opremljena sigurnosnom armaturom tako da ne može doći do nikakve eksplozije na bilo kojem dijelu instalacije.
• Sva sigurnosna armatura oprema se mora redovito kontrolirati, baždariti i atestirati od strane ovlaštenih tijela, te održavati sukladno napucima istih

**Ventilacija**
Projektna rješenja omogućiti će u radnim i pomoćnim prostorijama osiguran odgovarajući broj izmjena zraka (pri normalnim mikroklimatskim uvjetima) u toku jednog sata u skladu sa Pravilnikom o zaštiti na radu za mjesta rada – NN 105/20

| NAMJENA PROSTORIJE | BROJ IZMJENA |
|---|---|
| Nužnik | 4 |
| Blagovaonica | 2 |

U radnoj prostoriji pri normalnim mikroklimatskim uvjetima moraju se umjetnim provjetravanjem osigurati sljedeće količine svježeg zraka po radniku:
• – 30 m3/h – za prostorije u kojima je za svakog radnika osigurano najmanje 20 m3 slobodnog zračnog prostora;
• – 20 m3/h – za prostorije u kojima je za svakog radnika osigurano 20 do 40 m3 slobodnog zračnog prostora;
• najmanje 40 m3/h – za prostorije koje nemaju prozore ili druge otvore za provjetravanje.

Zrak za umjetno provjetravanje radnih prostorija, odnosno zrak za zagrijavanje kojim se istovremeno vrši i provjetravanje prostorija ne smije sadržavati prašinu, dim, štetne plinove, neugodne mirise i sl.

Projektna rješenja predvidjeti će slijedeće:
• U prostorima gdje se razvijaju neugodni mirisi (tuševi i sanitarije, u garderobama i popratnim prostorima) predvidjeti će se posebna odsisna ventilacija ili prirodna ventilacija kako bi se ti prostori u svakom trenutku nalazili u podtlaku u odnosu na okolne prostorije. Za dotok zraka predviđene su rešetke na vratima ili raspori pri dnu vrata.
• Ventilatori mehaničke odsisne ventilacije imat će od proizvođača certifikate da su isti izrađeni u skladu s pravilima zaštite na radu (onemogućen pristup rotirajućim dijelovima) kojima moraju udovoljavati kada su u upotrebi, kao i naputke za rukovanje i održavanje na siguran način.
• Gibajući dijelovi ventilatora će se propisno zaštititi odgovarajućim mrežastim poklopcima, odnosno kućištima njihova smještaja
• Razina buke ventilacijskih uređaja i razina buke u ventiliranom prostoru ne predviđa se iznad dopuštene granice definirane predviđenim Pravilnikom. Svi uređaji ventilacije dodatno će biti opremljeni prigušivačima buke. Montaža ventilacijskih uređaja će biti tako izvedena da se ne buka i vibracije ne prenose na elemente zgrade i instalaciju.
• Sve nečiste prostorije, odnosno prostorije s povećanim zagađenjem, nužno je ventilirati s dovoljnim volumenom zraka da se otkloni zagađenje

### 7.5. Vodovod, kanalizacija i oborinske vode

Građevina će se priključiti na potrebnu komunalnu infrastrukturu: vodovod, kanalizacija, elektroopskrba, a prema posebnim uvjetima nadležnih Društava.

**Vodovodna instalacija i instalacija kanalizacije**

Projektira se novi priključak na javnu vodovodnu mrežu i sustav odvodnje sukladno uvjetima javnopravnog tijela.

Mjere zaštite
• Instalacija vodovoda predviđena je od polipropilenskih i čeličnih pocinčanih cijevi za razvod sanitarne vode
• Nakon izvedbe cjevovoda isti je potrebno ispitati na nepropusnost pri tlaku od 15 bara u trajanju od 12 sati. Nakon uspješne tlačne probe vodovoda vrši se ispiranje i dezinfekcija cijevne mreže (od strane ovlaštene ustanove) otopinom klora koncentracije 10 g Cl/m3 vode, uz protok vode jednak peterostrukom obujmu, te uzimaju uzorci vode i šalju na ispitivanje. Tek ako su ispitivanja u za to registriranoj ustanovi zadovoljavajuća, izdat će se atest o higijenskoj ispravnosti vode za piće te se cijevna mreža može pustiti u pogon.
• Na cjevovodima i drugim uređajima izvedena je toplinska izolacija radi smanjenja gubitka topline, postizanja veće pogonske sigurnosti i zaštite pogonskog osoblja.
• Kanalizacijske vertikale se obujmicama učvršćuju o stijene zida ili druge konstruktivne elemente i to na svakom spoju.
• Kanalizacijske cijevi su niskošumne izvedbe te su promjene smjera cijevi izvedene s koljenima i ostalim fazonskim komadima s postupnom promjenom smjera (pod 45°) kako bi se šumovi sveli na minimum

Potrebne mjere za sprječavanje opasnosti
• U instalaciji vodovoda i kanalizacije, nakon dovršene izvedbe ne postoji opasnost od urušavanja, kao ni u toku same izvedbe, jer su prodori kojima se instalacija vodi građevinom malih dimenzija, a predviđena su takva tehnička rješenja i odabrani takvi materijali koji zadovoljavaju izvedbu i korištenje instalacije bez opasnosti od urušavanja.
• Sve čelične cijevi instalacije vodovoda i odvodnje će biti uzemljene kako bi se spriječila opasnost od strujnog udara.
• Opasnost od požara izbjeći će se odabirom materijala za izvedbu instalacije i predviđenim mjerama protupožarne zaštite. Građevina je pristupačna vatrogasnoj tehnici i u njoj su postavljeni aparati na suhi prah.
• Opasnost od buke ne postoji jer su cijevi tako dimenzionirane izvedene i ugrađene na način da tok vode kroz njih ne stvara buku.
• Primjenom odgovarajućih materijala i opreme za instalaciju kanalizacije, te nagibom odvodnih cijevi opasnost od nečistoće ne postoji. Instalacija vodovoda se nakon montaže i probnog punjenja, pod pritiskom prazni, a zatim dezinficira tako da je opasnost od nečistoća potpuno uklonjena.
• Opasnost od izlijevanja kanalizacijske vode iz cijevi eliminirati će se je izvedbom podnih i zidnih sifona te izvedbom cjevovoda prema pravilima struke.
• Opasnost od izlijevanja sanitarne vode spriječiti će se tlačnom probom nakon montaže kompletne mreže vodovoda
• Sigurnost protiv pucanja cjevovoda uslijed unutarnjeg pritiska i dilatacije postići će se ugradnjom atestiranog materijala i opreme, te pravilnom izvedbom cjevovoda za kompenzaciju toplinskih dilatacija

### 7.6. Mjere zaštite radnika i posjetitelja od pada s visine ili u dubinu

Opasnost od pada s visine ne postoji prilikom kretanja po građevini, te rada na održavanju poslovnog dijela građevine.

Radove na održavanju građevine obavljaju radnici (vanjska društva) koja imaju za to predviđenu opremu i pridržavaju se rada na siguran način.
Obavezno je postavljanje sigurnosnih zaštitnih ograda na stubišna (unutrašnja/vanjska), balkone i ostale prostore s koji postoji mogućnost pada s visine veće od 1 m. Visina zaštitne ograde ne smije biti manja od 1,0 m mjereno od poda, za unutarnje tj. 1,2 m za vanjsko stubište.

**7.7. Mjere zaštite pri kretanju na radu te pristupanju opremi i instalacijama**

**Podovi**

Podovi po kojima se prenosi i prevozi teret moraju će biti ravni, bez pukotina i rupa, osigurani od klizanja i da je osigurana zaštita od pada radnika koliko je god to moguće te ako su postavljeni na visini većoj od 1 m iznad poda ili tla, duž rubova s otvorene strane moraju imati čvrste zaštitne ograde visine najmanje 1 m.

**Zaštitne ograde i rukohvati**

Sva mjesta rada na visini većoj od 1,0 m s kojih se može pasti će biti ograđeni čvrstom zaštitnom ogradom.
Sva stepeništa i odmorišta duž otvorene strane će imati zaštitnu ogradu s rukohvatom i to kontinuirano cijelom dužinom stepeništa.
Zaštitne ograde i rukohvati će se izvesti bez stršećih dijelova koji bi mogli zahvatiti odjeću ili izazvati ozljede.
Visina zaštitnih ograda i rukohvata će se izvesti 100 cm mjereno od poda, odnosno od gornje površine gazišta stepenica do vrha rukohvata odnosno ograde. Konstrukcija ograde će se izvesti tako da može podnijeti opterećenje od najmanje 700 N/m.
Razmak okomitih prečki popune ograde će se izvesti ne veći od 14 cm.
Razmak vodoravnih međuprečki će se izvesti tako da ne prelazi maksimalno dopuštenih 25 cm. Na mjestima gdje postoji rizik od padanja predmeta s visine, zaštitna ograda mora imati na svom donjem dijelu punu rubnu zaštitu visine najmanje 15 cm mjereno od površine poda odnosno gazišta stepenice.

**Pristupanje opremi i instalacijama**

Sva strojarska i elektroenergetska oprema će biti smještena tako da će biti osigurane propisane slobodne površine potrebne za nesmetani prolaz poslužioca, za odlaganje pojedinih dijelova kod montaže, održavanja i remonta, te propisane širine i visine prolaza i prilaza kod samih uređaja i instalacija, koji će omogućavati sigurnu i laku montažu, rukovanje i održavanje ugrađene opreme, uređaja i instalacija. Svi otvori u podovima prostora bit će zatvoreni sa poklopcima ili podnicama odgovarajuće nosivosti. Podnice na prolazima, prilazima i radnim platformama kao i poklopci biti će izvedeni od odgovarajućeg materijala radi sprječavanja klizanja.

**7.8. Mjere zaštite na električnoj instalaciji i opremi**

Električna instalacija će se projektirati i izvesti u skladu s Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije - NN br. 5/10 .

**Zaštita od električnog udara**

Zaštita od električnog udara predvidjeti će se u skladu s normama HRN EN 61140/A1:2007, točka 4 i normom HRN HD 60364-4-41:20007, točka 410.3.2 kao:
• osnovna zaštita (zaštita od direktnog dodira)
• zaštita u slučaju kvara (zaštita od indirektnog dodira)

Osnovna zaštita (zaštita od direktnog dodira) postiže se slijedećim predmjerama za osnovnu zaštitu, a prema HRN EN 61140/A1 točka 5.1:
• osnovnom izolacijom aktivnih dijelova pod naponom (točka 5.1.1) za električne vodove
• pokrovima i omotačima (točka 5.1.2) odnosno stavljanjem opreme koja ima neizolirane aktivne dijelove (sklopke, osigurači, zaštitni prekidači, stezaljke i sl.) u kućišta najmanje zaštite IP5x

Zaštita u slučaju kvara (zaštita od indirektnog dodira) postiže se slijedećim predmjerama za zaštitu u slučaju kvara, a prema HRN EN 61140/A1 točka 5.2:
• automatskim isklopom opskrbe (točka 5.2.5)
• zaštitnim izjednačenjem potencijala (točka 5.2.2)

Automatski isklop opskrbe ostvaruje se po uvjetima iz norme HRN HD 60364-4-41 točka 411.3.2, a pomoću uređaja nadstruje, pri čemu su predviđeni rastalni osigurači i zaštitni prekidači. Rastalni osigurači su karakteristike gG, a zaštitni prekidači su isklopne karakteristike B i C. Vrijeme isklopa u slučaju kvara je prema točki 411.3.2.2:
• 0,4s za strujne krugove do 32A
• 5,0s za strujne krugove s više od 32A

Za strujne krugove utičnica za vanjski prostor i utičnica u unutarnjem prostoru (jer ih upotrebljavaju nestručne osobe) predviđena je dodatna zaštita pomoću strujne zaštitne sklopke (RCD) proradne vrijednosti 30mA, a u skladu s točkom 411.3.3.

Zaštita od direktnog dodira elemenata električne instalacije pod naponom
Zaštita od električnog udara na električnim instalacijama u objektu provesti će se u skladu sa standardom HRN HD 60364-4-41:2007.
Zaštita od direktnog dodira (osnovna zaštita) električne instalacije pod naponom ostvariti će se odgovarajućom konstrukcijom elektro opreme, sa propisanim stupnjem električne i mehaničke zaštite prema standardu HRN HD 60364-4-41, kao i izborom odgovarajućih kabela sa propisanim načinom polaganja. Za zaštitu od direktnog dodira dijelova pod naponom unutar prostora građevine predviđa se zaštitno izoliranje (vodovi, kabeli), zatim smještanje elemenata pod naponom u zaštitna kućišta (razdjelni ormari, izolacione kutije i sl.) te postavljanje zaštitnih maski i pregrada.
Zaštita od indirektnog napona dodira
Zaštita od indirektnog dodira (zaštita u slučaju kvara) električne instalacije pod naponom izvršiti će se pravilnim izborom uređaja sa automatsko isključenje el. napajanja, u slučaju kvara u predviđenom TN razvodnom sustavu, a prema standardu HRN HD 60364-4-41.
Zaštita osoba od neizravnog električnog udara, je predviđena automatskim isklopom opskrbe ugroženih strujnih krugova u slučaju kvara, pomoću rastalnih i automatskih osigurača. Osnovni preduvjet ispravnog funkcioniranja zaštite je da se svi dostupni vodljivi dijelovi uređaja (kućišta) moraju spojiti sa zaštitnim vodičem.
Obzirom da je u građevini predviđen boravak nestručnih osoba – koje nisu osposobljene za rukovanje el. instalacijom, kao dopunska i vrlo djelotvorna mjera zaštite, na strujne krugove el. priključnica, se postavljaju zaštitni uređaji diferencijalne struje (RCD), s strujom greške od 30mA (prema HRN HD 60364-4-41).
Zaštitno uzemljenje ostvariti će se tako, da će se svi dostupni vodljivi dijelovi električne opreme povezati na zaštitno uzemljenje pomoću zaštitnog vodiča (PE) u priključnom vodu.
Zaštitno izjednačenje potencijala ostvariti će se tako da se svi strani vodljivi dijelovi (metalne cijevi koje opskrbljuju dovode u zgradu plina, vode i sl., strani vodljivi dijelovi konstrukcije zgrade, sustavi centralnog grijanja, sustavi klimatizacije i sl.) povezati vodovima izjednačenja potencijala na sabirnicu izjednačenja potencijala koja se spaja s uzemljenjem zgrade.
El. uređaji koji se priključuju na bolesnika moraju imati provedeno zaštitno galvansko odvajanje.

**Nadstrujna zaštita**

Nadstrujna zaštita će se provesti za svaki strujni krug, a predviđena je prema normi HRN HD 384.4.43 S2:2002 kao:
• zaštita od struje preopterećenja
• zaštita od struje kratkog spoja

Zaštita od preopterećenja će se postići pomoću rastalnih osigurača i pomoću zaštitnih prekidača. Odabir nazivne struje zaštitne naprave će se izvršiti tako da je nazivna struja uvijek veća od projektirane struje za strujni krug, a manja od podnosive struje voda i opreme priključene na vod. Zaštita od kratkog spoja će se postići pomoću rastalnih osigurača i pomoću zaštitnih prekidača.
Nazivna struja zaštitne naprave će biti tako odabrana da osigurava iskapčanje struje kratkog spoja u vremenu koje ne dopušta prekoračenje najveće dozvoljene temperature prema tablici 43A iz HRN HD 384.4.43 S2 (za PVC 160oC).

**Zaštita od prenapona**

Zaštita od prenapona provesti će se u skladu s normom HRN HD 60364-4-443:2007 kao zaštita od atmosferskih i sklopnih prenapona. Prvi stupanj selektivnosti prenaponske zaštite zahtijeva odvodnike prenapona koji mogu kontrolirati vrlo velike energije ( ZONA 1 – odvodnici prenapona klase B ), i navedeni odvodnici prenapona predviđeni su u svim glavnim razvodnim pločama.
Drugi stupanj selektivnosti prenaponske zaštite , kao funkcija srednje zaštite , zahtijeva instaliranje odvodnika prenapona u etažnim razvodnim pločama koji mogu kontrolirati srednje energije (ZONA 2 – odvodnici prenapona klase C) , i navedeni odvodnici prenapona predviđeni su u svim razvodnim pločama .

**Zaštita od toplinskih učinaka**

Električna instalacija i ugrađena električna oprema u radu proizvode toplinske učinke, koji mogu prouzročiti slijedeće posljedice:
• zapaljenje, izgaranje ili razgradnju materijala
• opasnost od opeklina
• slabljenje sigurnog rada ugrađene opreme

Mjere zaštite od toplinskih učinaka provesti će se prema normi HRN HD 384.4.42 S1:1999.
Zaštita od požara se provodi slijedećim mjerama
• električna oprema se mora ugrađivati prema uputama proizvođača

• oprema je tako odabrana i dimenzionirana da ne može dostići površinske temperature koje bi mogle prouzročiti požarnu ugrozu za susjedne materijale
• oprema koja u normalnom radu odaje lukove ili iskre (sklopke i prekidači) zatvorena je u materijal otporan na luk

Zaštita od opeklina provodi se slijedećim mjerama
• odabirom opreme u skladu s predviđenim opterećenjem osigurano je da dijelovi opreme u dohvatu ruke ne prelaze temperature iz slijedeće tablice:

| DOSTUPNI DIJELOVI | MATERIJAL DOSTUPNIH POVRŠINA | NAJVIŠA TEMPERATURA ($C^O$) |
|---|---|---|
| Sredstva koja se, pri radu, drže u ruci | metalni<br>nemetalni | 55<br>65 |
| Dijelovi namijenjeni dodirivanju, ali se ne drže u ruci | metalni<br>nemetalni | 70<br>80 |
| Dijelovi koje nije potrebno dodirivati u normalnom radu | metalni<br>nemetalni | 80<br>90 |

Tablica 42A iz HRN HD 384.4.42 S1

Zaštita od slabljenja sigurnog rada ugrađene opreme postiže se nadstrujnom zaštitom prema HRN HD 384.4.43 S2:200

**Izjednačavanje potencijala**
Instalacije uzemljenja, zaštitni vodiči i zaštitni vodiči izjednačivanja potencijala biti će izvedeni sukladno HRN HD 60364-5-54:2007.
Za sprječavanje električne iskre ili luka zbog razlike u potencijalu na metalnim masama, sve metalne mase spojene su na PE sabirnicu vodičima za izjednačenje potencijala. Uzemljenjem metalnih masa predviđena je i zaštita od statičkog elektriciteta.
Zaštitno uzemljenje ostvaruje se tako, da se svi dostupni vodljivi dijelovi električne opreme povezuju na zaštitno uzemljenje pomoću zaštitnog vodiča (PE) u priključnom vodu.
Zaštitno izjednačenje potencijala ostvaruje se tako da se svi strani vodljivi dijelovi (metalne cijevi koje opskrbljuju dovode u zgradu plina, vode i sl., strani vodljivi dijelovi konstrukcije zgrade, sustavi centralnog grijanja, sustavi klimatizacije i sl.) povezuju vodovima izjednačenja potencijala na sabirnicu izjednačenja potencijala koja se spaja s uzemljenjem zgrade.
**Elektromagnetska kompatibilnost (EMC) i zaštita od elektromagnetskih smetnji (EMI)**
Zaštita od elektromagnetskih smetnji provesti će se u skladu s normom HRN CLC/R64-004:2003 pa sva električna oprema mora udovoljavati zahtjevima elektromagnetske kompatibilnosti (EMC), a poduzimaju se slijedeće mjere:
Kod paralelnog vođenja energetskih vodova i elektroničkih komunikacijskih vodova mora se osigurati dostatan razmak da bi se izbjegao međusobni utjecaj elektromagnetskih polja (točka
Minimalni razmak treba biti prema tablici:

| INSTALACIJA | RAZMAK | | |
|---|---|---|---|
| | bez metalne pregrade | pregrada od aluminija | pregrada od čelika |
| neokloplјeni energ. vodovi - neokloplјeni komunikac. vodovi | 200 mm | 100 mm | 50 mm |
| neokloplјeni energ. vodovi - oklopljeni komunikac. vodovi | 50 mm | 20 mm | 5 mm |
| oklopljeni energ. vodovi - neokloplјeni komunikac. vodovi | 30 mm | 10 mm | 2 mm |
| oklopljeni energ. vodovi - oklopljeni komunikac. vodovi | 0 mm | 0 mm | 0 mm |

Tablica 1 – razmaci između vodova jeke i slabe struje (prema EN 50174-2:2000)

Križanje se izvodi pod pravim kutom s međusobnim minimalnim razmakom od 10mm.

U građevini je predviđeno izjednačenje potencijala. Odabirom zajedničkih staza izbjegnuto je formiranje induktivnih petlji. Metalne cijevi opskrbnih vodova (voda, grijanje) spojeni su na sabirnicu izjednačenja potencijala .

**Razdjelnici**

Glavni razdjelnici te podrazdjelnici unutar objekta izradit će se od Če dekapiranog lima debljine 2 mm, a dimenzije su određene u zavisnosti o ugrađenoj elektro opremi. Razdjelnici su tipske proizvodnje. Razdjelnici sadržavaju u svojoj unutrašnjosti automatske osigurače, sklopke i sklopnike a sve prema jednopolnim shemama.

Sve električne elemente u razdjelniku postaviti na šine tako da su lako uočljivi i pristupačni, odnosno da je moguća jednostavna zamjena kod eventualno nastalih kvarova. Sa donje i gornje strane razdjelnika ostaviti otvore za uvlačenje kabela.

Ispred razdjelnika obavezno postaviti zaštitni tepih sa izolacijom 10000 V u svim tehničkim prostorima. Svaki električni razdjelnik na glavnom dovodu, opskrbljen je sa grebenastom sklopkom za mogućnost lokalnog isklopa električnog napona u slučaju požara ili neke druge havarije.

Svi razdjelnici koji se nalaze na evakuacijskim putovima biti će obloženi protupožarnim elementima u svemu kako je to definirano elaboratom zaštite od požara.

**Zaštita od požara na elektroinstalacijama**

Zaštita od požara na električnoj instalaciji provest će se izborom materijala za izvođenje elektroinstalacija koji su nezapaljivi ili teško zapaljivi.

Svi električni kabeli odabrati će se na maksimalnu struju opterećenja, zagrijavanja te na način i mjesto polaganja. Pravilnim dimenzioniranjem vodiča i kabela obzirom na strujno opterećenje, struju kratkog spoja, pad napona i uvjete polaganja te pravilnim izborom zaštitnih elemenata ostvariti će se zaštita od prevelikih termičkih opterećenja, a time i smanjena opasnost od nastanka požara.

Svi strujni krugovi osigurati će se odgovarajućim sklopkama, prekidačima, osiguračima ili automatskim osiguračima koji će prekinuti svaki strujni krug u kojem bi došlo do kvara.

Spojevi vodiča i kabela izvode se u razvodnim kutijama i razvodnim pločama vijčanim spojnicama ili direktno na stezaljke električnih aparata i priključnih naprava čime je onemogućeno pregrijavanje, a time i izbijanje požara.

Predviđena je zaštitu od prenapona koja se provodi u skladu s normom HRN HD 60364-4-443:2007 kao zaštita od atmosferskih i sklopnih prenapona.Za sprječavanje električne iskre ili luka zbog razlike u potencijalu na metalnim masama, potrebno je izvesti izjednačavanje potencijala. Sve metalne mase trebaju se spojiti na PE sabirnicu vodičima za izjednačenje potencijala.

Kod prolaza električnih kabela kroz granice protupožarnih sektora izvršiti će se protupožarno brtvljenje, koje sprječava širenje eventualnog požara (dima, kao i agresivnih otrovnih plinova).

**Sheme, natpisi i upozorenja**

Na električne razdjelne ormare postavit će se odgovarajuće oznake, natpisne pločice sustava mreže i proizvođača, te oznake za upozorenja od strujnog udara. Svi električni razdjelni ormari će se opremiti odgovarajućim shemama.

Svi upravljački elementi kao i elementi signalizacije postavit će se na lako pristupačna i vidljiva mjesta s odgovarajućim natpisima.

Svi strujni krugovi sa zaštitnim uređajima u sklopnim blokovima će se odgovarajuće označiti.

Tipkala za daljinski isklop električne energije će se također označiti trajnim i jasnim natpisima.

Vodovi električne instalacije će se označiti odgovarajućim bojama vodova. PE i PEN – vodiči žuto-zelenim bojama, a neutralni N – vodiči plavom bojom.

**Pravila za siguran rad**

Prije bilo kojeg radnog postupka i prije svakog rada na električnim instalacijama, potrebno je procijeniti sve opasnosti i štetnosti koje se mogu pojaviti i dovesti do ozljeđivanja i ugrožavanja života i zdravlja radnika i drugih osoba. Metodologije za procjenu rizika odredit će poslodavac.

Osnovna pravila su sljedeća:

• Električne instalacije moraju biti izgrađena u skladu s važećim propisima i održavana u ispravnom stanju. Kod promjene pogonskih uvjeta, obvezno ih je prilagoditi važećim propisima.

• Ako postoje nedostaci na električnim instalacijama koji mogu predstavljati opasnost, bez odgađanja je potrebno poduzeti mjere za uklanjanje nedostataka. Ako uvjeti trenutačno ne dopuštaju popravak, odnosno otklanjanje nedostataka, mora se žurno ograničiti opasnost ograđivanjem i označavanjem i drugim primjerenim načinom te odmah obavijestiti osobu odgovornu za sigurnost.

• Oštećeni dijelovi instalacija ne smiju se koristiti pa ni u slučaju kada je očito da oštećenja ne predstavljaju opasnost.

• Za instalaciju ili njezine dijelove kada ne smiju biti u pogonu, mora se nakon isključenja onemogućiti nedopušteno uključivanje.

• Sigurnosni, zaštitni i nadzorni uređaji ne smiju se isključivati, ne smiju se izvoditi neovlaštene izmjene ni neovlašteno mijenjati njihovo podešavanje. Ako su takvi postupci potrebni za ispitivanje, traženje kvarova i kratkotrajne sklopne radnje, moraju se obavljati pod nadzorom ovlaštene osobe.
• Zaštitne naprave za zaštitu od električnog udara treba održavati u ispravnom stanju. Izmjene, kao primjerice, struje prorade (isključenja) ili vremena isključenja, smije obavljati samo stručno osoblje i to nakon provjere ispravnosti uređaja.
• Električni strojevi, uređaji i električni alati moraju imati ugrađene naprave za zaštitu od samouključivanja u slučaju prekida napajanja i ponovnog napajanja električnom energijom
• Dopušteno je korištenje samo produžnih kabela koji ne utječu na zaštitne mjere. Prije uporabe, potrebno je pregledati imaju li produžni kabeli i pokretni priključni kabeli vidljiva oštećenja, a posebno kod:
– prenosivih uređaja i alata, koji su tijekom normalne uporabe pod naponom i pri tomu se drže rukom ili rukom upravljaju
– stabilnih uređaja, čiji su pokretni kabeli izloženi naprezanju
• U neposrednoj blizini dijelova pod naponom, koji nisu zaštićeni od izravnog dodira, ne smiju se odlagati ni čuvati nikakvi predmeti (alat, dijelovi odjeće, montažni materijal i drugo).
• Zaštita od požara mora se organizirati u skladu s posebnim propisom

Prije početka rada u beznaponskom stanju mora se osigurati mjesto rada primjenom **»pet pravila sigurnosti«** prema sljedećem redoslijedu:
• isklopiti i odvojiti od napona,
• spriječiti ponovni ukapčanje,
• utvrditi beznaponsko stanje,
• uzemljiti i kratko spojiti,
• ograditi mjesto rada od dijelova pod naponom

### 7.9. Električna rasvjeta

**Opća rasvjeta**

U prostorima građevine zahtijevana osvijetljenost pojedinih prostora će se postići osiguranjem prirodne rasvjete i umjetnom rasvjetom.
Prostorije moraju biti osvijetljene prirodnim i umjetnim izvorom svjetlosti. Ako nije moguće osigurati prirodni izvor svjetlosti u ukupnoj površini prostorija, prostorije treba osvijetliti umjetnom rasvjetom određene jačine izražene u luksima.
Električna rasvjeta će se predvidjeti u skladu s namjenom prostora te normom za projektiranje rasvjete - HRN EN 12464-1:2012 koja definira sljedeće razine osvijetljenosti unutar objekta:

| NAMJENA PROSTORIJE /PROSTORA | ZAHTIJEVANA OSVIJETLJENOST (lx) |
|---|---|
| hodnici | 100 |
| kuhinja | 500 |
| soba za štićenike | 300 |
| ostave | 100 |

Proračun osvijetljenosti, kao i odabir tipa i razmještaja svjetiljki odrediti će se u zasebnoj knjizi glavnog projekta.

**Sigurnosna protupanična rasvjeta**

U slučaju nestanka električnog napajanja, predviđena je protupanična rasvjeta čija su rasvjetna tijela raspoređena na izlaznim evakuacijskim putovima, kako bi se osigurala minimalna osvijetljenost 10 cm od tla 1 Lx i u trajanju od 1,5 h. U tu svrhu su predviđena rasvjetna tijela s ugrađenim pretvaračem i sa lokalnim baterijama koja su postavljena duž putova evakuacije i iznad vrata za izlaz iz objekta.
Na križanjima komunikacija i iznad vrata predviđene su protupanične svjetiljke s odgovarajućim piktogramom koji upućuje pri evakuaciji osoblje i posjetitelje prema najbližem izlazu. Uz svjetiljke s piktogramima na križanjima te izlazima iz objekta koje se nalaze u stalnom spoju dio rasvjetnih tijela imati će integrirane baterije u pripremnom spoju.

### 7.10. Sustav zaštite od djelovanja munje na građevinu

U svrhu zaštite od atmosferskih pražnjenja na objektu će se izvesti sustav zaštite od djelovanja munje na građevinu (gromobranska instalacija), koji će se sastojati od unutarnjeg i vanjskog LPS-a. Sustav zaštite od

djelovanja munje mora biti izveden tako da je objekt osiguran od nepoželjnih posljedica pražnjenja atmosferskog elektriciteta. Sustav zaštite od djelovanja munje ima zadatak da zaštiti ljude, objekte i predmete u njima od štetnih posljedica atmosferskog pražnjenja.
Sustav zaštite od djelovanja munje i uzemljivač objekta treba projektirati i izvesti u skladu s Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama - NN br. 87/08 i normama IEC 62305-1 -5.
Sustav unutarnjeg LPS-a ( zaštita od munje) osim izjednačenja potencijala sadrži zaštitu od prenaponskih smetnji za sve ugrožene dijelove električne instalacije. Mjere se sastoje od ugradnje odvodnika prenapona uz izjednačavanje potencijala u kombinaciji s pravilnim razmacima postavljanja opreme u odnosu na položaj odvoda vanjskog LPS-a. Sam položaj vodova LPS-a stvara utjecaj na energetske i signalne vodove, a smetnje se otklanjaju ugradnjom seta LPS (Surge protektion device).
Sustav vanjskog LPS-a čini mreža vodiča, a sastoji se od glavnih prihvatnih vodova - hvataljki, odvoda i uzemljivača. Sve metalne dijelove konstrukcije koji nisu sastavni dio LPS-a (limene opšave, metalne ograde, stupove antena, dimnjake i sl.) potrebno je povezati s LPS instalacijom.

**7.11. Mjere zaštite od kemijskih i bioloških štetnosti**

Radnici na radnim mjestima su izloženi kemijskim štetnim djelovanjima u manjoj količini prilikom čišćenja gdje koriste različite vrste sredstva za čišćenje dostupnih na slobodnom tržištu.
Pri čišćenju sanitarnih čvorova, postoji opasnost od biološki štetnosti. Obavezna uporaba osobne zaštitne opreme, provođenje higijensko-tehničkih mjera: ne jesti niti piti na mjestima gdje postoji rizik od bioloških štetnosti, uporaba propisane osobne zaštitne opreme ; nakon svake radne aktivnosti u kojoj je radnik mogao doći u doticaj s biološkim štetnostima opere ruke (čista voda i sapun).

**7.12. Radna oprema, strojevi, uređaji, postrojenja**

Poslodavac koji je korisnik radne opreme dužan je na propisani način osigurati preglede i ispitivanja radne opreme u sljedećim slučajevima:
• prije početka korištenja na novom mjestu rada, ako je radna oprema premještena s jednog mjesta na drugo pa je zbog toga rastavljena i ponovno sastavljena
• u slučaju iznimnih okolnosti koje ugrožavaju sigurnost djelovanja radne opreme (promjena načina rada, oštećenja radne opreme, nedostaci na radnoj opremi, ozljede radnika na radnoj opremi)
• na temelju rješenja inspektora rada
• u rokovima koje je u uputama za uporabu i održavanje odredio proizvođač radne opreme, ili u roku koji je utvrđen posebnim propisom ili
• periodički u rokovima koji ne mogu biti duži od tri godine.

Ako se pregledom utvrdi da je došlo do promjena koje ugrožavaju sigurnost i zdravlje radnika dužan je stroj odnosno uređaj isključiti iz korištenja do dovođenja istog u ispravno stanje.

**7.13. Opasnosti od visokih i niskih temperatura**

**Opasnosti od vrućih tvari**

Vruće cjevovode i dijelove postrojenja potrebno je izolirati zaštitnom izolacijom ukoliko je to moguće, te ih označiti crvenom bojom.
Prilikom rada radnici obavljaju poslove u zatvorenom te nisu izloženi utjecaju niskih temperatura.

**7.14. Zaštita od požara i eksplozija**

U sklopu predmetne građevine ugrađena oprema i instalacije u slučaju oštećenja ili kvara, može izazvati zapaljenje samog uređaja ili instalacije ukoliko nisu primijenjene odgovarajuće mjere zaštite.
U određenim okolnostima izvor opasnosti od nastanka požara mogu biti elektroinstalacije i električni uređaji kod kojih u određenim uvjetima može doći do pregrijavanja i iskrenja, što u konačnici može dovesti do zapaljenja i požara.
Uzroci požara u predmetnoj građevini mogu biti:
• otvoreni plamen i zagrijani predmeti (npr. pušenje, nekontrolirano zagrijavanje)
• transformacija električne u toplinsku energiju (kratki spoj, preopterećenje električnih instalacija i sl.)
• kvarovi na električnim instalacijama
• nestručno izvođenje i održavanje
• opasnost od eksplozije i požara plin
• pražnjenje atmosferskog elektriciteta (npr. udar munje)
• ljudski nemar i nepažnja

U svrhu sprječavanja i širenja požara kojeg mogu prouzročiti predvidjeti će se i provesti tehničke i organizacijske mjere zaštite od požara, sve u skladu sa Elaboratom zaštite od požara.
Evakuacija u slučaju iznenadnog događaja će se osigurati tako da su zadovoljeni zahtjevi Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara

U građevini će postojati dovoljan broj evakuacijskih putova odgovarajućih prostornih i drugih parametara (udaljenost, širina, visina, otpornost na požar i slično) i dovoljan broj izlaza, koji vode u različitim smjerovima na sigurna mjesta, kako bi u slučaju pojave požara, sve osobe koje se zateknu u zgradi, brzo i sigurno mogle napustiti zgradu.
Za sprječavanje širenja požara u građevini, kao i na pripadajućem terenu građevine, osigurati će se slijedeća instalacija i oprema:
• vatrogasni aparati za početno gašenje požara

U objektu će se postaviti vatrogasni aparati za početno gašenje požara prahom u dovoljnom broju u skladu sa požarnim opterećenjem i površinom pojedinog prostora.
Sve uposlene osobe koje rade na objektu biti će osposobljene za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje požara i spašavanje ljudi i imovine u skladu sa Pravilnikom o programu i načinu osposobljavanja pučanstva za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom (N.N. br. 61/94)..
Detaljnije mjera zaštite od požara obrađene su u Elaboratu zaštite od požara.

**7.15. Pomoćne prostorije**
**Nužnici, tuševi, umivaonici**
Podovi se otklanjaju te se izvode novi u istom nivou sa ostalim prostorom na kotu 0,00 gotovog poda. Nužnici će imati pretprostor s vratima koja se sama zatvaraju.
Prostorije nužnika će imati odgovarajuću ventilaciju. Izvesti će se prisilna ventilacija koja će osigurati 4 izmjena zraka na sat. Svaki nužnik će imati vrata koja se zaključavaju s unutarnje strane. Pored glavne opreme nužnika koja se sastoji od školjke i uređaja za vodeno ispiranje, potrebno je kabinu nužnika opremiti držačem za toaletni papir i zidnom vješalicom.
Umivaonici će ispunjavati sljedeće uvjete:
• posjedovati će dovoljan broj slavina, zavisno od vrste posla i broja radnika,
• imati će osiguranu i toplu vodu,
• biti će izgrađene od takvog materijala koji se može lako održavati,
• imati će osigurana sredstava ili uređaje za sušenje ruku.

Broj slavina odnosno baterija u umivaonicama zadovoljava zahtjeve zavisno od vrste posla i broja radnika (jedna slavina odnosno baterija na najviše 20 radnika)
**7.16. Mjere zaštite prilikom održavanja**
Budući da se prilikom obavljanja poslova kontrole, održavanja, popravaka na objektu radnik izlaže nizu opasnosti, ti poslovi smiju se povjeriti samo zdravstveno sposobnim radnicima, dobrih fizičkih sposobnosti, koji su dovoljno iskusni i stručni, stručno osposobljeni, te osposobljeni za rad na siguran način. U svrhu smanjenja rizika od nastanka ozljeda i incidenata treba se držati sljedećih uputa:
• Pri svakom radu treba upotrebljavati samo ispravnu radnu opremu, ručne alate, mehanizirane alate, strojeve i naprave.
• Sredstva rada –moraju biti ispravni – ispitani s važećim uvjerenjem o ispravnosti.
• Sav korišten mehanizirani alat i svi korišteni strojevi i uređaji moraju uvijek biti opremljeni sa zaštitnim napravama koje će spriječiti doticaj radnika s gibajućim – rotirajućim dijelovima.
• Obvezno treba koristiti, održavati i čuvati propisana osobna zaštitna sredstva koja su stavljena radnicima na raspolaganje. U slučaju oštećenja ili neispravnosti osobnog zaštitnog sredstva radnik isto odmah treba prijaviti nadležnoj osobi a rad treba prekinuti dok ne kompletirate sva osobna zaštitna sredstva. Za rad u vlazi i vodi treba koristiti nepropusne zaštitne čizme i rukavice.
• Pri radovima na visini bez zaštitne ograde vezati se užetom i sigurnosnim pojasom za čvrstu točku kako bi spriječili pad u slučaju nesreće
• Kvarove na električnim instalacijama i električnim strojevima može otklanjati samo osposobljeni električar
• Po završetku rada radnici trebaju radnu opremu ostaviti u isključenom i ispravnom stanju, te spremiti na način da nikoga ne može ozlijediti
• Svaku neispravnost ručnog alata, ručnog mehaniziranog alata ili naprave, radne opreme, te opasnih strojeva ili uređaja radnik treba prijavite neposrednom rukovoditelju i zahtijevajte da se ista stručno poprave
• U slučaju rada na visini, obavezno primijeniti tehničke mjere zaštite, uz primjenu posebnih mjera (npr. rad iz korpe uz vezanje radnika)
• Opasnim strojevima i uređajima (koji su na listi strojeva i uređaja s povećanim opasnostima) treba rukovati samo osoba stručno osposobljena za rad s istima
• U slučaju ozljede ili lošeg osjećaja, zbog štetnosti kojima su radnici pri radu izvrgnuti, radnici trebaju zatražiti pomoć od medicinskog osoblja u najbližoj medicinskoj ambulanti – prvoj pomoći ili nazovite prvu pomoć na tel. broj 194 ili na tel. 112

**8. PREPORUČENA ZAŠTITNA SREDSTVA I OPREMA**

Prilikom rada radnicima je potrebno omogućiti slijedeću radnu opremu:
• zaštitna radna odjeća (HRN EN 340:2004)
• zaštitne cipele, protuklizni potplat (HRN EN ISO 20345:2007)
• zaštitne jednokratne rukavice (HRN EN 455)
• gumene rukavice za domaćinstvo (EN 420)
• zaštitna maska (prema potrebi) (HRN EN 149)

Pri uporabi sredstva za čišćenje koristiti osobnu zaštitnu opremu navedeno sukladno uputama proizvođača ili/i sigurnosno tehničkom listu.
Potrebno je imati istaknut ormarić prve pomoći koji je opremljen prema normi HRN 112.

**9. ZAŠTITA OD BUKE I VIBRACIJA**

Instalacije i uređaji koji su sastavni dio građevine (sustavi mehaničke ventilacije s ventilatorima i sl.) ne smiju emitirati prekomjernu buku i moraju biti odabrani i montirani na način da razine buke u dopuštenim granicama. Razine buke u radnim i boravišnim prostorijama ne smiju biti veće od dopuštenih iz Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04.)
Zgrada treba biti projektirana tako da vanjska – komunalna buka ne utječe na nedopušteno prekoračenje razine buke u poslovnim, odnosno radnim prostorijama. Razine buke u radnim prostorijama utvrdit će se mjerenjem nakon dovršetka izgradnje građevine uključivanjem svih izvora buke u građevini na maksimalnu snagu.

**10. OPASNE TVARI ŠTETNE PO ZDRAVLJE**

Pri poslovima svakodnevnog čišćenja radnici dolaze u kontakt s količinom opasnih radnih tvari (sredstva za čišćenje dostupna na slobodnom tržištu). Opasne radne tvari su pakirane i označene tako da prilikom njihove primjene ne postoji opasnost po sigurnost i zdravlje radnika, a pri čuvanju, skladištenju i uporabi radnici se pridržavaju uputa sa sigurnosno-tehničkih listova proizvođača.

**11. MJERE ZAŠTITE NA RADU KOJE TREBA PROVESTI NAKON IZGRADNJE - PRIJE POČETKA UPORABE OBJEKTA I ZA VRIJEME EKSPLOATACIJE**

Prilikom tehničkog pregleda i kasnije tijekom uporabe, izvođač radova, investitor ili korisnik dužni su pribaviti sljedeće dokaze o ispravnosti instalacija i opreme (obavljenim pregledima i ispitivanjima):
• Dokaz o ispravnosti električne instalacije – Izvješće o obavljenim pregledima, mjerenjima i ispitivanjima električne instalacije u što spada:

- vizualni pregled i to : zaštita od direktnog dodira, izbor opreme, podešenost zaštitnih uređaja, kontrola nultog i zaštitnog vodiča, način spajanja vodiča, zaštita od požara, postojanje oznaka i shema i dr.
- provjera funkcionalnosti tipkala za daljinsko isklapanje napona
- mjerenje otpora izolacije;
- provjera funkcionalnosti i ispravnosti zaštite od indirektnog dodira;
- provjera zaštite električnim odvajanjem krugova;
- ispitivanje provedenih mjera izjednačenja potencijala;

Ispitivanje električnih instalacija treba provesti prvi put prije uporabe i kasnije nakon svake promjene, proširenja ili sumnje u ispravnost istih te periodički svake četiri godine, a sve u skladu sa skladu s Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije - NN br. 5/10
• Dokaz o ispravnosti ugrađene sigurnosne rasvjete - Izvješće od ovlaštene pravne osobe o obavljenom prvom pregledu i ispitivanju sigurnosne rasvjete (nužne i panik-rasvjete); Ispitivanje sigurnosne rasvjete (nužne i panik-rasvjete) treba provesti prvi put prije uporabe i kasnije najmanje jednom godišnje.
• Dokaz o ispravnosti sustava za zaštitu od djelovanja munje u skladu s Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama - NN br. 87/08,
• Dokaz da radni okoliš u radnim prostorijama ispunjava sve uvjete utvrđene pravilima zaštite na radu – Uvjerenje i zapisnik o ispitivanju parametara radnog okoliša (fizikalnih čimbenika – ventilacije, temperature, relativne vlage, osvijetljenosti i buke) u radnim prostorijama treba provoditi najmanje jedanput u tri godine temeljem čl. 45. Zakona o zaštiti na radu – NN br. 71/14,118/14 i Pravilnika o pregledu i ispitivanju radnog okoliša – NN br. 16/16.
• Dokaz o pregledu i ispitivanju radne opreme – Zapisnik o pregledu i ispitivanju radne opreme koja se nalaze na listi Pravilnika o listi strojeva i uređaja s povećanim opasnostima – NN br. 47/02. Ispitivanja treba provoditi najmanje jedanput u tri godine temeljem čl. 42. Zakona o zaštiti na radu – NN br. 71/14,118/14 i Pravilnika o pregledu i ispitivanju radne opreme – NN br. 16/16.
• Za izvedene ventilacijske instalacije u svim dijelovima građevine, investitor ili izvođač radova dužan je pribaviti važeći dokument ovlaštene stručne osobe kojim se nakon izvršenog pregleda i ispitivanja u svim dijelovima građevine utvrđuje ispravnost (izvedba, broj izmjena zraka i dr.)

• Dokaz da je vanjska buka i buka od izvora unutar građevine u granicama dopuštenih – Izvještaj o mjerenjima buke temeljem Pravilnika o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke - NN br. 91/07., Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave - NN br. 145/04. i Pravilnika o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu - NN br. 46/08.
• Vatrogasni aparati održavaju se i pregledavaju periodično od strane ovlaštenih osoba najmanje jednom godišnje. Redovni pregled vatrogasnih aparata obavlja se svaka 3 mjeseca i može ga obavljati korisnik, te se o redovnim pregledima vodi evidencija u skladu s Pravilnikom o vatrogasnim aparatima (NN br. 101/11).
• Prilikom tehničkog pregleda investitor i izvođači radova dužni su pribaviti važeće Izjave o sukladnosti i/ili potvrde (certifikate) o sukladnosti ugrađenih proizvoda – strojeva, uređaja i opreme (sukladno Pravilniku o sigurnosti strojeva – NN br. 28/11)
Prije početka eksploatacije poslodavac je dužan izraditi sljedeće :
• Izraditi Plan evakuacije i spašavanja za slučaj izvanrednog događaja i s njim upoznati sve radnike. Izrada plana evakuacije i spašavanja za slučaj iznenadnog događaja obveza je poslodavca prema čl. 55. Zakona o zaštiti na radu (N.N. br. 71/14, 118/14)

Također, mora na vidnom mjestu u blizini ulaza imati istaknute upute za slučaj nastanka požara i plan građevine sa označenim:
- stubištima i izlaznim putovima,
- mjestima na kojima su smješteni vatrogasni aparati,
- mjestom na kojem je smještena glavna sklopka napajanja objekta električnom energijom te glavni zatvarač za brzo zatvaranje dovoda plina
- mjestom isključenja sustava ventilacije ako je ugrađena u objekt,
- instalacijama i prostorima povećanog rizika za nastanak požara ako postoje u objektu

**SIGURNOSNI ZNAKOVI**
Prije početka eksploatacije građevina, svi objekti, postrojenja i mjesta rada moraju biti opremljena sa sigurnosnim znakovima prema Pravilniku o sigurnosnim znakovima – NN br. 91/15 i hrvatskoj normi HRN 7010 – Grafički simboli – Sigurnosne boje i sigurnosni znakovi.
U sklopu navedenog treba definirati sve: sigurnosne znakove, znakove za zabranu, znakove upozorenja, znakove za obvezno postupanje, znakove za izlaz u slučaju nužde (v. poglavlje evakuacija u Elaboratu zaštite od požara) ili za prvu pomoć, znakove obavijesti, dopunske natpise, sigurnosne boje, simbole ili piktograme i svjetlosne znakove.

## 12. Z A K L J U Č A K

Na temelju svih prikazanih opasnost i štetnosti, te mjera zaštite na radu u ovom elaboratu (na osnovu kojih će se razraditi način primjene propisa zaštite na radu u glavnom projektu) može se ustvrditi da bi u glavnom projektu trebali biti primijenjeni svi odgovarajući propisi zaštite na radu i predvidjeti sve potrebne mjere zaštite na radu.
Uz primjenu navedenih mjera i propisa tijekom izgradnje građevine osigurat će se zadovoljavajuća sigurnost u korištenju i spriječiti moguće ozljede korisnika građevine tijekom uporabe.

Virovitica, prosinac, 2024.

**Damir Strunjak, dipl.ing.arh.**

1270

4

130.00

130.06

129.33

129.91

129.99

129.81

129.46

129.98

130.30

129.92

Bana Josipa

3

129.91

129.86

129.89

129.18

129.30

128.41

129.05

128.95

R

129.32

129.11

129.09

129.31

P + T

129.23

129.19

129.48

129.34

4

1

128.87

129.75

Po+P+T

površina za operativni rad vatrogasne tehnike
11,00x5,50 m1, nosivosti 100 KN/os u jednoj
ravnini s dopuštenim nagibom od 10% u bilo kojem smjeru

PRAVAC KRETANJA
VATROGASNIH VOZILA

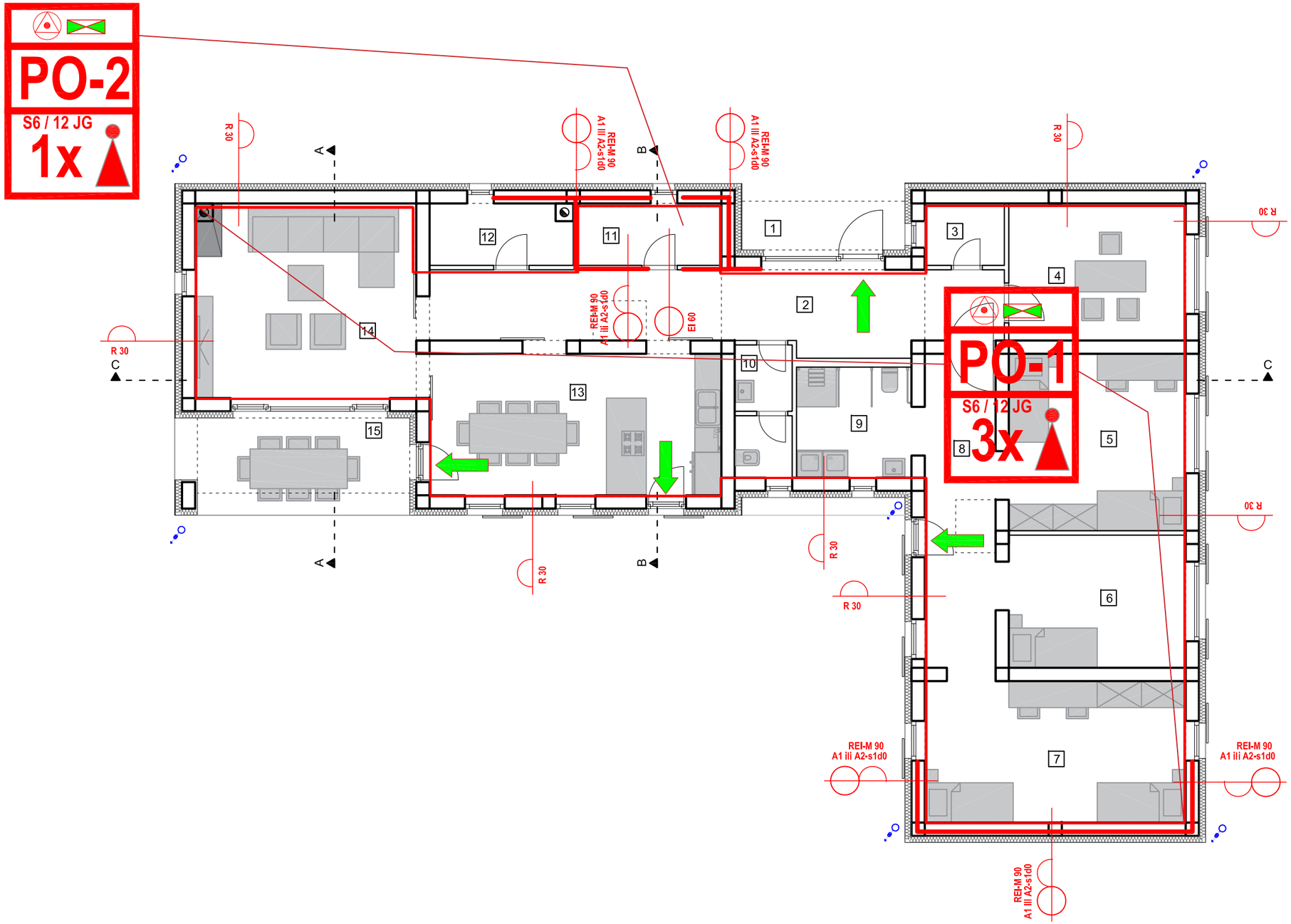
1260

1262

| | |
|---|---|
| Tomislav Šimetić, mag.ing.el.<br>Ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara<br>Slaz 1, 31000 Osijek, OIB: 99539886391 | OVLAŠTENA OSOBA ZA IZRADU ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA: Tomislav Šimetić, mag.ing.el. |
| NAZIV GRAĐEVINE / LOKACIJA: Izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova<br>Bana Josipa Jelačića 11 Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova | VRSTA PROJEKTA: ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA |
| NARUČITELJ / INVESTITOR: Dom za odrasle osobe Borova<br>Stjepana Radića 9A 33410 Borova OIB: 75988025471 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| OZN. PR. | 21/24-ZOP | Z.O.P. | 21/24 |
| NACRT/SADRŽAJ: | SITUACIJA | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| SURADNICI: | | | | |
| DATUM: | STUDENI 2024. | | LIST BR. | 01 |




LEGENDA:

- Ručni vatrogasni aparat
- Smjer evakuacije
- Protupanična sigurnosna rasvjeta
- Mjerni spoj sustava zaštite od munje
- Zahtjev za vatrootpornost
- Automatski sustav dojave požara

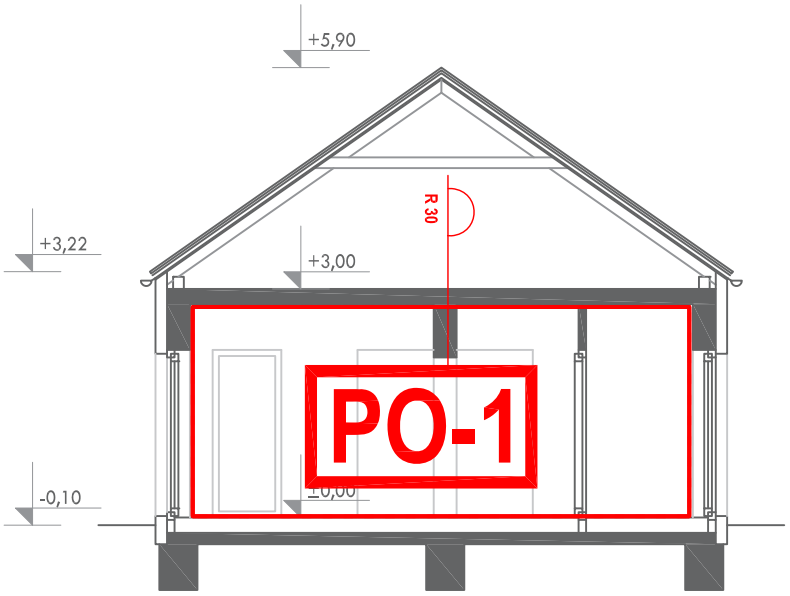

Tomislav Šimetić, mag.ing.el.
Ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara
Slaz 1, 31000 Osijek, OIB: 99539886391


| | |
|---|---|
| NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA : | Izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova<br>Bana Josipa Jelačića 11 Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova |
| NARUČITELJ / INVESTITOR : | Dom za odrasle osobe Borova<br>Stjepana Radića 9A 33410 Borova OIB: 75988025471 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| OZN. PR. | 21/24-ZOP | Z.O.P. | 21/24 |
| NACRT/SADRŽAJ : | PRIZEMLJE | | |

| | |
|---|---|
| OVLAŠTENA OSOBA ZA IZRADU ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA | Tomislav Šimetić, mag.ing.el. |
| VRSTA PROJEKTA : | ELABORAT<br>ZAŠTITE OD POŽARA |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| SURADNICI: | | | | |
| DATUM : | STUDENI 2024. | | LIST BR. | 02 |




Presjek A-A

LEGENDA:

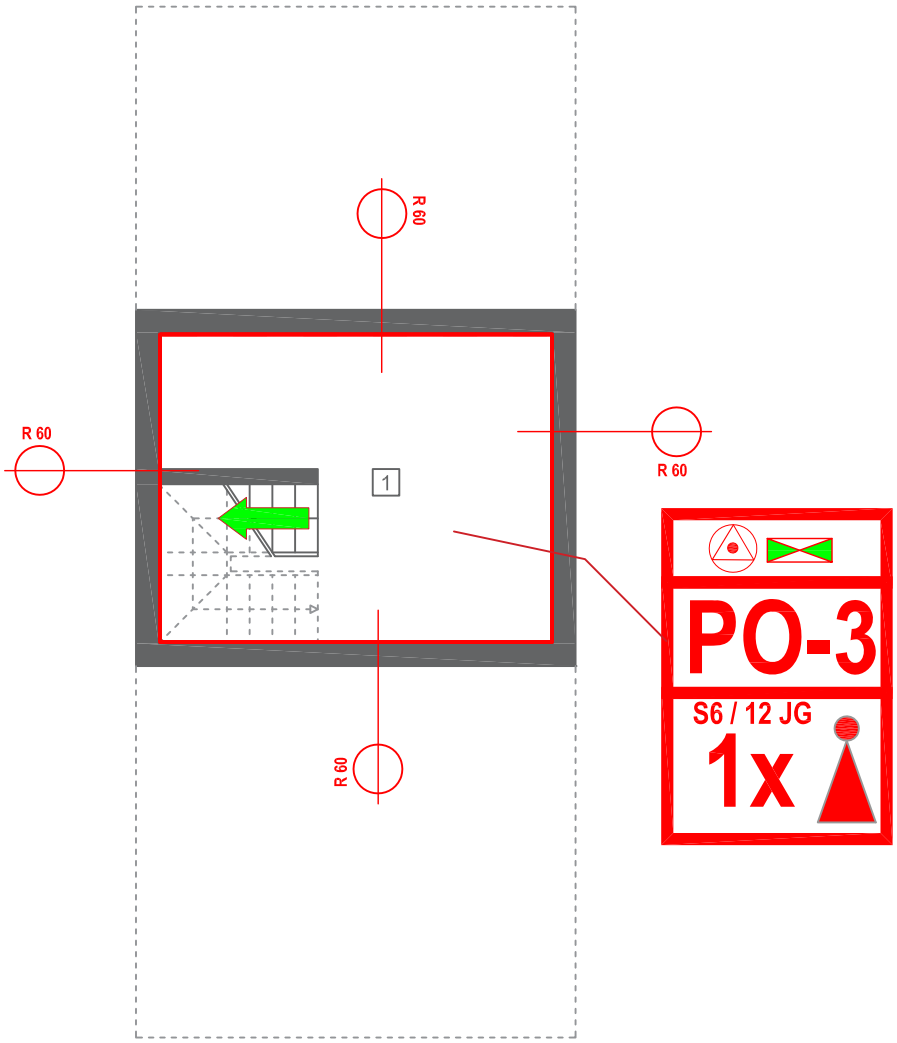
- Ručni vatrogasni aparat
- Smjer evakuacije
- Protupanična sigurnosna rasvjeta
- Mjerni spoj sustava zaštite od munje
- Zahtjev za vatrootpornost

| | |
|---|---|
| Tomislav Šimetić, mag.ing.el.<br>Ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara<br>Slaz 1, 31000 Osijek, OIB: 99539886391 | |
| NAZIV GRAĐEVINE:<br>LOKACIJA: | Izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova<br>Bana Josipa Jelačića 11 Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova |
| NARUČITELJ / INVESTITOR: | Dom za odrasle osobe Borova<br>Stjepana Radića 9A 33410 Borova OIB: 75988025471 |

| | |
|---|---|
| OVLAŠTENA OSOBA ZA IZRADU ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA | Tomislav Šimetić, mag.ing.el. |
| VRSTA PROJEKTA: | ELABORAT<br>ZAŠTITE OD POŽARA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| OZN. PR. | 21/24-ZOP | Z.O.P. | 21/24 |
| NACRT/SADRŽAJ: | PRESJEK | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| SURADNICI: | | | | |
| DATUM: | STUDENI 2024. | | LIST BR. | 03 |

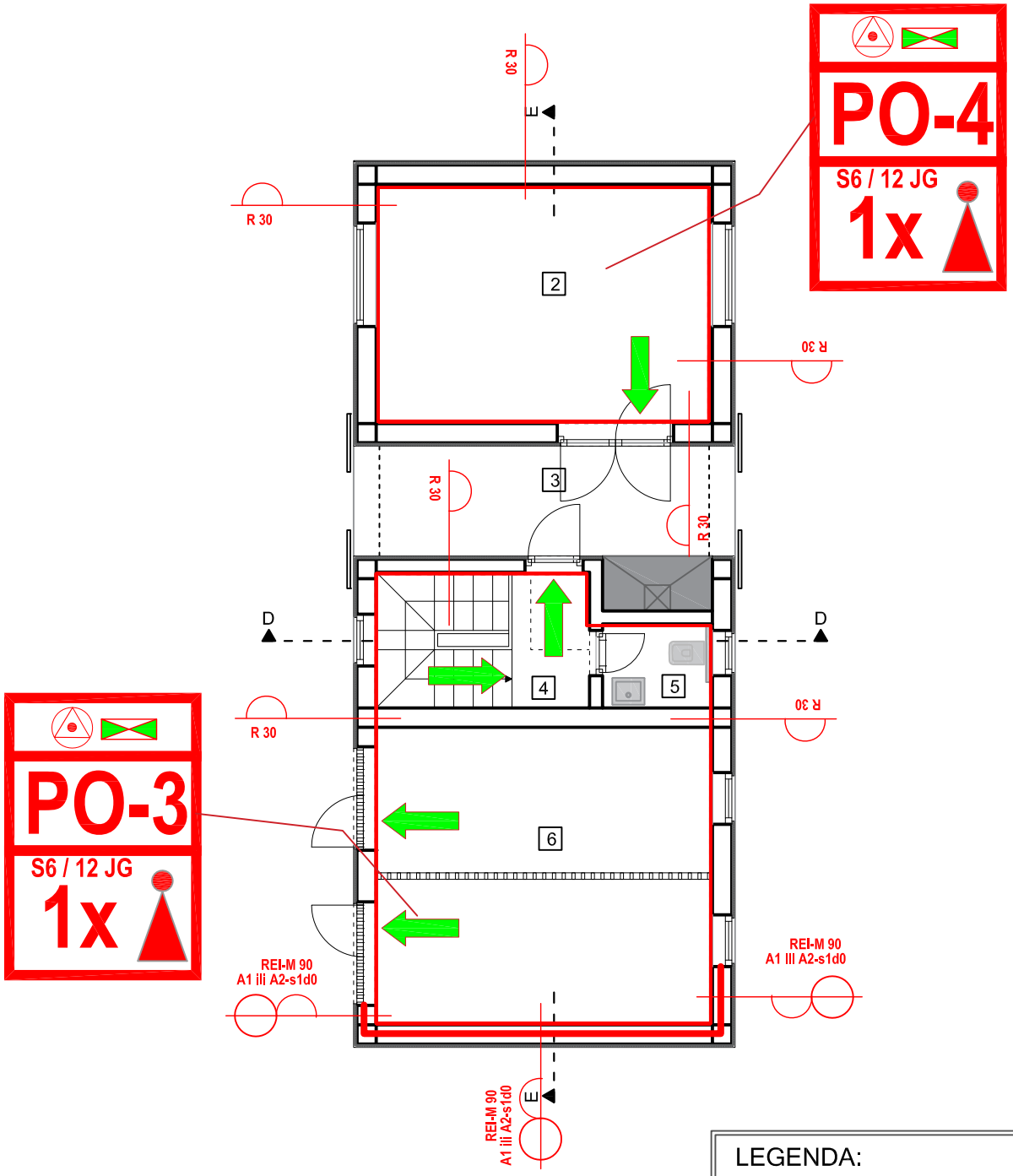



LEGENDA:

- Ručni vatrogasni aparat
- Smjer evakuacije
- Protupanična sigurnosna rasvjeta
- Mjerni spoj sustava zaštite od munje
- Zahtjev za vatrootpornost
- Automatski sustav dojave požara

| | |
|---|---|
| Tomislav Šimetić, mag.ing.el.<br>Ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara<br>Slaz 1, 31000 Osijek, OIB: 99539886391 | |
| NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA: | Izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova<br>Bana Josipa Jelačića 11 Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova |
| NARUČITELJ / INVESTITOR: | Dom za odrasle osobe Borova<br>Stjepana Radića 9A 33410 Borova OIB: 75988025471 |
| OVLAŠTENA OSOBA ZA IZRADU ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA | Tomislav Šimetić, mag.ing.el. |
| VRSTA PROJEKTA: | ELABORAT<br>ZAŠTITE OD POŽARA |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| OZN. PR. | 21/24-ZOP | Z.O.P. | 21/24 | SURADNICI: | |
| NACRT/SADRŽAJ: | PODRUM | | | DATUM: | STUDENI 2024. |
| | | | | LIST BR. | 04 |

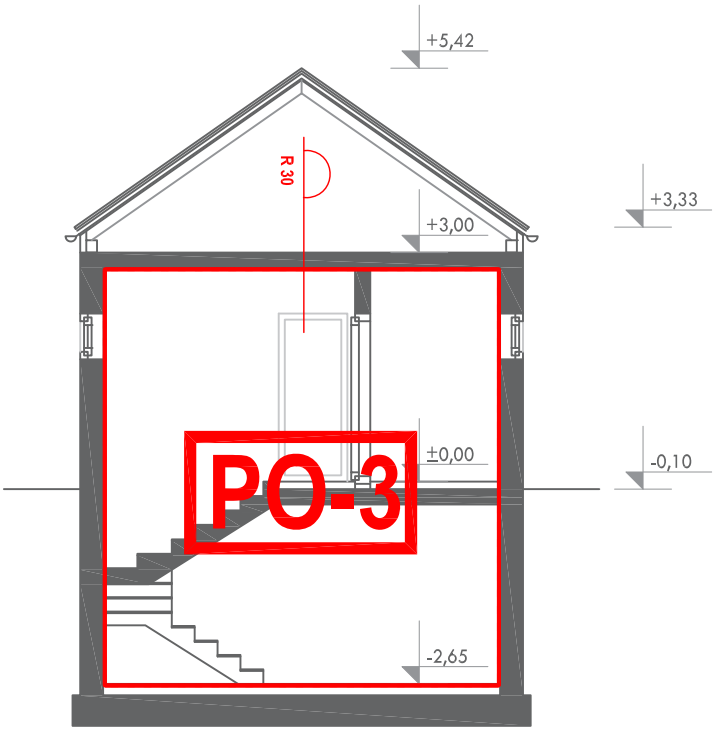



LEGENDA:

- Ručni vatrogasni aparat
- Smjer evakuacije
- Protupanična sigurnosna rasvjeta
- Mjerni spoj sustava zaštite od munje
- Zahtjev za vatrootpornost
- Automatski sustav dojave požara

| | |
|---|---|
| Tomislav Šimetić, mag.ing.el.<br>Ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara<br>Slaz 1, 31000 Osijek, OIB: 99539886391 | OVLAŠTENA OSOBA ZA IZRADU ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA: Tomislav Šimetić, mag.ing.el. |
| NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA: Izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova<br>Bana Josipa Jelačića 11 Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova | VRSTA PROJEKTA: ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA |
| NARUČITELJ / INVESTITOR: Dom za odrasle osobe Borova<br>Stjepana Radića 9A 33410 Borova OIB: 75988025471 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| OZN. PR. | 21/24-ZOP | Z.O.P. | 21/24 | SURADNICI: | |
| NACRT/SADRŽAJ: | PRIZEMLJE | | | DATUM: | STUDENI 2024. / LIST BR. 05 |




Presjek B-B

LEGENDA:

- Ručni vatrogasni aparat
- Smjer evakuacije
- Protupanična sigurnosna rasvjeta
- Mjerni spoj sustava zaštite od munje
- Zahtjev za vatrootpornost

| | |
|---|---|
| Tomislav Šimetić, mag.ing.el.<br>Ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara<br>Slaz 1, 31000 Osijek, OIB: 99539886391 | OVLAŠTENA OSOBA ZA IZRADU ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA: Tomislav Šimetić, mag.ing.el. |
| NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA: Izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova<br>Bana Josipa Jelačića 11 Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova | VRSTA PROJEKTA: ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA |
| NARUČITELJ / INVESTITOR: Dom za odrasle osobe Borova<br>Stjepana Radića 9A 33410 Borova OIB: 75988025471 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| OZN. PR. | 21/24-ZOP | Z.O.P. | 21/24 | SURADNICI: | |
| NACRT/SADRŽAJ: | PRESJEK | | | DATUM: STUDENI 2024. | LIST BR. 06 |

| | |
|---|---|
| investitor | **Dom za odrasle osobe Borova,**<br>**Stjepana Radića 9A , 33410 Borova**<br>**OIB: 75988025471** |
| naziv projekta i lokacija | **Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)**<br>**Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova** |
| vrsta projekta | **ARHITEKTONSKI PROJEKT** |
| faza projekta | **GLAVNI PROJEKT** |
| T.D.<br>mapa<br>datum | GP-48-2024<br>1<br>prosinac, 2024. |

# ARHITEKTONSKI PROJEKT

## 5.0. Program kontrole i osiguranja kvalitete

1. KONTROLA I OSIGURANJE KVALITETE
2. OPĆE MJERE ISPITIVANJA I OSIGURANJA KVALITETE
3. POSEBNE MJERE ISPITIVANJA KAKVOĆE

Na temelju Članka 68. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24) i članka 17. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19), izrađen je Program kontrole i osiguranja kakvoće za predmetnu izgradnju, prikazan u projektnoj dokumentaciji.

## 1. KONTROLA I OSIGURANJE KVALITETE

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je na temelju Zakona o gradnji (153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24) i Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19), te se njime utvrđuje sustav osiguranja kakvoće građevine koja se treba postići:
- projektiranjem i građenjem građevine,
- korištenjem i održavanjem građevine.

Prema Zakonu o gradnji (153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24) građevni proizvodi smiju se staviti u promet (i koristiti za građenje) samo ako su uporabivi, tj. ako imaju takva svojstva da građevina u koju će se ugraditi ispuni bitne zahtjeve za zgradu.
Građevni proizvod je uporabiv, ako su njegova tehnička svojstva sukladna svojstvima određenim normom na koju upućuje tehnički propis, tehničko dopuštenje ili tehnički propis.

Uporabivost građevnog proizvoda dokazuje se Potvrdom o sukladnosti građevnog proizvoda ili Izjavom o sukladnosti proizvoda, koje se izdaju nakon provedbe odnosno osiguranja provedbe postupka ocjenjivanja sukladnosti tehničkih svojstava proizvoda s tehničkim svojstvima određenim za taj proizvod tehničkom specifikacijom ili tehničkim propisom.

Proizvođač, odnosno dobavljač proizvoda, dužan je prije stavljanja u promet, odnosno ugradnje građevnog proizvoda, izraditi tehničke upute koje moraju sadržavati podatke značajne za ugradnju i upotrebu građevnog proizvoda.

Tehničke upute i podaci moraju biti pisani latiničnim pismom na hrvatskom jeziku, tako da su distributeru i korisniku razumljive.

Građevni proizvod za kojeg je izdana isprava o sukladnosti označava se znakom sukladnosti.

Građevni proizvod ne smije se stavljati u promet niti distribuirati bez tehničke upute i znaka sukladnosti.

Distributer građevnog proizvoda dužan je osigurati da tehnička svojstva, odnosno uporabivost građevnog proizvoda tijekom njegove distribucije ostanu nepromijenjena.

Od strane izvoditelja radova OBAVEZNA je dostava certifikata (Potvrda o sukladnosti), odnosno Izjave o sukladnosti za sve ugrađene toplinsko-izolacijske materijale i toplinske sustave, zajedno s pratećim certifikatima i Izjavama o sukladnosti (dobivenima od proizvođača). Ukoliko dolazi do promjene toplinsko-izolacijskih materijala, zamijenjeni materijali moraju po svemu biti u skladu sa svojstvima danima u ključu za obilježavanje projektom predviđenih toplinsko-izolacijskih materijala.

Kontrolni postupak ispitivanja obuhvaća i vizualni pregled dopremljenih građevinskih materijala i izvedenih radova koji bi u svemu trebali biti izvedeni prema pravilima struke, odnosno prema zahtijevanim hrvatskim normama.

### 1.1. GRAĐENJE

Program obuhvaća način ispitivanja i mjere za postizanje propisane kakvoće gradiva i sklopova, nosivost i stabilnost konstrukcije, te pravilnost oblika dijelova i cjelokupne konstrukcije. Građenjem postignuta kakvoća mora biti sukladna tehničkim opisima i crtežima izvedbenog projekta, a naročito s namjenom građevine, pri čemu se obavezno mora osigurati pouzdanost, mehanička otpornost i stabilnost.
Ovaj program načelno obuhvaća slijedeće mjere:
1. Stručni nadzor
2. Mjerenje i pribavljanje dokumentacije o obliku građevine
3. Uzimanje uzoraka gradiva, njihova ispitivanja, te pribavljanje dokumentacije o postignutoj kakvoći
4. Ispitivanje nosivosti građevine

## 2. OPĆE MJERE ISPITIVANJA I OSIGURANJA KVALITETE

### 2.1. STRUČNI NADZOR NAD GRAĐENJEM

Građenje nadzire nadzorni inženjer temeljem članka 56., Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24).

### 2.2. MJERENJE POLOŽAJA I OBLIKA GRAĐEVINE, TE PRIBAVLJANJE DOKUMENTACIJE O NJENOJ ISPRAVNOSTI

Ova mjera podrazumijeva stalno mjerenje i nadziranje geodetskim mjernim instrumentima. Ovo se posebice odnosi na stalnu kontrolu visina tijekom građenja.
Nakon završetka radova građevinu treba snimiti sa svim horizontalnim i visinskim elementima, te temeljem toga načiniti elaborat o stvarnom stanju građevine.

### 2. 3. UZIMANJE UZORAKA GRADIVA, NJIHOVO ISPITIVANJE, TE PRIBAVLJANJE DOKUMENTACIJE O POSTIGNUTOJ KAKVOĆI

Za gradiva koja se atestiraju od strane ovlaštene ustanove u skladu sa “Zakonom o normizaciji” (NN 80/13) kakvoća se dokazuje atestom.
Za gradiva čija proizvodnja nije obuhvaćena atestiranjem, moraju se odabrati uzorci i ispitati, te o tome sastaviti izvješće. Način uzimanja i broj uzoraka moraju biti u skladu s odgovarajućim propisima, odnosno standardima.

## 3. POSEBNE MJERE ISPITIVANJA KAKVOĆE

### 3.1. PRIMJENJENI PROPISI

#### 3.1.1. VRATA I PROZORI

Tehničkog propisa za prozore i vrata (NN 69/06)
HRN EN 410
Staklo u graditeljstvu – Određivanje svjetlosnih i sunčanih značajka ostakljenja (EN 410:1998)
HRN EN 947
Zaokretna i okretna vrata -- Određivanje otpornosti na vertikalno opterećenje (EN 947:1998)
HRN EN 948
Zaokretna i okretna vrata -- Određivanje otpornosti na statičku torziju (EN 948:1999)
HRN EN 949
Prozori i ovješene fasade, vrata, rebrenice i zasloni -- Određivanje otpornosti na udar mekoga i teškoga tijela (EN 949:1998)
HRN EN 950
Vratna krila -- Određivanje otpornosti na udar tvrdim tijelom (EN 950:1999)
HRN EN 1026
Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Metoda ispitivanja (EN 1026:2000)
HRN EN 1027
Prozori i vrata -- Vodonepropusnost -- Metoda ispitivanja (EN 1027:2000)

#### 3.1.2. FIZIKALNA SVOJSTVA GRAĐEVINE

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti zgrada (NN 110/08, 89/09 i 79/13),
Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada NN 110/08
Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimat. i klimatizacije zgrada, (NN 03/07)
Tehnički propis za prozore i vrata NN 69/06
Tehnički propis za dimnjake u građevinama NN 03/07
Pravilnik o energetskim pregledima građevina i energetskom certificiranju zgrada (NN 81/12, 29/13, 78/13)

#### 3.1.3. MATERIJALI I ELEMENTI ZA UGRADNJU

HRN B.D1.011/87 Pune glinene opeke. Tehnički uvjeti.
HRN B.D1.015/87 Šuplje glinene opeke. Tehnički uvjeti.
HRN U.M2.010/68 Mort za zidanje.
HRN U.M2.012/68 Mort za žbukanje.
HRN U.M3.226/87 Bitumenska traka s uloškom od sirovog krovnog kartona. Uvjeti kvalitete.

HRN U.F2.019/88 Plivajuće podne konstrukcije.

### 3.1.4. ZAVRŠNI RADOVI

HRN U.F2.010/78 Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje fasaderskih radova.
HRN U.F2.011/77 Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje keramičarskih radova.
HRN U.F2.012/78 Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje ličilačkih radova.
HRN U.F2.050/78 Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje teracerskih radova.
HRN U.F7.010/68 Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za oblaganje kamenim pločama.

### 3.2. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

Kod izvedbe betonskih i armirano betonskih radova izvođač se u svemu mora pridržavati:

Izvođenje betonskih radova i potvrđivanje sukladnosti proizvedenog i ugrađenog betona provodi se prema kriterijima norme HRN ENV 13670-1:2006, HRN EN 206-1:2006, Tehničkom propisu za betonske konstrukcije Prilog J i Prilog A, te Pravilniku o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 01/05), te prema odredbama Zakona o gradnji. Tvornička kontrola proizvodnje betona provodi se prema normi HRN EN 206-1:2006 i HRN EN ISO 9001:2002, te mora obuhvatiti sve mjere nužne za održavanje i osiguranje svojstava betona. Sustav potvrđivanja sukladnosti betona je 2+, s time da pravna osoba ovlaštena po posebnom propisu za poslove ocjenjivanja sukladnosti betona u cjelini postupa prema HRN EN 206-1 Dodatku C, i dodatno, za ispitivanje tlačne čvrstoće najmanje 4 puta godišnje nenajavljeno uzima uzorke betona, po 3 uzorka za svaki sastav betona.

Dokaze o uporabljivosti betonske konstrukcije prema TPBK J.2.4. koji mora sadržavati:
- rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka koja se obvezno provode prije ugradnje građevnih proizvoda u betonsku konstrukciju,
- dokaze uporabljivosti (rezultate ispitivanja, zapise o provedenim postupcima kontrole kvalitete i dr.) koje je izvođač osigurao tijekom građenja betonske konstrukcije, a izdani su od strane ovlaštenog tijela.
- uvjete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji koju izvođač mora imati na gradilištu, te dokumentaciju koju mora imati proizvođač građevnog proizvoda, a mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Osim toga izvođač se mora pridržavati svih tehničkih propisa i standarda sa obaveznom primjenom za čelik, cement, agregat i ostale materijale.
U jediničnim cijenama betonskih i armirano betonskih konstrukcija sadržani su svi pripremni radovi, skele, zaštita betona od niskih i visokih temperatura te ispitivanje uzoraka.
Nosive armirano-betonske konstrukcije izvesti prema statičkom računu i izvedbenim planovima savijanja betonskog željeza. Ovisno o traženoj marki betona, vrsti i dimenzijama konstrukcije, te mjestu ugradnje i klimatskim uvjetima, proizvoditelj betona će odrediti potrebne količine cementa, granulometrijski sastav agregata i vodocementni faktor za traženu kvalitetu betona.

Izvoditelj radova obavezan je u prisustvu nadzornog inženjera, na svakih 20 m3 ugrađenog betona, odnosno, kod manjih građevina sa svake etaže iz najmanje dvije karakteristične vrste nosive AB konstrukcije, uzeti po 3 uzorka betonskih kocaka veličine 20x20x20 cm, te ih pohraniti i čuvati do očvrsnuća u vodi ili okolini s 95% vlažnost uz temperaturu okoline I7-18°C.
Na svaku kocku treba upisati oznaku po kojoj je moguće identificirati mjesto i dan ugradnje, te traženu kvalitetu betona, o čemu će podaci biti upisani u građevinskom dnevniku.
Nakon 28 dana, kocke dati na ispitivanje ovlaštenoj instituciji za kontrolu čvrstoće materijala, koja će o rezultatima ispitivanja izdati atest.
Dobavljač čelične armature za armirano-betonske konstrukcije obavezan je izvoditelju radova pribaviti atest o kvaliteti čelika, a ukoliko isti ne postoji, izvođač je dužan poslati probne šipke armature na ispitivanja i ishoditi atest o kvaliteti.

Za radove kojima uslijed načina i mjesta njihovog izvođenja (npr. kanalizacija, vodovod, plinovod, elektroinstalacija, temeljne stope, nasipi i sl.), nije moguće kasnije utvrditi količine i kvalitetu izvedbe, izvoditelj radova treba to uraditi u prisustvu i uz kontrolu nadzornog inženjera i te podatke unijeti u građevinsku knjigu i građevinski dnevnik.

Nadzorni inženjer će provjeriti upisane podatke i stvarno izvedeno stanje, te svojim potpisom. potvrditi vjerodostojnost istih.

U pravilu kod armirano betonskih radova cijene betona , oplate i željeza date su odvojeno, a u slučajevima kada nisu posebno iskazani, jedinična cijena se odnosi na kompletan rad i materijal (beton sa oplatom i armaturom). Obračun radova za betonske i armirano betonske konstrukcije izvodi se prema važećim propisima i prosječnim normama u građevinarstvu, ako to nije troškovnikom drugačije predviđeno.

## 3.3. ZIDARSKI RADOVI

Izvoditelj radova mora za sve materijale koji će se upotrebljavati za zidanje pribaviti od proizvođača propisane ateste. Za materijale koji će se spravljati (mort za zidanje ili žbukanje), izvoditelj radova mora pribaviti ateste ovlaštene organizacije za pojedine materijale (cement, vapno, gips, pijesak...).
Cjelokupni upotrijebljeni materijal za zidarske radove kao i konačni proizvod mora odgovarati postojećim tehničkim propisima, te biti u skladu s “Pravilnikom o tehničkim mjerama i uvjetima za izvođenje zidova zgrada”. Zidovi moraju biti ravni, s jednoličnim horizontalnim i vertikalnim reškama. Nakon zidanja nadzorni inženjer treba pregledati zidove, te odobriti žbukanje. Žbukanje izvoditi na suhom zidu u dva sloja; prvi (grubi) sloj oštrim prosijanim pijeskom, a drugi (fini) sloj, finim sitnim pijeskom. Gotova žbuka mora biti bez pukotina i tragova zidarske daščice.

- opekarski proizvodi :

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HRN | B.D1. | 009 | HRN | B.D1. | 011 | HRN | B.D1. | 014 | HRN | B.D1. | 024 |
| HRN | B.D1. | 010 | HRN | B.D1. | 013 | HRN | B.D1. | 015 | HRN | B.D1. | 030 |

- betonski blokovi :

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HRN | U.N1. | 011 | HRN | U.N1. | 020 | HRN | U.N1. | 100 |

- cement :

HRN B.C8.020, B.C8.022

- vapno :

HRN B.C8.040, B.C8.042.

- mort za zidanje i žbukanje :

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HRN | U.M2. | 010 | HRN | U.M2. | 012 | HRN | U.M2. | 002 |

Odstupanje od projektom predviđenih dimenzija dozvoljeno je samo u sporazumu s nadzornim inženjerom i projektantom. Isto vrijedi i za materijal koji se ugrađuje.
Zidanje blok ili običnom opekom mora biti čisto sa pravilnom vezom i sa dobro zalivenim spojnicama. Redovi moraju biti vodoravni sa spojnicama maksimalne debljine 1cm. Za zidanje se ne smiju upotrijebiti elementi od pečene gline marke manje od MO-10. Zidanje Siporex blokovima u pravilu isto kao sa opekom ,samo su reške maksimalne debljine 0,5 cm. Siporex blokovi moraju biti pravilne standardne dimenzije i atestirani od tvornice Kod manipuliranja tim materijalom treba posebno paziti da se ne oštećuje i da je zaštićen od oborina i smrzavice. Zidanje nije dozvoljeno kod temperatura nižih od 0 $C^o$. Sve eventualno smrznute zidove treba srušiti i ponovno sazidati.

Mort za pojedine namjene mora imati slijedeće omjere, ako stavkom troškovnika nije drugačije određeno:
Vapneni mort 1:1 - za žbukanje stropa (i trstike)
Vapneni mort 1:3 - za unutrašnje žbukanje
Produžni cementni mort 1:2:3 - za žbukanje zidova i fasade, zidanje zidova ispune i pregradnih zidova 1/2 opeke na dalje
Cementni mort 1:4 - za pačokiranje
Cementni mort 1:3 - za cementnu glazuru podova i ugradbu željeznih predmeta.

Prema Zakonu o prostornom uređenju i gradnji, građevni proizvodi mogu se rabiti za građenje i održavanje građevina samo ako je dokazana njihova uporabljivost, odnosno ako njihova svojstva udovoljavaju bitnim zahtjevima za građevinu, a što se dokazuje potvrdom (certifikatom) sukladnosti ili dobavljačevom izjavom o sukladnosti. Građevni proizvodi za koje nisu donijeti tehnički propisi i norme ili bitno odstupaju od njih, uporabljivi su samo ako imaju tehničko dopuštenje ili svjedodžbu o ispitivanju.

## 3.4. IZOLATERSKI RADOVI

Izvoditelj radova dužan je za sve materijale koje će upotrijebiti za izradu izolacija (hidro, termo, zvuk) pribaviti ateste ovlaštene osobe stručne organizacije (atest ne smije biti stariji od 6 mjeseci) i dati na uvid nadzornom inženjeru. Hidroizolacije, toplinske i zvučne izolacije treba izvesti točno prema specifikaciji radova, uputama i preporukama proizvođača i tehničkim uvjetima. Podloge moraju biti čiste, suhe i ravne, bez prašine i nevezanih čestica. Termoizolacijske obloge izvesti kontinuirano bez reški da se ne pojave hladni mostovi. Hidroizolacijskim radovima na pokrivanju ravnih krovova pristupiti kada su završeni potrebni limarski i ostali radovi koji prethode istim. Spojeve pokrova ili obloga od različitih materijala, kao i priključke na druge konstrukcije treba izvesti stručno i pažljivo. Izolacijske trake moraju se za podlogu lijepiti po cijeloj površini s propisanim preklopom (horizontalno = 10 cm, vertikalno = 15 cm).

**bitumen:**

- bitumen U.M3.242
- bitumenske trake U.M3.226
- bitumenske trake s uloškom od al. folije U.M3.230
- bitumenske trake s uloškom od staklenog voala U.M3.231

## 3.5. STOLARSKI RADOVI

Izvoditelj stolarskih radova treba prije izrade stolarije izvršiti točnu izmjeru otvora, te provjeriti da li su građevinski radovi izvedeni prema projektu. Izvoditelj stolarskih radova dužan je prije početka rada izraditi radioničke nacrte za sve tipove bravarskih stavki, te zajedno s uzorcima okova, prospektima i atestima za tipizirane elemente, zatražiti od nadzornog inženjera odobrenje za iste. Nakon toga pristupa se nabavci materijala, okova, brtvenog materijala, tipske stolarije i sl. Sva vanjska stolarija mora biti brtvljena protiv prodora kiše i prašine pri opterećenju vjetra od najmanje 55 kg/m2. Izvoditelj radova treba nadzornom inženjeru dostaviti ateste ovlaštene organizacije koja je izvršila ispitivanje proizvoda. Sva stolarija mora biti izvedena s osnovnim premazom firnisom i ličena lakom s dodatkom boje. Sve površine drva koje dolaze u dodir sa zidom i stropom treba obložiti slojem krovne ljepenke, a fuge brtviti bitraxom (ili slično). Cjelokupna stolarija predaje se u stanju potpune gotovosti za pravilno funkcioniranje prema namjeni. Prije ugradnje (montaže) izvoditelj radova treba od nadzornog inženjera pribaviti potvrdu da je stolarija izvedena prema shemama, specifikaciji i detaljima u projektu. Nakon toga nadzorni inženjer treba odobriti ugradnju stolarije.

**stolarski radovi:**

- drvo za izradu stolarije D.E1.011, D.E1.012
- šperploče D.O5.020.
- iverica D.O5.030.
- ploče vlaknatice D.O5.022
- okovM.K3.031, M.K3.032
- staklarski radovi U.F2.025
- ravno vučeno staklo B.E1.011
- Tehnički uvjeti za izvođenje stolarskih radova

## 3.6. BRAVARSKI RADOVI

Izvoditelj bravarskih radova treba prije izrade bravarije izvršiti točnu izmjeru otvora, te provjeriti da li su građevinski radovi izvedeni prema projektu. Izvoditelj bravarskih radova dužan je prije početka rada izraditi radioničke nacrte za sve tipove bravarskih stavki, te zatražiti od nadzornog inženjera odobrenje za iste. Nakon toga pristupa se nabavci materijala, okova, brtvenog materijala, tipske bravarije i sl. Izvoditelj radova treba nadzornom inženjeru dostaviti ateste ovlaštene organizacije koja je izvršila ispitivanje proizvoda. Cjelokupna bravarija predaje se u stanju potpune gotovosti za pravilno funkcioniranje prema namjeni. Prije ugradnje (montaže) ograda, rukohvata, štitnika rubova, strugala, te ostalih elemenata izvoditelj radova treba od nadzornog inženjera pribaviti potvrdu da je bravarija izvedena prema shemama, specifikaciji i detaljima u projektu. Nakon toga nadzorni inženjer treba odobriti ugradnju bravarije.

**bravarski radovi:**

- čelični jednakokračni kutnici sa zaobljenim rubovima C.B3.101
- čelični raznokraki kutnici sa zaobljenim rubovima C.B3.111
- čelični limovi - tanki C.B4.112
- hladnovaljani limovi C.B4.113
- tehnika varenja metala C.T3.001
- zavarivanje C.T3.011
- zaštita od korozije C.T7.105
- Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije 32/70

## 3.7. PARKETARSKI PODOVI

Izvoditelj radova prije početka radova treba pregledati podlogu koja mora biti ravna i suha. Materijal koji se polaže mora imati atest o kvaliteti koja je potrebna i predviđena projektom. Klasični ili lamel parket lijepiti ljepilom koje preporuči proizvođač, s potrebnim atestima o kakvoći. Prilikom izvođenja radova potrebno je pridržavati se sljedećih standarda:

- tehnički uvjeti za izvođenje radova pri polaganju podnih obloga HRN U.F2.016/77
- vatrootpornost B1 DN 4102
- otpornost na habanje DIN 66095

## 3.8. KERAMIČARSKI RADOVI

Prije početka radova na oblaganju zidova i podova, izvoditelj treba pregledati podloge koje moraju biti ravne i pogodne za oblaganje. Pločice treba ugrađivati prema vrsti, klasi, dimenzijama i boji, a u skladu sa specifikacijom materijala u troškovniku. Pločice moraju imati ateste ovlaštene organizacije za klasu i boju (atest ne smije biti stariji od 12 mjeseci). Za cement, pijesak i aditive koji se koriste na gradilištu također trebaju imati atest o kakvoći. Sve obložene površine moraju se izvesti potpuno ravno bez ispupčenja i udubljenja. Reške moraju biti jednolične, s propisnim razmakom (ostvarenim pomoću križića) u vezu po želji projektanta. Pločice moraju prianjati uz podlogu (ne smiju “zvoniti”).

**keramičarski radovi**

- Tehnički uvjeti za izvođenje keramičarskih radova HRN U.F2.011/77
- Podne keramičke pločice B.D1.306
- Zidne keramičke pločice B.D1.300

## 3.9. SOBOSLIKARSKI I LIČILAČKI RADOVI

Svi materijali koji se koriste za ličilačke radove, te za obradu unutarnjih površina zidova moraju odgovarati “Tehničkim uvjetima za izvođenje soboslikarskih radova”. Investitor ima pravo na provjeru kakvoće materijala kojim se radovi izvode. Ustanovi li se da taj materijal ne odgovara propisanoj kakvoći, izvoditelj radova dužan je odstraniti lošu izvedbu i na vlastiti trošak izvesti radove s kvalitetnijim materijalom.

DISPERZIVNE BOJE (pigmenti, punila, vezivo, voda)

a) Tvornički proizvedene u dvije kvalitete: za vanjsku i unutarnju upotrebu, tj radove. Polažu se na pripremljenu podlogu prema uputama proizvođača. Ova boja nakon sušenja stvara u vodi praktički neotopiv sloj. Nanose se na pripremljenu podlogu prema uputama proizvođača.
b) Disperzivna boja za unutarnje radove mora biti dobro prionjiva za podlogu, otporna na pranje vodom i ne smije mijenjati ton.
c) Voda, čista bez štetnih primjesa.
d) Bezuljna sredstva za temeljne naliče posebni su tvornički proizvodi za premazivanje, a upotrebljavaju se prema uputstvima proizvođača.

Kakvoću radova izvoditelj jamči dvije godine od uspješno obavljena tehničkog pregleda. Pojave li se u garancijskom roku bilo kakve promjene na izvedenim radovima uslijed nekvalitetnog materijala ili izvedbe, izvoditelj radova je dužan o svom trošku takve neispravnosti ukloniti. Ukoliko izvoditelj radova ne ukloni zapažene nedostatke u ugovorenom roku, investitor ima pravo otkloniti nedostatke o trošku izvoditelja radova. Izvoditelj radova mora se pridržavati pri radu propisa o higijensko-tehničkoj zaštiti. Dok radovi traju izvoditelj radova dužan je zaštititi od oštećenja ili prljanja sve ostale građevinske dijelove i opremu, na primjer instalacijske uređaje, podove, stakla, stolariju. Sve ostatke kao što su vapno, gips, kit i drugi materijali, zabranjeno je bacati u kanalizaciju ili sanitarne uređaje. Troškovi koji bi nastali otklanjanjem štete nastale na vlastitim ili drugim radovima zbog nepažnje pri izvedbi padaju na teret izvoditelja radova. Premazi na žbukanim zidovima otporni su prema otiranju i postojani prema pranju (mekom spužvom s 1% neutralnog sredstva za pranje).

Način izrade je gletanje disperzivnim kitom na fino ožbukanim površinama koje se sastoje od: brušenja i čišćenja, neutraliziranja, kitanja manjih oštećenja i pukotina, impregniranja, prevlačenja disperzivnim kitom, prvi i drugi put. Podloga za ličilačke radove mora biti potpuno suha i čista, bez prljavština kao što su mast, hrđa, bitumen i sl. Izvoditelj radova obvezan je prije rada napraviti uzorke odgovarajućeg tona i tehnike. Materijal za osnovne premaze na željezu i čeliku, kao zaštita od korozije su olovni minij, cinkov klorat i željezni oksid pomiješan s odgovarajućim vezivom tvorničke izrade. Materijali za ličenje raznih podloga najčešće su uljane boje standardne tvorničke izrade. Materijali za lakiranje i emajliranje najčešće su lakovi i lak boje tvorničke proizvodnje prema traženim opisima i specifikaciji.

**soboslikarsko-ličilački radovi:**

- Tehnički uvjeti za soboslikarsko-ličilačke radove U.F2.012
- Gips za gletanje B.C1.030
- Kalijev sapun H.K2.015
- Vapno B.C5.020
- Firnis lanenog ulja H.C5.020
- Olovni minij H.C1.023
- Uljane boje i lakovi H.C0.102

**SPUŠTENI STROPOVI**

Upotrijebljeni materijali za spuštene stropove moraju odgovarati niže navedenim propisima :

- aluminijski blokovi; lijevani blokovi namijenjeni daljnjoj preradi gnječenjem C.C1.101
- aluminij i aluminijske legure za gnječenje:
- kemijski sastav, oblici, izrade, osobine i smjernice za izradu C.C2.100
- ispitivanje aluminija C.T7.200- 241
- mineralna vuna; uvjeti kvalitete i isporuke U.M9.015
- zaštita od požara U.J.001, 010, 040, 110, 172, 180, 200
- mineralna vuna U.C9.100
- ekspandirani polistiren C.C7.201

Svi elementi koji nisu po propisima moraju imati ateste. Precizne oznake stropova u svim etažama, kao i raster vodilica moraju biti vidljivi u posebnim nacrtima gdje su prikazani spušteni stropovi. Izvoditelj radova dužan je u cijenu izrade stropova uključiti dobavu svog potrebnog materijala za montažu spuštenog stropa, kao što su nosiva konstrukcija, lamele, završni profili i ostalo. Svaki od spuštenih stropova mora udovoljiti posebnim zahtjevima i imati svojstva kao što je navedeno u stavkama troškovnika, npr. apsorpcijska svojstva, protupožarna svojstva ili mogućnost propuhivanja.

**KORIŠTENJE I ODRŽAVANJE GRAĐEVINE**

Nosiva konstrukcija građevine mora se održavati u stanju projektom predviđene sigurnosti i funkcionalnosti. Kontrolne preglede treba vršiti nakon svakih pet godina, a sastoje se od:

- vizualnog pregleda;
- kontrole progiba glavnih nosivih elemenata konstrukcije pod stalnim opterećenjem;
- kontrole stanja zaštitnog sloja armature, a sve prema čl. 287 PBAB – 1987;
- kontrole stanja zaštitnog sloja čelične konstrukcije.

U slučaju rekonstrukcije ili preinake, koja mijenja izgled građevine – konzultirat će se projektant.
Građevinu treba koristiti i održavati u skladu člankom 150. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24), a nadzorni inženjer treba provoditi nadzor u skladu s člankom 282., stavak 1., Zakona o prostornom uređenju i gradnji.
U skladu s člankom 65., stavak 1. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24), potrebno je osigurati čuvanje glavnog projekta.

Virovitica, prosinac, 2024.

projektant:
**Damir Strunjak, dipl.ing.arh.**

| | |
|---|---|
| investitor | **Dom za odrasle osobe Borova,**<br>**Stjepana Radića 9A , 33410 Borova**<br>**OIB: 75988025471** |
| naziv projekta i lokacija | **Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)**<br>**Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova** |
| vrsta projekta | **ARHITEKTONSKI PROJEKT** |
| faza projekta | **GLAVNI PROJEKT** |
| T.D.<br>mapa<br>datum | GP-48-2024<br>1<br>prosinac, 2024. |

# ARHITEKTONSKI PROJEKT

## 6.0. Posebni tehnički uvjeti građenja i način gospodarenja građevnim otpadom

1. PRIMJENJENI PROPISI
2. ZBRINJAVANJE GRAĐEVNOG OTPADA TIJEKOM GRAĐENJA
3. ZBRINJAVANJE GRAĐEVNOG OTPADA NAKON ZAVRŠETKA RADOVA

**PRIMJENJENI PROPISI**

Na temelju Članka 68. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24) i članka 25. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekta građevina (NN 118/19), za predmetnu izgradnju, izrađen je prikaz zbrinjavanja građevnog otpada.

Zbrinjavanje građevnog otpada treba vršiti sukladno slijedećim zakonima i propisima:
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom, (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19),
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/07, 111/07),
- Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08).

Zbrinjavanje građevnog otpada podrazumijeva primjenu slijedećih mjera:

**2. ZBRINJAVANJE GRAĐEVNOG OTPADA TIJEKOM GRADNJE**

Sav višak otpadnog materijala u tekućem stanju (cementni mort, beton, vapno, bitumen, lijevani asfalt) prilikom izvođenja radova ne istresati na gradilištu već otpremati odmah na za to predviđenu deponiju;
Sav višak otpadnog materijala u krutom stanju, bilo kao produkt rušenja, bilo kao produkt izvođenja radova, ne gomilati na gradilištu nego otpremati na za to predviđenu deponiju;
Eventualno potrebno skladište za gorivo, ulje maziva, bitumen i sl., locirati na gradilištu prema važećim propisima i izvesti sa nepropusnom podlogom i sa istom takvom sabirnom jamom u slučaju izlijevanja;
Eventualno pretakanje goriva, ulja, maziva ili bitumena, izvoditi na nepropusnoj podlozi sa istom takovom sabirnom jamom u slučaju izlijevanja;
Na gradilištu koristiti opremu i strojeve u ispravnom stanju koji ne ispuštaju gorivo, mazivo ulje i materijal koji transportiraju.

**3. ZBRINJAVANJE GRAĐEVNOG OTPADA NAKON ZAVRŠETKA RADOVA**

Sav preostali višak otpadnog materijala otpremiti na deponiju;
Sav preostali višak materijala otpremiti sa gradilišta;
Privremene građevine na gradilištu demontirati ili srušiti, a sve montažne dijelove i sav otpadni materijal kao produkt demontaže ili rušenja, otpremiti sa gradilišta.
Eventualno ranije potrebno skladište za gorivo, ulje, maziva, bitumen i sl. demontirati ili srušiti, a sve montažne dijelove i sav otpadni materijal kao produkt demontaže ili rušenja otpremiti sa gradilišta.
Posebnu pažnju posvetiti na demontažu ili rušenje nepropusnih podloga na kojima se skladištilo ili pretakalo gorivo, ulje, maziva, bitumen i sl., kako se prilikom demontaže ne bi zagadili tlo;
Zemljište na području gradilišta, kao i na prilazu gradilištu, dovesti u stanje prije početka radova, osim na površinama na kojima je projektom predviđeno.

Planirani građevinski radovi na izgradnji stambene građevine izvoditi će se na način da se spriječe svi nepovoljni utjecaji na okoliš. Prilikom gradnje predvidjeti mjere fizičke i tehničke zaštite ljudi i okolnih građevina. Građevni otpad se ne smije trajno odlagati na mjestu nastanka kao niti na lokacijama koje nisu za to predviđene. Posjednik građevnog otpada (vlasnik građevine, investitor, izvođač i/ili treća osoba kojoj je vlasnik građevine odnosno investitor prenio pravo raspolaganja odnosno posjedništva nad građevnim otpadom) dužan je osigurati uvjete za odvojeno skupljanje i privremeno skladištenje građevnog otpada, što posjednik građevnog otpada mora povjeriti ovlaštenoj osobi. Posjednik građevnog otpada koji je izvođač može na gradilištu na kojem otpad nastaje i oporabiti taj otpad u okviru registrirane djelatnosti. Posjednik građevnog otpada i ovlaštena osoba dužni su osigurati konačno zbrinjavanje ili oporabu odvojeno skupljanog opasnog otpada iz građevnog otpada. Po završetku radova ukloniti će se višak građevinskog otpada i predati će se ovlaštenoj osobi koja upravljaju odlagalištem građevnog otpada.

Virovitica, prosinac, 2024.

projektant:
**Damir Strunjak, dipl.ing.arh.**

| | |
|---|---|
| investitor | **Dom za odrasle osobe Borova,**<br>**Stjepana Radića 9A , 33410 Borova**<br>**OIB: 75988025471** |
| naziv projekta i lokacija | **Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)**<br>**Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova** |
| vrsta projekta | **ARHITEKTONSKI PROJEKT** |
| faza projekta | **GLAVNI PROJEKT** |
| T.D.<br>mapa<br>datum | GP-48-2024<br>1<br>prosinac, 2024. |

# ARHITEKTONSKI PROJEKT

## 6.1. Iskaz procjenjenih troškova građenja

1. ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

## ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Troškovi građenja u €/m2, bruto površine (procjena bez PDV-a) prema bilten 03/18, iznosi 2000 €/$m^2$ od toga uzima se vrijednost od 1800€ :

**TROŠKOVI GRAĐENJA (bez PDV-a)**

313 $m^2$ x 1800 €/$m^2$ = 509 800,00 €

**TROŠKOVI GRAĐENJA (s PDV-om 25%)**

PDV = 127 450,00 €

**SVEUKUPNO** **637 250,00 €**

Troškovi građenja raspoređeni po vrsti radova:

| | |
|---|---|
| Arhitektonski projekt | 294 800 € |
| Građevinski projekt konstrukcije | 100 000 € |
| Građevinski projekt vodovoda i odvodnje | 24 000 € |
| Strojarski projekt grijanja i hlađenja | 42 000 € |
| Elektrotehnički projekt | 49 000 € |

Navedena procjena troškova građenja izrađena je na temelju Podataka o etalonskoj cijeni građenja (NN 100/12) i Biltenom standardne kalkulacije u gradnji (IGH).

Virovitica, prosinac, 2024.

projektant:
**Damir Strunjak, dipl.ing.arh.**

| | |
|---|---|
| investitor | **Dom za odrasle osobe Borova,**<br>**Stjepana Radića 9A , 33410 Borova**<br>**OIB: 75988025471** |
| naziv projekta i lokacija | **Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)**<br>**Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova** |
| vrsta projekta | **ARHITEKTONSKI PROJEKT** |
| faza projekta | **GLAVNI PROJEKT** |
| T.D.<br>mapa<br>datum | GP-48-2024<br>1<br>prosinac, 2024. |

# ARHITEKTONSKI PROJEKT

## 7.0. GRAFIČKI PRILOZI

# POPIS VLASNIKA

**1. Popis vlasnika nekretnina za koju se izdaje građevinska dozvola:**
Dom za odrasle osobe Borova iz Borove, Stjepana Radića 9A (k.č. 1262 K.o. Borova)

**2. Popis vlasnika nekretnina s kojom graniči:**
Dukarić Ivana iz Virovitice, Moslavačka ulica 50 (k.č. 1260,1261 K.o. Borova)
Županijska uprava za ceste VPŽ iz Virovitice, Ulica Matije Gupca 53 (k.č. 3583 K.o. Borova)
Jurković Drago iz Borove, Borova 182 (k.č. 1269,1270 K.o. Borova)
Jurković Evica iz Borove, Borova 182 (k.č. 1269,1270 K.o. Borova)
Merki Josip iz Borove, Bana Josipa Jelačića 11 (k.č. 1263 K.o. Borova)
Vereš Damir iz Strasdorfa, Gorlitzer strasse 12, Njemačka (k.č. 1263 K.o. Borova)
Vereš Darko iz Heerlena, Aurora 142, Nizozemska (k.č. 1263 K.o. Borova)

## Popis koordinata lomnih točka građevinske parcele i objekata

građevinska parcela

| | E | N |
|---|---|---|
| 1 | 574601.25 | 5072239.52 |
| 2 | 574601.62 | 5072238.44 |
| 3 | 574611.61 | 5072222.56 |
| 4 | 574602.43 | 5072214.86 |
| 5 | 574581.77 | 5072194.05 |
| 6 | 574569.40 | 5072181.60 |
| 7 | 574552.69 | 5072197.00 |
| 8 | 574566.98 | 5072212.69 |
| 9 | 574575.41 | 5072220.04 |
| 10 | 574576.99 | 5072221.71 |
| 11 | 574587.26 | 5072230.52 |

zgrada 1

| | E | N |
|---|---|---|
| 12 | 574598.17 | 5072233.59 |
| 13 | 574607.48 | 5072221.96 |
| 14 | 574602.18 | 5072217.71 |
| 15 | 574597.30 | 5072223.80 |
| 16 | 574594.41 | 5072221.48 |
| 17 | 574594.66 | 5072221.17 |
| 18 | 574584.67 | 5072213.16 |
| 19 | 574579.98 | 5072219.02 |
| 20 | 574589.97 | 5072227.02 |
| 21 | 574590.22 | 5072226.71 |
| 22 | 574593.11 | 5072229.02 |
| 23 | 574592.86 | 5072229.34 |

zgrada 2

| | E | N |
|---|---|---|
| 24 | 574577.31 | 5072212.84 |
| 25 | 574585.88 | 5072202.15 |
| 26 | 574581.27 | 5072198.46 |
| 27 | 574572.71 | 5072209.15 |

**REPUBLIKA HRVATSKA**
**DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA**
**PODRUČNI URED ZA KATASTAR**
**VIROVITICA**

**KLASA: 930-05/25-02/2**

**URBROJ: 541-21-02/4-25-3**

VIROVITICA, 14.01.2025

Područni ured za katastar Virovitica, OIB: 84891127540, na temelju odredbe čl. 160. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (»Narodne novine«, br. 112/18, 39/22 i 152/24), a u svezi čl. 22. Pravilnika o obaveznom sadržaju idejnog projekta (»Narodne novine«, br. 118/19) i čl. 35. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (»Narodne novine», br. 118/19) rješavajući po zahtjevu DAMIRA DONĐIVIĆA (GEO-BAZIS d.o.o. za POSLOVE DRŽAVNE IZMJERE I KATASTRA NEKRETNINA), OIB: 30310044582, GAJEVA 10/I, 33000 VIROVITICA izdaje:

**P O T V R D U**

Potvrđuje se da je na geodetskoj podlozi u k.o. BOROVA koja je izrađena za potrebe projekta oznake **ZOP 21/24**, (9749/25) od strane ovlaštenog inženjera geodezije DAMIRA DONĐIVIĆA, dip. ing. geod. (GEO-BAZIS d.o.o. za POSLOVE DRŽAVNE IZMJERE I KATASTRA NEKRETNINA), OIB: 30310044582, GAJEVA 10/I, 33000 VIROVITICA katastarski plan pravilno preklopljen na digitalnoj ortofotokarti za **k.č. 1262 k.o. Borova.**

Sukladno Zakonu o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 115/16 i 114/22) te Uredbi o tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 156/22), upravna pristojba po Tar. br. 1. ne naplaćuje se.

| | |
|---|---|
| Obradio/la: | Službena osoba: |
| Željka Horvat | Zlatko Veseli, dipl.ing.geod. |
| Ovlaštena geodetska referentica | Voditelj odjela za katastar nekretnina |

Dostaviti:

1. DAMIR DONĐIVIĆ (GEO-BAZIS D.O.O. ZA POSLOVE DRŽAVNE IZMJERE I KATASTRA NEKRETNINA), GAJEVA 10/I, 33000 VIROVITICA,
2. PISMOHRANA

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Naziv izdavatelja dokumenta** | Zajednički informacijski sustav | **Naziv izdavatelja certifikata** | Fina RDC 2020, Financijska agencija, HR |
| **Vrijeme izdavanja dokumenta** | 14.01.2025 07:09 | **Serijski broj certifikata** | 193869851326579764646127151288116703269 |
| | | **Algoritam potpisa** | RSA |

**Kontrolni broj** Z1689700036dbda03

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi https://oss.uredjenazemlja.hr/public/preuzmiDokument unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.

**Napomene** -

- Geodetska situacija stvarnog stanja terena građevne čestice
- Geodetska situacija građevne čestice
- Situacija M 1:500
- Situacija prizemlja M 1:250
- Tlocrt temelja glavne građevine M 1:100
- Tlocrt prizemlja glavne građevine M 1:100
- Tlocrt krovišta glavne građevine M 1:100
- Tlocrt krovnih ploha glavne građevine M 1:100
- Presjeci glavne građevine M 1:100
- Popis slojeva konstrukcije glavne građevine
- Pročelja glavne građevine 1 M 1:100
- Pročelja glavne građevine 2 M 1:100
- Tlocrt temeljne ploče pomoćne građevine M 1:100
- Tlocrt podruma pomoćne građevine M 1:100
- Tlocrt temeljnih traka pomoćne građevine M 1:100
- Tlocrt prizemlja pomoćne građevine M 1:100
- Tlocrt krovišta pomoćne građevine M 1:100
- Tlocrt krovnih ploha pomoćne građevine M 1:100
- Presjeci pomoćne građevine M 1:100
- Pročelja pomoćne građevine M 1:100
- Kolni prilaz M 1:100

**REPUBLIKA HRVATSKA**
**DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA**
**PODRUČNI URED ZA KATASTAR**
**VIROVITICA**

**KLASA: 930-05/25-02/2**

**URBROJ: 541-21-02/4-25-3**

VIROVITICA, 14.01.2025

Područni ured za katastar Virovitica, OIB: 84891127540, na temelju odredbe čl. 160. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (»Narodne novine«, br. 112/18, 39/22 i 152/24), a u svezi čl. 22. Pravilnika o obaveznom sadržaju idejnog projekta (»Narodne novine«, br. 118/19) i čl. 35. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (»Narodne novine», br. 118/19) rješavajući po zahtjevu DAMIRA DONĐIVIĆA (GEO-BAZIS d.o.o. za POSLOVE DRŽAVNE IZMJERE I KATASTRA NEKRETNINA), OIB: 30310044582, GAJEVA 10/I, 33000 VIROVITICA izdaje:

**P O T V R D U**

Potvrđuje se da je na geodetskoj podlozi u k.o. BOROVA koja je izrađena za potrebe projekta oznake **ZOP 21/24**, (9749/25) od strane ovlaštenog inženjera geodezije DAMIRA DONĐIVIĆA, dip. ing. geod. (GEO-BAZIS d.o.o. za POSLOVE DRŽAVNE IZMJERE I KATASTRA NEKRETNINA), OIB: 30310044582, GAJEVA 10/I, 33000 VIROVITICA katastarski plan pravilno preklopljen na digitalnoj ortofotokarti za **k.č. 1262 k.o. Borova.**

Sukladno Zakonu o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 115/16 i 114/22) te Uredbi o tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 156/22), upravna pristojba po Tar. br. 1. ne naplaćuje se.

Obradio/la:
Željka Horvat
Ovlaštena geodetska referentica

Službena osoba:
Zlatko Veseli, dipl.ing.geod.
Voditelj odjela za katastar nekretnina

Dostaviti:

1. DAMIR DONĐIVIĆ (GEO-BAZIS D.O.O. ZA POSLOVE DRŽAVNE IZMJERE I KATASTRA NEKRETNINA), GAJEVA 10/I, 33000 VIROVITICA,
2. PISMOHRANA

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Naziv izdavatelja dokumenta** | Zajednički informacijski sustav | **Naziv izdavatelja certifikata** | Fina RDC 2020, Financijska agencija, HR |
| **Vrijeme izdavanja dokumenta** | 14.01.2025 07:09 | **Serijski broj certifikata** | 193869851326579764646127151288116703269 |
| | | **Algoritam potpisa** | RSA |

**Kontrolni broj** Z1689700036dbda03

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi https://oss.uredjenazemlja.hr/public/preuzmiDokument unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.

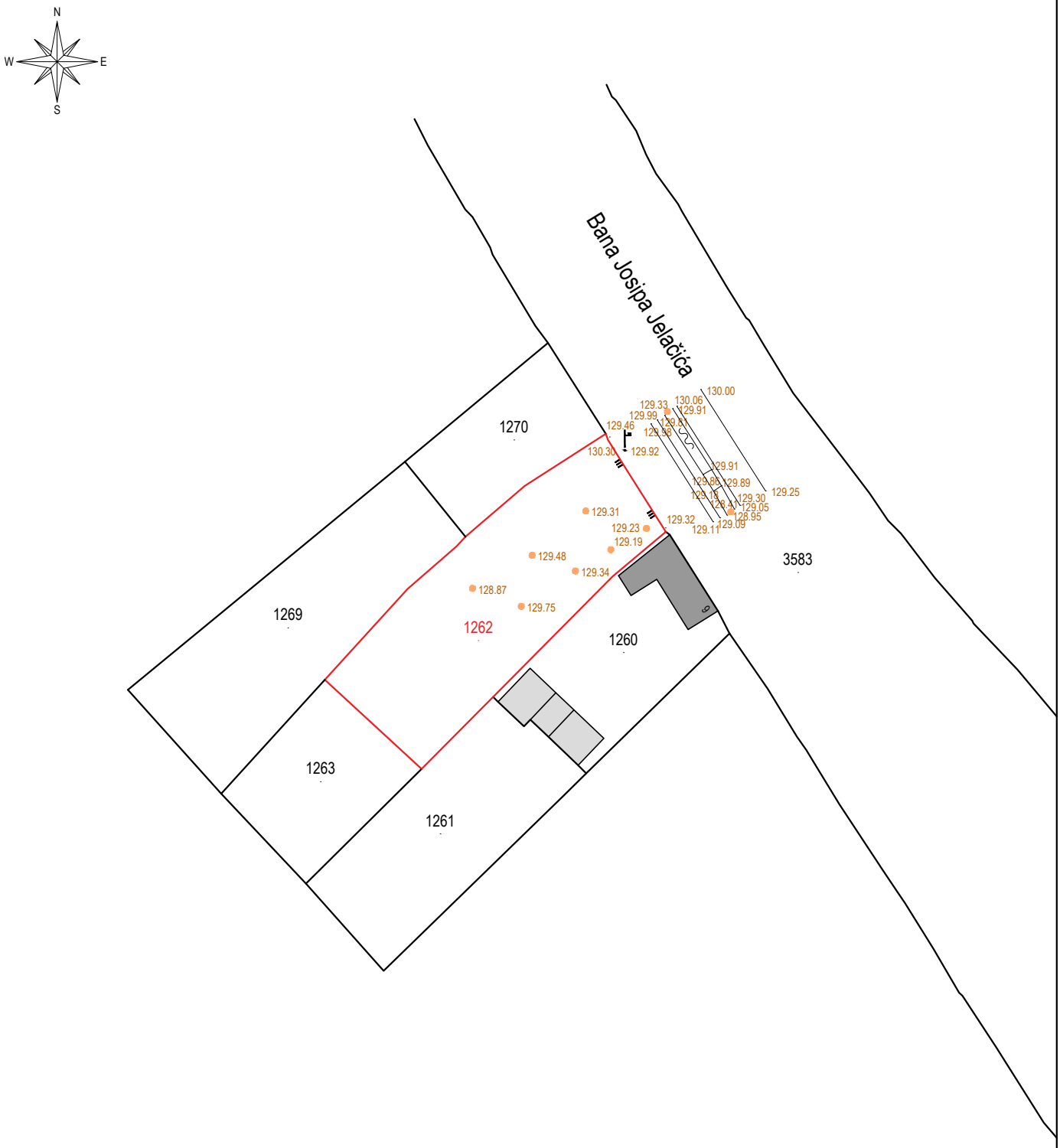
**Napomene** -

Geo–Bazis d.o.o.
za poslove državne izmjere i katastra nekretnina
VIROVITICA, Lj.Gaja 10/I
Tel: 033/722-723
mob:098/342-784
e–mail: geobazis@vt.t–com.hr • www.geobazis.hr

MB:332429 Borova
Broj lista kat. plana:10

# GEODETSKA SITUACIJA
# STVARNOG STANJA TERENA

MJERILO 1:1000



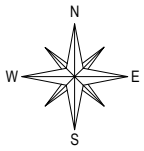

Broj i datum izrade geod.elaborata:9749/25 od 10.siječnja 2025.god
Glavni projektant: Antonio Radonjić mag.ing.aedif. G6959
Ovlašteni inženjer geodezije: Damir Dondivić Geo1325
U Virovitici, 28. studenog 2024.

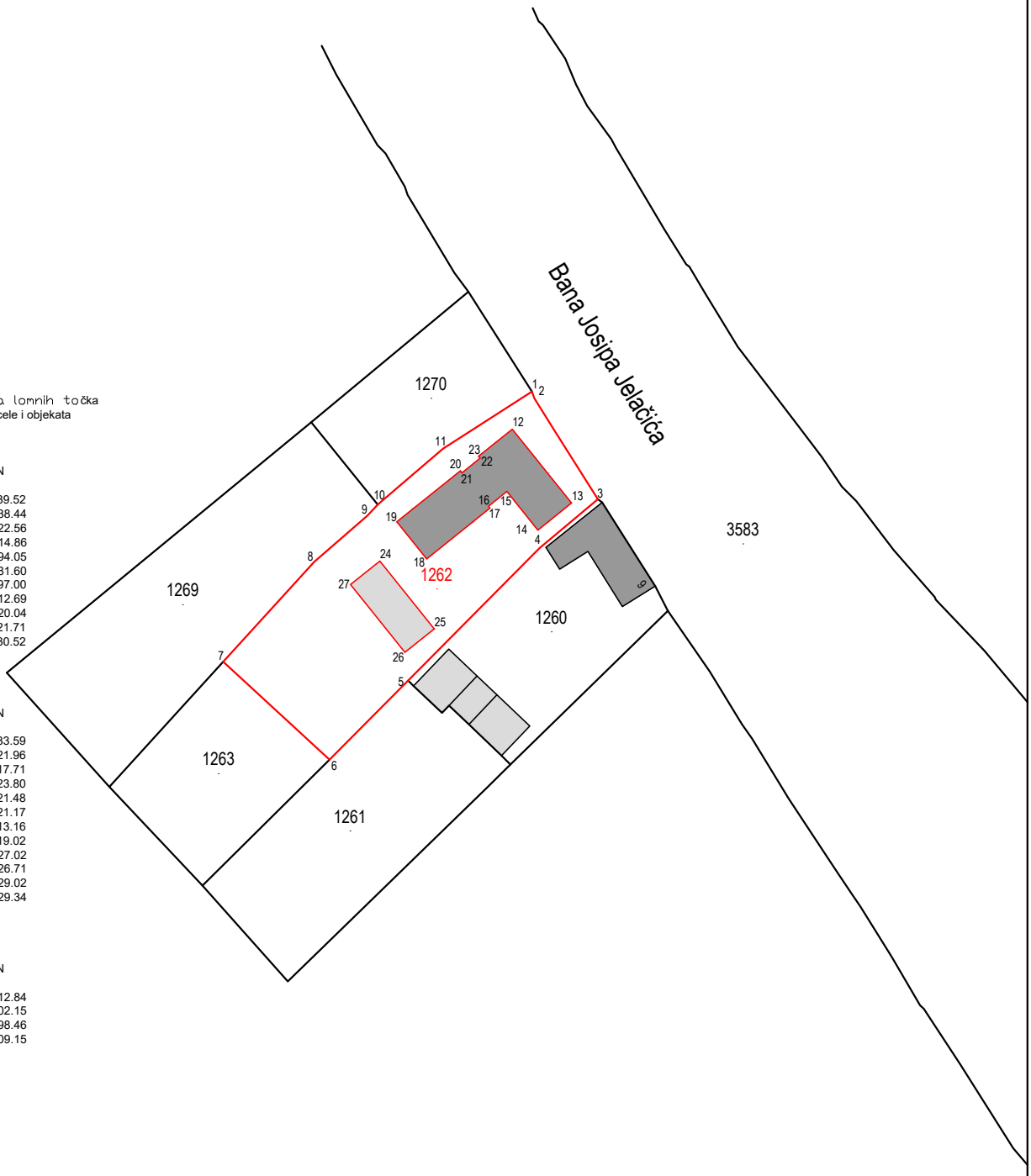
Geo–Bazis d.o.o.
za poslove državne izmjere i katastra nekretnina
VIROVITICA, Lj.Gaja 10/I
Tel: 033/722-723
mob:098/342-784
e–mail: geobazis@vt.t–com.hr • www.geobazis.hr

MB:332429 Borova
Broj lista kat. plana:10

# GEODETSKA SITUACIJA
# GRAĐEVNE ČESTICE

MJERILO 1:1000




Popis koordinata lomnih točka
građevinske parcele i objekata

građevinska parcela

| | E | N |
|---|---|---|
| 1 | 574601.25 | 5072239.52 |
| 2 | 574601.62 | 5072238.44 |
| 3 | 574611.61 | 5072222.56 |
| 4 | 574602.43 | 5072214.86 |
| 5 | 574581.77 | 5072194.05 |
| 6 | 574569.40 | 5072181.60 |
| 7 | 574552.69 | 5072197.00 |
| 8 | 574566.98 | 5072212.69 |
| 9 | 574575.41 | 5072220.04 |
| 10 | 574576.99 | 5072221.71 |
| 11 | 574587.26 | 5072230.52 |

zgrada 1

| | E | N |
|---|---|---|
| 12 | 574598.17 | 5072233.59 |
| 13 | 574607.48 | 5072221.96 |
| 14 | 574602.18 | 5072217.71 |
| 15 | 574597.30 | 5072223.80 |
| 16 | 574594.41 | 5072221.48 |
| 17 | 574594.66 | 5072221.17 |
| 18 | 574584.67 | 5072213.16 |
| 19 | 574579.98 | 5072219.02 |
| 20 | 574589.97 | 5072227.02 |
| 21 | 574590.22 | 5072226.71 |
| 22 | 574593.11 | 5072229.02 |
| 23 | 574592.86 | 5072229.34 |

zgrada 2

| | E | N |
|---|---|---|
| 24 | 574577.31 | 5072212.84 |
| 25 | 574585.88 | 5072202.15 |
| 26 | 574581.27 | 5072198.46 |
| 27 | 574572.71 | 5072209.15 |

Buduća nova parcela 1262- površina 1383m$^2$

Glavni projektant: Antonio Radonjić mag.ing.aedif. G6959

Ovlašteni inženjer geodezije: Damir Dondivić Geo1325

U Virovitici, 10. siječnja 2025.

# Situacija prizemlja
M 1:500

Popis koordinata lomnih točka
građevinske parcele i objekata

građevinska parcela

| | E | N |
|---|---|---|
| 1 | 574601.25 | 5072239.52 |
| 2 | 574601.62 | 5072238.44 |
| 3 | 574611.61 | 5072222.56 |
| 4 | 574602.43 | 5072214.86 |
| 5 | 574581.77 | 5072194.05 |
| 6 | 574569.40 | 5072181.60 |
| 7 | 574552.69 | 5072197.00 |
| 8 | 574566.98 | 5072212.69 |
| 9 | 574575.41 | 5072220.04 |
| 10 | 574576.99 | 5072221.71 |
| 11 | 574587.26 | 5072230.52 |

zgrada 1

| | E | N |
|---|---|---|
| 12 | 574598.17 | 5072233.59 |
| 13 | 574607.48 | 5072221.96 |
| 14 | 574602.18 | 5072217.71 |
| 15 | 574597.30 | 5072223.80 |
| 16 | 574594.41 | 5072221.48 |
| 17 | 574594.66 | 5072221.17 |
| 18 | 574584.67 | 5072213.16 |
| 19 | 574579.98 | 5072219.02 |
| 20 | 574589.97 | 5072227.02 |
| 21 | 574590.22 | 5072226.71 |
| 22 | 574593.11 | 5072229.02 |
| 23 | 574592.86 | 5072229.34 |

zgrada 2

| | E | N |
|---|---|---|
| 24 | 574577.31 | 5072212.84 |
| 25 | 574585.88 | 5072202.15 |
| 26 | 574581.27 | 5072198.46 |
| 27 | 574572.71 | 5072209.15 |

N
W E
S

LEGENDA:

- Glavni ulaz
- Pješački pristup
- Kolni pristup
- Predmetna čestica
- Zelena površina
- Betonski opločnici
- Prilaz - armiranobetonska obloga
- P+T Oznaka katnosti
- Glavna građevina
- Pomoćna građevina

POPIS VLASNIKA

**1. Popis vlasnika nekretnina za koju se izdaje građevinska dozvola:**

① Dom za odrasle osobe Borova iz Borove, Stjepana Radića 9A (k.č. 1262 K.o. Borova)

**2. Popis vlasnika nekretnina s kojom graniči:**

② Dukarić Ivana iz Virovitice, Moslavačka ulica 50 (k.č. 1260,1261 K.o. Borova)

③ Županijska uprava za ceste VPŽ iz Virovitice, Ulica Matije Gupca 53 (k.č. 3583 K.o. Borova)

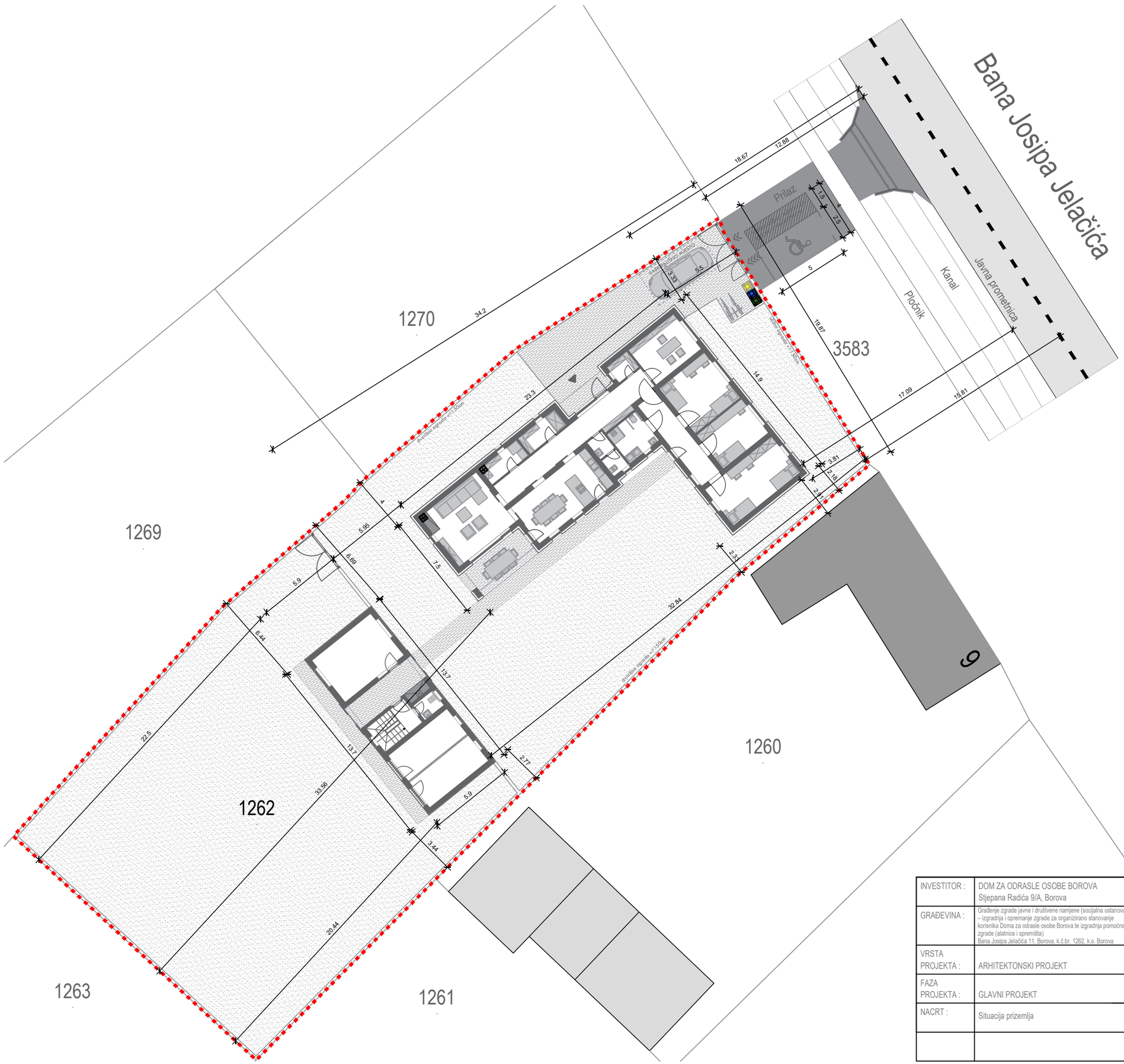
④ Jurković Drago iz Borove, Borova 182 (k.č. 1269,1270 K.o. Borova)
Jurković Evica iz Borove, Borova 182 (k.č. 1269,1270 K.o. Borova)

⑤ Merki Josip iz Borove, Bana Josipa Jelačića 11 (k.č. 1263 K.o. Borova)
Vereš Damir iz Strasdorfa, Gorlitzer strasse 12, Njemačka (k.č. 1263 K.o. Borova)
Vereš Darko iz Heerlena, Aurora 142, Nizozemska (k.č. 1263 K.o. Borova)

0 5 10 15 20 25 ±0,00 = 130,10 mnv

| | | | |
|---|---|---|---|
| INVESTITOR : | DOM ZA ODRASLE OSOBE BOROVA<br>Stjepana Radića 9/A, Borova | T.D. :<br>GP-48-2024 | AGEST – ING d.o.o.<br>HR-33000 Virovitica, Pejačevićeva ulica 2. |
| GRAĐEVINA : | Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)<br>Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova | Z.O.P. :<br>21/24 | |
| VRSTA PROJEKTA : | ARHITEKTONSKI PROJEKT | DATUM :<br>12. 2024. | |
| FAZA PROJEKTA : | GLAVNI PROJEKT | BR. KNJIGE :01<br>BR. LISTA : 01 | PROJEKTANT : DAMIR STRUNJAK, dipl.ing.arh. |
| NACRT : | Situacija | MJERILO :<br>1 :500 | |
| | | | |

# Situacija prizemlja
M 1:250




N
W E
S

LEGENDA:

- Glavni ulaz
- Pješački pristup
- Kolni pristup
- Predmetna čestica
- Kante za otpad
- Stalak za bicikle
- Zelena površina
- Betonski opločnici
- Prilaz - armiranobetonska obloga

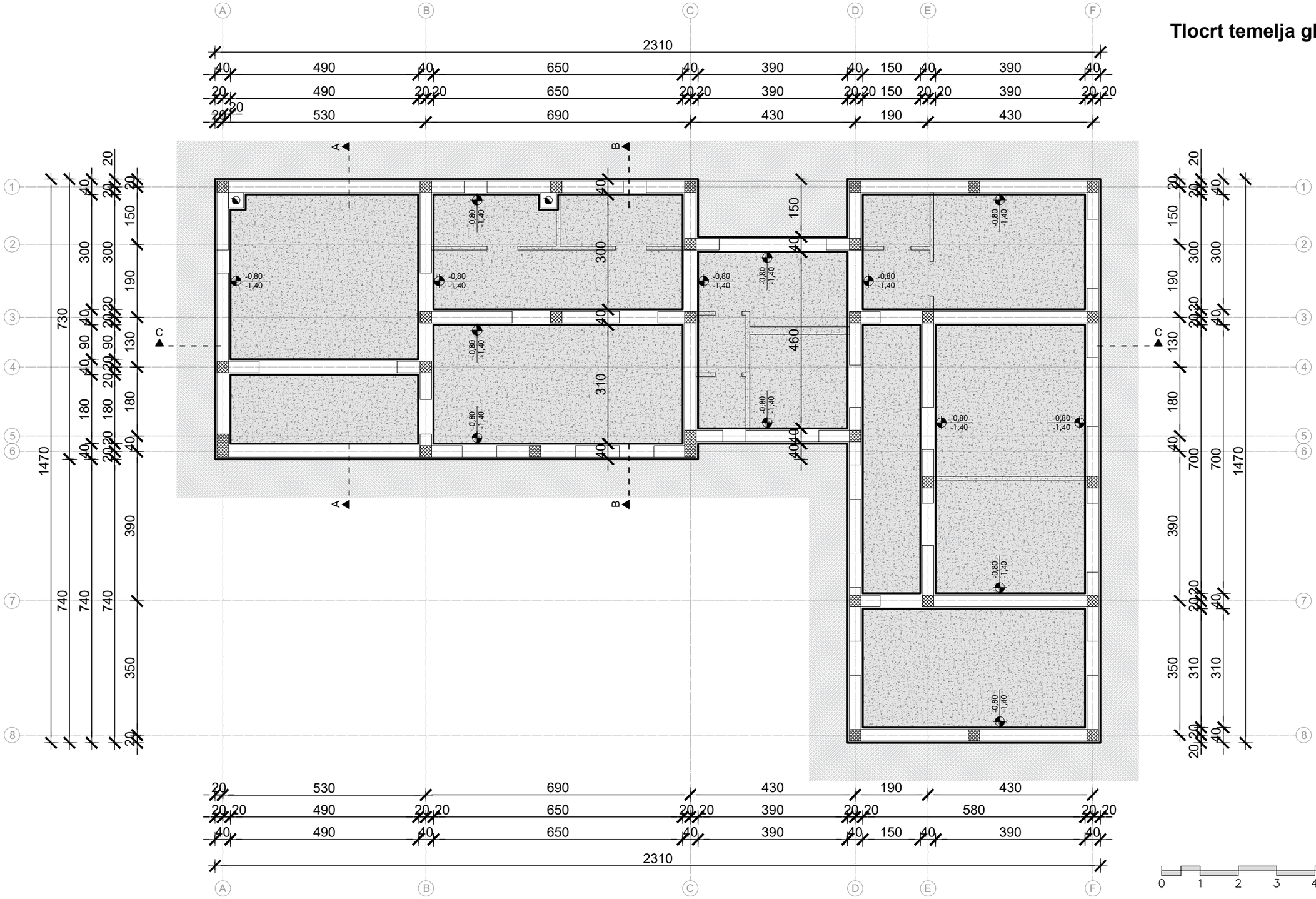
0 5 10

±0,00 = 130,10 mnv

| | | | |
|---|---|---|---|
| INVESTITOR : | DOM ZA ODRASLE OSOBE BOROVA<br>Stjepana Radića 9/A, Borova | T.D. :<br>GP-48-2024 | GEST – ING d.o.o.<br>HR-33000 Virovitica, Pejačevićeva ulica 2. |
| GRAĐEVINA : | Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)<br>Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova | Z.O.P. :<br>21/24 | |
| VRSTA PROJEKTA : | ARHITEKTONSKI PROJEKT | DATUM :<br>12. 2024. | |
| FAZA PROJEKTA : | GLAVNI PROJEKT | BR. KNJIGE :01<br>BR. LISTA : 02 | PROJEKTANT : DAMIR STRUNJAK, dipl.ing.arh. |
| NACRT : | Situacija prizemlja | MJERILO :<br>1 :250 | |
| | | | |

# Tlocrt temelja glavne građevine

M 1:100



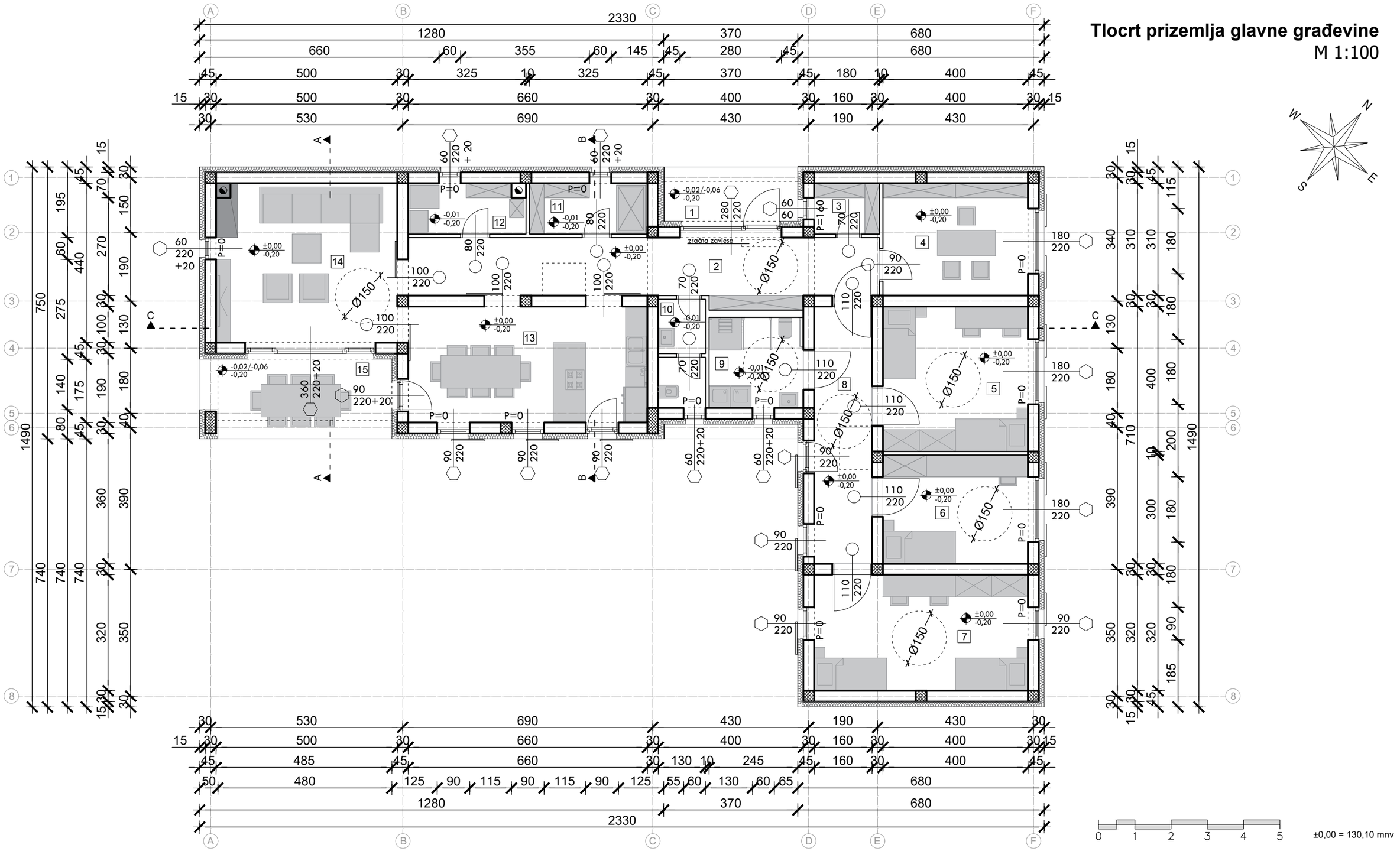
0 1 2 3 4 5

±0,00 = 130,10 mnv

| | | | |
|---|---|---|---|
| INVESTITOR : | DOM ZA ODRASLE OSOBE BOROVA<br>Stjepana Radića 9/A, Borova | T.D. :<br>GP-48-2024 | AGEST - ING d.o.o.<br>HR-33000 Virovitica, Pejačevićeva ulica 2. |
| GRAĐEVINA : | Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)<br>Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova | Z.O.P. :<br>21/24 | |
| VRSTA PROJEKTA : | ARHITEKTONSKI PROJEKT | DATUM :<br>12. 2024. | |
| FAZA PROJEKTA : | GLAVNI PROJEKT | BR. KNJIGE :01<br>BR. LISTA : 03 | PROJEKTANT : DAMIR STRUNJAK, dipl.ing.arh. |
| NACRT : | Tlocrt temelja glavne građevine | MJERILO :<br>1 :100 | |

# Tlocrt prizemlja glavne građevine

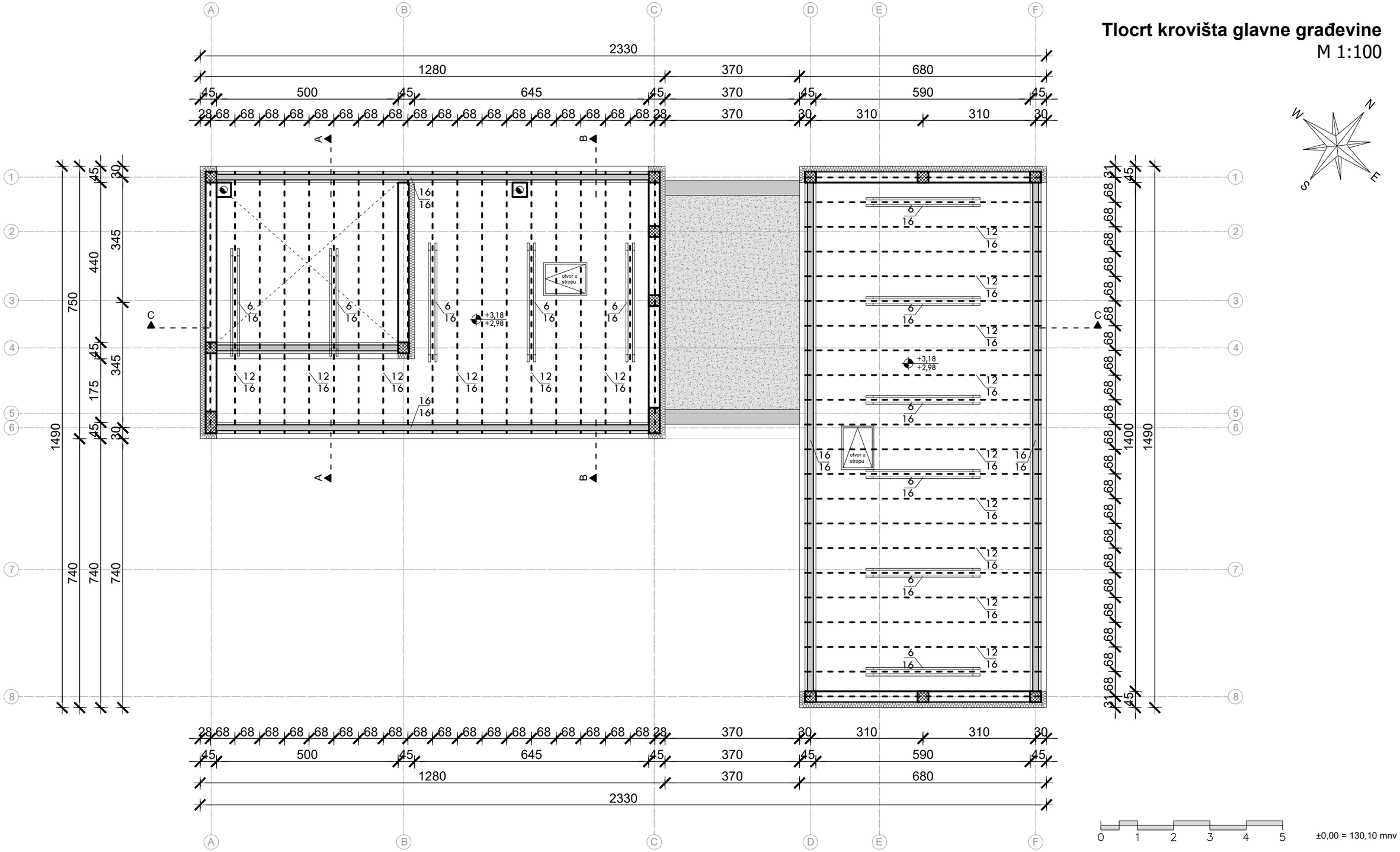
M 1:100




| | | | |
|---|---|---|---|
| INVESTITOR : | DOM ZA ODRASLE OSOBE BOROVA<br>Stjepana Radića 9/A, Borova | T.D. : GP-48-2024 | AGEST - ING d.o.o.<br>HR-33000 Virovitica, Pejačevićeva ulica 2. |
| GRAĐEVINA : | Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)<br>Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova | Z.O.P. : 21/24 | |
| VRSTA PROJEKTA : | ARHITEKTONSKI PROJEKT | DATUM : 12. 2024. | |
| FAZA PROJEKTA : | GLAVNI PROJEKT | BR. KNJIGE :01<br>BR. LISTA : 04 | PROJEKTANT : DAMIR STRUNJAK, dipl.ing.arh. |
| NACRT : | Tlocrt prizemlja glavne građevine | MJERILO : 1 :100 | |

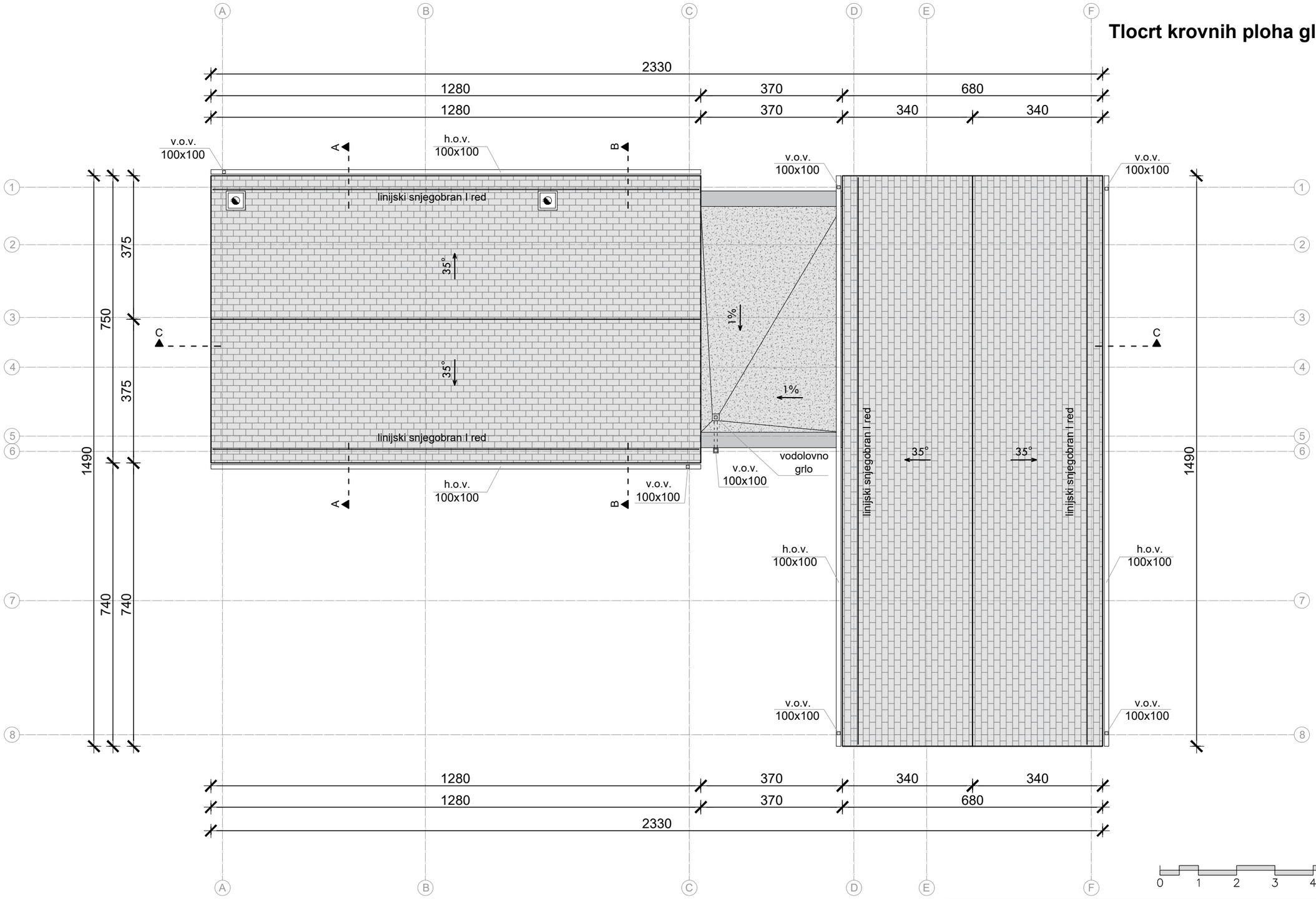
# Tlocrt krovišta glavne građevine

M 1:100




| | | | |
|---|---|---|---|
| INVESTITOR : | DOM ZA ODRASLE OSOBE BOROVA<br>Stjepana Radića 9/A, Borova | T.D. :<br>GP-48-2024 | AGEST - ING d.o.o.<br>HR-33000 Virovitica, Pejačevićeva ulica 2. |
| GRAĐEVINA : | Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)<br>Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova | Z.O.P. :<br>21/24 | |
| VRSTA PROJEKTA : | ARHITEKTONSKI PROJEKT | DATUM :<br>12. 2024. | |
| FAZA PROJEKTA : | GLAVNI PROJEKT | BR. KNJIGE :01<br>BR. LISTA : 05 | PROJEKTANT : DAMIR STRUNJAK, dipl.ing.arh. |
| NACRT : | Tlocrt krovišta glavne građevine | MJERILO :<br>1 :100 | |

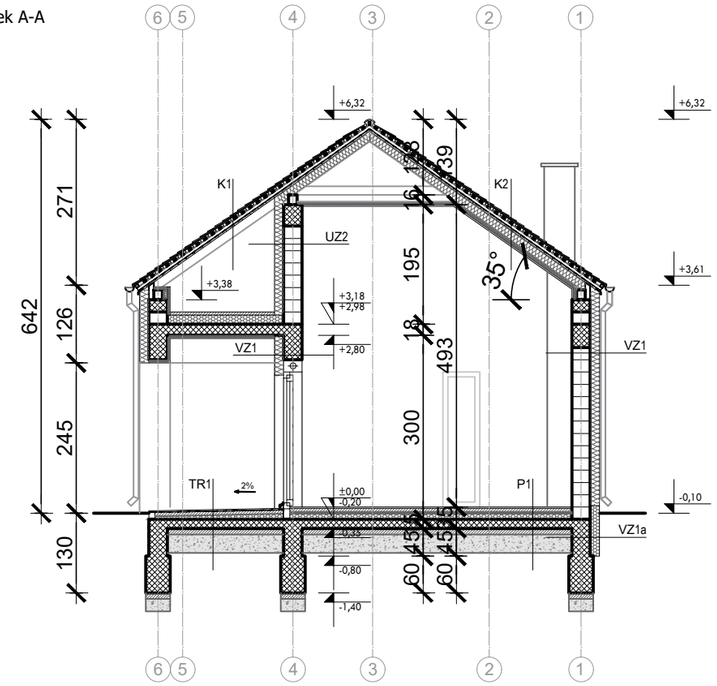
# Tlocrt krovnih ploha glavne građevine
M 1:100



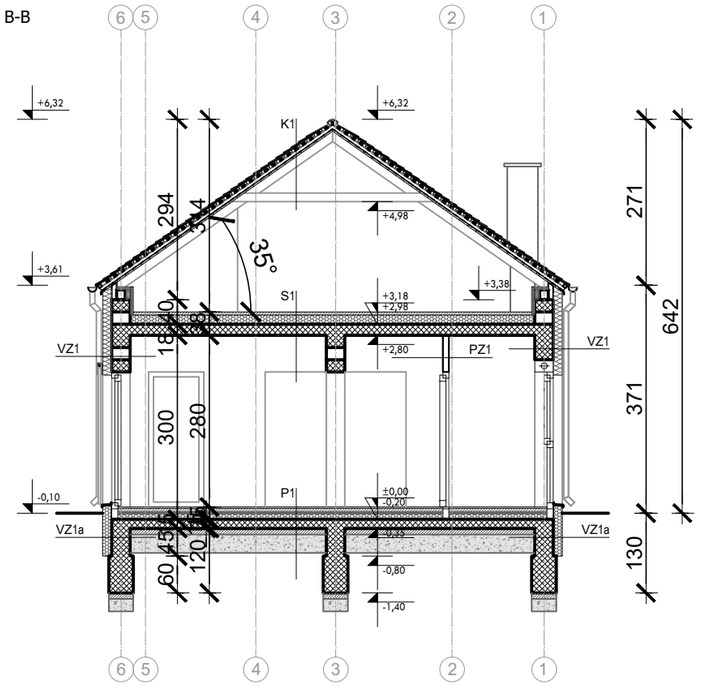

| | | | |
|---|---|---|---|
| INVESTITOR : | DOM ZA ODRASLE OSOBE BOROVA<br>Stjepana Radića 9/A, Borova | T.D. :<br>GP-48-2024 | AGEST - ING d.o.o.<br>HR-33000 Virovitica, Pejačevićeva ulica 2. |
| GRAĐEVINA : | Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)<br>Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova | Z.O.P. :<br>21/24 | |
| VRSTA PROJEKTA : | ARHITEKTONSKI PROJEKT | DATUM :<br>12. 2024. | |
| FAZA PROJEKTA : | GLAVNI PROJEKT | BR. KNJIGE :01<br>BR. LISTA : 06 | PROJEKTANT : DAMIR STRUNJAK, dipl.ing.arh. |
| NACRT : | Tlocrt krovnih ploha glavne građevine | MJERILO :<br>1 :100 | |

# Presjeci glavne građevine
M 1:100

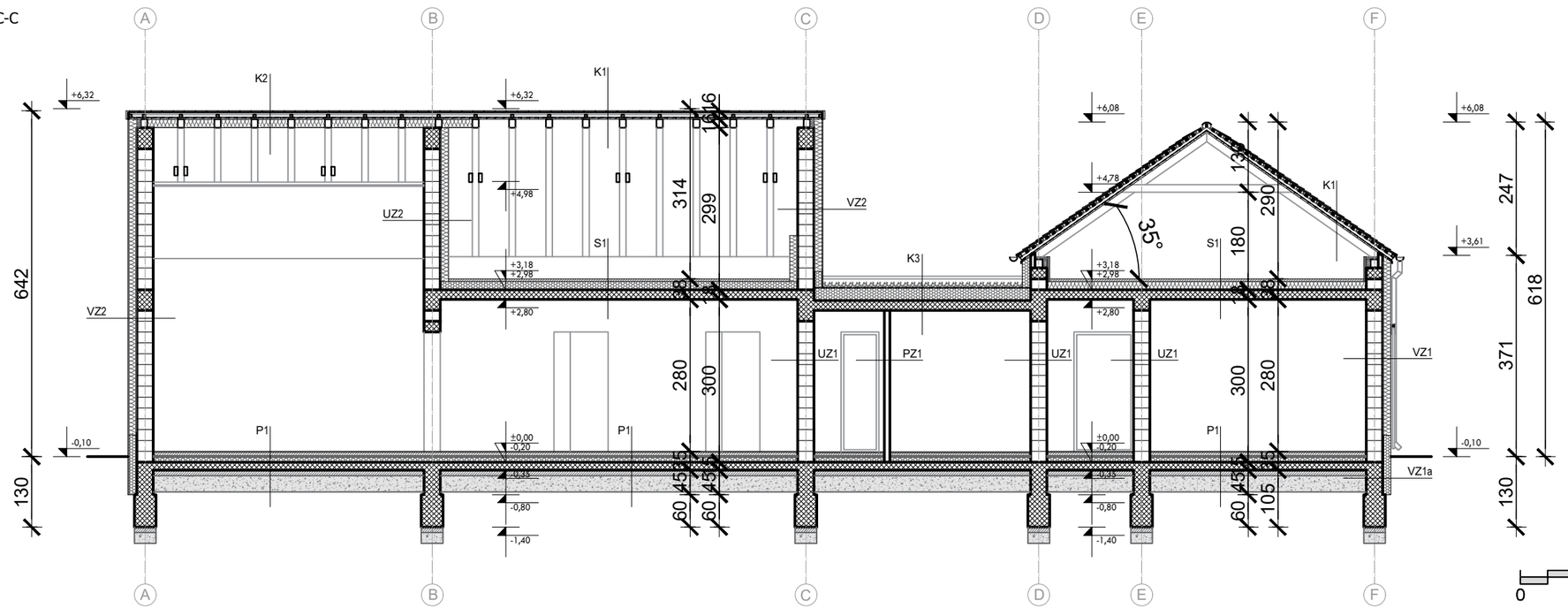
Presjek A-A




Presjek B-B




Presjek C-C




±0,00 = 130,10 mnv

| | | | |
|---|---|---|---|
| INVESTITOR : | DOM ZA ODRASLE OSOBE BOROVA<br>Stjepana Radića 9/A, Borova | T.D. :<br>GP-48-2024 | AGEST ING d.o.o.<br>HR-33000 Virovitica, Pejačevićeva ulica 2. |
| GRAĐEVINA : | Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)<br>Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova | Z.O.P. :<br>21/24 | |
| VRSTA PROJEKTA : | ARHITEKTONSKI PROJEKT | DATUM :<br>12. 2024. | |
| FAZA PROJEKTA : | GLAVNI PROJEKT | BR. KNJIGE :01<br>BR. LISTA : 07 | PROJEKTANT : DAMIR STRUNJAK, dipl.ing.arh. |
| NACRT : | Presjeci glavne građevine | MJERILO :<br>1 :100 | |
| | | | |

# Popis slojeva konstrukcije glavne zgrade

### P1 - Pod na tlu

| | |
|---|---|
| Keramičke pločice u fleksibilnom ljepilu | 1,50 cm |
| Lagano armiran cementni estrih | 6,00 cm |
| Razvod podnog grijanja | 3,00 cm |
| PE folija za zaštitu T.I. | - |
| T.I. - ploče XPS-a | 8,00 cm |
| H.I. - bitumenske trake u dva sloja | 1,00 cm |
| Armirano-betonska podna ploča | 15,00 cm |
| Podložni beton | 10,00 cm |
| Nabijeni šljunak (0-64) | 30,00 cm |
| Nabijeno tlo | - |

### VZ1 - Vanjski zid

| | |
|---|---|
| Gletana površina zida | 0,5 cm |
| Vapneno-cementna žbuka | 2,00 cm |
| Blok opeka | 29,00 cm |
| Fasadne ploče mineralne vune | 15,00 cm |
| Polimer-cementna žbuka sa staklenom mrežicom | 0,30 cm |
| Tankoslojna fasadna žbuka | 0,20 cm |

### VZ1a - Vanjski zid - sokl

| | |
|---|---|
| AB nadtemeljni zid | 30,00 cm |
| H.I. - bitumenske trake u dva sloja | 1,00 cm |
| Fasadne ploče XPS-a | 14,00 cm |
| Polimer-cementna žbuka sa staklenom mrežicom | 0,30 cm |
| Tankoslojna fasadna žbuka | 0,20 cm |

### VZ2 - Vanjski zid - slip opeka

| | |
|---|---|
| Gletana površina zida | 0,5 cm |
| Vapneno-cementna žbuka | 2,00 cm |
| Blok opeka | 29,00 cm |
| Fasadne ploče mineralne vune | 15,00 cm |
| Fasadna slip opeka | 2,00 cm |

### S1 - Strop prema negrijanom

| | |
|---|---|
| Lagano armiran cementni estrih za zaštitu T.I. | 5,00 cm |
| T.I. - ploče XPS-a | 15,00 cm |
| PE folija - parna brana | - |
| Armiranobetonska stropna ploča | 18,00 cm |
| Tankoslojni mort armiran alkalno otpornom mrežicom | 1,00 cm |
| Gletani podgled stropa | 0,50 cm |

### K1 - Kosi krov - crijep

| | |
|---|---|
| Glineni crijep | 3,00 cm |
| Letva 5x3 | 3,00 cm |
| Štafla 5x5 - u smjeru nagiba korvišta (provjetravani sloj) | 5,00 cm |
| Kišna brana - paroporopusna i vodonepropusna folija | - |
| Drvene daske | 2,40 cm |
| Drveni rogovi 12x16 | 16,00 cm |

### K2 - Kosi krov - crijep

| | |
|---|---|
| Glineni crijep | 3,00 cm |
| Letva 5x3 | 3,00 cm |
| Kontraletva 3x5 | 5,00 cm |
| Kišna brana - paroporopusna i vodonepropusna folija | - |
| Drvene daske | 2,40 cm |
| T.I. - mineralna vuna između drvenih rogova | 16,00 cm |
| PE folija - parna brana | - |
| T.I. - mineralna vuna između metalne potkonstrukcije GK ploča | 5,00 cm |
| Gipskartonske ploče 2x1,25 | 2,50 cm |

### K3 - Ravni krov

| | |
|---|---|
| Nasip kamenog oblutka | 10,00 cm |
| H.I. - sintetska folija | 0,50 cm |
| T.I. - ploče XPS-a rezane u nagibu 1% | 16,00 - 24,00 cm |
| Parna brana - PE folija | - |
| Armiranobetonska stropna ploča | 18,00 cm |
| Vapneno - cementna žbuka | 1,00 cm |
| Gletani podgled stropa | 0,50 cm |

### UZ1 - unutarnji zid

| | |
|---|---|
| Gletana površina zida | 0,50 cm |
| Vapneno-cementna žbuka | 2,00 cm |
| Blok opeka | 29,00 cm |
| Vapneno-cementna žbuka | 2,00 cm |
| Gletana površina zida | 0,50 cm |

### UZ2 - unutarnji zid prema negrijanom

| | |
|---|---|
| Gletana površina zida | 0,50 cm |
| Vapneno-cementna žbuka | 2,00 cm |
| Blok opeka | 29,00 cm |
| Fasadne ploče mineralne vune | 15,00 cm |

### PZ1 - pregradni zid

| | |
|---|---|
| Gletana površina zida | 0,50 cm |
| Tankoslojni mort armiran alkalno otpornom mrežicom | 0,50 cm |
| Pregradni porobetonski blok | 10,00 cm |
| Tankoslojni mort armiran alkalno otpornom mrežicom | 0,50 cm |
| Gletana površina zida | 0,50 cm |

### PZ2 - pregradni zid

| | |
|---|---|
| Gletana površina zida | 0,50 cm |
| Tankoslojni mort armiran alkalno otpornom mrežicom | 0,50 cm |
| Pregradni porobetonski blok | 20,00 cm |
| Tankoslojni mort armiran alkalno otpornom mrežicom | 0,50 cm |
| Gletana površina zida | 0,50 cm |

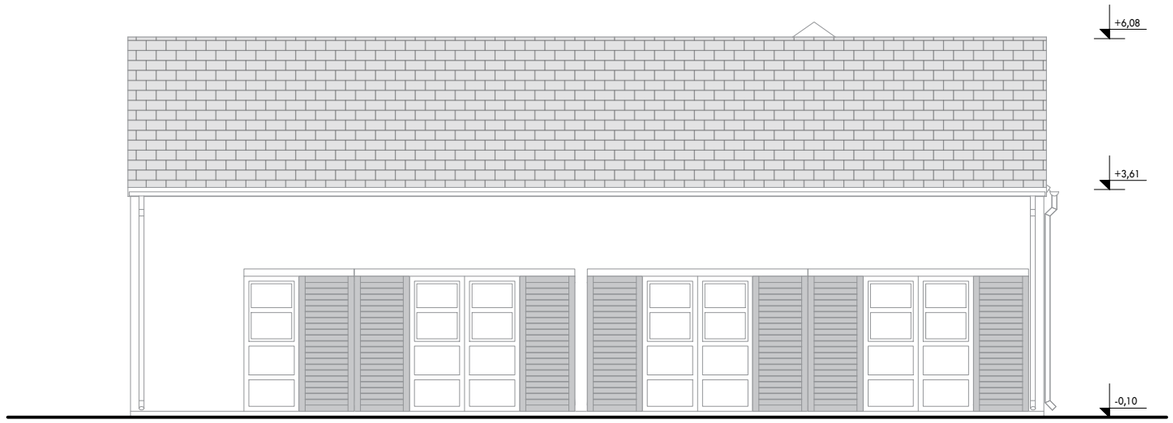
### TR1 - natkrivena terasa

| | |
|---|---|
| Keramičke pločice u fleksibilnom ljepilu | 1,50 cm |
| Hidroizolacijski mort | 1,00 cm |
| Lagano armiran cementni estrih | 6,00 cm |
| T.I. - ploče XPS-a rezane u nagibu 2% | 4,00 - 8,00 cm |
| H.I. - bitumenske trake u dva sloja | 1,00 cm |
| Armirano-betonska podna ploča | 15,00 cm |
| Podložni beton | 10,00 cm |
| Nabijeni šljunak (0-64) | 30,00 cm |
| Nabijeno tlo | - |

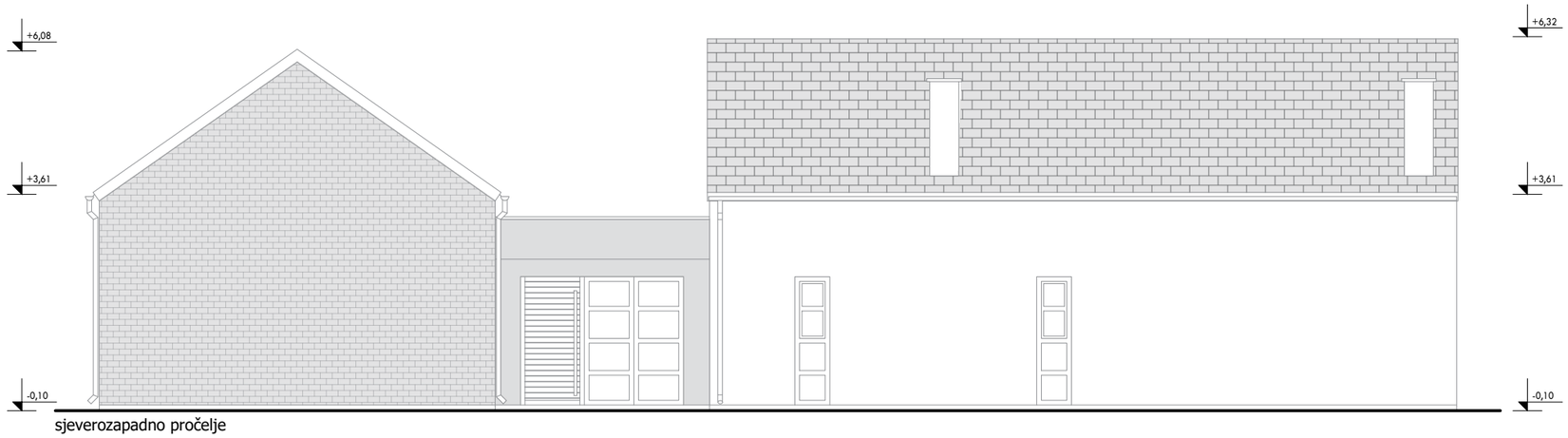
| | | | |
|---|---|---|---|
| INVESTITOR : | DOM ZA ODRASLE OSOBE BOROVA<br>Stjepana Radića 9/A, Borova | T.D. :<br>GP-48-2024 | AGEST - ING d.o.o.<br>HR-33000 Virovitica, Pejačevićeva ulica 2. |
| GRAĐEVINA : | Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)<br>Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova | Z.O.P. :<br>21/24 | |
| VRSTA PROJEKTA : | ARHITEKTONSKI PROJEKT | DATUM :<br>12. 2024. | |
| FAZA PROJEKTA : | GLAVNI PROJEKT | BR. KNJIGE :01<br>BR. LISTA : 08 | PROJEKTANT : DAMIR STRUNJAK, dipl.ing.arh. |
| NACRT : | Popis slojeva konstrukcije glavne zgrade | MJERILO :<br>1 :100 | |
| | | | |

# Pročelja glavne građevine 1

M 1:100




sjeveroistočno pročelje




sjeverozapadno pročelje

0 1 2 3 4 5

±0,00 = 130,10 mnv

| | | |
|---|---|---|
| INVESTITOR : | DOM ZA ODRASLE OSOBE BOROVA<br>Stjepana Radića 9/A, Borova | T.D. :<br>GP-48-2024 |
| GRAĐEVINA : | Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)<br>Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova | Z.O.P. :<br>21/24 |
| VRSTA PROJEKTA : | ARHITEKTONSKI PROJEKT | DATUM :<br>12. 2024. |
| FAZA PROJEKTA : | GLAVNI PROJEKT | BR. KNJIGE :01<br>BR. LISTA : 09 |
| NACRT : | Pročelja glavne građevine 1 | MJERILO :<br>1 :100 |
| | | |

AGEST - ING d.o.o.
HR-33000 Virovitica, Pejačevićeva ulica 2.

PROJEKTANT : DAMIR STRUNJAK, dipl.ing.arh.

# Pročelja glavne građevine 2

M 1:100

jogozapadno pročelje

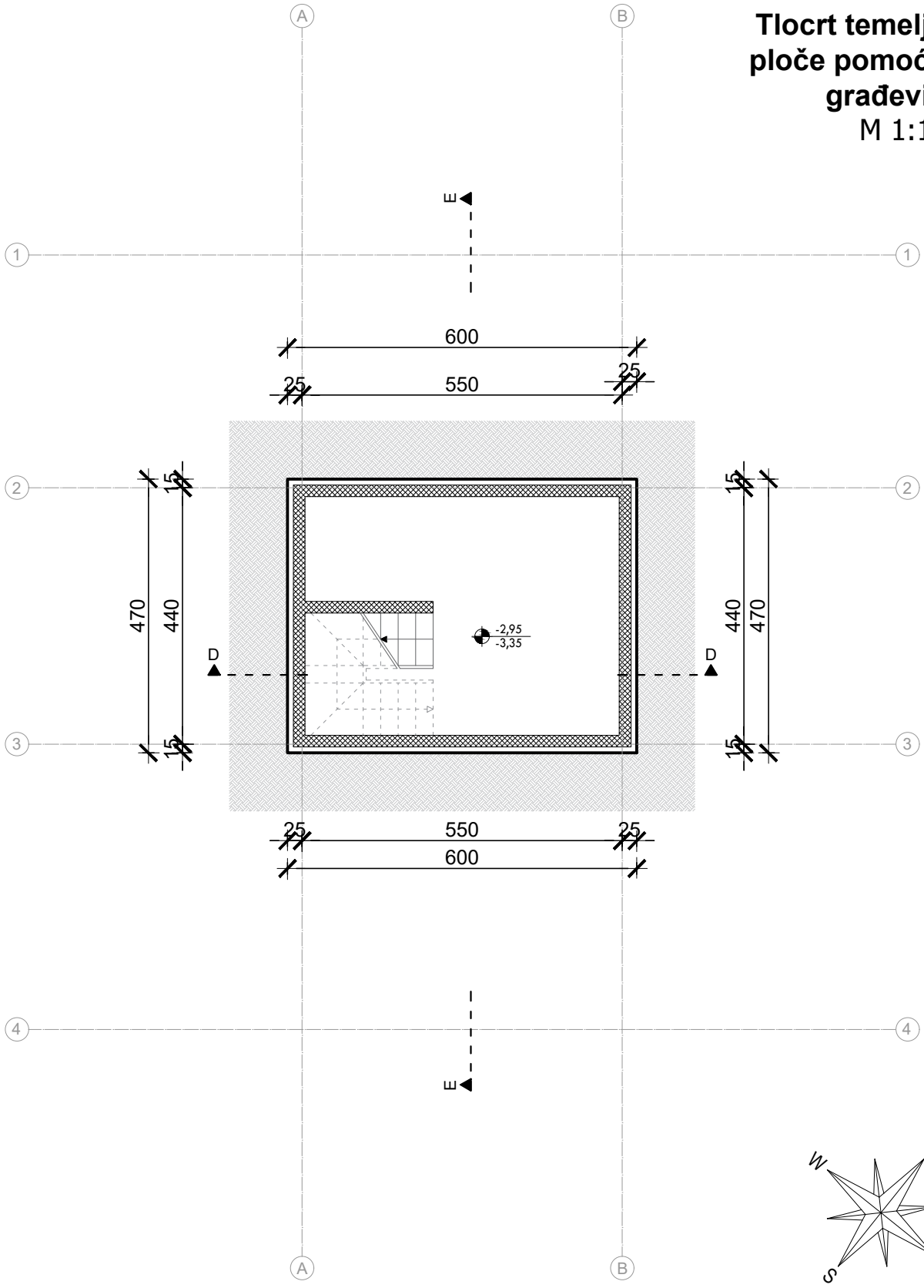
jugoistočno pročelje

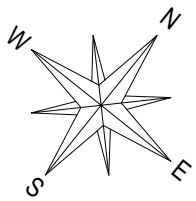
0 1 2 3 4 5

±0,00 = 130,10 mnv

| | | | |
|---|---|---|---|
| INVESTITOR : | DOM ZA ODRASLE OSOBE BOROVA<br>Stjepana Radića 9/A, Borova | T.D. :<br>GP-48-2024 | AGEST - ING d.o.o.<br>HR-33000 Virovitica, Pejačevićeva ulica 2. |
| GRAĐEVINA : | Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)<br>Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova | Z.O.P. :<br>21/24 | |
| VRSTA PROJEKTA : | ARHITEKTONSKI PROJEKT | DATUM :<br>12. 2024. | |
| FAZA PROJEKTA : | GLAVNI PROJEKT | BR. KNJIGE :01<br>BR. LISTA : 10 | PROJEKTANT : DAMIR STRUNJAK, dipl.ing.arh. |
| NACRT : | Pročelja glavne građevine 2 | MJERILO :<br>1 :100 | |
| | | | |

# Tlocrt temeljne ploče pomoćne građevine
M 1:100

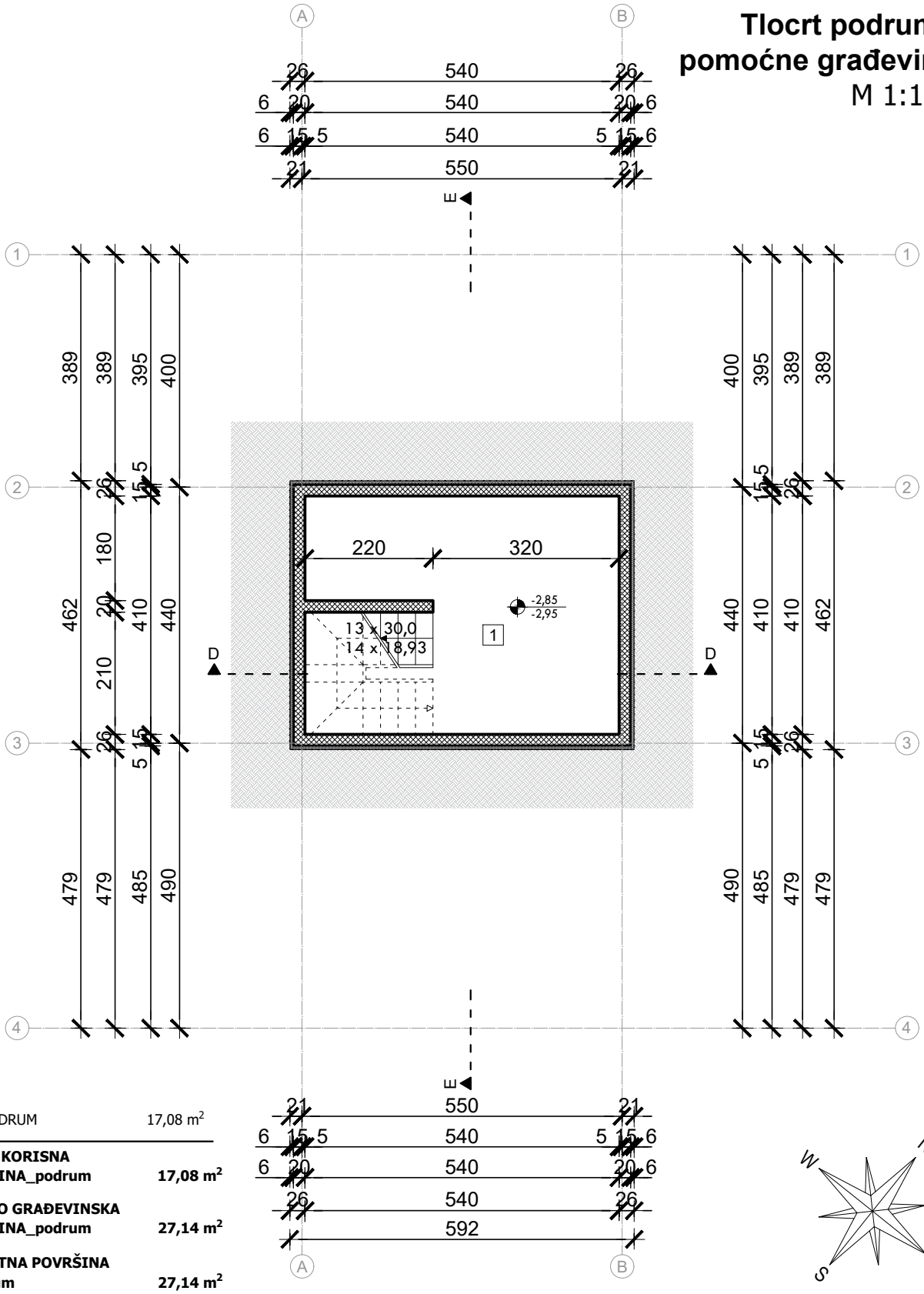


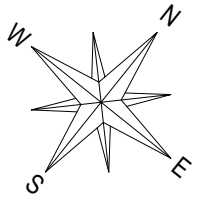
±0,00 = 130,10 mnv

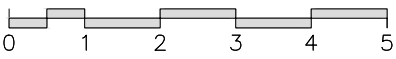
| | | | |
|---|---|---|---|
| INVESTITOR : | DOM ZA ODRASLE OSOBE BOROVA<br>Stjepana Radića 9/A, Borova | T.D. :<br>GP-48-2024 | AGEST - ING d.o.o.<br>HR-33000 Virovitica, Pejačevićeva ulica 2. |
| GRAĐEVINA : | Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)<br>Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova | Z.O.P. :<br>21/24 | |
| VRSTA PROJEKTA : | ARHITEKTONSKI PROJEKT | DATUM :<br>12. 2024. | |
| FAZA PROJEKTA : | GLAVNI PROJEKT | BR. KNJIGE :01<br>BR. LISTA : 11 | PROJEKTANT : DAMIR STRUNJAK, dipl.ing.arh. |
| NACRT : | Tlocrt temeljne ploče pomoćne građevine | MJERILO :<br>1 :100 | |
| | | | |

# Tlocrt podruma pomoćne građevine
M 1:100




| | | |
|---|---|---|
| 1 PODRUM | 17,08 m² | |
| **NETTO KORISNA POVRŠINA_podrum** | **17,08 m²** | |
| **BRUTTO GRAĐEVINSKA POVRŠINA_podrum** | **27,14 m²** | |
| **TLOCRTNA POVRŠINA _podrum** | **27,14 m²** | |

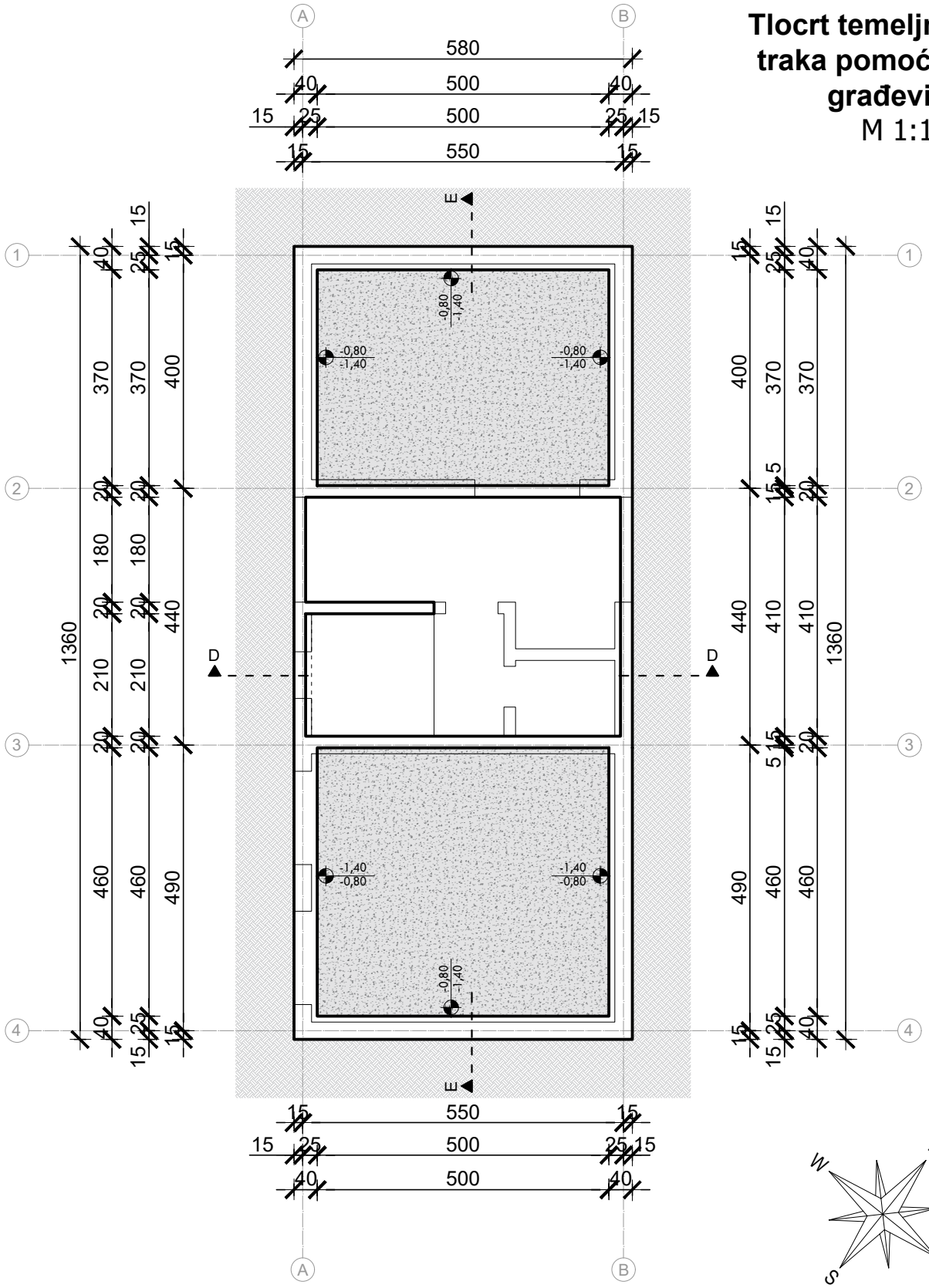



±0,00 = 130,10 mnv

| | | | |
|---|---|---|---|
| INVESTITOR : | DOM ZA ODRASLE OSOBE BOROVA<br>Stjepana Radića 9/A, Borova | T.D. :<br>GP-48-2024 | AGEST - ING d.o.o.<br>HR-33000 Virovitica, Pejačevićeva ulica 2. |
| GRAĐEVINA : | Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)<br>Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova | Z.O.P. :<br>21/24 | |
| VRSTA PROJEKTA : | ARHITEKTONSKI PROJEKT | DATUM :<br>12. 2024. | |
| FAZA PROJEKTA : | GLAVNI PROJEKT | BR. KNJIGE :01<br>BR. LISTA : 12 | PROJEKTANT : DAMIR STRUNJAK, dipl.ing.arh. |
| NACRT : | Tlocrt podruma pomoćne građevine | MJERILO :<br>1 :100 | |
| | | | |

# Tlocrt temeljnih traka pomoćne građevine
M 1:100

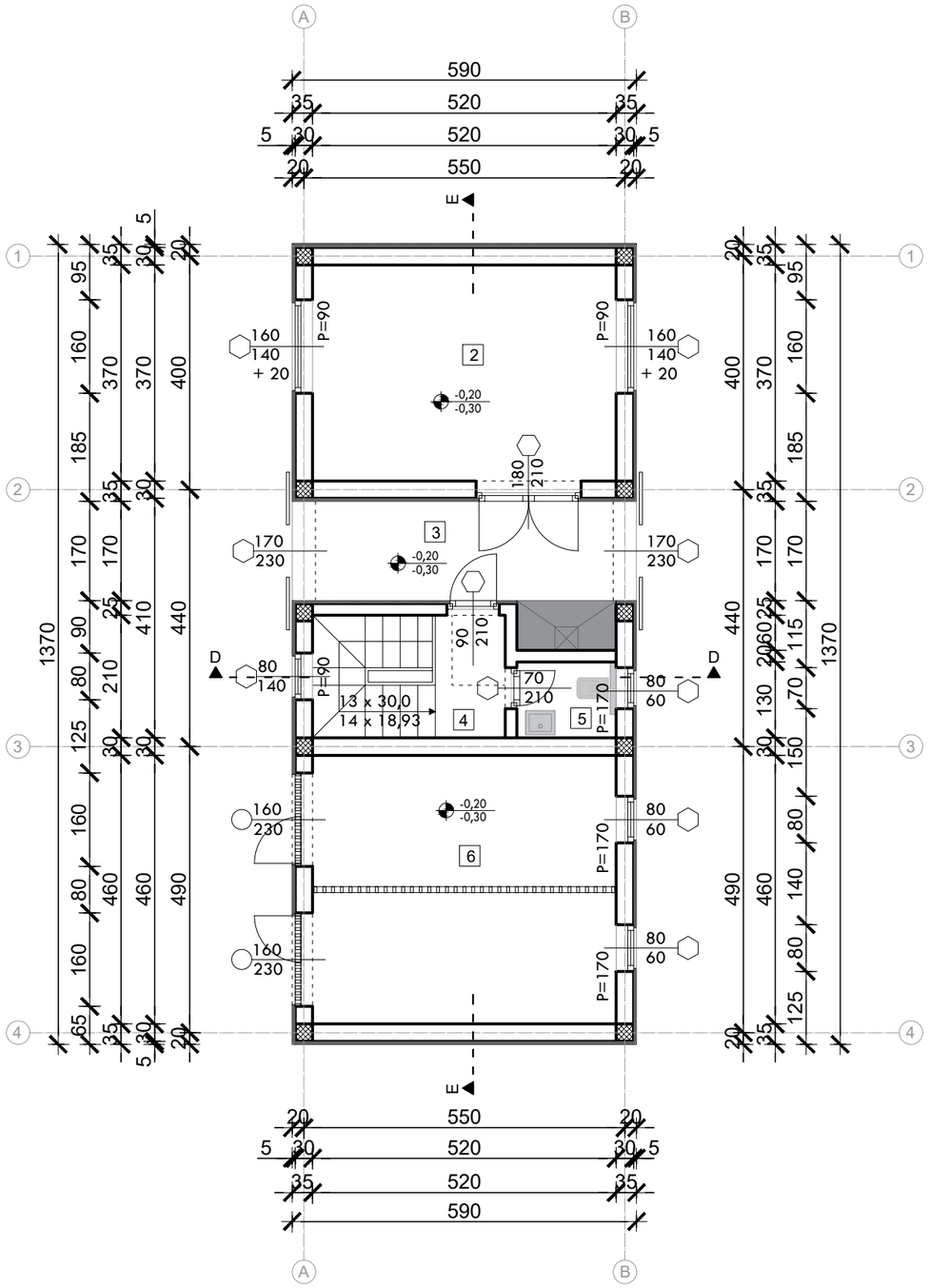



±0,00 = 130,10 mnv

| | | | |
|---|---|---|---|
| INVESTITOR : | DOM ZA ODRASLE OSOBE BOROVA<br>Stjepana Radića 9/A, Borova | T.D. :<br>GP-48-2024 | AGEST - ING d.o.o.<br>HR-33000 Virovitica, Pejačevićeva ulica 2. |
| GRAĐEVINA : | Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)<br>Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova | Z.O.P. :<br>21/24 | |
| VRSTA PROJEKTA : | ARHITEKTONSKI PROJEKT | DATUM :<br>12. 2024. | |
| FAZA PROJEKTA : | GLAVNI PROJEKT | BR. KNJIGE :01<br>BR. LISTA : 13 | PROJEKTANT : DAMIR STRUNJAK, dipl.ing.arh. |
| NACRT : | Tlocrt temeljnih traka pomoćne građevine | MJERILO :<br>1 :100 | |
| | | | |

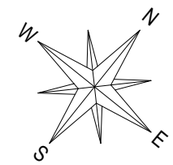
# Tlocrt prizemlja pomoćne građevine
M 1:100

**TLOCRT PRIZEMLJA**
**pomoćne GRAĐEVINE**
**M 1:100**




| | | |
|---|---|---|
| 2 | ALATNICA | 19,24 m² |
| 3 | NATKRIVENI PROLAZ S ROŠTILJOM | 11,48 m² |
| 4 | STUBIŠTE | 6,93 m² |
| 5 | WC | 2,21 m² |
| 6 | SPREMIŠTE | 23,92 m² |

| | |
|---|---|
| **NETTO KORISNA POVRŠINA_prizemlje** | **63,78 m²** |
| **BRUTTO GRAĐEVINSKA POVRŠINA_prizemlje** | **80,83 m²** |
| **TLOCRTNA POVRŠINA_prizemlje** | **80,83 m²** |
| **NETTO KORISNA POVRŠINA_ukupno** | **80,86 m²** |
| **BRUTTO GRAĐEVINSKA POVRŠINA_ukupno** | **107,97 m²** |
| **TLOCRTNA POVRŠINA_ukupno** | **107,97 m²** |



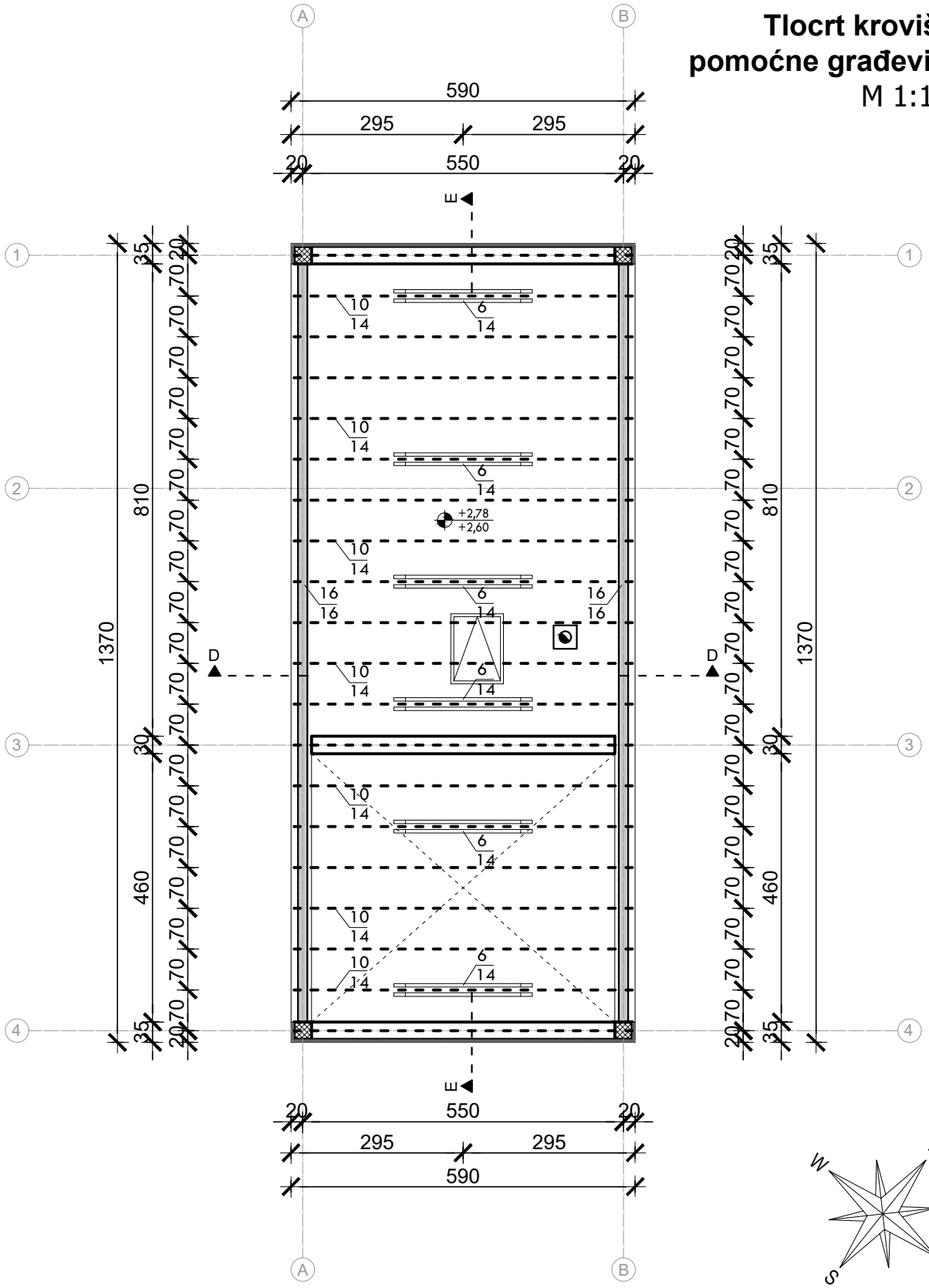

0 1 2 3 4 5

±0,00 = 130,10 mnv

| | | | |
|---|---|---|---|
| INVESTITOR : | DOM ZA ODRASLE OSOBE BOROVA<br>Stjepana Radića 9/A, Borova | T.D. :<br>GP-48-2024 | AGEST - ING d.o.o.<br>HR-33000 Virovitica, Pejačevićeva ulica 2. |
| GRAĐEVINA : | Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)<br>Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova | Z.O.P. :<br>21/24 | |
| VRSTA PROJEKTA : | ARHITEKTONSKI PROJEKT | DATUM :<br>12. 2024. | |
| FAZA PROJEKTA : | GLAVNI PROJEKT | BR. KNJIGE :01<br>BR. LISTA : 14 | PROJEKTANT : DAMIR STRUNJAK, dipl.ing.arh. |
| NACRT : | Tlocrt prizemlja pomoćne građevine | MJERILO :<br>1 :100 | |

# Tlocrt krovišta pomoćne građevine

M 1:100

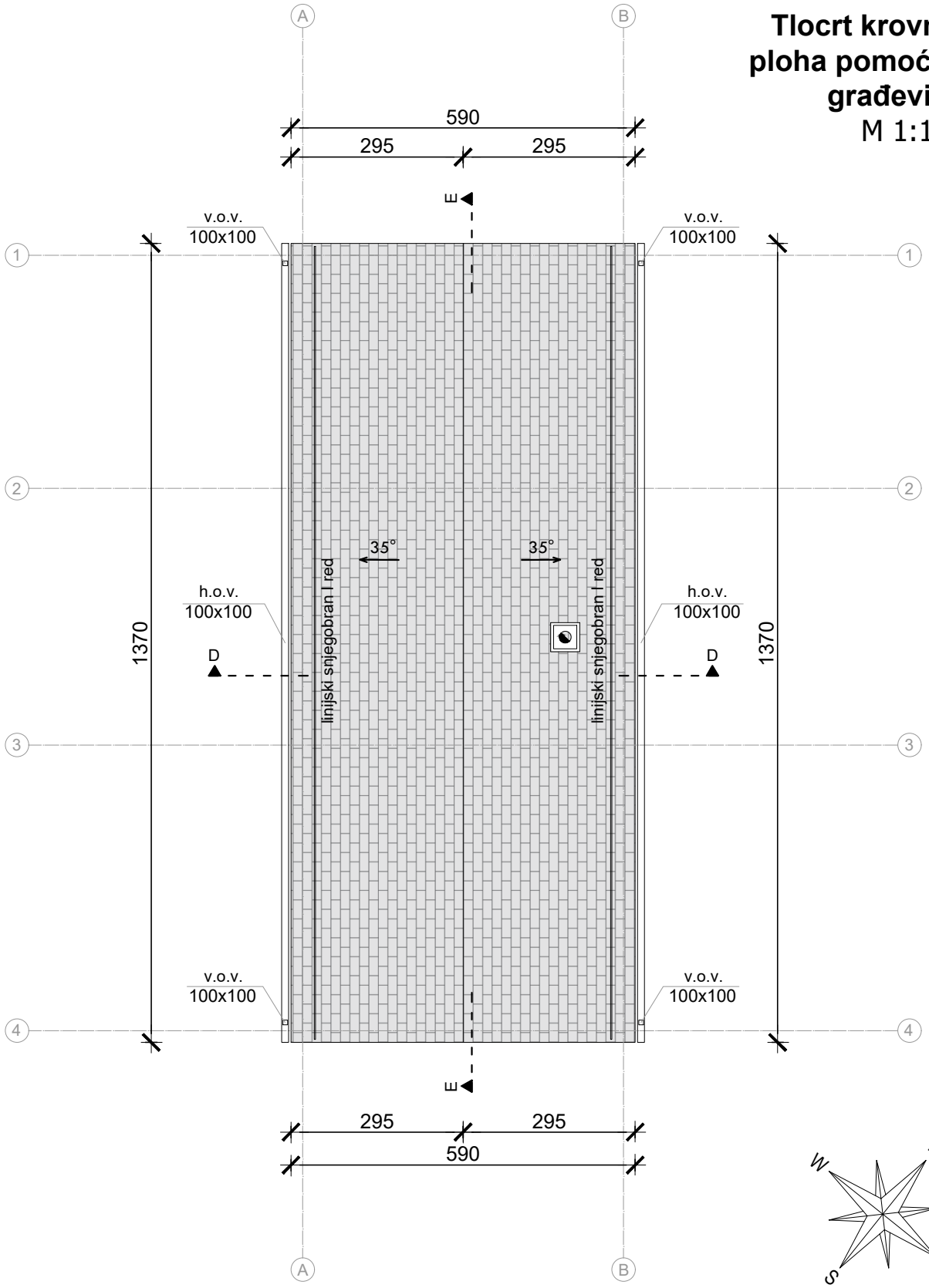


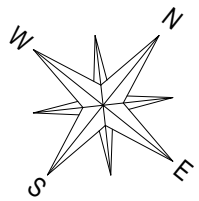

±0,00 = 130,10 mnv

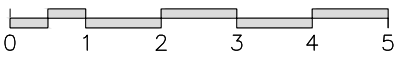
| | | | |
|---|---|---|---|
| INVESTITOR : | DOM ZA ODRASLE OSOBE BOROVA<br>Stjepana Radića 9/A, Borova | T.D. :<br>GP-48-2024 | AGEST - ING d.o.o.<br>HR-33000 Virovitica, Pejačevićeva ulica 2. |
| GRAĐEVINA : | Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)<br>Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova | Z.O.P. :<br>21/24 | |
| VRSTA PROJEKTA : | ARHITEKTONSKI PROJEKT | DATUM :<br>12. 2024. | |
| FAZA PROJEKTA : | GLAVNI PROJEKT | BR. KNJIGE :01<br>BR. LISTA : 15 | PROJEKTANT : DAMIR STRUNJAK, dipl.ing.arh. |
| NACRT : | Tlocrt krovišta pomoćne građevine | MJERILO :<br>1 :100 | |
| | | | |

# Tlocrt krovnih ploha pomoćne građevine

M 1:100



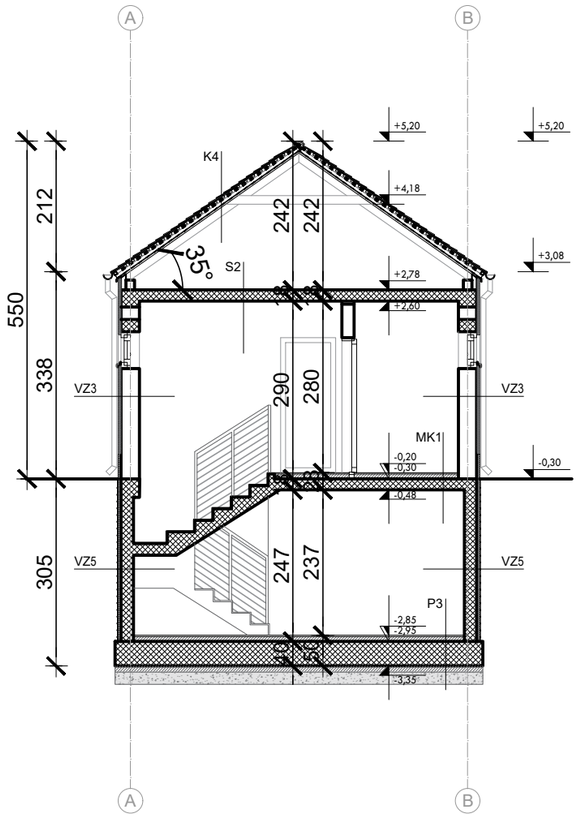




±0,00 = 130,10 mnv

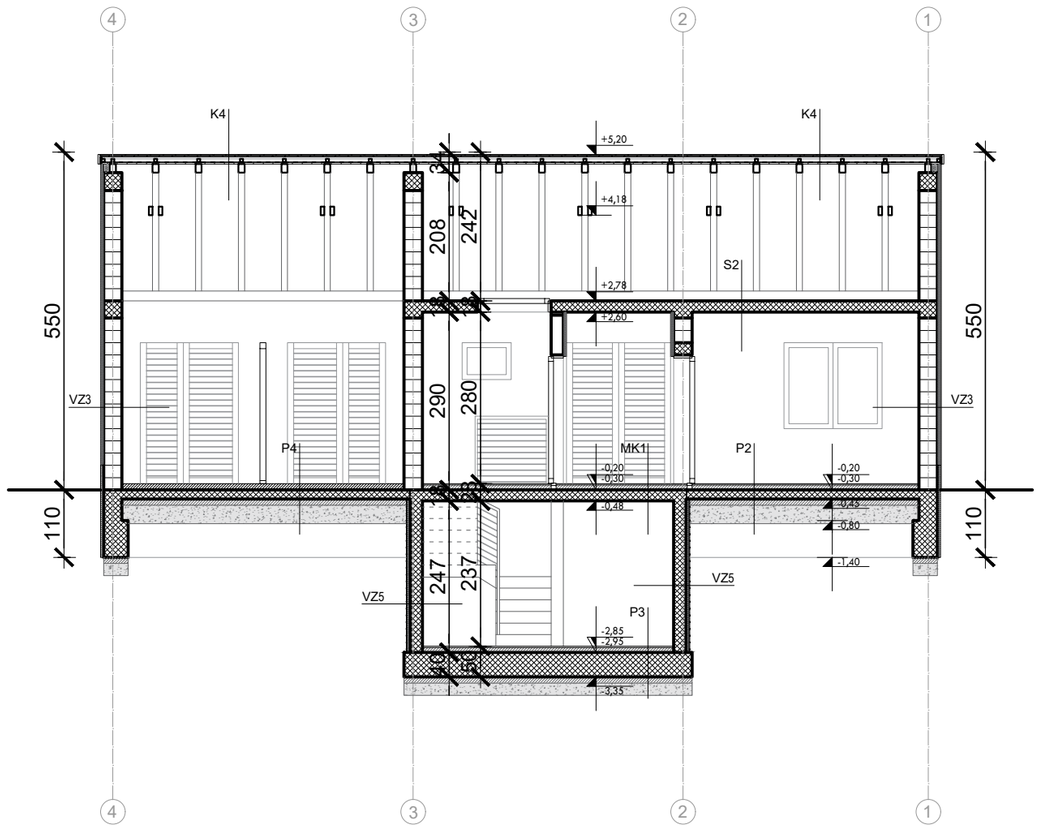
| | | | |
|---|---|---|---|
| INVESTITOR : | DOM ZA ODRASLE OSOBE BOROVA<br>Stjepana Radića 9/A, Borova | T.D. :<br>GP-48-2024 | AGEST - ING d.o.o.<br>HR-33000 Virovitica, Pejačevićeva ulica 2. |
| GRAĐEVINA : | Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)<br>Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova | Z.O.P. :<br>21/24 | |
| VRSTA PROJEKTA : | ARHITEKTONSKI PROJEKT | DATUM :<br>12. 2024. | |
| FAZA PROJEKTA : | GLAVNI PROJEKT | BR. KNJIGE :01<br>BR. LISTA : 16 | PROJEKTANT : DAMIR STRUNJAK, dipl.ing.arh. |
| NACRT : | Tlocrt krovnih ploha pomoćne građevine | MJERILO :<br>1 :100 | |
| | | | |

# Presjeci pomoćne građevine
M 1:100

PRESJEK D-D




Presjek E-E




### P2 - Pod na tlu

| | |
|---|---|
| Keramičke pločice u fleksibilnom ljepilu | 1,50 cm |
| Lagano armiran cementni estrih | 7,00 cm |
| H.I. - bitumenske trake u dva sloja | 1,00 cm |
| Armirano-betonska podna ploča | 15,00 cm |
| Podložni beton | 10,00 cm |
| Nabijeni šljunak (0-64) | 30,00 cm |
| Nabijeno tlo | - |

### P3 - Pod na tlu - podrum

| | |
|---|---|
| Keramičke pločice u fleksibilnom ljepilu | 1,50 cm |
| Lagano armiran cementni estrih | 7,00 cm |
| H.I. - bitumenske trake u dva sloja | 1,00 cm |
| Armirano-betonska temeljna ploča | 40,00 cm |
| Podložni beton | 10,00 cm |
| Nabijeni šljunak (0-64) | 30,00 cm |
| Nabijeno tlo | - |

### P4 - Pod na tlu spremišta

| | |
|---|---|
| Lagano armirana zaglađena betonska podloga | 9,00 cm |
| H.I. - bitumenske trake u dva sloja | 1,00 cm |
| Armirano-betonska temeljna ploča | 40,00 cm |
| Podložni beton | 10,00 cm |
| Nabijeni šljunak (0-64) | 30,00 cm |
| Nabijeno tlo | - |

### VZ3 - Vanjski zid

| | |
|---|---|
| Gletana površina zida | 0,5 cm |
| Vapneno-cementna žbuka | 2,00 cm |
| Blok opeka | 29,00 cm |
| Fasadne ploče mineralne vune | 5,00 cm |
| Polimer-cementna žbuka sa staklenom mrežicom | 0,30 cm |
| Tankoslojna fasadna žbuka | 0,20 cm |

### VZ4 - Vanjski zid - slip opeka

| | |
|---|---|
| Gletana površina zida | 0,5 cm |
| Vapneno-cementna žbuka | 2,00 cm |
| Blok opeka | 29,00 cm |
| Fasadne ploče mineralne vune | 5,00 cm |
| Fasadna slip opeka | 2,00 cm |

### VZ5 - Zid prema tlu

| | |
|---|---|
| Gletana površina zida | 0,5 cm |
| Tankoslojni mort armiran alkalno otpornom mrežicom | 1,00 cm |
| Armiranobetonski zid | 20,00 cm |
| H.I. - bitumenske trake u dva sloja | 1,00 cm |
| T.I. - ploče XPS-a | 4,00 cm |
| PEHD čepasta folija s čepićima okrenutim prema T.I. | 1,00 cm |

### S2 - Strop prema negrijanom

| | |
|---|---|
| Armiranobetonska stropna ploča | 18,00 cm |
| Tankoslojni mort armiran alkalno otpornom mrežicom | 1,00 cm |
| Gletani podgled stropa | 0,50 cm |

### MK1 - međukatna konstrukcija

| | |
|---|---|
| Keramičke pločice u fleksibilnom ljepilu | 1,050 cm |
| Lagano armiran cementni estrih | 7,00 cm |
| H.I. - bitumenske trake u dva sloja | 1,00 cm |
| Armiranobetonska stropna ploča | 18,00 cm |
| Tankoslojni mort armiran alkalno otpornom mrežicom | 1,00 cm |
| Gletani podgled stropa | 0,50 cm |

### K4 - Kosi krov - crijep

| | |
|---|---|
| Glineni crijep | 3,00 cm |
| Letva 5x3 | 3,00 cm |
| Štafla 5x5 - u smjeru nagiba korvišta (provjetravani sloj) | 5,00 cm |
| Kišna brana - paroporopusna i vodonepropusna folija | - |
| Drvene daske | 2,40 cm |
| Drveni rogovi 10x14 | 14,00 cm |

### UZ1 - unutarnji zid

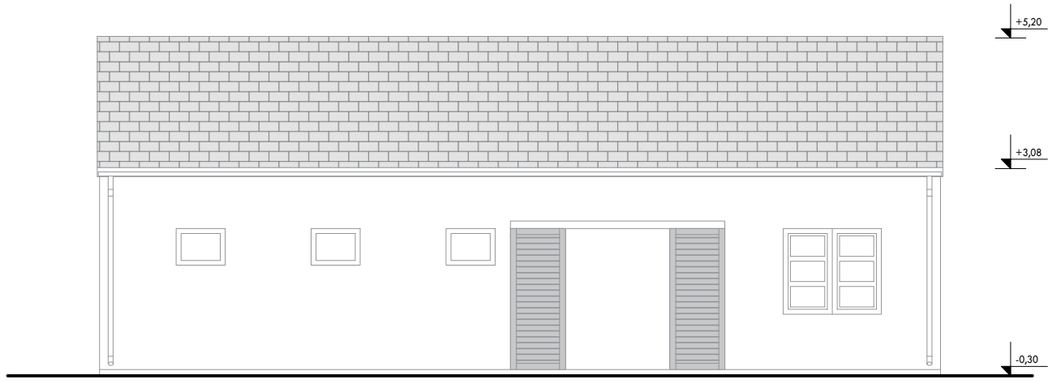
| | |
|---|---|
| Gletana površina zida | 0,50 cm |
| Vapneno-cementna žbuka | 2,00 cm |
| Blok opeka | 29,00 cm |
| Vapneno-cementna žbuka | 2,00 cm |
| Gletana površina zida | 0,50 cm |

0 1 2 3 4 5

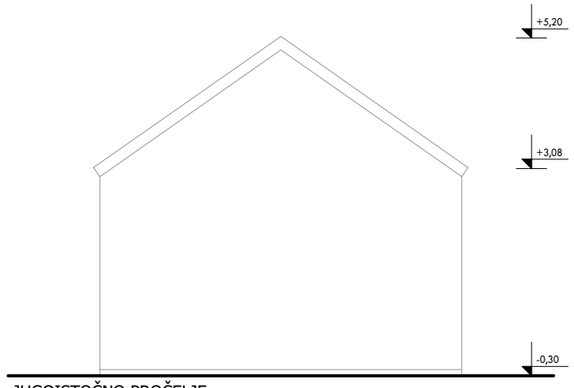
±0,00 = 130,10 mnv

| | | | |
|---|---|---|---|
| INVESTITOR : | DOM ZA ODRASLE OSOBE BOROVA<br>Stjepana Radića 9/A, Borova | T.D. :<br>GP-48-2024 | AGEST - ING d.o.o.<br>HR-33000 Virovitica, Pejačevićeva ulica 2. |
| GRAĐEVINA : | Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)<br>Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova | Z.O.P. :<br>21/24 | |
| VRSTA PROJEKTA : | ARHITEKTONSKI PROJEKT | DATUM :<br>12. 2024. | |
| FAZA PROJEKTA : | GLAVNI PROJEKT | BR. KNJIGE :01<br>BR. LISTA : 17 | PROJEKTANT : DAMIR STRUNJAK, dipl.ing.arh. |
| NACRT : | Presjeci pomoćne građevine | MJERILO :<br>1 :100 | |
| | | | |

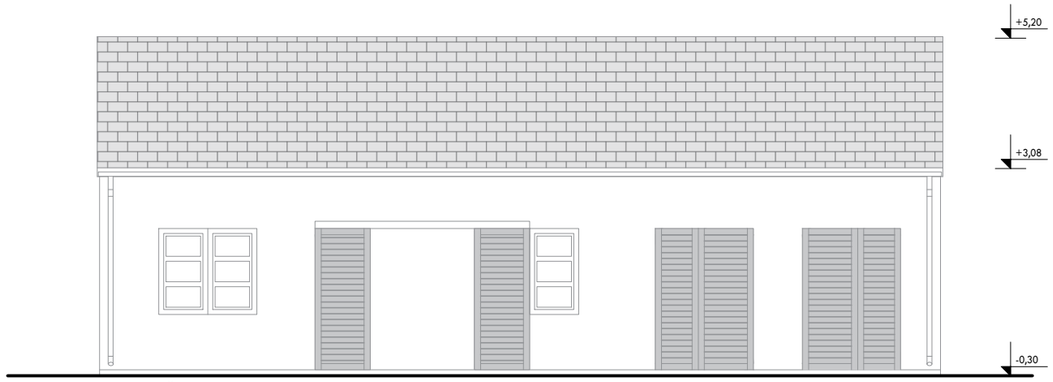
# Pročelja pomoćne građevine
M 1:100



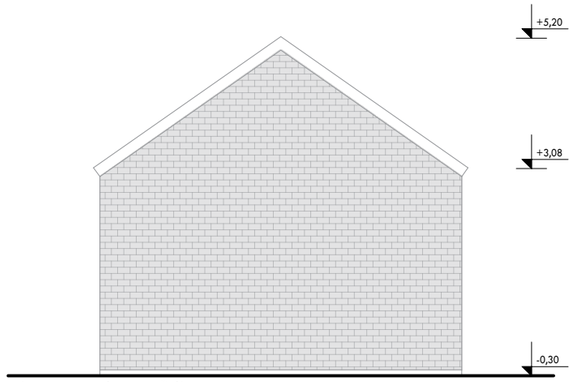

SJEVEROISTOČNO PROČELJE




JUGOISTOČNO PROČELJE




JUGOZAPADNO PROČELJE




sjeverozapadno pročelje

0 1 2 3 4 5

±0,00 = 130,10 mnv

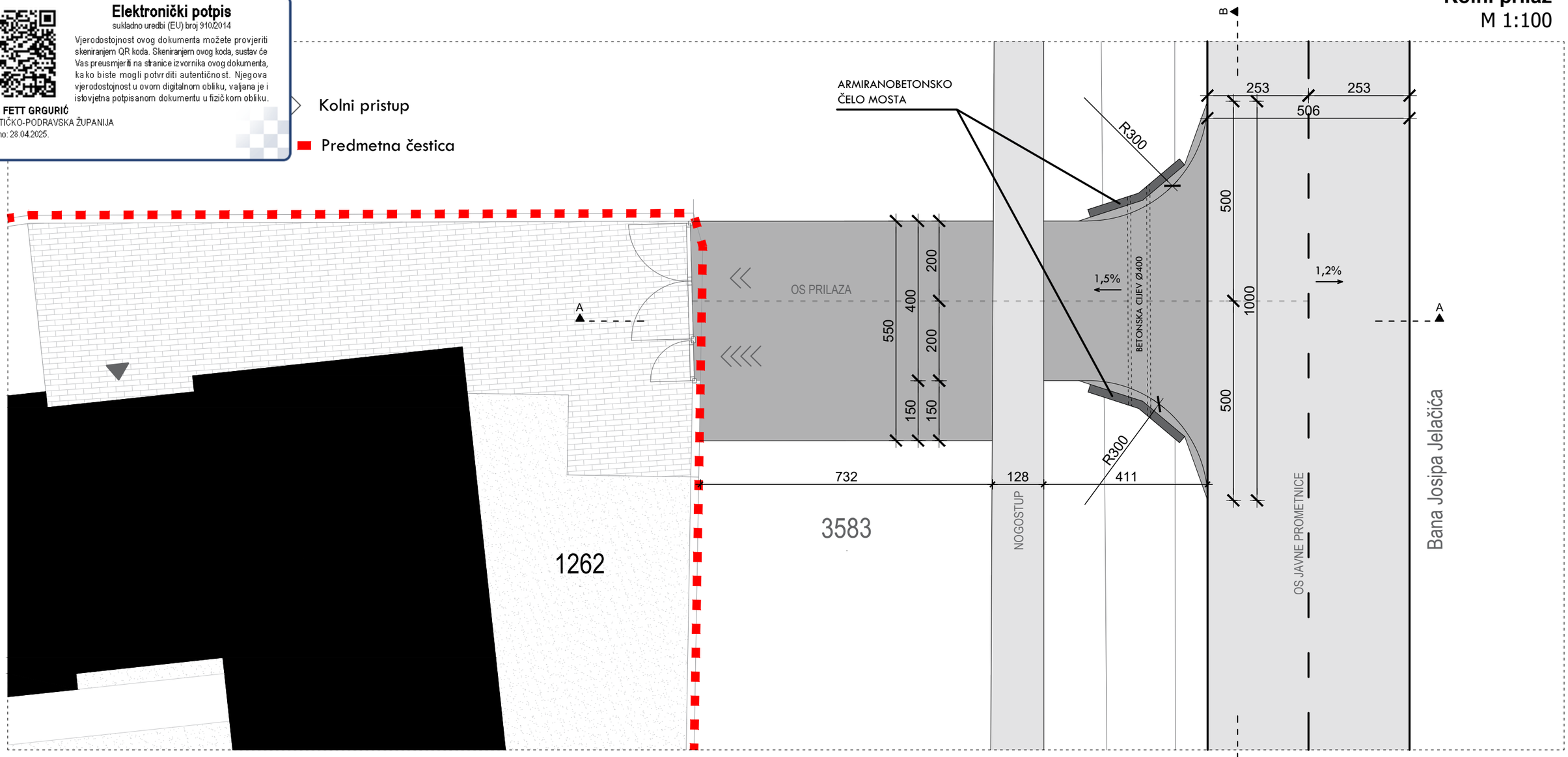
| | | | |
|---|---|---|---|
| INVESTITOR : | DOM ZA ODRASLE OSOBE BOROVA<br>Stjepana Radića 9/A, Borova | T.D. :<br>GP-48-2024 | AGEST - ING d.o.o.<br>HR-33000 Virovitica, Pejačevićeva ulica 2. |
| GRAĐEVINA : | Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)<br>Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova | Z.O.P. :<br>21/24 | |
| VRSTA PROJEKTA : | ARHITEKTONSKI PROJEKT | DATUM :<br>12. 2024. | |
| FAZA PROJEKTA : | GLAVNI PROJEKT | BR. KNJIGE :01<br>BR. LISTA : 18 | PROJEKTANT : DAMIR STRUNJAK, dipl.ing.arh. |
| NACRT : | Pročelja pomoćne građevine | MJERILO :<br>1 :100 | |
| | | | |

**Elektronički potpis**
sukladno uredbi (EU) broj 910/2014
Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti skeniranjem QR koda. Skeniranjem ovog koda, sustav će Vas preusmjeriti na stranice izvornika ovog dokumenta, kako biste mogli potvrditi autentičnost. Njegova vjerodostojnost u ovom digitalnom obliku, valjana je i istovjetna potpisanom dokumentu u fizičkom obliku.
EDITA FETT GRGURIĆ
VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA
Potpisano: 28.04.2025.

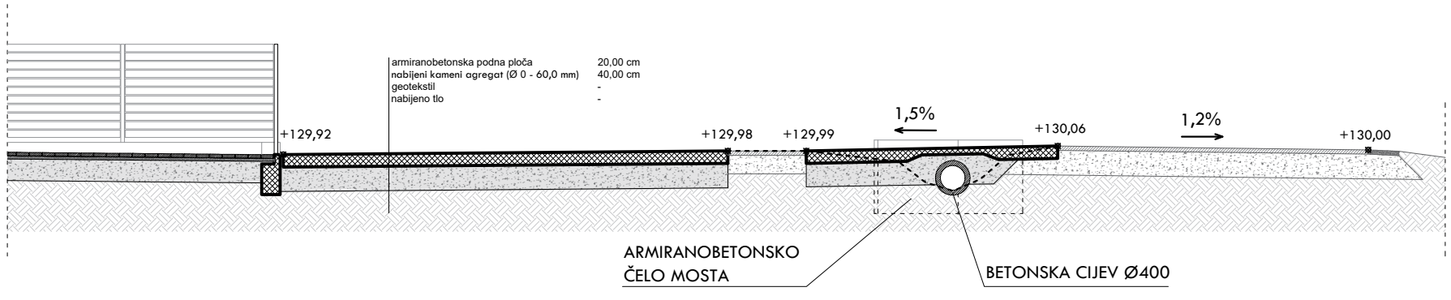
# Kolni prilaz
M 1:100

Kolni pristup

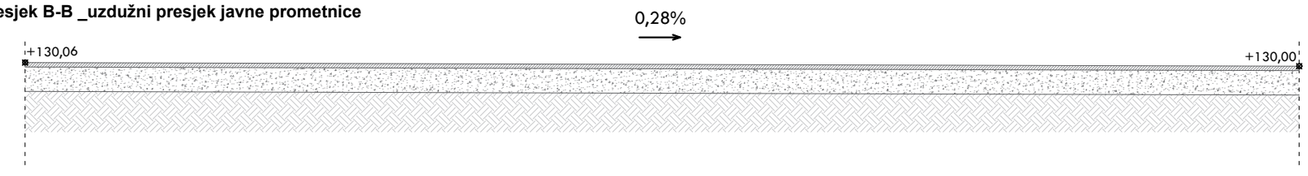
Predmetna čestica

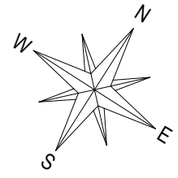



**Presjek A-A _ poprečni presjek javne prometnice na mjestu prilaza**




**Presjek B-B _uzdužni presjek javne prometnice**




0 1 2 3 4 5

±0,00 = 130,10 mnv

| | | | |
|---|---|---|---|
| INVESTITOR : | DOM ZA ODRASLE OSOBE BOROVA<br>Stjepana Radića 9/A, Borova | T.D. :<br>GP-48-2024 | AGEST - ING d.o.o.<br>HR-33000 Virovitica, Pejačevićeva ulica 2. |
| GRAĐEVINA : | Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)<br>Bana Josipa Jelačića 11, Borova, k.č.br. 1262, k.o. Borova | Z.O.P. :<br>21/24 | |
| VRSTA PROJEKTA : | ARHITEKTONSKI PROJEKT | DATUM :<br>12. 2024. | |
| FAZA PROJEKTA : | GLAVNI PROJEKT | BR. KNJIGE :01<br>BR. LISTA : 19 | PROJEKTANT : DAMIR STRUNJAK, dipl.ing.arh. |
| NACRT : | Kolni prilaz | MJERILO :<br>1 :100 | |
| | | | |