



elektroprojekt

projektiranje, konzalting i inženjering d.d.
HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4
OIB: 48197173493

| | |
|--|--|
| Investitor: | HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001 |
| Naručitelj: | HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001 |
| Građevina: | PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI |
| Dio građevine: | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ (Etapa 4) |
| Lokacija građevine: | Karlovačka županija, Grad Karlovac, k.o. Šišljavić |
| Razina razrade – Strukovna odrednica: Projekt: | Glavni projekt - Arhitektonski USTAVA ŠIŠLJAVIĆ |
| Naziv projektne mape: | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ - ARHITEKTONSKI PROJEKT |

| | | | |
|--|---------------------------------------|-----------------|--|
| Oznaka projektne mape: | A3-O89.04.01-G04.0 | Mapa: 5 | ZOP: O89.04 |
| Glavni projektant: | Nenad Heček, dipl.ing.građ. G 2995 | <i>e-potpis</i> | |
| Projektanti: | | | |
| Jerko Ćorluka, dipl.ing.arh A 3661 | | <i>e-potpis</i> | |
| <i>e-potpis</i> | | <i>e-potpis</i> | |
| <i>e-potpis</i> | | <i>e-potpis</i> | |
| <i>e-potpis</i> | | <i>e-potpis</i> | |
| Za stručno vijeće: Željko Pavlin, dipl.ing.građ. | | | Direktor: Davor Paradžik, dipl.ing. |
| Mjesto i datum: | Zagreb, 1.7.2024. | | Izmjena 00 |



Investitor : HRVATSKE VODE
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb
OIB 28921383001

Naručitelj : HRVATSKE VODE
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb
OIB 28921383001

Građevina : PREGRADA BROADARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA
KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI
KUPČINI

Dio građevine : USTAVA ŠIŠLJAVIĆ (Etapa 4)

Lokacija građevine : Karlovačka županija, Grad Karlovac, k.o. Šišljavić

Razina razrade : Glavni projekt

Strukovna odrednica : Arhitektonski

Projekt : USTAVA ŠIŠLJAVIĆ

Naziv projektne mape : USTAVA ŠIŠLJAVIĆ - ARHITEKTONSKI PROJEKT

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA PROJEKTNE MAPE:

Stručno područje: Projektanti:
arhitektura Jerko Ćorluka, dipl.ing.arh A 3661

Suradnici:

BIM menadžer Martina Pavlović Cerinski, mag.ing.aedif
BIM koordinator Juraj Šćepanović, mag.ing.aedif.

Kontrolirali:

arhitektura Zvonimir Kralj, dipl.ing.arh.

Direktor: Davor Paradžik, dipl.ing.

© Elektroprojekt d.d. – pridržava sva neprenesena prava

ELEKTROPROJEKT d.d. nositelj je neprenesenih autorskih prava sadržaja ove dokumentacije prema članku 5. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima RH (NN167/03). Slijedom toga je zabranjeno svako neovlašteno korištenje ovog autorskog djela, a napose umnožavanje, objavljivanje, davanje dobivenih podataka na uporabu trećim osobama kao i uporaba istih osim za svrhu i sukladno ugovoru između Naručitelja i Elektroprojekta.

Zagreb, 1.7.2024.

KTB 160623 9104



Građevina:

**PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA
KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI**

ETAPA 4: **USTAVA ŠIŠLJAVIĆ**

POPIS PROJEKNIH MAPA:

| R.br. mape | Oznaka projektne mape | Naziv projektne mape | Projektanti |
|---------------|---------------------------|--|--|
| 1 | G3-O89.04.01-G01.0 | OPĆI DIO | Nenad Heček, dipl.ing.građ. G 2995 |
| 2 | G3-O89.04.01-G04.0 | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ – GEOTEHNIČKI PROJEKT | Ivan Mihaljević, dipl.ing.građ. G 3785 |
| 3 | G3-O89.04.01-G02.0 | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ - HIDROGRAĐEVINSKI PROJEKT | Nenad Heček, dipl.ing.građ. G 2995 |
| 4 | G3-O89.04.01-G03.0 | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ – PROJEKT KONSTRUKCIJE | Edita Bilalić, mag.ing.aedif. G 6838 |
| 5 | A3-O89.04.01-G04.0 | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ - ARHITEKTONSKI PROJEKT | Jerko Ćorluka, dipl.ing.arh. A 3661 |
| 6 | S3-O89.04.01-S01.0 | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ - STROJARSKI PROJEKT | Zlatko Kuntić, dipl.ing.stroj. S 1543 |
| 7 | E3-O89.04.01-E01.0 | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT | Marko Grčić, struč.spec.ing.el. E 2583 |
| 8 | TD KA11/23 | PROJEKT KRAJOBRAZNOG UREĐENJA | Ivan Juratek , mag.ing.prosp.arch. KA 46 |



SADRŽAJ PROJEKTNE MAPE

Oznaka projektne mape-priloga - Rev.

OPĆI DIO

| | | |
|-----|---|------------------------|
| 1 | OPĆI PODACI | A3-O89.04.01-G04.0-001 |
| 1.1 | Naslovno potpisni list | |
| 1.2 | Popis projektanata i suradnika projektne mape | |
| 1.3 | Popis projektnih mapa | |
| 1.4 | Sadržaj projektne mape | |
| 1.5 | Izjave o sukladnosti | |
| 2 | PODLOGE, ZAKONI I NORME | A3-O89.04.01-G04.0-002 |
| 2.1 | Podloge za projektiranje | |
| 2.2 | Posebni uvjeti i uvjeti priključenja | |
| 2.3 | Zakoni, propisi i norme | |

TEKSTUALNI DIO

| | | |
|---|---|------------------------|
| 3 | TEHNIČKI OPIS | A3-O89.04.01-G04.0-003 |
| 4 | PRORAČUNI | A3-O89.04.01-G04.0-004 |
| 5 | PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE | A3-O89.04.01-G04.0-005 |
| 6 | POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJA OTPADOM | A3-O89.04.01-G04.0-006 |
| 7 | ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA | A3-O89.04.01-G04.0-007 |

GRAFIČKI DIO

| | | |
|----|------------------------------------|------------------------|
| 8 | PREGLEDNA SITUACIJA ŠIREG PODRUČJA | A3-O89.04.01-G04.0-100 |
| 9 | SITUACIJA NA GEODETSKOJ SNIMCI | A3-O89.04.01-G04.0-101 |
| 10 | TLOCRT TEMELJA | A3-O89.04.01-G04.0-102 |
| 11 | TLOCRT PRIZEMLJA | A3-O89.04.01-G04.0-103 |
| 12 | TLOCRT KROVA | A3-O89.04.01-G04.0-104 |
| 13 | PRESJEK A-A I B-B | A3-O89.04.01-G04.0-105 |
| 14 | PRESJEK C-C I D-D | A3-O89.04.01-G04.0-106 |
| 15 | PROČELJA JUGOISTOK I SJEVEROZAPAD | A3-O89.04.01-G04.0-107 |



| | | |
|----|---|------------------------|
| 16 | PROČELJA JUGOZAPAD I SJEVEROISTOK | A3-O89.04.01-G04.0-108 |
| 17 | DOKAZNICA OBUJMA | A3-O89.04.01-G04.0-109 |
| 18 | TLOCRT TEMELJNOG RAZVODA – VODOVOD I ODVODNJA | A3-O89.04.01-G04.0-110 |
| 19 | TLOCRT PRIZEMLJA – VODOVOD I ODVODNJA | A3-O89.04.01-G04.0-111 |
| 20 | TLOCRT KROVA - ODVODNJA | A3-O89.04.01-G04.0-112 |
| 21 | SHEME – VODOVOD I ODVODNJA | A3-O89.04.01-G04.0-113 |
| 22 | DETALJI – VODOVOD I ODVODNJA | A3-O89.04.01-G04.0-114 |



Broj: 013425

Na osnovi članka 70. stavka 1. točke 1. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) kao PROJEKTANT GLAVNOG PROJEKTA dajem

IZJAVU

Građevina : PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA
KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI
KUPČINI

Naziv projekta : USTAVA ŠIŠLJAVIĆ

Razina razrade : Glavni projekt

Strukovna odrednica : Arhitektonski

Oznaka projektne mape : A3-O89.04.01-G04.0

Investitor : HRVATSKE VODE
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb
OIB 28921383001

Glavni projekt je izrađen u skladu s

Lokacijskom dozvolom KLASA: UP/I-350-05/21-01/000024, URBROJ: 531-06-02-02/01-22-0014, od 07.03.2022. godine izdanom od strane Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, Uprave za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja, Sektora lokacijskih dozvola i investicija,

Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19), Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18), Zakonom o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21), Zakonom o zaštiti požara (NN 92/10, 114/22), ostalim važećim zakonskim i podzakonskim propisima i dokumentima na koje upućuju navedeni zakoni te drugim propisima, uvjetima i pravilima u skladu s kojima mora biti izrađen.

Projektant:

Jerko Ćorluka, dipl.ing.arh A 3661

Zagreb, 1.7.2024.



| | |
|----------------------|--|
| Investitor | : HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001 |
| Naručitelj | : HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001 |
| Građevina | : PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI |
| Dio građevine | : USTAVA ŠIŠLJAVIĆ (Etapa 4) |
| Lokacija građevine | : Karlovačka županija, Grad Karlovac, k.o. Šišljavić |
| Razina razrade | : Glavni projekt |
| Strukovna odrednica | : Arhitektonski |
| Projekt | : USTAVA ŠIŠLJAVIĆ |
| Naziv projektne mape | : USTAVA ŠIŠLJAVIĆ - ARHITEKTONSKI PROJEKT |

PRILOG 002 : Podloge, propisi i norme



SADRŽAJ

| | | |
|----------|--|---|
| 2.1..... | PODLOGE ZA PROJEKTIRANJE | 3 |
| 2.2..... | POSEBNI UVJETI JAVNOPRAVNIH TIJELA | 3 |
| 2.3..... | ZAKONI, PROPISI I NORME | 4 |



2.1 PODLOGE ZA PROJEKTIRANJE

- Projektni zadatak
- Idejni projekt *Y2-O89.00.04-G01.0 Ustava Šišljavić*
- Lokacijska dozvola KLASA: UP/I-350-05/21-01/000024, URBROJ: 531-06-02-02/01-22-0014, od 07.03.2022.

2.2 POSEBNI UVJETI JAVNOPRAVNIH TIJELA

Posebni uvjeti kao i lokacijska dozvola sastavni su dio mape 1 ovog projekta



2.3 ZAKONI, PROPISI I NORME

| Zakoni | Glasi broj |
|---|--|
| • Zakon o prostornom uređenju | NN 153/13,65/17,114/18,39/19,98/19,67/23 |
| • Zakon o gradnji | NN 153/13,20/17,39/19,125/19 |
| • Zakon o energetske učinkovitosti | NN 127/14,116/18,25/20,41/21 |
| • Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje | NN 78/15,118/18,110/19 |
| • Zakon o građevnim proizvodima | NN 76/13,30/14,130/17,39/19,118/20 |
| • Zakon o Državnom inspektoratu | NN 115/18,117/21,155/23 |
| • Zakon o zaštiti okoliša | NN 80/13,78/15,12/18,118/18 |
| • Zakon o gospodarenju otpadom | NN 84/21 |
| • Zakon o zaštiti prirode | NN 80/13,15/18,14/19,127/19,155/23 |
| • Zakon o zaštiti na radu | NN 71/14,118/14,94/18,96/18 |
| • Zakon o zaštiti od buke | NN 30/09,55/13,153/13,41/16,114/18,14/21 |
| • Zakon o zaštiti od požara | NN 92/10,114/22 |
| Pravilnici | Glasi broj |
| • Pravilnik o obračunu i naplati vodnoga doprinosa | NN 107/14 |
| • Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa | NN 15/19 |
| • Pravilnik o načinu izračuna građevinske (bruto) površine zgrade | NN 93/17 |
| • Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu | NN 95/14 |
| • Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekta građevina | NN 118/19,65/20 |
| • Pravilnik o gospodarenju otpadom | NN 106/22 |
| • Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada | NN 105/20 |
| • Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka | NN 143/21 |
| • Pravilnik o uporabi osobne zaštitne opreme | NN 05/21 |
| • Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara | NN 56/12,61/12 |
| • Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe | NN 35/94,55/94,142/03 |
| • Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama | NN 128/15,70/18,73/18,86/18,102/20 |
| • Tehnički propis za prozore i vrata | NN 69/06 |
| • Tehnički propis o građevnim proizvodima | NN 35/18;104/19 |
| Uredbe, naredbe, upute, strategije | Glasi broj |
| • Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske | NN 1997 |
| • Statut Hrvatske komore arhitekata | NN 15/21 |

Projektant:

Jerko Ćorluka, dipl.ing.arh. A 3661



| | |
|----------------------|--|
| Investitor | : HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001 |
| Naručitelj | : HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001 |
| Građevina | : PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI |
| Dio građevine | : USTAVA ŠIŠLJAVIĆ (Etapa 4) |
| Lokacija građevine | : Karlovačka županija, Grad Karlovac, k.o. Šišljavić |
| Razina razrade | : Glavni projekt |
| Strukovna odrednica | : Arhitektonski |
| Projekt | : USTAVA ŠIŠLJAVIĆ |
| Naziv projektne mape | : USTAVA ŠIŠLJAVIĆ - ARHITEKTONSKI PROJEKT |

PRILOG 003 : Tehnički opis



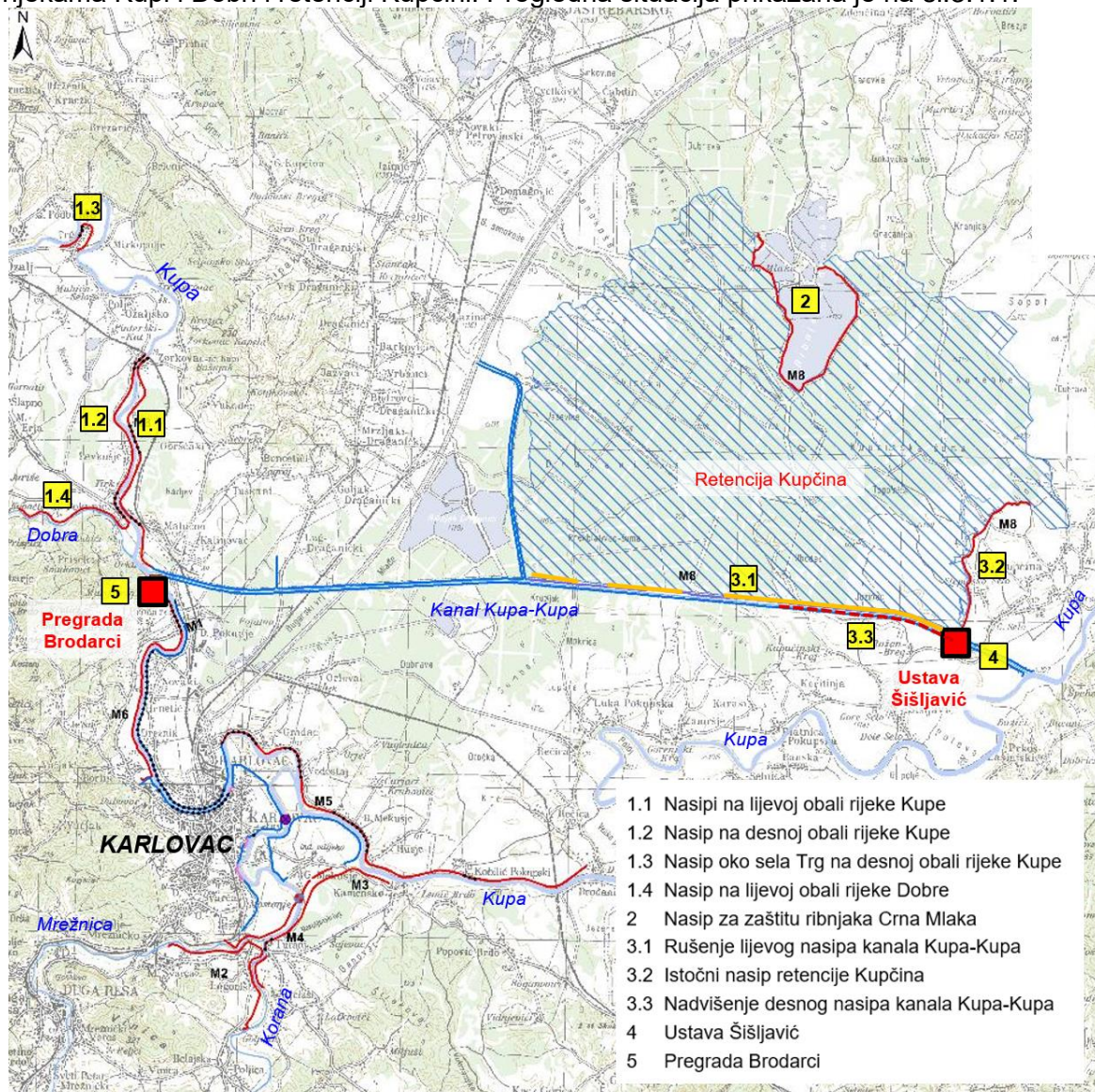
SADRŽAJ:

| | | |
|---------------|---|-------------------------------------|
| 3.1..... | OPĆENITO | 3 |
| 3.2..... | Opis projektiranog dijela građevine | 5 |
| 3.2.1 | Opis namjene građevine i dispozicija prostora..... | 6 |
| 3.2.2 | Oblikovanje građevine | 6 |
| 3.2.3 | Instalacije u zgradi..... | 6 |
| 3.2.3.1 | Instalacija vodovoda..... | 7 |
| 3.2.3.2 | Instalacija odvodnje..... | 9 |
| 3.3..... | Uvjeti i zahtjevi koji moraju biti ispunjeni pri izvođenju radova, a koji su bitni za ispunjavanje tehničkih svojstava i temeljnih zahtjeva | 13 |
| 3.4..... | Opis utjecaja namjene i načina uporabe projektiranog dijela građevine te utjecaja okoliša na svojstva ugrađenih građevnih i drugih proizvoda, tehničkih svojstava projektiranog dijela građevine te građevine u cjelini | 13 |
| 3.5..... | Opis ispunjenja uvjeta gradnje na lokaciji za projektirani dio građevine | 13 |
| 3.5.1 | Hrvatske vode, VGO za srednju i donju Savu..... | 14 |
| 3.6..... | Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva za projektirani dio građevine | 14 |
| 3.7..... | Podaci o istraživanjima i podlogama od utjecaja na tehnička svojstva projektiranog dijela građevine i građevine u cjelini | 15 |
| 3.8..... | Podaci bitni za provedbu pokusnog rada..... | 15 |
| 3.9..... | Mogućnost i uvjeti uporabe projektiranog dijela građevine prije dovršetka cijele građevine | 15 |
| 3.10 | Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti održavanja projektiranog dijela građevine | 16 |
| 3.11 | Prikaz primijenjenih mjera zaštite od požara | 18 |
| 3.11.1 ... | Evakuacija i spašavanje | 18 |
| 3.11.2... | Vatrogasni pristupi, požarni sektori..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.11.3... | Nosivost konstrukcije u slučaju požara, mobilna oprema za gašenje požara | 19 |
| 3.11.4... | Mjere zaštite od požara u vrijeme uporabe objekta..... | 19 |
| 3.12 | Prikaz primijenjenih mjera zaštite na radu | 19 |
| 3.12.1 ... | Dokazivanje kvalitete izvedenih radova i ugrađene opreme | 21 |
| 3.12.2... | Mjere zaštite na radu koje korisnik treba provoditi u vrijeme uporabe objekta | 21 |
| 3.13 | ISKAZ POVRŠINA U GRAĐEVINI I OBUJMA GRAĐEVINE | 22 |

3.1 OPĆENITO

Projekt Sustav zaštite od poplava karlovačko - sisačkog područja, 1. faza - karlovačko područje je podijeljen na 8 mjera zaštite od poplava, koje se kao zasebne cjeline planiraju provesti u svrhu zaštite navedenog područja od poplava.

Mjera 8 (M8) je izgradnja Pregrade Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa-Kupa, rijekama Kupa i Dobri i retenciji Kupčini. Pregledna situacija prikazana je na sl.3.1.1.



sl.3.1.1 Pregledna situacija M8

Namjena planiranog zahvata je smanjenje rizika od poplava na slivu rijeke Kupe i grada Karlovca. Pregrada Brodarci nalazi se na Kupa uzvodno od grada Karlovca, na 145. km Kupe. Osnovna namjena joj je kontrola protoka i vodostaja rijeke Kupe, odnosno rasterećenje toka Kupe prilikom velikih voda preusmjeravanjem Kupe u kanal Kupa-Kupa i retenciju Kupčina. Uslijed stvaranja uspora uzvodno od pregrade Brodarci došlo bi do plavljenja površina uz Kupu i Dobru koje je će se stoga zaštititi izgradnjom uspornih nasipa ili zaštitnih AB zidova. Retencija Kupčina formira se postojećim desnim nasipom kanala Kupa-Kupa koji se na najnižvodnijem dijelu nadvisuje, izgradnjom istočnog nasipa retencije Kupčina, nasipom za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka i ustavom Šišljavić. Ustavom Šišljavić omogućuje se kontrolirano punjenje/praznjenje i zadržavanje vode u retenciji Kupčina.



Kako bi se omogućilo prelijevanje vode u prostor retencije ruši se dio lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa. Materijal dobiven rušenjem lijevog nasipa kanala ugrađuje se u nasipe koji su dio M8.

Na predmetnom zahvatu M8 predviđena je izgradnja ukupno ~29,8 km nasipa/zida, rušenje ~8,4 km lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa, nadvišenje ~3,0 km desnog nasipa kanala Kupa-Kupa i izgradnja pregrade Brodarci i ustave Šišljavić. Izgradnjom građevina osigurava se zaštita od 100 godišnjih velikih voda Kupe i korespondentne Dobre uz definirano nadvišenje, pri čemu se ostvaruju protoci od 650 m³/s kroz pregradu Brodarci. Protok na ustavi Šišljavić je minimalno 320 m³/s za uvjete maksimalne gornje i donje vode.

Navedenu građevinu predviđeno je realizirati u etapama i fazama kako slijedi:

Etapa 1: Usporni nasipi uz Kupu i Dobru uzvodno od Brodaraca

- Faza 1 - Nasipi na lijevoj obali rijeke Kupe
- Faza 2 - Nasip na desnoj obali rijeke Kupe
- Faza 3 - Nasip oko sela Trg na desnoj obali rijeke Kupe
- Faza 4 - Nasip na lijevoj obali rijeke Dobre

Etapa 2: Nasip za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka

Etapa 3: Radovi na kanalu Kupa-Kupa i istočni nasip retencije Kupčina

- Rušenje lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa
- Istočni nasip retencije Kupčina
- Nadvišenje desnog nasipa kanala Kupa-Kupa

Etapa 4: Ustava Šišljavić

Etapa 5: Pregrada Brodarci

Predmet ovog projekta je Etapa 4: Ustava Šišljavići



3.2 Opis projektiranog dijela građevine

Ovom mapom glavnog projekta dat će se tehnička rješenja izgradnje upravljačke kućice.

Upravljačka kućica kao izdvojena građevina predviđena je za upravljanje segmentnim zapornicama, a u njoj je ujedno smješten prostor za odmor strojara sa sanitarnim čvorom i prostorom za pripremu obroka, te prostorija u kojoj se nalaze ormari za napajanje i upravljanje zapornicama .

Organizirana je kao samostojeći jednoetažni prizemni objekt s neprohodnim ravnim krovom, tlocrtnih dimenzija 9,00m x 6,80m s uvučenim natkrivenim ulaznim trijemom na sjeveroistočnom pročelju dimenzija 1,10m x 3,30m. Zgrada je visine 3,45m mjereno od najniže kote uređenog poda uz pročelje.

Upravljačkoj kućici se pristupa s pristupnog platoa do kojeg se dolazi novom planiranom pristupnom cestom. Glavnom ulazu upravljačke kućice pristupa se s jugoistoka preko natkrivenog trijema.

Etaža prizemlja se nalazi na relativnoj koti +0.15 m što odgovara apsolutnoj visinskoj koti 112,00 m nm. Kota platoa je 15cm niža i iznosi 111,85

Popis prostorija upravljačke kućice:

- Upravljačka soba
- Sanitarni čvor
- Prostor za odmor
- Prostorija el ormara za upravljanje.

Smještaj i orijentacija prostorija u objektu određeni su sukladno namjeni i funkciji.

Upravljačka soba je smještena na dijelu platoa s kojeg je omogućen neposredni vizualni kontakt s ustavom i rijekom Kupom (nizvodnim koritom). U prostoriji se nalazi upravljačka i elektro oprema te potrebni uredski namještaj.

Sanitarni čvor organiziran je da zadovolji potrebe boravka strojara koji će povremeno boraviti u prostoru zbog kontrole i održavanja isključivo tijekom trajanja poplave. Sanitarni čvor bit će opskrbljen vodom iz spremnika sanitarne vode u kojem se skuplja i filtrira kišnica s krova zgrade. Sanitarna i fekalna voda odvodit će se u bio-jamu.

U prostoru za odmor smješten je krevet i garderobni ormar.

Prostorija elektro opreme ima zaseban ulaz te je vratima neposredno povezana s upravljačkom sobom. U njoj se nalazi strojarska i elektro oprema.

U grafičkom dijelu projekta je detaljnije obrađeno.

Objekt je stalni i izgradit će se od čvrstog i trajnog materijala. Nosivu konstrukciju građevine čine AB zidovi oslonjeni na armiranobetonske trakaste temelje. Konstrukcija ravne krovne ploče je armiranobetonska

U objektu nema stalno zaposlenih osoba. Samo povremeno borave 1-2 osobe kod održavanja i tijekom upravljanja za vrijeme poplava.



3.2.1 Opis namjene građevine i dispozicija prostora

Općenito prostorije upravljačke kućice organizirane su na način da im se pristupa zaokretnim vratima direktno iz vanjskog prostora. Prostorija sanitarnog čvora i prostor za odmor nemaju direktnu vezu s vanjskim prostorom već im se pristupa iz ulaznog prostora upravljačke sobe.

| ISKAZ NETO ZATVORENIH POVRŠINA - PRIZEMLJE | | | |
|--|---------------------------|----------|-------------------------|
| BROJ | OPIS | POD | POVRŠINA m ² |
| P01. | ULAZ | Ind.pod. | 4,68 |
| P02. | ČAJNA KUHINJA | Ind.pod. | 2,52 |
| P03. | KUPAONICA | Ker.pl | 4,42 |
| P04. | PROSTOR ZA ODMOR | Ind.pod. | 7,67 |
| P05. | UPRAVLJAČKA SOBA | Ind.pod. | 9,30 |
| P06. | PROSTORIJA ELEKTRO OPREME | Ind.pod. | 15,00 |
| UKUPNO ZATVORENE POVRŠINE | | | 43,59 |

3.2.2 Oblikovanje građevine

Oblikovanje građevine odražava reducirani jezik utilitarne arhitekture, koja je u skladu sa namjenom građevine i okruženjem u kojem se nalazi. Pročelja su oblikovana čistim plohamama.

Pregradni zidovi su planirani od gips-kartona u ovisnosti od namjene pregrađenih prostorija (standardne ili vlago otporne gips-kartonske ploče) i sa ispunom od mineralne vune kako bi se spriječio prijenos buke tamo gdje je to potrebno.

U dijelu prostorija predviđena je izvedba spuštenih stropova od gips-kartonskih ploča.

Završne obrade podova zidova i stropa bit će u skladu s namjenom prostora: podovi industrijski pod, žbuka i gipsane obloge s disperzijskim bojama.

Pročelje objekta je obloženo termoizolacijskim Alu-panelima. S unutarnje strane zidovi su ožbukani, ogletani i obojani ili završno opločeni.

Prozori i vanjska vrata su predviđeni iz aluminijskih okvira sa prekinutim toplinskim mostom, sa izolacijskim ostakljenjem sa staklom niske emisije (low-e). Vanjska ulazna vrata bit će aluminijska, i ostakljena. Unutarnja vrata bit će od drvene stolarije, puna.

U sklopu prozora na pročeljima predviđaju se aluminijske žaluzine kao zaštita od sunca. Aluminijski brisoleji izvode se kao fiksni na svim otvorima osim kutnog prozora gdje su električno pokretane.

3.2.3 Instalacije u zgradi

U zgradi će se izvesti instalacije vodovoda i kanalizacije koje su predmet ove mape i instalacije grijanja, hlađenja i ventilacije te elektroinstalacije koje su obrađene u zasebnim mapama ovog projekta.

Grijanje i hlađenje je predviđeno split sustavom sa 2 unutarnje jedinice. Dodatno će se izvesti el. Radijator u kupaonici. Ventilacija kupaone je prisilna dok se ostatak prostora ventilira prirodnim putem



3.2.3.1 Instalacija vodovoda

Na predmetnoj lokaciji ne postoji izgrađen javni vodoopskrbni cjevovod na koju bi se objekt mogao priključiti. Na predmetnom području predviđa se opskrba vodom iz vlastitog podzemnog spremnika vode - vodosprema, za sanitarne potrebe. Opskrba vodospreme sanitarnom vodom vrši se sakupljanjem kišnice sa krova.

Prema uvjetima Hrvatskih voda (klasa: 325-01/20-18/0005942; ur.broj: 374-3111-1-20-2; datum: 24.08.2020) vodoopskrbu kućice sanitarnom vodom predvidjeti sakupljanjem kišnice.

Za korištenje, voda se mora ispitati te ishoditi potvrda o higijenskoj ispravnosti. Ukoliko analiza vode pokaže da nije sanitarno ispravna, na svim izljevima mora se označiti oznakom "VODA NIJE ZA PIĆE". Sanitarna ispravnost vode nije dio ovog projekta.

Izvan građevine u kolnoj površini izvest će se vodosprema i okno za ugradnju hidrofora. Iza vodospreme do ulaska u objekt instalacija se vodi u terenu i temeljima objekta. Na etaži prizemlja u hodniku ispred sanitarija ugrađuje glavni ventil za objekt, filteri za čistu vodu i UV uređaj koji jamči mikrobiološku ispravnost vode.

Iza UV uređaja instalacija hladne vode se priključuje na tlačni električni bojler. Nakon električnog bojlera instalacija hladne i tople vode razvoditi će se u zidovima i u slojevima poda do pojedinih trošila.

Dostupnost ventilima predviđa se ugradnjom revizijskih vratašca 30x30 cm ili pločicom na magnet ovisno o namjeni prostora.

Instalacije montirane u negrijanim dijelovima objekta osiguravat će se protiv smrzavanja ugradnjom odgovarajuće toplinske izolacije, debljine min. 20mm.

Vanjska instalacija sanitarnog vodovoda

Iza vodospreme instalacija će se voditi u vanjskom rovu do ulaska u objekt. Na ulasku cjevovoda u objekt koristiti će se brtveći prodorni komadi (uvodnice) za vodonepropusno izvođenje prodora.

Instalacija sanitarnog vodovoda izvan objekta i u temeljima izvest će se od PE-100 (PEHD) tlačne cijevi od tvrdog polietilena visoke gustoće u klasi tlaka PN16, u skladu sa ISO 9080, EN1555, EN12201 ili jednakovrijednih normi i pripadajućih armatura.

Cijevi montirane u zemlji položene su na sloj pijeska od 10 cm, te su nakon kompletne montaže natkrivene slojem pijeska od cca 30 cm iznad gornjeg ruba cijevi. Cijevi van objekta vođene su na 1,0 – 1,5 m od kote terena.

Izolacija vodovodnih cijevi sanitarne vode položenih u zemlju nije potrebna, te se polažu direktno na sloj pijeska fine granulacije.

Prateća oprema:

trasna vrpca upozorenja, boja plava, trasne signalne ljestve 2x4 mm², trasna ploča za orijentaciju, zaštitne cijevi kod križanja vodova ili prometnica.

Zaštita vodovodnih cijevi na mjestima križanja sa ostalim instalacijama izvodi se od PVC-SN4 cijevi, u dužini 1m na svaki stranu od osi križanja, odnosno min. 0,5 m šire od širine rova instalacije s kojom se križa.



Unutarnja instalacija sanitarnog vodovoda

Kompletan razvod vertikalnog i etažnog razvoda sanitarnog vodovoda unutar objekta izvest će se od peteroslojnih PEX-AL-PEX cijevi sa spajanjem "press" spojnica, uključujući sav potrebni spojni materijal. Cijevi predviđene za suhozidnu/predzidnu montažu na obujmicama ili za mokru ugradnju u zidne i podne usjeke sa toplinskom izolacijom cijevi (DIN 1988/2 i EnEV ili jednakovrijedna norma) prema preporuci proizvođača cijevi.

Vodosprema i okno za ugradnju hidrofora

Planirana je ugradnja gotovog spremnika od linearnog polietilena visoke čvrstoće kapaciteta 3000l ili veći. Polegnutog na zaravnatu podlogu od pijeska. Nakon montaže i nasipa izvodi se AB prsten za prijenos opterećenja. Nad oknom montirati lijevano željezni poklopac za teški promet (nosivosti D400 kN) promjera 60 cm sa natpisom „VODA“.

Specifikacije hidrofora:

- horizontalnom višestupanjskom crpkom 230 V,
- vodom hlađenim frekventnim pretvaračem,
- nazivna snaga $P_{min} = 0,50$ kW
- nazivna struja 3,46 A
- pogonski motor IP55, klasa izolacije F.
- usis 1"1/4"
- tlak 1"
- membranski spremnik 24l/10bar
- nepovratni ventil, zasun
- tlačna sklopka za zaštitu od rada na suho

Po dovršenoj montaži sve cjevovode treba dezinficirati i sprovesti tlačnu probu, te dobiti atest o bakteriološkoj analizi vode i atest o tlačnoj probi.

Tlačno ispitivanje instalacije

Izvođač interne vodovodne instalacije mora nakon dovršetka instalacije obaviti tlačnu probu interne vodovodne instalacije. Ispitni tlak mora biti 1,5 NP (nazivni pritisak). Vrijeme trajanja tlačne probe je 2 sata. Za vrijeme trajanja tlačne probe ne smije biti propuštanja na spojevima i pada tlaka na manometru. Tlačnu probu interne instalacije preuzima nadzorni inženjer. Nakon uspješno izvršene tlačne probe, izvoditelj radova i nadzorni inženjer potpisuju zapisnik o tlačnom ispitivanju instalacije. Zapisnik se na tehničkom pregledu mora predložiti predstavniku isporučitelja.

Tlačno ispitivanje vodoopskrbnih cijevi izvesti prema HRN EN 805:2005 ili jednakovrijedna norma, točka 11. Ispitivanje vodonepropusnosti vodoopskrbnih građevina izvesti prema HRN EN 1508:2007, točka 8.3 ili jednakovrijedna norma.

Pranje i dezinfekcija cjevovoda

Po dovršenju i uspješno provedenoj tlačnoj probi potrebno je prije puštanja u pogon obaviti pranje i dezinfekciju cjevovoda. Cjevovod treba dobro isprati sanitarno čistom vodom, a zatim dezinficirati otopinom klora (30 mg/lit) u vremenu od 6 sati. Nakon tog vremena rezidualni klor ne smije biti manji od 10 mg/lit. Nakon dezinfekcije cjevovod se mora ispirati čistom sanitarnom vodom i mješavinom vode i zraka pod pritiskom, tako dugo dok se sadržaj klora ne smanji ispod 0,1 mg/lit.

Sva spojna mjesta moraju se izvesti besprijekorno, presjek cijevi ne smije se smanjiti spajanjem. Vodovodne armature i izljevi moraju biti takve konstrukcije da ne uzrokuju velike gubitke pritiska, hidrauličke udare, neugodan šum i buku po instalaciji. Unutarnji promjer armature ne smije biti manji od unutarnjeg promjera cijevi.



Sve prodore vodovodnih cijevi kroz temeljne ploče potrebno je izvesti potpuno vodonepropusno sa brtvenom garniturom. Brtvena garnitura za brtvljene cijevi sastoji se od višestruke usne brtve, bitumenske kragne i navojne matice.

Prilikom izrade instalacije vodovoda moraju se poštivati upute proizvođača ugrađenog materijala. Prilikom izvođenja radova izvođač treba poštivati sve mjere zaštite na radu predviđene Zakonom, a sve radove predviđene ovim projektom izvesti prema predmetnim stavkama troškovnika i odnosno prema pozitivnim građevinskim propisima.

Dimenzioniranje cijevi izvedeno je prema unutrašnjem profilu cijevi pa to treba uzeti u obzir kod narudžbe i ugradnje materijala.

3.2.3.2 Instalacija odvodnje

S obzirom da na predmetnoj lokaciji ne postoji izgrađena javna kanalizacija na koju bi se objekt mogao priključiti sanitarne otpadne vode odvodit će se u biološki pročištač, a nakon obrade i prolaska kroz uređaj za sterilizaciju pročišćene otpadne vode ispustiti će se u upojni bunar.

Čiste oborinske vode sa krova sakupljaju se u spremnik – vodospremu za vodoopskrbu upravljačke kućice prema uvjetima *Hrvatskih voda*; klasa: 325-01/20-18/0005942; ur.broj: 374-3111-1-20-2; datum: 24.08.2020.

U spremniku sanitarne vode predviđen je preliv koji se priključuje na vanjski razvod oborinske odvodnje platoa, koji nije predmet ove mape.

Odvodnja svih oborinskih otpadnih voda sa vanjskih kolnih i pješačkih površina platoa Pregrade Brodarci kao i sami vanjski razvod je dio mape glavnog projekta; (*MAPA 3–HIDROGRAĐEVINSKI PROJEKT; Oznaka mape: G3-O89.05.01-G02.0; ELEKTROPROJEKT d.d., Zagreb*)

Sanitarna odvodnja

Odvodnja sanitarnih otpadnih voda vrši se preko odvodnih cijevi pojedinih čvorova u vertikalnu kanalizaciju koja se spušta u temelje. Dalje se horizontalnim cjevovodima ispod temelja odvodi izvan objekta u revizijska okna. Vanjski razvod kanalizacije završava priključkom na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda - biojama. Sve prodore kanalizacijskih cijevi kroz temelje potrebno je izvesti potpuno vodonepropusno sa brtvenom garniturom.

Odzračivanje sanitarne kanalizacije izvest će se pomoću ventilacijskih nastavaka sanitarnih vertikala i pomoću automatskih dozračnika. U podnožju vertikala izvest će se revizijski komadi za čišćenje. Dostupnost revizijskim komadima omogućeno je kroz pripadajuća vratašca sa ugradbenim okvirima.

Sanitarna odvodnja objekta predviđa se izvesti gravitacijski, sa obavezom sifoniranja svih priključnih mjesta u objektu.

Oborinska odvodnja

Prihvata oborinskih voda sa krova predviđa se pomoću grijanog vodolovnog grla i pripadajuće vertikale u objektu. Oborinska vertikala vođena u objektu spustiti će se u temelje i horizontalnim cjevovodima ispod temelja odvoditi izvan objekta u spremnik sanitarne vode u kojemu je ugrađen sigurnosni preliv kojim čista oborinska odvodnja završava priključkom na vanjski razvod oborinske odvodnje platoa.



Oborinska instalacija vođena u objektu cijelom dužinom mora se izolirati toplinsko-zvučnom izolacijom radi sprečavanja pojave kondenzata i šumova. U podnožju vertikalna izvest će se revizijski komad za čišćenje.

Sve prodore cijevi kroz temelje potrebno je izvesti potpuno vodonepropusno s brtvenom garniturom.

Unutarnji razvod sanitarne odvodnje

Unutar objekta horizontalni priključci sanitarnih uređaja do priključaka na vertikale i okna izvest će se ugradnjom cijevi u zidne usjeke, iza knauf ploča te u zidnim prodorima i u instalacijskim šahtovima. Vertikale se polažu u vertikalne instalacijske šahtove ili uz zidove učvršćene za zidove tipskim obujmicama sa zvučno izolacijskim umetkom, a prodori kroz masivnu konstrukciju dodatno se izoliraju sa zvučno zaštitnom cijevnom navlakom ili trakom od poliesterske pjene. Svaki vertikalni vod mora imati reviziju i to: na promjeni smjera, prije prelaska u horizontalnu kanalizaciju, na najvišoj etaži. Dostupnost revizijama potrebno je osigurati ugradbenim revizijskim vratašcima. Nakon priključka na temeljni razvod izvest će se spajanje pojedinih vertikalna na vanjsku kanalizaciju.

Odzračivanje kompletne kanalizacije je predviđeno izvedbom vertikalna do iznad krova zgrade. Ventilacijski nastavci kanalizacijskih vertikalna montiraju se od plastičnih cijevi. Ventilacijski nastavak završiti limenim ventilacijskim kapama 0,5-1,0m iznad krova. Na pozicijama bez krovnog odzračivanja ugraditi će se automatski dozračnik. Proizvod ugraditi prema uputama proizvođača.

Podni odvodi u sanitarnim čvorovima izvest će se sa mokrim sifonom ispod umivaonika.

Cijevni razvod:

Vertikalna odvodnja fekalne i oborinske kanalizacije unutar objekta kao i kompletan etažni razvod kanalizacije izvest će se od PP niskošumnih troslojnih kanalizacijski cijevi i fitnga. PP-CO/PP-MV/PP-CO niskošumne troslojne cijevi za kućnu kanalizaciju prema EN 1451 ili jednakovrijedna norma, EN 14366 ili jednakovrijedna norma, ONORM B 8115-2 ili jednakovrijedna norma, požarne klasifikacije prema EN13501-1 ili jednakovrijedna norma, najmanje čvrstoće 4 KN/M² s integriranim utičnim kolčakom i gumenom brtvom prema EN 681/1 ili jednakovrijedna norma. Polaganje instalacije izvršiti prema EN 12056 ili jednakovrijedna norma i tvorničkim uputama za postavljanje.

Horizontalni ili vertikalni cjevovodi fekalne kanalizacije u zemlji, ispod ili u armirano betonskoj temeljnoj ploči izvest će se od kanalizacijskih cijevi iz tvrdog polivinilklorida (PVC-a) prema prema europskim normama EN 1401-1, EN 13476, EN 476, EN ISO 9967 i EN 9969, klasa SN-8 ili jednakovrijedne norme.

Cijevi se polažu u rovove na sloj pijeska 10 cm te se nakon kompletne montaže natkriju slojem pijeska 30 cm iznad gornjeg ruba cijevi. Spajanje se vrši na kolčak, a brtvljenje gumenim brtvama prema uputi proizvođača. Cijevi se montiraju u projektiranom padu s prethodnim označavanjem karakterističnih točaka na trasi.

Vanjski razvod sanitarne i oborinske odvodnje

Vanjska kanalizacija izvest će se od kanalizacijskih cijevi iz tvrdog polivinilklorida (PVC-a) prema prema europskim normama EN 1401-1, EN 13476, EN 476, EN ISO 9967 i EN 9969, klasa SN-8 ili jednakovrijedne norme.

Cijevi se polažu u rovove na sloj pijeska 10 cm te se nakon kompletne montaže natkriju slojem pijeska 30 cm iznad gornjeg ruba cijevi. Spajanje se vrši na kolčak, a brtvljenje gumenim brtvama prema uputi proizvođača. Cijevi se montiraju u projektiranom padu s prethodnim označavanjem karakterističnih točaka na trasi.



Revizijska okna

Kontrola funkcioniranja kanalizacije predviđena je kroz revizijska okna, čemu je posvećena posebna pažnja. Revizijska okna na kanalu izvodit će se od polimernog materijala.

Revizijska okna za kanalizaciju DN800 (unutarnji promjer minimalno 800 mm). Okna moraju biti sastavljena od brizganih dijelova. Okna se sastoje iz PP baze sa izvedenom kinetom i zavarenim adapterima, orebrenih PP prstena sa brtvama (ne cijevi) te PP konusa koji omogućava suženje unutarnjeg promjera na 630 [mm]. Konus treba biti teleskopski s mogućnošću produženja +/- 25 cm. Dno okna je sastavljeno od dva nosiva sloja, tvornički zavarenih, s posebnom nosivom troslojnom rebrastom strukturom iznutra, te ravnim dnom cijelim promjerom okna. Debljina dna mora biti min. 170mm. Horizontalni lomovi nivelete trebaju biti isključivo unutar okna.

Dijelovi okna se međusobno spajaju pomoću brtvi ili zavarivanjem čime se osigurava nepropusnost. Okna imaju ugrađene stupaljke na svakih 25 [cm] koje omogućavaju silazak i izlazak, a nalaze se maksimalno 50 [cm] od vrha okna. Stupaljke moraju biti izrađene od nehrđajućeg materijala. Cjevovod se spaja na adaptere PP okna originalnim spojnica i brtvama. Okna trebaju biti sukladna prema svim zahtjevima HRN EN 13598-2:2009 ili jednakovrijedna norma s certifikatom o stalnosti svojstava izdanim od potvrđenog tijela ovlaštenog od Hrvatske akreditacijske agencije. Okno treba biti ispitano i vodonepropusno u skladu s normom EN 1277 ili jednakovrijedna norma. Obodna čvrstoća treba biti ispitana prema EN ISO 9969 ili jednakovrijedna norma i iznositi minimalno 4 kN/m². Potrebno je priložiti dokaze ispitivanja obodne čvrstoće i vodonepropusnosti. Brtveni elementi moraju biti u skladu s EN 681-1 ili jednakovrijedna norma. Proračunom je potrebno dokazati statičku stabilnost okna u prisutnosti podzemnih voda bez dodatnog betoniranja prema ATV 127.

Na okna se montiraju završni vijenci (betonski rasteretni prsten, teleskopski adapter za kanalske poklopce, kanalski poklopci i rešetke od lijevanog željeza).

Na betonski prsten ugrađuje se lijevano željezni poklopac za kontrolno okno koji mora biti nosivosti klase D400 u prometnim površinama ili E600 za teški teret i B125 u zelenim i pješačkim površinama. Nosivi okvir poklopca mora biti minimalnih unutarnjih dimenzija 700x700 mm ili Ø700 mm prema HRN EN 124:2005 ili jednakovrijedna norma. Na poklopcima je obavezan natpis "KANALIZACIJA".

Biološki uređaj za pročišćavanje otpadnih voda

Za potrebe pročišćavanja sanitarnih otpadnih voda iz objekta predviđa se ugradnja biološkog pročišćavača do 5 ES; 500l/d; 300g BPK5/dan, volumena uređaja min. 2250 litara, dnevnog maksimalnog dotoka do 500 l/d i organskog tereta do 300 g BPK5/dan. Dimenzije uređaja (d x š x h) = 1,5 x 1,5 x 2,0 m + visina grla.

Konstrukcija uređaja izvedena je od čelika St 235 (Č.0361) s ojačan profilima, unutarnji premaz izveden s tekućom plastikom debljine 150 µm. Premaz otporan na agresivne tekućine. Vanjska zaštita katran epoksidnom hidroizolacijskom ljepenkom V4. Priključne cijevi si izgrađene od nehrđajućeg materijala, prilagođene za priključivanje PVC-cijevi s gumenim brtvama. Kvaliteta pročišćene vode na izlazu iz tijela uređaja zadovoljava određenu kategorizaciju prijemnika II kategorije.

Iskop jame u tlu prema ukupnoj visini uređaja i ugradnja uređaja na ravnu neliranu pripremljenu podlogu. Spajanje PVC cijevi vršiti uz korištenje gumenih brtvi. Nakon spajanja priključnih PVC cijevi, napuniti uređaj s vodom sve do nivoa protoka. Provjeriti propusnost spojeva. Montažno klizno grlo uređaja s poklopcem prilagoditi potrebnoj visini te ga zasipati zemljom. Preporuča se izvedba odzrake zasebnim vodom te odzraku provesti van objekta te grla uređaja imaju uljne poklopce. Napraviti pripremu za montažu i spajanje



elektroormara na biojama. Dolazni strujni kabel do elektroormara je 3x1,5 mm². Ugraditi alkatenu cijev 1/2" od elektroormara do biojame.

Upojni bunar

Upojni bunar služi za odvođenje obrađene sanitarne vode u podzemlje, a smjestit će se u kolnu površinu. Točna lokacija upojnog bunara, odredit će se prema uvjetima na terenu, nakon izvršenih probnih iskopa i ispitivanja upojnosti tla.

Predviđeno je izvesti jedan upojni bunar promjera 1,0 m, potrebne dubine od kote nivelete ulazne cijevi. (predviđena je upojnost tla, budući da ne postoje podaci o vodoupojnosti). Nakon izvršenih probnih iskopa i provjere vodoupojnosti tla potrebno provjeriti potreban akumulacijski prostor upoja, te eventualno izvršiti korekcije dubine upojnog bunara.

Konstrukcija zidova su perforirane armirano-betonske cijevi d = 10 cm, dok je debljina gornje betonske ploče 15 cm. U gornju ploču se ugrađuje poklopac 60x60cm nosivosti D400 kN. Sve armirano-betonske konstruktivne elemente potrebno je izvesti sa C30/37.

Sam upojni bunar ispunjen je šljunkom ili drobljenim kamenom 32-60 mm. Ispod i iznad šljunka postavlja se netkani geotekstil mase 300 g/m². Na šljunak dolazi sloj pijeska 0-4 mm. Ispod ulazne cijevi postavlja se betonska ploča koja služi kao razbijač mlaza vode.

NAPOMENA:

U fazi projektiranja nije izrađen geotehnički elaborat i nisu provedeni istražni radovi vezani za stvarnu upojnost terena na poziciji predviđenoj za izvedbu upojnih bunara. Prilikom gradnje objekta potrebno je provesti istražne radove stvarne upojnosti terena i razini podzemnih voda kako bi se moglo odrediti stvarna veličina upojnog bunara potrebna za učinkovitu odvodnju. Za izmjenu rješenja potrebno je zatražiti mišljenje nadzornog inženjera.

Ispitivanje vodonepropusnosti

Interna kanalizacija sa svim pripadajućim uređajima treba biti predviđena i izvedena kao vodonepropusna. Ispitivanje vodonepropusnosti mora biti obavljeno u skladu sa zahtjevima norme EN 1610 ili jednakovrijedna norma, pomoću jedne od metoda: ispitivanje vodom (HRN EN 1610:2002, točka 13.3 ili jednakovrijedna norma) ili ispitivanje zrakom (HRN EN 1610:2002, točka 13.2 ili jednakovrijedna norma). Ispitivanje cijevi odvodnje pod tlakom prema HRN EN 805:2005, točka 11 ili jednakovrijedna norma i ispitivanje vodonepropusnosti građevina odvodnje prema HRN EN 1508:2007, točka 8.3. ili jednakovrijedna norma.

Radove ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda može obavljati pravna osoba koja ispunjava posebne uvjete iz „Pravilnika o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda“ (NN RH 01/11). Kontrolu ispravnosti građevina za odvodnju otpadnih voda izvoditi sukladno Pravilniku o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanje otpadnih voda (NN br. 3/11).

Sanitarni uređaji

Sanitarni predmeti predviđaju se od materijala i klase po izboru investitora, odnosno projektanta arhitektonskog dijela. Svi sanitarni uređaji i njihove armature moraju odgovarati hrvatskim normama. Montažu sanitarnih predmeta izvesti prema rasporedu prikazanom u tlocrtu, po kotama, detaljima i opisima iz arhitektonskog projekta, a po završetku montaže provesti kontrolu o ispravnosti i pravilnom funkcioniranju svih uređaja i opreme. Nakon odabira tipa sanitarnih predmeta potrebno je izvesti prilagodbu priključaka vodovoda i odvodnje.



Sve prodore kanalizacijskih cijevi kroz temelje i zidove potrebno je izvesti potpuno vodonepropusno s brtvenom garniturom. Brtvena garnitura za brtvljene cijevi sastoji se od višestruke usne brtve, bitumenske kragne i navojne matice. Za zaštitu od atmosferskog pražnjenja na cjelokupnoj građevini potrebno je izvesti gromobransku zaštitu što je obuhvaćeno projektom električnih instalacija. Zaštita od previsokog statičkog naboja instalacije odvodnje, vodolovna grla, podzemni uređaji za pročišćavanje otpadnih voda obuhvaća izvođenje premoštenja svih priručničkih spojeva i uzemljenja što je riješeno projektom električnih instalacija

3.3 Uvjeti i zahtjevi koji moraju biti ispunjeni pri izvođenju radova, a koji su bitni za ispunjavanje tehničkih svojstava i temeljnih zahtjeva

Da bi se ispunila zahtijevana tehnička svojstva i temeljni zahtjevi za građevine koje su predmet ovoga projekta, pri izvođenju radova izvođač je dužan, uz pridržavanje pozitivnih pravnih propisa, pridržavati se i ovim Glavnim projektom danih tehničkih rješenja i programa kontrole i osiguranja kvalitete.

3.4 Opis utjecaja namjene i načina uporabe projektiranog dijela građevine te utjecaja okoliša na svojstva ugrađenih građevnih i drugih proizvoda, tehničkih svojstava projektiranog dijela građevine te građevine u cjelini

Predmetna zgrada je upravljačka kućica. Tijekom gradnje nastajat će emisije u zrak karakteristične za izvođenje građevinskih radova (prvenstveno prašina i ispušni plinovi). Uz organizaciju građenja te korištenjem ispravne mehanizacije ne očekuje se značajan negativan utjecaj na zrak tijekom građenja.

Onečišćenje pristupnih cesta može se pojaviti tijekom povremenih obilazaka od strane djelatnika. S obzirom na prethodno navedeno ne očekuje se štetni utjecaj na tlo.

U korištenju se ne očekuje negativan utjecaj na zrak ni vode.

U zgradi nema izvora buke.

Tijekom redovnog korištenja zahvata ne nastaje otpad, jer nema stalno zaposlenih djelatnika i nema tehnološkog otpada. Zbog povremenog karaktera rada na objektu predviđeno je odnošenje otpada po dovršetku posla u kontejnere u centralnom objektu.

Pri projektiranju zgrade korišteni su materijali i oprema koji odgovaraju namjeni i načinu uporabe građevine ovog tipa. Smatra se stoga da nema štetnog utjecaja okoliša na svojstva ugrađenih građevnih i drugih proizvoda, tehničkih svojstava projektiranog dijela građevine te građevine u cjelini.

3.5 Opis ispunjenja uvjeta gradnje na lokaciji za projektirani dio građevine

Za zahvat u prostoru koji uključuje gradnju zgrade, koja je predmet ove projektne mape, izdani su uvjeti javnopravnih tijela opisani u mapi 1. Kako bi se ispunili traženi uvjeti potrebno je građenje i održavanje građevine provoditi temeljem zahtjeva definiranih Glavnim projektom.

3.5.1 Hrvatske vode, VGO za srednju i donju Savu

U sklopu ove mape dano je tehničko rješenje izvedbe bio jame radi zbrinjavanja otpadnih voda sanitarnog čvora upravljačke kućice kao i vodoopskrbe putem spremnika za kišnicu.

3.6 Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva za projektirani dio građevine

Predmetna zgrada je projektirana na način da tijekom svog trajanja ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu te druge zahtjeve, odnosno uvjete propisane Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17,39/19, 125/19) 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. Građevni i drugi proizvodi koji se ugrađuju u građevinu moraju ispunjavati zahtjeve propisane Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17,39/19, 125/19) i posebnim propisima

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, instalacijama ili ugrađenoj opremi kao rezultat velike deformacije nosive konstrukcije
- oštećenja kao rezultat nekog događaja, u mjeri koja je nerazmjerna izvornom uzroku.

Ovaj temeljni zahtjev za građevinu je dokazan u Mapi 4 G3-O89.04.01-G03.0 „USTAVA ŠIŠLJAVIĆ – PROJEKT KONSTRUKCIJE“

SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Prikaz mjera zaštite od požara dan je u poglavlju 3.11. ovog priloga

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 te da tijekom cijelog svog vijeka trajanja nema iznimno velik utjecaj na kvalitetu okoliša ili klimu, tijekom građenja, uporabe ili uklanjanja. . Detaljniji opis utjecaja građevine na okoliš dan je u mapi 1: G3-O89.04.01-G01.0 – Opći dio.

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, opeklina, električni udari, ozljede od eksplozija i provale.

U građevini nije predviđen rad osoba smanjene pokretljivosti. Vidjeti poglavlje 3.11 ove mape glavnog projekta „Prikaz primijenjenih mjera zaštite na radu“.

ZAŠTITA OD BUKE

Tijekom gradnje može doći do povećane razine buke koja će biti uzrokovana radom građevinskih strojeva i vozila za prijevoz građevnog materijala, a povećana razina buke bit će lokalnog i privremenog karaktera. 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 rad u zadovoljavajućim uvjetima.



GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Građevine i njihove instalacije za grijanje, hlađenje, osvjetljenje i provjetravanje su projektirane i izgrađene tako da količina energije koju zahtijevaju ostane na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine. Zgrada je projektirana na način da je energetska učinkovita, tako da koristi što je moguće manje energije tijekom građenja i razgradnje.

ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Zgrada je projektirana na način da je uporaba prirodnih izvora održiva, a također se jamči da projektirani materijali zadovoljavaju slijedeće značajke:

- ponovnu uporabu ili mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja
- trajnost građevine
- uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevinama.

Mjere zaštite okoliša provest će se projektiranjem, izvođenjem i održavanjem objekta. Primijenjeni materijali za uređenje moraju imati priznate certifikate sukladnosti (HRN i sl.).

3.7 Podaci o istraživanjima i podlogama od utjecaja na tehnička svojstva projektiranog dijela građevine i građevine u cjelini

Podaci o prethodnim istraživanjima i podlogama detaljnije su obrađeni u mapi 1.

3.8 Podaci bitni za provedbu pokusnog rada

Za materijale i opremu koja je predmet ovog projekta nije potrebno predvidjeti pokusni rad.

3.9 Mogućnost i uvjeti uporabe projektiranog dijela građevine prije dovršetka cijele građevine

Za zgradu obrađenu ovom mapom nije predviđena fazna izgradnja.



3.10 Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti održavanja projektiranog dijela građevine

Suglasno HRN EN 1990:2011/NA:2011 ili jednakovrijedna norma ovisno o vrsti konstrukcije razlikuju se četiri razreda sa različitim proračunskim uporabnim vijekom prema slijedećoj tablici:

Tablica 1.1.(HR): Razredba proračunskoga uporabnog vijeka (prema HRN EN 1990:2011/NA:2011)

| Razred | Zahtijevani proračunski uporabni vijek [godine] | Primjer |
|---|---|--|
| 1 | ≤10 | Privremene konstrukcije, konstrukcije tijekom izvedbe ⁽¹⁾ |
| 2 | 10-20 | Zamjenjivi dijelovi konstrukcije, npr. kranski nosači, ležajevi |
| 3 | 15-30 | Poljoprivredne i slične konstrukcije |
| 4 | 50 | Konstrukcije zgrada, mostova i drugih inženjerskih građevina uobičajenih dimenzija ili obične važnosti |
| 5 | 100 | Konstrukcije zgrada, mostova i drugih inženjerskih građevina velikih dimenzija ili velike važnosti |
| ⁽¹⁾ Proračun na djelovanje potresnih sila privremenih građevina i konstrukcija tijekom gradnje može se izostaviti ako je proračunski vijek kraći od 2 godine | | |

U skladu s ovom normom konstrukciju građevine koja je predmet projektiranja ovim projektom treba svrstati u četvrti razred što znači da je zahtijevani proračunski uporabni vijek ove građevine uz uporabu sukladno njezinoj namjeni te uz redovito i odgovarajuće održavanje minimalno 50 godina.

Uvjeti za održavanje građevine

Projektiranjem arhitektonskih elemenata, u ovoj projektnoj dokumentaciji – glavni projekt, predviđeni su svi utjecaji na predmetnu zgradu tijekom građenja i uporabe građevine koji proizlaze iz predvidivih uvjeta uobičajene uporabe građevine i predvidivih utjecaja okoliša na građevinu. Građevina je projektirana tako da tijekom korištenja različita djelovanja neće prouzročiti deformacije dijelova zgrade u nedopuštenom stupnju, oštećenja građevinskog sklopa ili opreme, a u slučaju požara očuvat će se nosivost konstrukcije tijekom vremena utvrđenog elaboratom zaštite od požara. Predviđa se da se tijekom korištenja građevine, izvedene predviđenim materijalima uz odgovarajuće održavanje, neće ugroziti njena trajnost, niti stabilnost tla na okolnom zemljištu.

Vlasnik građevine dužan je osigurati održavanje građevine tako da se tijekom njezina trajanja očuvaju temeljni zahtjevi za građevinu, unapređivati ispunjavanje temeljnih zahtjeva te je održavati tako da se ne naruše svojstva građevine.

Praćenje stanja građevine, povremene godišnje preglede građevine, izradu pregleda za održavanje i unapređivanje ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu, utvrđivanje potrebe za obavljanje popravaka građevine i druge stručne poslove može obavljati samo ovlaštena osoba (diplomirani inženjer i inženjer odgovarajuće struke s položenim stručnim ispitom odnosno osoba koja ima srednju stručnu spremu odgovarajuće struke s položenim stručnim ispitom).

Održavanje građevine se provodi tako da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni glavnim projektom građevine, propisima te aktima za građenje u skladu s kojima je građevina izgrađena. Održavanje građevine podrazumijeva:



- Redovite preglede građevine odnosno njezinih dijelova, u razmacima i na način određen projektom građevine i pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanje građevine, Pravilnikom o održavanju građevina (NN 122/14 i 98/19) i/ili posebnim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji, a u slučaju ugrađene opreme, uređaja i instalacija i drugog i s planom servisiranja u rokovima propisanim u jamstvima proizvođača ugrađenih proizvoda;
- Izvanredne preglede građevine odnosno njezinih dijelova nakon kakvog izvanrednog događaja ili po inspeksijskom nadzoru;
- Izvođenje radova kojima se građevina odnosno njezin dio zadržava ili se vraća u tehničko i/ili funkcionalno stanje određeno projektom građevine odnosno propisima te aktima za građenje u skladu s kojima je građevina izgrađena;
- Vođenje i čuvanje dokumentacije od održavanju građevine u kontinuitetu rednih brojeva navedeni i danom nastanka sastavljeni zapisnici s priložima o redovitim i izvanrednim pregledima te izvedenim radovima u svrhu očuvanja projektiranih temeljnih zahtjeva za građevinu, funkcionalnosti i sigurnosti građevine u uporabi.

Način obavljanja pregleda te mjere održavanja uključuju najmanje :

- vizualni pregled radi utvrđivanja napuklina i drugih oštećenja
- vizualni pregled u kojeg je uključeno utvrđivanje položaja i veličine napuklina i pukotina te drugih oštećenja temeljnih za očuvanje mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine
- utvrđivanja stanja nakon nepogoda ili izvanrednog događaja
- svakodnevna čišćenja
- mjesečna temeljna čišćenja i pranja
- redovita mjesečna kontrola prostora i građevnih elemenata, uređaja
- podešavanja i/ili popravci (okovi, žaluzine, ličenja, premazivanja, žbukanja)
- zamjena dijelova nakon isteka roka trajanja ili zbog većih oštećenja

Nakon pregleda ovlaštena osoba je dužna sastaviti izvještaj o pregledu i stanju građevine s preporukama o potrebnim popravcima (ako je potrebno) i jedan primjerak pohraniti u dokumentaciju o održavanju. U slučaju oštećenja građevine zbog kojeg postoji opasnost za život i zdravlje ljudi, okoliš, prirodu, druge građevine i stvari ili stabilnost tla na okolnom zemljištu, vlasnik građevine dužan je poduzeti hitne mjere za otklanjanje opasnosti i označiti građevinu opasnom do otklanjanja takvog oštećenja.

Svi oblici popravaka na građevini u sklopu održavanja građevine trebaju biti popraćeni pisanim dokumentima koji se pohranjuju u dokumentaciju o održavanju.

Radovima na održavanju građevine ne smije se mijenjati tehničko rješenje građevine, ugrožavati ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu i drugih uvjeta koje mora ispunjavati građevina niti mijenjati usklađenost građevine s lokacijskim uvjetima.

1. Redovito održavanje građevine podrazumijeva:

- preventivno pregledavanje građevine odnosno njezinih dijelova;
- ličenje zidova i stropova;
- ličenje bravarije antikorozivnim premazom otpornim na kiseline i lužine;
- ličenje metalnih dijelova konstrukcije (koji nisu drukčije površinski obrađeni);
- keramičarski i drugi radovi na oblogama zidova te zamjena uništenih dijelova podloge;
- popravci na pročelju zgrade;
- popravci pokrova; zamjena dotrajalog pokrova;
- održavanje hortikulturnog uređenja okoliša;
- dezinfekcija i deratizacija u cilju trajnog otklanjanja štetočina i gamadi - minimalno 1 godišnje.



Svaki dotrajali dio se mora pravovremeno zamijeniti. Svu opremu, aparate i uređaje treba servisirati prema uputama proizvođača, a najmanje jedanput godišnje.

2. Izvanredno održavanje zgrade nakon kakvog izvanrednog događaja nakon kojega građevina odnosno njezin dio više nije uporabljiv (npr. potres, požar, prirodno urušavanje tla, poplava, prekomjeren utjecaj vjetra, leda i snijega i sl.).

Građevni proizvodi mogu se rabiti za održavanje građevine samo ako je dokazana njihova uporabljivost. Građevni proizvodi su uporabljivi ako njihova svojstva udovoljavaju temeljnim zahtjevima za građevinu, a što se dokazuje:

- potvrdom o 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.

Vlasnik građevine je dužan trajno čuvati dokumentaciju o održavanju svih elemenata građevine.

Projektirani vijek uporabe projektiranih dijelova zgrade obrađenih ovim projektom vezan je uz dva elementa:

1. Garantirani vijek trajanja propisanih materijala i opreme od strane proizvođača i
2. Pridržavanje propisanih uvjeta održavanja ugrađenih materijala i opreme.

3.11 Prikaz primijenjenih mjera zaštite od požara

Mjera zaštite od požara odnose se na izbor materijala nosive konstrukcije, sprečavanju širenja vatre i dima unutar građevine, sigurnu evakuaciju osoba, pristup vatrogasnih vozila, te osiguranje dovoljnih količina vode i ostalih medija za gašenje požara.

Zgrada osim prostorije za nadzor rada postrojenja sadrži prostorije za odmor radnika te kao takva mora zadovoljiti zahtjeve Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15).

Sukladno pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara, zgrada se može razvrstati u podskupinu ZPS2

U zgradi nije predviđeno korištenje zapaljivih tekućina ni plinova.

U slučaju dugotrajne obustave napajanja iz distributivne mreže predviđena je mogućnost priključenja servisnog Diesel agregata. U to svrhu na jugoistočnom pročelju objekta upravljačke kućice, ugradit će se industrijska trofazna utičnica (400 V, 125 A).

3.11.1 Vatrogasni pristupi

Sukladno Pravilniku o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03), vatrogasni pristupi su osigurani do građevine. Širina jednosmjernih prometnica je veća od 3 m, a dvosmjernih 5,5 m. Radijusi osiguravaju nesmetan prolaz vatrogasnim vozilima. Osigurane su i površine za operativni rad vatrogasnih vozila. Nosivost kolnika pristupnog puta i prostora za parkiranje i okretanje vozila mora biti takva, da može podnijeti osovinski pritisak veći od 100 kN. Interventne površine biti će na udaljenosti do 12 m od građevine. Pristup vatrogasnog vozila i tehnike osiguran je do otvora (min. dim. 80/120 cm) na pročelju građevine uz koje su predviđene interventne površine.



Najbliža javna vatrogasna postrojba nalazi se u Karlovcu na udaljenosti cca 8 km. Dolazak po pozivu profesionalne vatrogasne postrojbe na mjesto požara može se očekivati u vremenu od 25 minuta, a dobrovoljna postroba je u mjestu Šišljavić.

3.11.2 Evakuacija i spašavanje

Udaljenost do izlaza iz bilo koje točke građevine nije veća od 40, sukladno čl. 34 Pravilnika Svi Prostori imaju direktan izlaz na teren. Svi evakuacijski putovi će biti osvijetljeni sukladno odredbama HRN EN 12464-1 ili jednakovrijedna norma kako slijedi - ravne pješačke površine (hodnici), minimalno 100 lux, mjereno na podu, protupanične svjetiljke kod svih ulaza-izlaza. Broj i raspored svjetiljki je takav da se postigne rasvijetljenost glavnih evakuacijskih putova od minimalno 1 lux. Nužna rasvjeta je u skladu s HRN EN 1838 Primjena rasvjete - Nužna rasvjeta ili jednakovrijedna norma.

3.11.3 Nosivost konstrukcije u slučaju požara, mobilna oprema za gašenje požara

Prikaz požarnih odjeljaka, kao i broj potrebnih jedinica gašenja, vidljiv je u grafičkom prilogu, te iz sljedeće tablice:

| Požarni odjeljak | Namjena prostora | Površina (m ²) | Požarna opasnost | Broj potrebnih jedinica gašenja | Aparati sukladno HRN EN 3-7 ili jednakovrijedna norma |
|------------------|------------------|----------------------------|------------------|---------------------------------|---|
| PO-1 | upravljanje | 15 | srednja | 12 | 1xS6 |
| PO-2 | tehnički prostor | 31 | srednja | 12 | 1xS6 |

Za nosivu konstrukciju potrebno je ostvariti otpornost na požar od min R30 (sukladno tablici 1 Pravilnika).

Zidovi na granici požarnog odjeljka predviđeni su otpornosti na požar REI/EI 90 (sukladno tablici 1 pravilnika), a vrata EI₂ 60-C.

Tehnički prostor biti će požarno odvojen od ostalog sadržaja predmetne građevine.

Na mjestima prekidnih udaljenosti, u širini 1 m, osim otpornosti na požar REI/EI 90, potrebno je predvidjeti i negoriv sloj izolacije.

Zaštita od udara groma postiže se ugradnjom gromobranske instalacije na objekte.

Zaštita od statičkog elektriciteta provodi se galvanskim povezivanjem i uzemljenjem svih metalnih masa, ugradnjom vodljivih podova na objektima te izborom odgovarajuće odjeće i obuće za radnike koji ulaze u objekte, kao dodatnom mjerom.

3.11.4 Mjere zaštite od požara u vrijeme uporabe objekta

Otpornost na požar elemenata konstrukcije zgrade, kao i drugi zahtjevi koje zgrada mora zadovoljiti u slučaju požara, definirana je sukladno odredbama Pravilnika. Za građevinu su predviđene osnovne mjere zaštite od požara i to ručni aparati za početno gašenje požara tipa S6 u skladu s Pravilnikom o vatrogasnim aparatima.

Korisnik je dužan provoditi osposobljavanje i provjeru osposobljenosti osoblja koje rukuje opremom, osigurati pisane upute i njihovo dostavljanje osobama za rizične procese,



redovno održavati i provoditi propisana ispitivanja za procesnu opremu i za svu opremu iz sustava zaštite od požara (vatrogasne aparate, gromobransku i dr.)
Potrebno je predvidjeti mogućnost isključenja električne energije putem tipkala za isključenje el. energije. Tipkala treba postaviti na poziciji da budu lako uočljiva i dostupna dežurnom djelatniku.

3.12 Prikaz primijenjenih mjera zaštite na radu

Općenito, zgrada se koristi za upravljanje pregradom Brodarci za vrijeme kontrole poplava i nije predviđena za stalni rad. Prema čl 2. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada (NN105/20) Pravilnik se ne primjenjuje za privremena radilišta.

Građevina je projektirana tako da u eksploataciji budu trajno osigurani:

- stabilnost građevine na statička i dinamička opterećenja,
- stabilnost na klimatske utjecaje,
- odvođenje atmosferskog taloga i difuzne pare,
- zaštita od požara
- zaštita od buke,
- provjetravanje prostorija,
- prirodno odnosno umjetno osvjetljenje,
- toplinska zaštita,
- sigurno kretanje osoba po objektu.
- zaštitu od požara i statičkog elektriciteta.
- lako korištenje i održavanje,

Iako u prostorima nije predviđena stalna posada, veličina radnih prostora veća je od potrebnog minimuma od 10 m³ za svakog radnika zračnog prostora odnosno 2 m² slobodne površine poda. U radnim prostorima postoje normalni mikroklimatski uvjeti odnosno u istima se ne razvija velika toplina, štetne pare, plinovi i prašine. Projektirana svijetla visina pojedinih prostora je 280cm. Površina otvora veća je od 1/8 površine poda.

Zgrada je armirano-betonske konstrukcije. Stabilnost objekta u odnosu na meteorološke i klimatske uvjete biti će osigurana uporabom termoizolacionih limenih fasadnih panela. Sa svih krovnih površina zgrada predviđeno je odvođenje oborinskih voda. Završne obloge i obrade podova pojedinih prostorija su sljedeće: keramičke pločice i industrijski pod. Površine unutarnjih zidova i stropova radnih prostora obojiti će se svijetlim bojama.

Zaštita prozora od toplinskog zračenja predviđena je vanjskim refleksnim ostakljenjem i žaluzinama.

Izlazna vrata koja vode na otvoreni prostor imaju razinu poda sa obje strane jednaku odnosno visinska je razlika 2 cm. Sva su izlazna vrata šira od 0.9 m. Iz zgrade su projektirana 2 izlaza te je najveća udaljenost za evakuaciju do vanjskog prostora 7m(<20m).

Ugraditi protupanične svjetiljke kod svih ulaza-izlaza s autonomijom od minimalno 60 min. Broj i raspored svjetiljki je takav da se postigne rasvijetljenost glavnih evakuacijskih putova od 1 lux minimalno. Nužna rasvjeta je u skladu s HRN EN 1838 Primjena rasvjete-Nužna rasvjeta ili jednakovrijedna norma.

Unatoč povremenosti posla, kod visokog vodostaja postoji mogućnost zadržavanja jednog radnika duže od 2h, kod ekstremnih nepogoda čak i preko noći te je izveden prostor za odmor sa ležajem i garderobnim ormarom kao i pomoćne prostorije – sanitarije i čajna kuhinja. Nužnik je izveden u posebnoj kabini dimenzija većih od 0,9mx1,20m, ispred je izveden umivaonik i tuš kabina sa toplom i hladnom vodom.



U svim prostorima biti će osigurani u zimskom i ljetnom razdoblju povoljni uvjeti rada u pogledu temperature, vlažnosti i brzine kretanja zraka u skladu sa tehničkim propisima. Brzina kretanja zraka ne prelazi 0,5 m/s u zimskom razdoblju odnosno 0,8 m/s u ljetnom razdoblju, a 0,6 m/s u prijelaznom razdoblju. Grijanje i hlađenje zgrade komande je pomoću dizalica topline i zidnih ventilokonvektora. Ventilacija kupaonice je prisilna dok je ostatak prostora ventiliran prirodnim putem.

U zgradi će osigurati prirodno provjetravanje kroz prozore i umjetno prema opisu projekta strojarskih instalacija. Otvaranje prozora za prirodno provjetravanja osigurava se sa poda prostorije uređajima za lako otvaranje. Broj i veličina otvora je takav da osigura prirodno provjetravanje u ljetnom i zimskom razdoblju u skladu sa propisima. Otvori za dovođenje zraka za umjetnu ventilaciju biti će zaštićeni od ulaska stranih tijela mrežicom i žaluzinama. Za sprečavanje buke na uređajima za ventilaciju ugrađeni su elementi koji buku amortiziraju na ventilatorima ili na mjestu njihova pričvršćenja na konstrukciju zgrade.

Na zgradi se mora nalaziti dobro čitljiv i lako uočljiv natpis sa odgovarajućim znakom: „Nezaposlenim pristup zabranjen“

U građevini se ne predviđa stalni rad osoba već samo povremeni dolazak. Zapošljavanje osoba smanjene pokretljivosti nije predviđen zbog prirode proizvodnog procesa. Nije predviđen ni prijem posjetitelja, te nisu projektirani elementi iz Tehničkog propisa o osiguranju pristupačnosti građevinama osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 12/23).

3.12.1

Dokazivanje kvalitete izvedenih radova i ugrađene opreme

Kvaliteta izvedenih radova i ugrađene opreme koja je u funkciji zaštite od požara dokazivat će se kako slijedi:

- primjenom hrvatskih propisa i normi
- uvjerenjima o sukladnosti s odgovarajućim tehničkim propisom
- ugradnjom pouzdanih uređaja i sustava za mjerenje, upravljanje i nadziranje upravljanja pregradom.
- uvjerenjima o ispravnosti i funkcionalnosti za ugrađenu opremu izdanim po ovlaštenim pravnim osobama
- izvješćima ovlaštenih osoba, sudionika u gradnji (projektanta, izvođača, nadzornog inženjera)

3.12.2

Mjere zaštite na radu koje korisnik treba provoditi u vrijeme uporabe objekta

- isporučitelj/proizvođač opreme dužan je za istu osigurati upute za uporabu kojih se Korisnik mora točno pridržavati
- puštanje u rad obaviti će se pod nadzorom isporučitelja/proizvođača opreme, uz prisutnost pogonskog osoblja koje će preuzeti upravljanje. Isporučitelj je dužan uputiti u rad i obučiti pogonsko osoblje za vrijeme trajanja probnog pogona.
- pogonsko osoblje treba ispunjavati, osim općih uvjeta za zasnivanje radnog odnosa, i posebne uvjete u pogledu dobi života, spola, stručnih sposobnosti, zdravstvenog stanja i psihičke sposobnosti za obavljanje tih poslova, sukladno uvjetima iz "Pravilnika o poslovima s posebnim uvjetima rada" (NN 5/84, 71/14)
- pogonsko osoblje koje će preuzeti postrojenje treba imati potrebnu stručnu izobrazbu i kvalifikaciju za rad s predmetnim postrojenjem
- za zaštitu osoblja zaposlenog na postrojenju potrebno je osigurati zaštitne mjere koje su predviđene odredbama "Pravilnika o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu" i "Pravilnika o uporabi osobnih zaštitnih sredstava"



- postrojenje i uređaji moraju se održavati u čistom, urednom i ispravnom stanju. Kvarovi se moraju na vrijeme otkloniti.
- na vidnom mjestu na građevini treba biti postavljen plan postupanja za slučaj izvanrednog događaja (jasne i jednostavne upute za rad i postupke u slučaju opasnosti) te shema postrojenja
- glavna i pomoćna rasvjeta mora se održavati u ispravnom stanju. Ona mora omogućiti sigurno kretanje i nesmetano odvijanje rada pregrade.
- remont i pregledi dijelova pregrade ne smiju se vršiti za vrijeme pogona. Isporučitelj opreme treba u okviru pogonskih uputa priložiti i plan redovnih i periodičnih pregleda i remonta.

3.13 ISKAZ POVRŠINA U GRAĐEVINI I OBUJMA GRAĐEVINE

Građevinska (bruto) površina (GBP)

| | <i>Dio zgrade</i> | <i>Mjere</i> | <i>GBP [m2]</i> |
|--|-------------------|-------------------|-----------------|
| | Prizemlje | 9,0*6,8 – 3,3*1,1 | 57,57 |
| | Natkriveni ulaz | 1,1*3,3 *0,5 | 1,82 |
| | Ukupno | | 59,39 |

Građevinska bruto površina obračunava se načinom određenim u Pravilniku o načinu izračuna građevinske (bruto) površine zgrade (NN 93/17). *Dužine i površine izražene u m1 i m2, izračunate su odgovarajućim naredbama u CAD program. Grafički prikazi u dwg. formatu dostupni su kod projektanata*

Tlocrtna površina (TP) iznosi 59,39 m2

Podaci za obračun komunalnog i vodnog doprinosa

| | <i>Dio zgrade</i> | <i>Tlocrtna mjere</i> | <i>Visina</i> | <i>Obujam [m3]</i> |
|--|---------------------|-----------------------|---------------|--------------------|
| | Zatvoreni prostor A | 9,0*6,8 – 3,3*1,1 | 2,7 | 155,44 |
| | Natkriveni ulaz | 3,3*1,1 | 1 | 3,63 |
| | Ukupno | | | 159,07 |

Obujam građevine obračunava se načinom određenim u Pravilniku o utvrđivanju obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa (NN 15/2019)

Projektant:
Jerko Ćorluka, dipl.ing.arh.
A 3661



| | |
|----------------------|--|
| Investitor | : HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001 |
| Naručitelj | : HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001 |
| Građevina | : PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI |
| Dio građevine | : USTAVA ŠIŠLJAVIĆ (Etapa 4) |
| Lokacija građevine | : Karlovačka županija, Grad Karlovac, k.o. Šišljavić |
| Razina razrade | : Glavni projekt |
| Strukovna odrednica | : Arhitektonski |
| Projekt | : USTAVA ŠIŠLJAVIĆ |
| Naziv projektne mape | : USTAVA ŠIŠLJAVIĆ - ARHITEKTONSKI PROJEKT |

PRILOG 004 : Proračuni

SADRŽAJ

| | | |
|--------------------|---|-----------|
| 4.1..... | Proračuni toplinskih svojstava ovojnice | 3 |
| 4.2..... | HIDRAULIČKI Proračuni | 15 |
| 4.2.1 | VODOVOD..... | 15 |
| 4.2.2 | ODVODNJA | 17 |



4.1 Proračuni toplinskih svojstava ovojnice

PROPISI I HRVATSKE NORME

Propisi

Zakon o gradnji, NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19

Zakon o energetske učinkovitosti, NN 127/14, 16/18, 25/20

Pravilnik o energetske pregledu zgrade i energetske certificiranju NN (88/17, 90/20, 1/21)

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinske zaštiti zgrada NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18 i 102/20

Tehnički propis za prozore i vrata NN 69/06

Tehnički propis za staklene konstrukcije NN 88/17

Hrvatske norme

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 -- Definicije 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 -- Pojednostavnjene 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 15232:2012 Energijske značajke zgrada -- Utjecaj automatizacije zgrada, nadzor i upravljanje zgradama (EN 15232:2012)

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)

**Lokacija zgrade:**

Ulica, kućni broj: Karlovačka županija
Poštanski broj: Karlovac [47000]
Katastarska općina: Šišljavić
Katastarska čestica: 2597
Kategorija zgrade iz TPRUETZZ prema namjeni zone s najvećim Ak: ostale nestambene zgrade koje se griju na temperaturu +18°C ili više

Namjena zgrade: ostalo

Vrsta zgrade prema PEPZEC

prema namjeni zone s najvećim Ak: 9. ostale nestambene zgrade koje se griju na temperaturu +18 °C ili više
prema složenosti tehničkih sustava: zgrada s jednostavnim tehničkim sustavom
Nova zgrada: NE
Godina izgradnje: 2023
Etažnost: P
Meteorološka postaja: KARLOVAC
Nadmorska visina: 112 mnv (meteorološka postaja); 116 mnv (lokacija zgrade)
Referentna klima: KONTINENTALNA HRVATSKA

Investitor:

Naziv: HRVATSKE VODE
Ulica, kućni broj: Ulica grada Vukovara 220
Poštanski broj: Zagreb [10000]

Ostali podaci iz projekta:

Naziv zgrade: Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa-Kupa, rijekama Kupa i Dobri i retenciji Kupcin
Glavni projektant: Nenad Hecek dig G2995
Zajednička oznaka projekta: 093.05
Projektant: Jerko Corluka dia A3661
Tehnički dnevnik: A3-O89.05.01-G04.0

Geometrijske karakteristike zgrade:

| | |
|--|------------------|
| Obujam grijanog dijela, V_e (m ³): | 152,35 |
| Neto obujam, V (m ³): | 124,52 |
| Korisna površina, A_K (m ²): | 44,47 |
| Bruto podna površina, A_f (m ²): | 57,57 |
| Vanjska površina grijanog dijela, A (m ²): | Ne izračunava se |
| Faktor oblika, f_o (m ⁻¹): | Ne izračunava se |

Utjecaj toplinskih mostova uzet je u obzir povećanjem koeficijenta prolaska topline, U (W/m²K), svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za $UTM = 0,05$ (W/m²K)



| PODACI O TERMOTEHNIČKIM SUSTAVIMA ZGRADE | | | |
|--|---|--|--|
| Način grijanja zgrade | <input type="checkbox"/> lokalno <input type="checkbox"/> etažno | <input checked="" type="checkbox"/> centralno | <input type="checkbox"/> nema |
| Način pripreme potrošne tople vode | <input type="checkbox"/> lokalno <input checked="" type="checkbox"/> spremnik | <input type="checkbox"/> centralno <input type="checkbox"/> protočno | <input type="checkbox"/> nema |
| Godina proizvodnje izvora toplinske energije za grijanje | | | |
| Izvor energije za grijanje zgrade | <input type="checkbox"/> prirodni plin <input type="checkbox"/> loživo ulje <input type="checkbox"/> drvo (cjepanice) <input type="checkbox"/> daljinski izvor | <input type="checkbox"/> ukapljeni naftni plin <input checked="" type="checkbox"/> električna energija <input type="checkbox"/> drvena biomasa <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> nema |
| Izvor energije za pripremu potrošne tople vode | <input type="checkbox"/> prirodni plin <input type="checkbox"/> loživo ulje <input type="checkbox"/> drvo (cjepanice) <input type="checkbox"/> daljinski izvor | <input type="checkbox"/> ukapljeni naftni plin <input checked="" type="checkbox"/> električna energija <input type="checkbox"/> drvena biomasa <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> nema |
| Način hlađenja zgrade | <input type="checkbox"/> lokalno <input type="checkbox"/> etažno | <input checked="" type="checkbox"/> centralno | <input type="checkbox"/> nema |
| Izvori energije koji se koriste za hlađenje zgrade | <input checked="" type="checkbox"/> električna energija | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> nema |
| Vrsta ventilacije | <input type="checkbox"/> prisilna bez sustava povrata topline | <input type="checkbox"/> prisilna sa sustavom povrata topline | <input checked="" type="checkbox"/> prirodna |
| Vrsta i način korištenja sustava s obnovljivim izvorima energije | <input checked="" type="checkbox"/> dizalica topline <input type="checkbox"/> biomasa <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> solarni kolektori <input type="checkbox"/> fotonapon | <input type="checkbox"/> nema |



SUSTAV ZA AUTOMATIZACIJU I UPRAVLJANJE ZGRADOM

Grijanje, hlađenje i priprema PTV

Razred učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom Razred C

Faktor učinkovitosti SAUZ 1,0

Električna energija

Razred učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom

Faktor učinkovitosti SAUZ 1,0

Meteorološki podaci:

Prosječna mjesečna vanjska temperatura:

| mjesec/sat u danu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | -1,3 | -1,3 | -2,0 | -2,3 | -2,3 | -2,3 | -2,3 | -2,3 | -1,3 | 0,2 | 1,7 | 3,2 | 4,2 | 4,7 | 5,2 | 4,2 | 3,2 | 2,2 | 1,5 | 0,7 | 0,2 | -0,5 | -0,5 | -0,8 |
| 2 | -0,5 | -0,5 | -1,3 | -1,8 | -2,0 | -2,2 | -2,0 | -1,3 | 0,9 | 2,4 | 4,1 | 6,1 | 7,0 | 8,1 | 8,3 | 8,5 | 7,6 | 5,9 | 3,9 | 2,4 | 1,7 | 1,1 | 1,1 | 0,6 |
| 3 | 3,3 | 3,3 | 2,2 | 1,7 | 1,4 | 1,2 | 1,6 | 3,9 | 6,5 | 8,5 | 9,8 | 11,1 | 12,1 | 12,5 | 12,8 | 12,8 | 12,1 | 10,8 | 8,9 | 7,3 | 6,3 | 5,3 | 5,3 | 3,9 |
| 4 | 7,9 | 7,9 | 6,5 | 5,9 | 5,3 | 5,3 | 7,0 | 9,6 | 12,3 | 13,8 | 15,1 | 16,1 | 16,6 | 17,5 | 17,0 | 17,0 | 16,6 | 15,5 | 13,5 | 11,2 | 10,2 | 9,5 | 9,5 | 8,4 |
| 5 | 11,7 | 11,7 | 10,8 | 10,2 | 10,0 | 11,6 | 13,9 | 15,9 | 17,7 | 19,2 | 20,4 | 21,3 | 22,1 | 22,3 | 22,6 | 22,5 | 22,2 | 21,0 | 19,2 | 16,3 | 14,6 | 13,7 | 13,7 | 12,5 |
| 6 | 15,1 | 15,1 | 13,7 | 13,3 | 13,4 | 15,5 | 18,0 | 19,8 | 21,8 | 23,1 | 23,9 | 24,5 | 25,1 | 25,5 | 25,5 | 25,4 | 25,1 | 24,5 | 23,2 | 20,9 | 18,8 | 17,5 | 17,5 | 15,9 |
| 7 | 17,5 | 17,5 | 16,0 | 15,7 | 15,0 | 16,4 | 18,6 | 20,4 | 22,1 | 23,6 | 24,9 | 26,2 | 27,2 | 27,6 | 27,7 | 27,3 | 27,1 | 26,3 | 24,9 | 22,8 | 20,7 | 19,6 | 19,6 | 17,8 |
| 8 | 16,7 | 16,7 | 15,6 | 15,1 | 14,8 | 15,1 | 17,5 | 19,7 | 21,5 | 23,1 | 24,4 | 25,6 | 26,4 | 27,1 | 27,3 | 27,4 | 26,9 | 25,8 | 23,9 | 21,0 | 19,4 | 18,4 | 18,4 | 17,4 |
| 9 | 11,9 | 11,9 | 11,3 | 10,6 | 10,3 | 10,2 | 11,4 | 13,6 | 16,2 | 18,0 | 19,4 | 20,5 | 21,2 | 21,6 | 21,7 | 21,5 | 21,0 | 19,7 | 17,4 | 15,5 | 14,1 | 13,4 | 13,4 | 12,2 |
| 10 | 8,3 | 8,3 | 7,5 | 7,2 | 6,8 | 6,6 | 6,7 | 7,9 | 9,9 | 11,7 | 13,4 | 14,8 | 15,9 | 16,6 | 16,6 | 16,4 | 15,3 | 12,9 | 11,6 | 10,9 | 10,1 | 9,4 | 9,4 | 8,2 |
| 11 | 3,9 | 3,9 | 3,4 | 3,3 | 3,1 | 3,0 | 3,0 | 3,5 | 5,8 | 7,2 | 8,6 | 9,4 | 10,4 | 10,8 | 10,8 | 10,0 | 8,7 | 7,2 | 6,4 | 5,8 | 5,0 | 4,7 | 4,7 | 3,9 |
| 12 | 0,0 | 0,0 | -1,1 | -1,1 | -1,7 | -1,5 | -1,5 | -1,5 | -1,3 | 0,2 | 2,1 | 3,1 | 4,2 | 4,6 | 4,6 | 3,9 | 2,9 | 2,5 | 1,6 | 1,4 | 0,8 | 0,4 | 0,4 | 0,0 |
| 1 | -1,3 | -1,3 | -2,0 | -2,3 | -2,3 | -2,3 | -2,3 | -2,3 | -1,3 | 0,2 | 1,7 | 3,2 | 4,2 | 4,7 | 5,2 | 4,2 | 3,2 | 2,2 | 1,5 | 0,7 | 0,2 | -0,5 | -0,5 | -0,8 |
| 2 | -0,5 | -0,5 | -1,3 | -1,8 | -2,0 | -2,2 | -2,0 | -1,3 | 0,9 | 2,4 | 4,1 | 6,1 | 7,0 | 8,1 | 8,3 | 8,5 | 7,6 | 5,9 | 3,9 | 2,4 | 1,7 | 1,1 | 1,1 | 0,6 |
| 3 | 3,3 | 3,3 | 2,2 | 1,7 | 1,4 | 1,2 | 1,6 | 3,9 | 6,5 | 8,5 | 9,8 | 11,1 | 12,1 | 12,5 | 12,8 | 12,8 | 12,1 | 10,8 | 8,9 | 7,3 | 6,3 | 5,3 | 5,3 | 3,9 |
| 4 | 7,9 | 7,9 | 6,5 | 5,9 | 5,3 | 5,3 | 7,0 | 9,6 | 12,3 | 13,8 | 15,1 | 16,1 | 16,6 | 17,5 | 17,0 | 17,0 | 16,6 | 15,5 | 13,5 | 11,2 | 10,2 | 9,5 | 9,5 | 8,4 |
| 5 | 11,7 | 11,7 | 10,8 | 10,2 | 10,0 | 11,6 | 13,9 | 15,9 | 17,7 | 19,2 | 20,4 | 21,3 | 22,1 | 22,3 | 22,6 | 22,5 | 22,2 | 21,0 | 19,2 | 16,3 | 14,6 | 13,7 | 13,7 | 12,5 |
| 6 | 15,1 | 15,1 | 13,7 | 13,3 | 13,4 | 15,5 | 18,0 | 19,8 | 21,8 | 23,1 | 23,9 | 24,5 | 25,1 | 25,5 | 25,5 | 25,4 | 25,1 | 24,5 | 23,2 | 20,9 | 18,8 | 17,5 | 17,5 | 15,9 |
| 7 | 17,5 | 17,5 | 16,0 | 15,7 | 15,0 | 16,4 | 18,6 | 20,4 | 22,1 | 23,6 | 24,9 | 26,2 | 27,2 | 27,6 | 27,7 | 27,3 | 27,1 | 26,3 | 24,9 | 22,8 | 20,7 | 19,6 | 19,6 | 17,8 |
| 8 | 16,7 | 16,7 | 15,6 | 15,1 | 14,8 | 15,1 | 17,5 | 19,7 | 21,5 | 23,1 | 24,4 | 25,6 | 26,4 | 27,1 | 27,3 | 27,4 | 26,9 | 25,8 | 23,9 | 21,0 | 19,4 | 18,4 | 18,4 | 17,4 |
| 9 | 11,9 | 11,9 | 11,3 | 10,6 | 10,3 | 10,2 | 11,4 | 13,6 | 16,2 | 18,0 | 19,4 | 20,5 | 21,2 | 21,6 | 21,7 | 21,5 | 21,0 | 19,7 | 17,4 | 15,5 | 14,1 | 13,4 | 13,4 | 12,2 |
| 10 | 8,3 | 8,3 | 7,5 | 7,2 | 6,8 | 6,6 | 6,7 | 7,9 | 9,9 | 11,7 | 13,4 | 14,8 | 15,9 | 16,6 | 16,6 | 16,4 | 15,3 | 12,9 | 11,6 | 10,9 | 10,1 | 9,4 | 9,4 | 8,2 |
| 11 | 3,9 | 3,9 | 3,4 | 3,3 | 3,1 | 3,0 | 3,0 | 3,5 | 5,8 | 7,2 | 8,6 | 9,4 | 10,4 | 10,8 | 10,8 | 10,0 | 8,7 | 7,2 | 6,4 | 5,8 | 5,0 | 4,7 | 4,7 | 3,9 |
| 12 | 0,0 | 0,0 | -1,1 | -1,1 | -1,7 | -1,5 | -1,5 | -1,5 | -1,3 | 0,2 | 2,1 | 3,1 | 4,2 | 4,6 | 4,6 | 3,9 | 2,9 | 2,5 | 1,6 | 1,4 | 0,8 | 0,4 | 0,4 | 0,0 |

Prosječna mjesečna vanjska vlaga:

| mjesec | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| vlaga (%) | 85,0 | 77,0 | 71,0 | 71,0 | 71,0 | 71,0 | 71,0 | 75,0 | 80,0 | 83,0 | 84,0 | 87,0 |



POPIS GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE

Vanjski zidovi

✓ **panel 12, $U=0,27$ W/m²K, ($U_{dop}=0,30$ W/m²K)**

- 1 JUBOGLET, $d=0,2$ (cm), $\lambda=1$ (W/mK), $r=0,02$ (m), $m'=3$ (kg/m²)
- 2 armirani beton, $d=20$ (cm), $\lambda=2,5$ (W/mK), $r=26$ (m), $m'=500$ (kg/m²)
- 3 Aluminijski lim 2 mm, $d=0,2$ (cm), $\lambda=203$ (W/mK), $r=1600$ (m), $m'=5,4$ (kg/m²)
- 4 mineralna vuna (MW) kamena ili staklena $\lambda=0,035$, $d=12$ (cm), $\lambda=0,035$ (W/mK), $r=0,144$ (m), $m'=3,6$ (kg/m²)
- 5 Aluminijski lim 2 mm, $d=0,2$ (cm), $\lambda=203$ (W/mK), $r=1600$ (m), $m'=5,4$ (kg/m²)

✓ **panel 15, $U=0,22$ W/m²K, ($U_{dop}=0,30$ W/m²K)**

- 1 JUBOGLET, $d=0,2$ (cm), $\lambda=1$ (W/mK), $r=0,02$ (m), $m'=3$ (kg/m²)
- 2 armirani beton, $d=20$ (cm), $\lambda=2,5$ (W/mK), $r=26$ (m), $m'=500$ (kg/m²)
- 3 Aluminijski lim 2 mm, $d=0,2$ (cm), $\lambda=203$ (W/mK), $r=1600$ (m), $m'=5,4$ (kg/m²)
- 4 mineralna vuna (MW) kamena ili staklena $\lambda=0,035$, $d=15$ (cm), $\lambda=0,035$ (W/mK), $r=0,18$ (m), $m'=4,5$ (kg/m²)
- 5 Aluminijski lim 2 mm, $d=0,2$ (cm), $\lambda=203$ (W/mK), $r=1600$ (m), $m'=5,4$ (kg/m²)

Prozori

✓ **prozor s pomicnom žaluzinom, $U_w=0,72$ W/m²K, ($U_w, dop=1,60$ W/m²K)**

$U_f=1,20$ W/m²K, $U_g=0,60$ W/m²K, $F_f=0,80$, $g_{okom}=0,61$, $F_c, H=1,00$, $F_c, C=0,50$

✓ **vrata s fiksnom žaluzinom, $U_w=0,72$ W/m²K, ($U_w, dop=1,60$ W/m²K)**

$U_f=1,20$ W/m²K, $U_g=0,60$ W/m²K, $F_f=0,80$, $g_{okom}=0,61$, $F_c, H=0,50$, $F_c, C=0,50$

Ravni i kosi krov iznad grijanog prostora

✓ **Ravni krov, $U=0,24$ W/m²K, ($U_{dop}=0,25$ W/m²K)**

- 1 2.01 - armirani beton (2500), $d=20$ (cm), $\lambda=2,6$ (W/mK), $r=26$ (m), $m'=500$ (kg/m²)
- 2 pama brana - bitum. traka s Al folijom 0.1 mm, $d=0,4$ (cm), $\lambda=0,19$ (W/mK), $r=400$ (m), $m'=3,6$ (kg/m²)
- 3 7.01 - mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162, $d=15$ (cm), $\lambda=0,04$ (W/mK), $r=0,18$ (m), $m'=4,5$ (kg/m²)
- 4 filc, poliesterski filc, geotekstil, $d=0,2$ (cm), $\lambda=0,04$ (W/mK), $r=0,0024$ (m), $m'=0,1$ (kg/m²)
- 5 5.10 - polimerna hidroizolacijska traka na bazi FPO/TPO, $d=0,2$ (cm), $\lambda=0,26$ (W/mK), $r=180$ (m), $m'=3,2$ (kg/m²)
- 6 filc, poliesterski filc, geotekstil, $d=0,2$ (cm), $\lambda=0,04$ (W/mK), $r=0,0024$ (m), $m'=0,1$ (kg/m²)
- 7 6.04 - pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac), $d=8$ (cm), $\lambda=0,81$ (W/mK), $r=0,24$ (m), $m'=136$ (kg/m²)
- 8 JUBOGLET, $d=0,2$ (cm), $\lambda=1$ (W/mK), $r=0,02$ (m), $m'=3$ (kg/m²)

Podovi na tlu

✓ **Pod na tlu, $U=0,32$ W/m²K, ($U_{dop}=0,40$ W/m²K)**

- 1 Epoksi smola, $d=0,03$ (cm), $\lambda=0,2$ (W/mK), $r=3$ (m), $m'=0,36$ (kg/m²)
- 2 3.19 - cementni estrih (2000), $d=5,5$ (cm), $\lambda=1,6$ (W/mK), $r=2,75$ (m), $m'=110$ (kg/m²)
- 3 XPS ekstrudirani polistiren u pločama, $d=8$ (cm), $\lambda=0,03$ (W/mK), $r=12$ (m), $m'=2,4$ (kg/m²)
- 4 2.01 - armirani beton (2500), $d=18$ (cm), $\lambda=2,6$ (W/mK), $r=23,4$ (m), $m'=450$ (kg/m²)
- 5 Pijesak i šljunak, $d=30$ (cm), $\lambda=2$ (W/mK), $r=15$ (m), $m'=660$ (kg/m²)

Vanjska vrata, s neprozirnim vratnim krilom

✓ **ulazna Vrata, $U=1,60$ W/m²K, ($U_{dop}=2,00$ W/m²K)**

Građevni dijelovi zadovoljavaju zahtjeve tehničkog propisa!



Proračun građevnog dijela zgrade

panel 12

Građevni dio: Vanjski zidovi

| sloj | materijal | debljina d (cm) | spec. topl. cp (J/kgK) | gustoća ρ (kg/m³) | topl. prov. λ (W/mK) | dif. otpor. Sd (m) |
|---------|--|--------------------|---------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|
| 1 | JUBOGLET | 0,20 | 1050 | 1500 | 1,000 | 0,0 |
| 2 | armirani beton | 20,00 | 1000 | 2500 | 2,500 | 26,0 |
| 3 | Aluminijski lim 2 mm | 0,20 | 940 | 2700 | 203,000 | 1600,0 |
| 4 | mineralna vuna (MW) kamena ili staklena l= 035 | 12,00 | 1030 | 30 | 0,035 | 0,1 |
| 5 | Aluminijski lim 2 mm | 0,20 | 940 | 2700 | 203,000 | 1600,0 |
| Ukupno: | | 32,60 | | | | 3226,0 |

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum \frac{d_i}{\lambda_i} + R_{se} = 3,68 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,27 + 0,00 = 0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za dinamičku toplinsku karakteristiku!

Kondenzacija na površini:

| mjesec | tlak pare u prost. p_i (Pa) | tlak zasić. pare p_{sat} (Pa) | površ. temp. $\theta_{si, min}$ (°C) | faktor temp. $frsi$ | |
|--------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|---------------------|--------------|
| 1 | siječan | 1.061 | 1.326 | 11,2 | 0,549 |
| 2 | veljača | 1.105 | 1.382 | 11,8 | 0,536 |
| 3 | ožujak | 1.208 | 1.510 | 13,1 | 0,484 |
| 4 | travanj | 1.370 | 1.712 | 15,1 | 0,403 |
| 5 | svibanj | 1.745 | 2.181 | 18,9 | 0,366 |
| 6 | lipanj | 2.049 | 2.561 | 21,5 | 0,314 |
| 7 | srpanj | 2.058 | 2.572 | 21,6 | - |
| 8 | kolovoz | 2.058 | 2.572 | 21,6 | 0,161 |
| 9 | rujan | 1.681 | 2.101 | 18,3 | 0,374 |
| 10 | listopad | 1.337 | 1.671 | 14,7 | 0,405 |
| 11 | studen | 1.192 | 1.490 | 12,9 | 0,495 |
| 12 | prosinac | 1.070 | 1.338 | 11,3 | 0,547 |

Nepoznati unutarnji uvjeti - mali intenzitet korištenja.

Kontinentalna i tropska klima.

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0 \text{ (}^\circ\text{C)}$,

Sprječavanje plijesni (<0.8).

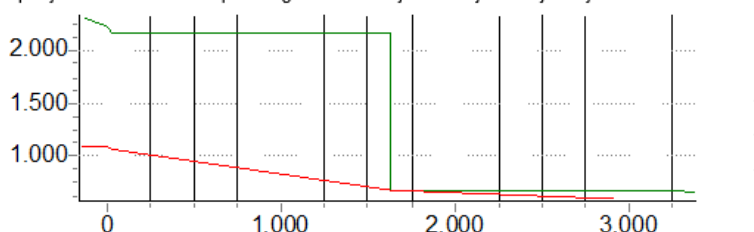
Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, $frsi_{max} = 0,549$ (-)

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $frsi = (RT - R_{si})/RT = 0,965$ (-)

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Unutrašnja kondenzacija:

Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječan.



Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!



Proračun građevnog dijela zgrade

panel 15

Građevni dio: Vanjski zidovi

| sloj | materijal | debljina d (cm) | spec. topl. cp (J/kgK) | gustoća ρ (kg/m³) | topl. prov. λ (W/mK) | dif. otpor. Sd (m) |
|---------|--|--------------------|---------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|
| 1 | JUBOGLET | 0,20 | 1050 | 1500 | 1,000 | 0,0 |
| 2 | armirani beton | 20,00 | 1000 | 2500 | 2,500 | 26,0 |
| 3 | Aluminijski lim 2 mm | 0,20 | 940 | 2700 | 203,000 | 1600,0 |
| 4 | mineralna vuna (MW) kamena ili staklena I= 035 | 15,00 | 1030 | 30 | 0,035 | 0,2 |
| 5 | Aluminijski lim 2 mm | 0,20 | 940 | 2700 | 203,000 | 1600,0 |
| Ukupno: | | 35,60 | | | | 3226,0 |

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 4,54 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,22 + 0,00 = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za dinamičku toplinsku karakteristiku!

Kondenzacija na površini:

| mjesec | tlak pare u prost. g. (Pa) | tlak zasić. pare osat. (Pa) | površ. temp. θsi,min (°C) | faktor temp. frsi |
|--------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------|-------------------|
| 1 siječanj | 1.061 | 1.326 | 11,2 | 0,549 |
| 2 veljača | 1.105 | 1.382 | 11,8 | 0,536 |
| 3 ožujak | 1.208 | 1.510 | 13,1 | 0,484 |
| 4 travanj | 1.370 | 1.712 | 15,1 | 0,403 |
| 5 svibanj | 1.745 | 2.181 | 18,9 | 0,366 |
| 6 lipanj | 2.049 | 2.561 | 21,5 | 0,314 |
| 7 srpanj | 2.058 | 2.572 | 21,6 | - |
| 8 kolovoz | 2.058 | 2.572 | 21,6 | 0,161 |
| 9 rujanj | 1.681 | 2.101 | 18,3 | 0,374 |
| 10 listopada | 1.337 | 1.671 | 14,7 | 0,405 |
| 11 studeni | 1.192 | 1.490 | 12,9 | 0,495 |
| 12 prosinac | 1.070 | 1.338 | 11,3 | 0,547 |

Nepoznati unutarnji uvjeti - mali intenzitet korištenja.

Kontinentalna i tropska klima.

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0 \text{ (}^\circ\text{C)}$,

Sprječavanje plijesni (<0.8).

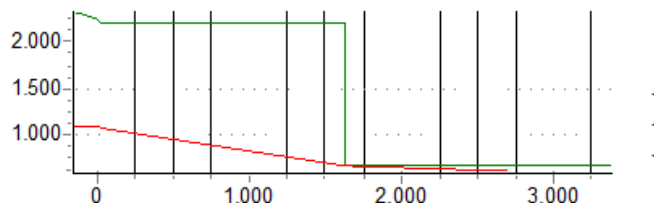
Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **frsi,max = 0,549 (-)**

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $frsi = (RT - R_{si})/RT = 0,971 (-)$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Unutrašnja kondenzacija:

Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječanj.



Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!



Proračun građevnog dijela zgrade

Ravni krov

Građevni dio: Ravni i kosi krov iznad grijanog prostora

| sloj | materijal | debljina d (cm) | spec. topl. cp (J/kgK) | gustoća ρ (kg/m³) | topl.prov. λ (W/mK) | dif.otpor. Sd (m) |
|---------|---|--------------------|---------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|
| 1 | 2.01 - armirani beton (2500) | 20,00 | 1000 | 2500 | 2,600 | 26,0 |
| 2 | parna brana - bitum. traka s Al folijom 0.1 mm | 0,40 | 1460 | 900 | 0,190 | 400,0 |
| 3 | 7.01 - mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162 | 15,00 | 1030 | 30 | 0,040 | 0,2 |
| 4 | filc, poliesterski filc, geotekstilj | 0,20 | 1030 | 50 | 0,040 | 0,0 |
| 5 | 5.10 - polimerna hidroizolacijska traka na bazi FPO/TPO | 0,20 | 960 | 1600 | 0,260 | 180,0 |
| 6 | filc, poliesterski filc, geotekstilj | 0,20 | 1030 | 50 | 0,040 | 0,0 |
| 7 | 6.04 - pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac) | 8,00 | 1000 | 1700 | 0,810 | 0,2 |
| 8 | JUBOGLET | 0,20 | 1050 | 1500 | 1,000 | 0,0 |
| Ukupno: | | 44,20 | | | | 606,0 |

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 4,20 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,24 + 0,00 = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za dinamičku toplinsku karakteristiku!

Kondenzacija na površini:

| mjesec | tlak pare u prost. dijelu (Pa) | tlak zasić. pare (Pa) | površ. temp. (°C) | faktor temp. frsi |
|-------------|--------------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| 1 siječanj | 1.061 | 1.326 | 11,2 | 0,549 |
| 2 veljača | 1.105 | 1.382 | 11,8 | 0,536 |
| 3 ožujak | 1.208 | 1.510 | 13,1 | 0,484 |
| 4 travanj | 1.370 | 1.712 | 15,1 | 0,403 |
| 5 svibanj | 1.745 | 2.181 | 18,9 | 0,366 |
| 6 lipanj | 2.048 | 2.561 | 21,5 | 0,314 |
| 7 srpanj | 2.058 | 2.572 | 21,6 | - |
| 8 kolovoz | 2.058 | 2.572 | 21,6 | 0,161 |
| 9 rujanj | 1.681 | 2.101 | 18,3 | 0,374 |
| 10 listopad | 1.337 | 1.671 | 14,7 | 0,405 |
| 11 studeni | 1.192 | 1.490 | 12,9 | 0,495 |
| 12 prosinac | 1.070 | 1.338 | 11,3 | 0,547 |

Nepoznati unutarnji uvjeti - mali intenzitet korištenja.

Kontinentalna i tropska klima.

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0 \text{ (}^\circ\text{C)}$,

Sprječavanje plijesni (<0.8).

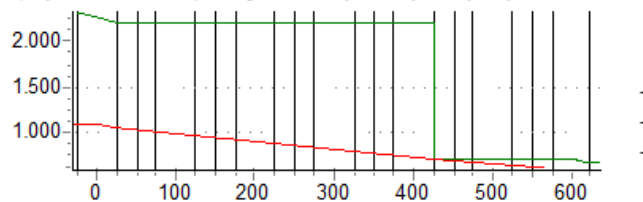
Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, $frsi_{max} = 0,549 \text{ (-)}$

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $frsi = (RT - R_{si})/RT = 0,976 \text{ (-)}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Unutrašnja kondenzacija:

Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječanj.



Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!



Proračun građevnog dijela zgrade

Pod na tlu

Građevni dio: Podovi na tlu

| slaj | materijal | debljina d (cm) | spec. topl. cp (J/kgK) | gustoća p (kg/m ³) | topl. prov. λ (W/mK) | dif. otpor. Sd (m) |
|---------|---------------------------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| 1 | Epoksi smola | 0,03 | 1400 | 1200 | 0,200 | 3,0 |
| 2 | 3.19 - cementni estrih (2000) | 5,50 | 1100 | 2000 | 1,600 | 2,8 |
| 3 | XPS ekstrudirani polistiren u pločama | 8,00 | 1450 | 30 | 0,030 | 12,0 |
| 4 | 2.01 - armirani beton (2500) | 18,00 | 1000 | 2500 | 2,600 | 23,4 |
| 5 | Pijesak i šljunak | 30,00 | 1180 | 2200 | 2,000 | 15,0 |
| Ukupno: | | 61,53 | | | | 56,0 |

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$ Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 3,09 \text{ m}^2\text{K/W}$ Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,32 + 0,00 = 0,32 \text{ W/m}^2\text{K}$ Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Proračun građevnog dijela zgrade

ulazna Vrata

Građevni dio: Vanjska vrata, s neprozirnim vratnim krilom

Koeficijent prolaska topline:

Koeficijent prolaska topline, U (W/m²K) 1,60Dozvoljeni koef. prolaska topline, U_{max} (W/m²K) 2,00

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!



Proračun građevnog dijela zgrade

vrata s fiksnom žaluzinom

Građevni dio: Prozori

Koeficijent prolaska topline:

| | |
|---|-------------|
| Koef. prolaska topline okvira, U_{okv} (W/m ² K) (uključivo linijski toplinski most između okvira i stakla) | 1,20 |
| Koeficijent prolaska topline stakla, U_g (W/m ² K) | 0,60 |
| Udio ostakljenja u ploštini otvora, (1-Ff) (-) | 0,80 |
| Ukupni koeficijent prolaska topline, U_w (W/m ² K) | 0,72 |
| Dozvoljeni koef. prolaska topline, $U_w \text{ max}$ (W/m ² K) | 1,60 |

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Stupanj prop. ukupne en. kroz ostaklj., $g = g_{okomito} * 0.9$ (-) 0,55

Faktor zasjenjenja, F_{sh} (-)

Orijentacija prozora: S

- od obzora: $K_{uthor}: 0^\circ$

- od nadstrešnice: $K_{utov}: 0^\circ$

- od bočnih zaslona: $K_{utfin}: 0^\circ$

Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, F_{cH} (-) - zimi 0,50

Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, F_{cC} (-) - ljeti 0,50

Kondenzacija na površini:

Primjena razreda vlažnosti u prostorijama:

2 - Uredi, prodavaonice

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0$ (°C), Sprječavanje kondenzacije (<1.0).

Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, $f_{rsi \text{ max}} = 0,237$ (-)

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $f_{rsi} = (R_t - R_{si})/R_T = 0,914$ (-)

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!



3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

PRIMIJEJENI PROPISI I NORME

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14, 32/19) i na temelju čl. 26 tog Zakona preuzeti pravilnici 158/03, 79/07
- Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o energetske učinkovitosti, NN 127/14, 116/18, 25/20, 41/21
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu (Sl.gl. 21/90)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20)
- Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koji građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Pravilniku o izradi procjene opasnosti (NN 48/97, 114/02, 126/03, 144/09)
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN 39/06)
- Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 88/17, 90/20, 1/21, 45/21)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)
- Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06)
- Tehnički propis za staklene konstrukcije NN 53/17

- HRN ISO 9836 - Standardi za svojstva zgrada – Definiranje i proračun površina i prostora (ISO 9836:2011) - Performance standards in building – Definition and calculation of area and space indicators (ISO 9836:2011)
- HRN EN 13501-1 - Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 1. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar (EN 13501-1:2007+A1:2009) - Fire classification of construction products and building elements -- Part 1: Classification using data from reaction to fire tests (EN 13501-1:2007+A1:2009)
- HRN EN 13501-5 - Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 5. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja izloženosti krovova požaru izvana (EN 13501-5:2005+A1:2009) - Fire classification of construction products and building elements -- Part 5: Classification using data from external fire exposure to roofs tests (EN 13501-5:2005+A1:2009)
- ETAG 004, 03/00, 06/08, EXTERNAL THERMAL INSULATION COMPOSITE SYSTEMS WITH RENDERING

Sve norme i druge tehničke specifikacije za projektiranje, proračune i ispitivanje toplinske zaštite zgrada navedenima u Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15 - 102/20):

- svehrvatske norme i druge tehničke specifikacije koje upućuju na zahtjeve koje, u svezi s toplinskom zaštitom, trebaju ispuniti toplinsko-izolacijski građevni proizvodi za zgrade;
- sve norme za ispitivanje na koje upućuje Tehnički propis

TEHNIČKA SVOJSTVA I DRUGI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVNE PROIZVODE

- (1) Građevni proizvodi koji se ugrađuju u zgradu u svrhu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite (u daljnjem tekstu: građevni proizvodi) moraju imati svojstva bitnih značajki propisanih posebnim propisom kojim su uređeni građevni proizvodi.
- (2) Građevni proizvod može se ugraditi ako:
 - je namijenjen za ugradnju u zgradu u svrhu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite,
 - je za njega izdana izjava o svojstvima bitnih značajki građevnih proizvoda (dalje u tekstu: izjava o svojstvima) u skladu s posebnim propisom
 - je propisno označen,
 - ispunjava druge zahtjeve propisane posebnim propisima kojima se uređuje stavljanje na tržište odnosno stavljanje na raspolaganje na tržište građevnih proizvoda.
- (3) Vrste građevnih proizvoda jesu:
 - toplinsko-izolacijski građevni proizvodi,
 - povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS),
 - zide i proizvodi za zidanje
- (4) Građevni i drugi proizvodi koji se ugrađuju u zgradu u svrhu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite proizvode se u tvornicama izvan gradilišta, te moraju biti međusobno usklađeni na način da nakon izvedbe osiguravaju ispunjavanje zahtjeva određenih važećim propisima.
- (5) Ocjenjivanje sukladnosti toplinsko-izolacijskih građevnih proizvoda za zgrade provodi se na način uređen u skladu s posebnim zakonom kojim se uređuje područje građevnih proizvoda.

ODRŽAVANJE ZGRADE U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU

- (1) Održavanje zgrade u odnosu na racionalnu uporabu 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 o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15- 102/20), te drugi zahtjevi koje zgrada mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i gradnji.
- (2) Održavanje zgrade koja je izvedena odnosno koja se izvodi u skladu s prije važećim propisima u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu mora biti takvo da se tijekom trajanja zgrade očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom zgrade i propisima u skladu s kojima je zgrada izvedena.

(1) Održavanje zgrade u smislu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite podrazumijeva:

- pregled zgrade u odnosu na racionalnu uporabu 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 prostornom uređenju i gradnji,
- izvođenje radova kojima se zgrada zadržava u stanju određenom projektom zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu i Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15- 102/20) odnosno propisom u skladu s kojim je zgrada izvedena.



(2) Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja zgrade dokumentira se u skladu s projektom zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu, te:

- izvješćima o pregledima i ispitivanjima zgrade i pojedinih njezinih dijelova,
- zapisima o radovima održavanja,
- na drugi prikladan način ako Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15- 102/20) ili posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13- 125/19) nije što drugo određeno. Za održavanje zgrade dopušteno je rabiti samo one građevne proizvode za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu ili je uporabljivost dokazana u skladu s projektom zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu i Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15- 102/20).

OGRANIČENJA ZRAKOPROPUSNOSTI OMOTAČA ZGRADE, VENTILIRANJE PROSTORA ZGRADE

(1) Zgrada mora biti projektirana i izgrađena na način da građevni dijelovi koji čine omotač grijanog prostora zgrade, uključivo možebitne spojnice između pojedinih građevnih dijelova i prozime elemente koji nemaju mogućnost otvaranja, budu zrakonepropusni u skladu s dosegnutim stupnjem razvoja tehnike i tehnologije u vrijeme izrade projekta.

(2) Zrakopropusnost prozora, balkonskih vrata i krovnih prozora mora ispuniti zahtjeve iz tablice 3. iz Priloga »C« Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15- 102/20).

(3) Iznimno od stavka 2. ovoga članka dopuštena je i veća zrakopropusnost od propisane ako je to potrebno:

- da se ne ugrozi higijena i zdravstveni uvjeti, i/ili
- zbog uporabe uređaja za grijanje i/ili kuhanje s otvorenim plamenom.

(1) Broj izmjena unutarnjeg zraka s vanjskim zrakom kod zgrade u kojoj borave ili rade ljudi treba iznositi najmanje $n = 0,5 \text{ h}^{-1}$ ako propisom donesenim u skladu s Zakonom o prostom uređenju i gradnji kojim se uređuje to područje nije drukčije propisano.

(2) U vrijeme kada ljudi ne borave u dijelu zgrade koji je namijenjen za rad i/ili boravak ljudi, potrebno je osigurati izmjenu unutarnjeg zraka od najmanje $n = 0,2 \text{ h}^{-1}$.

(3) Najmanji broj izmjena zraka iz stavka 1. i stavka 2. ovoga članka mora biti veći u pojedinim dijelovima zgrade ako je to potrebno:

- da se ne ugrozi higijena i zdravstveni uvjeti, i/ili
- zbog uporabe uređaja za grijanje i/ili kuhanje s otvorenim plamenom.

(1) Ako se za ventiliranje zgrade osim prozora ili umjesto njih koriste i posebni uređaji s otvorima za ventiliranje, tada mora postojati mogućnost njihova jednostavnog ugađanja sukladno potrebama korisnika zgrade.

(2) Odredba iz stavka 1. ovoga članka ne primjenjuje se kod ugradnje uređaja za ventiliranje s automatskom regulacijom propusnosti vanjskog zraka.

(3) Uređaji za ventiliranje u zatvorenom stanju moraju ispuniti zahtjeve utvrđene u tablici 3. iz Priloga »C« Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15 - 102/20).

(1) Ispunjavanje zahtjeva o zrakonepropusnosti iz odredbi članka 20. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15 - 102/20) dokazuje se i ispitivanjem na izgrađenoj zgradi prema ISO 9972:2015; EN ISO 9972:2015 Toplinske značajke zgrada -- Određivanje propusnosti zraka kod zgrada -- Metoda razlike tlakova

(2) Prilikom ispitivanja iz stavka 1. ovoga članka, za razliku tlakova između unutarnjeg i vanjskog zraka od 50 Pa, izmjereni tok zraka, sveden na obujam grijanog zraka, ne smije biti veći od vrijednosti $n50 = 3,0 \text{ h}^{-1}$ kod zgrada bez mehaničkog uređaja za provjetravanje, odnosno $n50 = 1,5 \text{ h}^{-1}$ kod zgrada s mehaničkim uređajem za provjetravanje.

(1) Za višestambene zgrade (stambene zgrade koje imaju više od jednog stana) zahtjevi navedeni u člancima 20., 21., 22., i 23. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15- 102/20) moraju biti zadovoljeni za svaki stan.

(2) Za nestambene zgrade zahtjevi navedeni u člancima 20., 21., 22., i 23. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15 - 102/20) odnose se na omotač grijanog dijela zgrade.

PROZORI I VRATA (prema Tehničkom propisu za prozore i vrata (NN 69/06))

Tehnička svojstva prozora i vrata moraju biti takva da, u predviđenom roku trajanja građevine, uz propisanu odnosno projektom određenu ugradnju i održavanje, oni podnesu sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoline, tako da građevina u koju su ugrađeni ispunjava bitne zahtjeve.

Prozori i vrata smiju se ugraditi u građevinu ako ispunjavaju zahtjeve propisane Tehničkim propisom za prozore i vrata (NN 69/06) i ako su za prozor odnosno vrata izdane izjave o sukladnosti u skladu s odredbama posebnog propisa.

Dokumentacija s kojom se isporučuju prozori i/ili vrata mora sadržavati:

– podatke koji povezuju radnje i dokumentaciju o sukladnosti prozora odnosno vrata i izjave o sukladnosti, odnosno potvrde o sukladnosti prema Tehničkom propisu za prozore i vrata (NN 69/06)

– podatke u vezi s označavanjem prozora odnosno vrata propisane u Prilogu iz članka 7. stavka 1. Tehničkog propisa za prozore i vrata (NN 69/06)

– druge podatke značajne za rukovanje, prijevoz, pretovar, skladištenje, ugradnju, uporabu i održavanje prozora i/ili vrata te za njihov utjecaj na bitna svojstva i trajnost građevine.

U slučaju nesukladnosti prozora odnosno vrata s tehničkim specifikacijama ili projektom za taj građevni proizvod, proizvođač prozora i/ili vrata mora odmah prekinuti njihovu proizvodnju i poduzeti mjere radi utvrđivanja i otklanjanja grešaka koje su nesukladnost uzrokovale.

Ako dođe do isporuke nesukladnog prozora i/ili vrata proizvođač odnosno uvoznik mora, bez odgode, o nesukladnosti toga građevnog proizvoda obavijestiti sve kupce, distributere, ovlaštenu pravnu osobu koja je sudjelovala u potvrđivanju sukladnosti i Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva.

Proizvođač odnosno uvoznik i distributer prozora i/ili vrata, te izvođač građevine, dužni su poduzeti odgovarajuće mjere u cilju održavanja svojstava prozora odnosno vrata tijekom rukovanja, prijevoza, pretovara, skladištenja i njihove ugradnje u građevinu.



4.2 HIDRAULIČKI Proračuni

4.2.1 VODOVOD

Sanitarna potrošna voda

PRORAČUN SANITARNE VODE (PO BRIX-U)

Potreba sanitarne vode dobiti će se na bazi broja sanitarnih uređaja i jedinica opterećenja i faktora istovremenosti upotrjebljenih izljevnih mjesta.

$$Q = 0,25 \circ \sqrt{J.O.ukupno} \text{ (l/s)}$$

Ukupna potrošnja sanitarne vode

| SANITARIJE | BROJ | JEDINIČNO | | UKUPNO | PROTOK Q |
|------------|------------|-----------|------|--------|-------------|
| | SANITARIJA | J.O. | J.O. | J.O. | (l/s) |
| WC | 1,00 | 0,25 | 0,25 | 2,25 | 0,38 |
| UMIVAONIK | 1,00 | 0,50 | 0,50 | | |
| TUŠ | 1,00 | 0,50 | 0,50 | | |
| SUDOPER | 1,00 | 1,00 | 1,00 | | |

Odabir hidroforske crpke

Potrošnja sanitarne vode cijelog objekta u objektu:

$$Q = 0,38 \text{ l/s}$$

$$\Delta h = 4,0 \text{ m}$$

Dimenzioniranje spremnika vode - vodospreme

U objektu nema stalno zaposlenih osoba. Samo povremeno borave 1-2 osobe kod održavanja i tijekom upravljanja za vrijeme poplava.

Spremnik vode mora biti takve zapremnine da prihvati najmanje dvotjednu količinu sanitarne vode, računajući sa 100 l/st/dne.

Predviđena potrošnja:

količina sanitarne vode po osobi = 100 l/st/dne

broj osoba = 2

vremensko korištenje sanitarne vode = 15 dana

Ukupni volumen: $V = 100 \times 2 \times 15 = 3000 \text{ l} = 3.0 \text{ m}^3$

Dimenzije korisnog volumena spremnika vode su:

$$P = a \times b = 2,00 \times 1,5 \text{ m}$$

$$P = 3,0 \text{ m}^2$$



Korisni volumen spremnika vode:

$$P = 3,0 \text{ m}^2$$

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

$$V = 3,0 \text{ m}^2 \times 1,00 \text{ m} = 3,0 \text{ m}^3$$

Svijetle dimenzije korisnog volumena spremnika vode su:

$$D \times \check{S} \times V = 2,0 \times 1,5 \times 1,35$$

Prema uvjetima Hrvatskih voda (klasa: 325-01/20-18/0005942; ur.broj: 374-3111-1-20-2; datum: 24.08.2020) vodoopskrbu kućice sanitarnom vodom predvidjeti sakupljanjem kišnice.

Spremnik vode će se nadopunjavati sakupljanjem kišnice s krova s ugrađenim filterom i uređajem za dezinfekciju vode.

Dimenzioniranje priključka prema sanitarnom čvoru

$$Q_{uk} = 0,38 \text{ l/s}$$

Za priključak na hidroforsku crpku odabran je spojni vod profila **PEHD DN 32 mm (d20)**, uz slijedeće hidrauličke parametre:

$$Q = 0,38 \text{ l/s}, \quad v = 1,10 \text{ m/s}$$



4.2.2 ODVODNJA

Oborinska odvodnja objekta

Izračun količina oborinskih voda

Mjerodavna oborina

Količina mjerodavne oborine za proračun usvojena je $s_q = 410$ l/s/ha sa trajanjem 5 minuta i desetgodišnjim povratnim periodom.

Koeficijent dotoka-otjecanje (K)

Koeficijent dotoka određen je prema namjeni pojedine plohe i postojećih normativa. Usvojena vrijednost ovog koeficijenta upisana je u položajnom nacrtu.

Koeficijent otjecanja za pojedine površine iznosi:

| Vrsta površine | Koef. ψ | Otjecanja |
|---|--------------|-----------|
| Kosi krovovi ($\geq 15^\circ$) | 1 | |
| Kosi krovovi ($< 15^\circ$) | 0,9 | |
| Ravni krovovi s nagibom | 0,8 | |
| Ravni krovovi bez nagiba | 0,5 | |
| Krovni vrtovi | 0,3 | |
| Nogostup sa zaljevanim spojnica, asfaltna ili betonske površine | 0,9 | |
| Staze s pločama ili šljakom | 0,6 | |
| Nepopločene ulice, dvorišta ili šetališta | 0,5 | |
| Igrališta | 0,25 | |
| Predvrtovi | 0,15 | |
| Veći vrtovi | 0,1 | |
| Parkovi | 0,05 | |
| Parkovi i livade na obalama vodotoka | 0 | |

Koeficijent zakašnjenja (kz)

Koeficijent zakašnjenja po Scheonefeldtu je:

$$KZ = \frac{2600}{1700} + tU$$

gdje je:

t_u = ukupno vrijeme tečenja (za $t_u = 900$, $kz = 1$)

$t_u = t_k + t$

t_k = vrijeme koncentracije

$$t = \frac{1}{V} \text{ vrijeme tečenja duž kanala}$$

Zbog male količine područja i dužine kanala usvaja se: $kz = 1$



Koeficijent nejednolikosti oborine (kno)

Kako intenzitet pljuska kiše opada od centra prema periferiji, usvojena je Frulingova formula za izračunavanje ovog koeficijenta:

$$kno = 1 - 0,005 L_{0,5}$$

gdje je:

L = udaljenost početka kanala od centra kiše

Zbog male veličine područja usvaja se: $kno = 1$

Određivanje količine oborinskih voda provodi se na uobičajen način - izračunavanjem izraza:

$$Q' = F \times q \times k \text{ (l/s)}$$

te reduciranjem istog s ostalim koeficijentima slijedi izračunavanje mjerodavnog protoka:

$$Q_{max} = Q' \times kz \times kno$$

Prikaz krovnih oborinskih voda

| slivna površina | površina m ² | površina ha | proračunska kiša (l/s ha) | koef. otjecanja (K) | kno | kz | protok Q l/s | profil vertikale ø (mm) | oznaka vertikale |
|----------------------|-------------------------|-------------|---------------------------|---------------------|-----|----|--------------|-------------------------|------------------|
| Ravni krov s nagibom | 61,2 | 0,00612 | 410 | 0,8 | 1 | 1 | 2,01 | 110 | OV1 |
| ukupno: | | | | | | | 2,01 | | |

$$Q_k = 2,01 \text{ l/s}$$

Preljev krovnih oborinskih voda iz vodospreme za upravljačku kućicu priključiti na vanjsku internu oborinsku odvodnju platoa. Vanjski razvod oborinske odvodnje platoa je dio mape glavnog projekta; (MAPA 3, PREGRADA BRODARCI – HIDROGRAĐEVINSKI PROJEKT; Oznaka mape: G3-O89.05.01-G02.0; ELEKTROPROJEKT d.d., Zagreb)

Sanitarna kanalizacija objekta

Dimenzioniranje kanalizacije prema njemačkim propisima. Temelj za proračun sanitarnih vodovoda su količine otpadne vode koje otječu iz sanitarnih i drugih uređaja (priključne vrijednosti AWs u l/s).

Faktor istovremenosti

| Vrsta objekta: | K |
|--|-----|
| neredovita upotreba (kuće za stanovanje, pansioni, biroi, ...) | 0,5 |
| redovita upotreba (bolnice, škole, restorani, hoteli, ...) | 0,7 |
| česta upotreba (javni WC i/ili tuševi) | 1,0 |
| specijalna upotreba (laboratoriji, ...) | 1,2 |

$$Q = K \sqrt{\sum AW_s} \text{ (l/s)}$$

Q = protok kanalizacije (l/s)

K = faktor učestalosti protoka

$\sum AW_s$ = zbroj priključnih vrijednosti

**Količina sanitarnih otpadnih voda objekta**

| VRSTA SANITARNOG PREDMETA | N | AWs (l/s) | ΣAWs |
|----------------------------|------|-----------|-------------|
| WC | 1,00 | 2,50 | 2,50 |
| UMIVAONIK | 1,00 | 0,50 | 0,50 |
| TUŠ | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| SUDOPER | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| UKUPNI AWs | | | 5,00 |
| UKUPNI PROTOK (l/s) | | | 1,12 |

Dimenzioniranje uređaja za biološko pročišćavanje otpadnih voda

U objektu nema stalno zaposlenih osoba. Samo povremeno borave 1-2 osobe kod održavanja i tijekom upravljanja za vrijeme poplava.

$$Q_{san} = 1,12 \text{ l/s}$$

Predviđena potrošnja:

-količinu otpadnih voda po osobi = 100 l/st/dan

-broj osoba = 2

Potreban korisni volumen:

$$V = 100 \times 2 = 200 \text{ l/dan} = 0,2 \text{ m}^3/\text{dan}$$

Odabran je uređaj za biološko pročišćavanje **do 5 ES; 500l/d; 300g BPK5/dan**

Dimenzije jame: 150x150x250cm

Dimenzioniranje upojnog bunara

Kišni upojni bunari zbog čestog nesklada između velike količine oborina i relativno male moći upijanja vode u tlo, moraju imati dovoljan akumulacijski prostor koji služi za izravnavanje između dovoda i odvoda vode (infiltracije).

Za izračunavanje nepoznate količine kišnice upotrebljavaju se klimatološki podaci o oborinama, a moć upijanja tla se mjeri ispitnim postupcima.

Dimenzioniranje se može vršiti na osnovu obrasca prema *Ponningeru*:

- količina upijanja vode u tlo: $q_u = \frac{1}{n} * \frac{f}{F} * v_u$ (l/m² min),

- akumulacijski prostor upojnice: $S = \frac{\Delta O * F}{1000}$ (m³),

gdje je: q_u – količina upijanja vode u l/m² min,

n – faktor sigurnosti (za krovove $n = 5$; za tlo $n = 10 \dots 15$),

f – horizontalna upojna površina upojnice u m²,

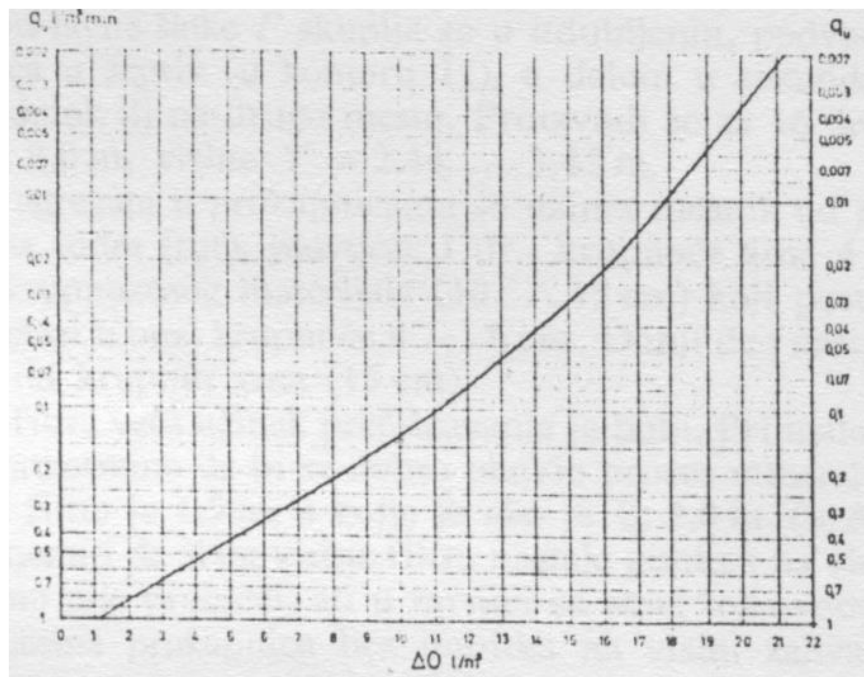
F – slivna površina u m²,

v_u – izmjerena brzina upijanja u mm/min (prema Tablici 1.),

S – akumulacijski prostor upojnice u m³,

ΔO – parametar za izračunavanje akumulacijskog prostora (Slika 1.)

Slika 1. Dijagram za izračunavanje kišnih upojnica



Tablica 1. Potrebna upijajuća površina za upojne bunare

| Vrsta tla | Vrijeme pada vode za 1cm t | Potrebna upijajuća površina po osobi m ² |
|---------------------------------|-------------------------------|--|
| Krupan pijesak ili šljunak | 48" 1' 12" 1' 36" | 0,95 |
| Sitan pijesak | 2' 4' | 1,40 |
| Pjeskovita ilovača ili glina | 5' | 2,32 |
| Glina s mnogo pijeska i šljunka | 6'.....12' | 3,75 |
| Glina s malo pijeska i šljunka | 16'.....24' | 7,50 |

Upojni bunar – sanitarna odvodnja

Korisnici = 2 kom

Dimenzioniranje upojnog bunara za sanitarne vode ako je:

- Izabran je promjer jame $D = 1,0$ m; površine $f = 0,79$ m²,
- Upojni sloj je vapnenačka stijena (nasuti materijal) 5 m ispod površine
- Upijajuća površina po opsegu $1,0 \times 3,14 = 3,14$ m
- Upijanje u propusnom sloju debljine 5 m prema *Tablici 1.* za 1cm/1min iznosi 0,95 m²/osobi

Ta površina može upiti za:

$$(3,14 \cdot 5) / 0,95 = 15,52 \text{ osoba}$$

Potrebna dubina upojnog bunara od kote uljeva:

$$d = (0,95 \cdot 2) / 3,14 = 0,61 \text{ m}$$

Odabrana dubina upojnog bunara od kote uljeva iznosi 1,0 m.



NAPOMENA:

U fazi projektiranja nije izrađen geotehnički elaborat i nisu provedeni istražni radovi vezani za stvarnu upojnost terena na poziciji predviđenoj za izvedbu upojnih bunara. Prilikom gradnje objekta potrebno je provesti istražne radove stvarne upojnosti terena i razini podzemnih voda kako bi se moglo odrediti stvarna veličina upojnog bunara potrebna za učinkovitu odvodnju. Za izmjenu rješenja potrebno je zatražiti mišljenje nadzornog inženjera.

Projektant:

Jerko Čorluka, dipl.ing.arh A 3661



| | |
|----------------------|--|
| Investitor | : HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001 |
| Naručitelj | : HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001 |
| Građevina | : PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI |
| Dio građevine | : USTAVA ŠIŠLJAVIĆ (Etapa 4) |
| Lokacija građevine | : Karlovačka županija, Grad Karlovac, k.o. Šišljavić |
| Razina razrade | : Glavni projekt |
| Strukovna odrednica | : Arhitektonski |
| Projekt | : USTAVA ŠIŠLJAVIĆ |
| Naziv projektne mape | : USTAVA ŠIŠLJAVIĆ - ARHITEKTONSKI PROJEKT |

PRILOG 005 : Program kontrole i osiguranja kvalitete



SADRŽAJ

| | | |
|-------------|---|----|
| 5.1..... | Općenito..... | 3 |
| 5.2..... | Građevinski radovi..... | 4 |
| 5.2.1 | Zidane konstrukcije | 4 |
| 5.3..... | Obrtnički radovi | 10 |
| 5.3.1 | Izolaterski radovi | 10 |
| 5.3.2 | Fasaderski radovi..... | 12 |
| 5.3.3 | Limarski radovi..... | 13 |
| 5.3.4 | Bravarski radovi – crna bravarija | 14 |
| 5.3.5 | Bravarski radovi – aluminijska bravarija..... | 16 |
| 5.3.6 | Podopolagački radovi | 17 |
| 5.3.7 | Keramičarski radovi..... | 17 |
| 5.3.8 | Soboslikarsko – ličilački radovi | 19 |
| 5.3.9 | Krovopokrivački radovi | 20 |
| 5.3.10... | Suhomontažni radovi..... | 21 |
| 5.4..... | Ograničenja zrakopropusnosti omotača zgradne, ventiliranje prostora zgrade | 23 |



5.1 Općenito

Program ima karakter općih uvjeta koji daju naglasak na zahtjeve kvalitete materijala, proizvoda i radova, a ne propisuje tehnologiju koju će izvođač primijeniti. Izvođač svakako mora za interne potrebe razraditi tehnologiju svake pripreme proizvodnje i tijeka izgradnje pojedinih radova.

Program kontrole i osiguranja kvalitete sastoji se u obvezatnoj primjeni svih zahtjeva važeće regulative, propisa i standarda od važnosti za kvalitetu.

Svi učesnici uključeni u aktivnostima nabave dijelova, opreme ili usluga, izrade, montaže, građenja, puštanja u pogon kao i za vrijeme redovnog pogona, dužni su primjenjivati navedene standarde i ispunjavati tražene zahtjeve.

Osim navedenih standarda i zahtjeva, svi učesnici u spomenutim aktivnostima dužni su primjenjivati standarde i poštivati propise od važnosti za kvalitetu iz područja djelatnosti koju obavljaju.

Investitor, odnosno korisnik objekta snosi krajnju odgovornost za primjenu i ispunjenje svih standarda i zahtjeva navedenih u ovom projektu.

Ovi se uvjeti mogu dopuniti za radove koji se naknadnim rješenjima pojave, a mogu se suglasno zamijeniti, ako se u međuvremenu suglasno izmjene tehnička rješenja ili se izmjene važeći propisi i norme.

Tehnički uvjeti za izvođenje radova

Za sve radove treba primjenjivati važeće tehničke propise i građevinske norme. Izvedba radova treba biti prema projektu, općim i posebnim tehničkim uvjetima i opisu radova, a u skladu s pravilima struke.

Izvođenje radova mora biti tehnološki ispravno, po redoslijedu kojim se osigurava kvaliteta izvedbe. O izvođenju pojedinih faza treba na vrijeme obavijestiti Nadzornog inženjera radi utvrđivanja kvalitete (posebice na "kontrolnim točkama").

Za sve materijale koji će se ugrađivati Izvođač mora predložiti odgovarajuću dokumentaciju. Po svojim fizičkim, kemijskim i mehaničkim osobinama mora odgovarati hrvatskim normama (HRN), općim propisima i uzancama struke te zahtjevima navedenim u troškovničkom opisu.

Ako se zahtijeva upotreba materijala za koje ne postoji HRN (materijali iz uvoza i drugo), potrebno je, u skladu sa *Zakonom o normizaciji*, potvrditi sukladnost određenoga proizvoda, procesa ili usluge kod ovlaštene organizacije.

Materijali koji se ugrađuju moraju u pravilu biti novi i neupotrebljavani (osim ako se drugačije ne propiše) te odabrani u skladu s određenom namjenom. Gotovi, tvornički proizvedeni materijali, moraju se primijeniti u svemu prema uputama proizvođača.

Uskladištenje materijala treba provesti tako da ovaj bude osiguran od oštećenja (lomova, vlaženja i dr.), jer se smije ugrađivati samo materijal propisane kvalitete. Ovo se odnosi i na sve prefabrikate, obrtničke proizvode i sl.



Ako se radovi obavljaju za vrijeme jake zime, kiše ili ljetnih vrućina, Izvođač treba osigurati konstrukcije od oštećenja. U slučaju da dođe do oštećenja uslijed atmosferskih utjecaja, Izvođač će obaviti popravke o svom trošku.

Izvođač je dužan, bez posebne naplate, osigurati Investitoru i projektantima potrebnu pomoć u pomagalicama i ljudima, pri obilasku gradilišta radi nadzora, uzimanja uzoraka i sl.

Nakon dovršetka svih radova Izvođač treba, zajedno s Nadzornim inženjerom, obaviti pregled i o tomu sastaviti zapisnik o preuzimanju, u kojemu treba navesti:

- površine ili mjesta na kojima je obavljen pregled;
- vrstu rada, konstrukcije i građevinskog elementa i način izrade/ugradbe te eventualne posebne zahtjeve za izvedbu;
- dokumentaciju o vrsti i kvaliteti upotrijebljenog materijala, kao i podatke o proizvođaču i/ili isporučitelju;
- nalaz pregleda odnosno popis eventualnih nedostataka i rok njihova otklanjanja.

5.2 Građevinski radovi

5.2.1 Zemljani radovi

Provodi se prema „Općim tehničkim uvjetima za radove u vodnom gospodarstvu“ (Hrvatske vode, lipanj 2022.; dalje: OTU-RVG), poglavlje 2-09 „Uređenje temeljnog tla – posteljice“

5.2.2 Zidane konstrukcije

Provodi se prema OTU-RVG, poglavlje 8-00 „Opće napomene“

Ispunjavanje bitnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine i dijela bitnog zahtjeva zaštite od požara, koji se odnosi na očuvanje nosivosti zidane konstrukcije u slučaju požara tijekom određenog vremena utvrđenog posebnim propisom (otpornost na požar), postiže se zidanom konstrukcijom koja ima tehnička svojstva i ispunjava zahtjeve propisane Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22).

Zidana konstrukcija se izvodi od:

- nearmiranog zida,
- omeđenog zida,
- armiranog zida i
- prednapetog zida.

Građevni proizvodi na koje se primjenjuje ovaj Propis jesu:

- cement i zidarski cement,
- građevno vapno,
- agregat,
- mort,
- dodaci mortu, mort za injektiranje natega i betonu,
- voda,
- beton,
- čelik za armiranje,
- čelik za prednapinjanje,
- armatura,
- zidni element,



- pomoćni dijelovi,
- predgotovljeno ziđe,
- drugi građevni proizvodi koji se ugrađuju.

m

Zidana konstrukcija i građevni proizvodi moraju imati tehnička svojstva i ispunjavati druge zahtjeve propisane Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije i ovim projektom.

Tehnička svojstva zidane konstrukcije moraju biti takva da tijekom trajanja građevine uz propisano, odnosno projektom određeno izvođenje i održavanje zidane konstrukcije, ona podnese sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoliša, tako da tijekom građenja i uporabe predvidiva djelovanja na građevinu ne prouzroče:

- rušenje građevine ili njezinog dijela,
- deformacije nedopuštena stupnja,
- oštećenja građevnog sklopa ili opreme zbog deformacije zidane konstrukcije,
- nerazmjerno velika oštećenja građevine ili njezinog dijela u odnosu na uzrok zbog kojih su nastala.

Građevni proizvodi za zidane konstrukcije

Građevni proizvodi proizvode se u proizvodnim pogonima (tvornicama) izvan gradilišta. Iznimno elementi od prirodnog kamena mogu biti izrađeni na gradilištu za potrebe toga gradilišta. Pod gradilištem se, osim prostora određenog Zakonom o gradnji, podrazumijeva i proizvodni pogon u kojem se elementi od prirodnog kamena i predgotovljeno ziđe, primjenom odgovarajuće tehnologije građenja, proizvode ili izrađuju za potrebe određenog gradilišta, a u skladu s projektom zidane konstrukcije.

Građevni proizvod proizveden u proizvodnom pogonu (tvornici) izvan gradilišta smije se ugraditi u zidanu konstrukciju ako ispunjava zahtjeve propisane ovim Propisom i ako je za njega izdana isprava o sukladnosti u skladu s odredbama posebnog propisa.

Ziđe

Norme za ziđe:

HRN EN 13501-1:2002 Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru – 1. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar (EN 13501-1:2002) ili jednakovrijedna norma.

Zidni elementi

Vrste zidnih elemenata jesu:

- opečni zidni element,
- vapnenosilikatni zidni element,
- betonski zidni element,
- zidni element od poro betona,
- zidni element od umjetnoga kamena,
- zidni element od prirodnog kamena,
- razreda proizvodnje I i II.

Potvrđivanje sukladnosti zidnih elemenata provodi se prema postupku i kriterijima Dodatka ZA normi niza HRN EN 771 te odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije i posebnog propisa.



Sustav potvrđivanja sukladnosti zidnih elemenata razreda proizvodnje I je 2+ a razreda proizvodnje II je 4, prema Dodatku ZA norma niza HRN EN 771.

Norme za zidne elemente:

HRN EN 771-1:2005 Specifikacije za zidne elemente – 1. dio: Opečni zidni elementi (EN 771-1:2003+A1:2005) ili jednakovrijedna norma,

HRN EN 771-2:2005 Specifikacije za zidne elemente – 2. dio: Vapnenosilikatni zidni elementi (EN 771-2:2003+A1:2005) ili jednakovrijedna norma,

HRN EN 771-3:2005 Specifikacije za zidne elemente – 3. dio: Betonski zidni elementi (gusti i lagani agregat) (EN 771-3:2003+A1:2005) ili jednakovrijedna norma,

HRN EN 771-4:2004 Specifikacije za zidne elemente – 4. dio: Zidni elementi od porastoga betona (EN 771-4:2003) ili jednakovrijedna norma,

HRN EN 771-4/A1:2005 Specifikacije za zidne elemente – 4. dio: Zidni elementi od porastoga betona (EN 771-4:2003/A1:2005) ili jednakovrijedna norma,

HRN EN 771-5:2005 Specifikacije za zidne elemente – 5. dio: Zidni elementi od umjetnoga kamena (EN 771-5:2003+A1:2005) ili jednakovrijedna norma,

HRN EN 771-6:2006 Specifikacije za zidne elemente – 6. dio: Zidni elementi od prirodnoga kamena (EN 771-6:2005) ili jednakovrijedna norma

HRN EN 12859:2002 Gipsani blokovi – Definicije, zahtjevi i ispitne metode (EN 12859:2001) ili jednakovrijedna norma.

MORT

Tehnička svojstva morta moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu morta i moraju biti specificirana prema normi HRN EN 998-2 ili jednakovrijednoj normi, normama na koje ta norma upućuje i odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije.

Vrste morta su:

- mort opće namjene (G) – mort za ziđe bez posebnih značajka,
- tankoslojni mort (T) – tankoslojni mort za ziđe s najvećim zrnom agregata do 2 mm,
- lagani mort (L) – mort za ziđe čija je gustoće suhog očvrslulog morta 1300 kg/m³.

Sastavni materijali od kojih se mort proizvodi, ili koji mu se pri proizvodnji dodaju, moraju ispunjavati zahtjeve normi na koje upućuje norma HRN EN 998-2 ili jednakovrijednoj normi i zahtjeve Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije.

Tehnička svojstva svježeg i očvrslulog morta moraju ispunjavati zahtjeve bitne za krajnju namjenu i moraju biti specificirana prema normi HRN EN 998-2 ili jednakovrijednoj normi.

Potvrđivanje sukladnosti tvornički projektiranog morta provodi se prema Dodatku ZA norme HRN EN 998-2 ili jednakovrijednoj normi. Potvrđivanje sukladnosti morta zadanog sastava provodi se prema Dodatku ZA norme HRN EN 998-2.

Norme za mort:

HRN EN 998-2:2003 Specifikacije morta za ziđe – 2. dio: Mort za ziđe (EN 998-2:2003) ili jednakovrijedna norma, HRN CEN/TR 15225:2006 Smjernice za tvorničku kontrolu proizvodnje za označavanje oznakom CE (potvrđivanje sukladnosti 2+) za projektirane mortove (CEN/TR 15225:2005), HRN EN 13501-1:2002 Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru – 1. dio ili jednakovrijedna norma: Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar (EN 13501-1:2002). ili jednakovrijedna norma



VEZIVA

GRAĐEVNO VAPNO

Tehnička svojstva građevnog vapna ovisno o vrsti, moraju ispunjavati zahtjeve bitne za krajnju namjenu u mortu i moraju biti specificirana prema normi HRN EN 459-1 ili jednakovrijednoj normi, normama na koje ta norma upućuje i odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije.

Vrste vapna su:

- zračno vapno:
 - a.1. Kalcijско vapno,
 - a.1.1. Živo vapno,
 - a.1.2. Hidratizirano vapno,
 - a.2. Dolomitno vapno,
 - a.2.1. Poluhidratizirano vapno,
 - a.2.2. Potpuno hidratizirano vapno.
- hidraulično vapno:
 - b.1. Prirodno hidraulično vapno,
 - b.2. Hidraulično vapno.

Norme za građevno vapno:

HRN EN 459-1:2004 Građevno vapno – 1. dio: Definicije, specifikacije i kriteriji sukladnosti (EN 459-1:2001 + AC:2002) ili jednakovrijedna norma

HRN EN 459-3:2004 Građevno vapno – 3. dio: Vrednovanje sukladnosti (EN 459-3:2001 + AC:2002) ili jednakovrijedna norma

CEMENT I ZIDARSKI CEMENT

Norme za zidarski cement:

HRN EN 413-1:2004 Zidarski cement – 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti (EN 413-1:2004) ili jednakovrijedna norma, HRN EN 197-2:2004 Cement – 2. dio ili jednakovrijedna norma:

Vrednovanje sukladnosti,

HRN CR 14245:2004 Vodič za primjenu EN 197-2 „Vrednovanje sukladnosti“ ili jednakovrijedna norma, HRN EN 13279-1:2006 Veziva i žbuke na osnovi gipsa – 1. dio ili jednakovrijedna norma: Definicije i zahtjevi (EN 13279-1:2005) ili jednakovrijedna norma.

DODACI MORTU

Vrste kemijskih dodataka mortu su:

- aerant/plastifikator,
- usporivač vezivanja za mort s odgođenim vezivanjem,
- aerant,
- plastifikator,
- dodatak za zadržavanje vode,
- dodatak za odbijanje vode,
- ubrzivač vezivanja,
- usporivač vezivanja,
- dodatak za poboljšanje prionljivosti,
- dodatak za snižavanje točke zamrzavanja.



Vrste mineralnih dodataka mortu su:

- vlakna,
- punila (fileri),
- leteći pepeo,
- kamena prašina,
- pucolani,
- pigmenti.

Norme za dodatak mortu:

HRN EN 934-3:2004 Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje – 3. dio: Dodaci mortu za zide. Definicije, zahtjevi, sukladnost, označavanje i obilježavanje (ili jednakovrijedna norma), HRN EN 934-6:2004 Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje – 6. dio: Uzorkovanje, kontrola sukladnosti i vrednovanje sukladnosti (ili jednakovrijedna norma), HRN EN 998-2:2003 Specifikacija morta za zide –2. dio: Mort za zide (ili jednakovrijedna norma).

AGREGAT

Za proizvodnju morta za zidane konstrukcije upotrebljavaju se frakcije sitnog agregata do najveće veličine zrna 4 mm, srednjezrnatog (MP) ili finozrnatog (FP) sastava sukladno Dodatku A norme HRN EN 13139 ili jednakovrijedna norma.

Norme za agregat za mort:

HRN EN 13139:2003 Agregati za mort (EN 13139:2002) ili jednakovrijedna norma, HRN EN 13055-1:2003 Lagani agregati – 1. dio: Lagani agregati za beton, mort i mort za zalijevanje (EN 13055-1:2002) ili jednakovrijedna norma, HRN EN 13139/AC:2006 Agregat za mort (EN 13139:2002/AC:2004) ili jednakovrijedna norma, HRN EN 13055-1/AC:2006 Lagani agregati – 1. dio ili jednakovrijedna norma: Lagani agregati za beton, mort i mort za zalijevanje (EN 13055-1:2002/AC:2004) ili jednakovrijedna norma.

Voda

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te ocjenjivanje prikladnosti vode za pripremu morta i betona, određuje se odnosno provodi odgovarajućom primjenom Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije te u skladu s odredbama posebnog propisa.

ARMATURA, ČELIK ZA ARMIRANJE

Armatura je izrađena od čelika za armiranje ili čelika za prednapinjanje i čelika za armiranje (dalje: čelici) proizvedena u centralnoj armiračnici (tvornici armature), u armiračnici pogona za predgotovljene elemente ili u armiračnici na gradilištu.

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi te potvrđivanje sukladnosti armature, čelika za armiranje i čelika za prednapinjanje, određuju se odnosno provodi, ovisno o vrsti čelika, odgovarajućom primjenom Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije te u skladu s odredbama posebnog propisa.

BETON

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje sukladnosti betona koji je dio zidane konstrukcije, određuju se odnosno provode odgovarajućom primjenom Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije i s odredbama posebnog propisa.



IZVOĐENJE I UPORABLJIVOST ZIDANIH KONSTRUKCIJA

Građenje građevina koje sadrže zidanu konstrukciju mora biti takvo da zidana konstrukcija ima tehnička svojstva i da ispunjava druge zahtjeve propisane Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije. Pri izvođenju zidane konstrukcije izvođač je dužan pridržavati se projekta zidane konstrukcije i tehničkih uputa za ugradnju i uporabu građevnih proizvoda.

Kod preuzimanja građevnog proizvoda izvođač zidane konstrukcije mora utvrditi:

- je li građevni proizvod isporučen s oznakom u skladu s posebnim propisom i podudaraju li se podaci na dokumentaciji s kojom je građevni proizvod isporučen s podacima u oznaci,
- je li građevni proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu,
- jesu li svojstva, uključivo rok uporabe građevnog proizvoda te podaci značajni za njegovu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost zidane konstrukcije sukladni svojstvima i podacima određenim glavnim projektom.

Naprijed utvrđeno se zapisuje u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika, a dokumentacija s kojom je građevni proizvod isporučen pohranjuje se među dokaze o sukladnosti građevnih proizvoda koje izvođač mora imati na gradilištu.

Zabranjena je ugradnja građevnog proizvoda koji:

- je isporučen bez oznake u skladu s posebnim propisom,
- je isporučen bez tehničke upute za ugradnju i uporabu,
- nema svojstva zahtijevana projektom zidane konstrukcije ili mu je istekao rok uporabe, odnosno čiji podaci značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost zidane konstrukcije nisu sukladni podacima određenim glavnim projektom.

Izvođenje zidane konstrukcije mora biti takvo da zidana konstrukcija ima tehnička svojstva i ispunjava zahtjeve određene projektom i Tehničkim propisom za zidane konstrukcije.

PLIVAJUĆI CEMENTNI ESTRIH

Provodi se prema OTU-RVG, poglavlje 8-07 „Ostali zidarski radovi“

Projektom je predviđena izrada plivajućeg cementnog estriha sljedećih karakteristika:

| tehnički podaci | simbol | vrijednost | norme i propisi (ili jednakovrijedni) |
|------------------------------|------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| Čvrstoća na savijanje | F5 | $\geq 5/\text{Nmm}^2$ | HRN EN 13892-2 |
| Tlačna čvrstoća | C20 | $\geq 20/\text{Nmm}^2$ | HRN EN 13892-2 |
| Gustoća suhog očvrslog morta | - | cca 2.200 kg/m³ | HRN EN 1015-10 |
| Toplinska provodljivost | λ | 1,6 W/mK | HRN EN 1745 |
| Minimalna debljina | - | 4 cm* | |
| Reakcija na požar | - | A1 | HRN EN 13501-1 |

* minimalna debljina plivajućeg cementnog estriha definirana je u opisima slojeva horizontalnih konstruktivnih elemenata zgrade

Sve podloge za postavu plivajućeg cementnog estriha moraju biti čiste, čvrste, suhe, nesmrznute, nosive. Plohe veće od 30 m² dilatirati na plohe sa stranicama omjera maksimalno 2:1. Uz zidove, položiti rubne trake širine 1 cm. Estrih armirati prema statičkom proračunu.



Program kontrole i osiguranja kvalitete ostalih građevinskih radova (zemljani, betonski, armirano- betonski, čelični, armirački) obuhvaćeni su u mapi 4.

5.3 Obrtnički radovi

Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu - NN 55/96 preuzet Sl. list br. 21/90 – osim dijelova koji se ne primjenjuju temeljem odredbi Tehničkog propisa za prozore i vrata (69/06).

5.3.1 Izolaterski radovi

Hidroizolacije

Provodi se prema OTU-RVG, poglavlje 9-00 „Opće napomene“ , 9-01 i 9-02

Hidro-izolacijski materijali koji se upotrebljavaju moraju udovoljavati uvjetima sljedećeg niza normi:

Hidroizolacijske membrane u podzemnim dijelovima zgrade HRN EN 13967 Savitljive hidro izolacijske trake - plastične i elastomerne trake za zaštitu od vlage i vode iz tla – Definicije i značajke (EN 13967:2012) ili jednakovrijedna norma,
HRN EN 13956:2005/Ispr.1:2008 - Savitljive hidroizolacijske trake - Plastične i elastomerne hidroizolacijske trake za krovove - Definicije i značajke (EN 13956:2005/AC:2006) ili jednakovrijedna norma, HRN EN 13967:2005 – Savitljive hidroizolacijske trake - Plastične i elastomerne trake za zaštitu od vlage i vode iz tla - Definicije i značajke (EN 13967:2004),
HRN G.C8.520 opće odredbe za ispitivanje folija ili jednakovrijedna norma
HRN EN 13984:2005 - Savitljive hidroizolacijske trake - Plastične i elastomerne paronepropusne trake - Definicije i značajke (EN 13984:2004) ili jednakovrijedna norma
HRN EN 14023: 2010 - Bitumen i bitumenska veziva- okvirna specifikacija za polimerom modificirane bitumene ili jednakovrijedna norma
HRN G.C8.520 opće odredbe za ispitivanje folija ili jednakovrijedna norma
HRN U.F2.024/80 Tehnički uvjeti izvođenja izolacijskih radova na ravnim krovovima ili jednakovrijedna norma.

Rezultat ispitivanja vodonepropusnosti na tekuću vodu 24h / 60 kPa prema EN 1928 B ili jednakovrijednoj normi, Vatrootpornost klasa E prema HRN EN 13501-1 ili jednakovrijednoj normi.

Hidroizolacijski premaz za vanjske armirano betonske stijene prema HRN EN 1504-9 ili jednakovrijednoj normi, Vatrootpornost klasa A2 prema HRN EN 13501-1 ili jednakovrijednoj normi. Geotekstili za uporabu pri izvođenju zemljanih radova u okolišu HRN EN 13251 ili jednakovrijednoj normi Geotekstil i proizvodi srodni s geotekstilom – Zahtijevana svojstva za uporabu pri izvođenju zemljanih radova, temelja i potpornih konstrukcija - Specifikacija (EN 13164:2012). ili jednakovrijednoj normi
Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za ugljikovodične vodozaštitne krovove i terase, Sl. list br. 26/89., HRN U.F2.024 ili jednakovrijedna norma.
Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje radova u građevinarstvu, Sl. list br. 21/90.
Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za nagibe krovnih ravnina, Sl. list br. 26/64.
Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu, Sl. list br. 42/68. radovi na krovovima,
Pravilnik o tehničkim mjerama za ugljikovodične hidroizolacije, Sl. list br. 26/69.



Od inozemne regulative mogu se također primjenjivati i neki njemački standardi:

- DIN 4177 izolacija građevina od vlage iz tla ili jednakovrijedna norma,
- DIN 4122 izolacija građevina od površinske i procjedne vode bit. materijalom i sintetičkim folijama ili jednakovrijedna norma,
- DIN 18336 VOB - opći tehnički propisi, izolacija od vode pod pritiskom ili jednakovrijedna norma, DIN 18337 VOB - opći tehnički propisi ili jednakovrijedna norma, izolacija od vode koja nije pod pritiskom.

Osnovni hidroizolacijski premaz za površinsku zaštitu od unosa tvari u beton, kontrolu vlage i povećanje otpornosti je sastavljen od sintetičke smole u vodenoj disperziji koja čini fleksibilnu hidroizolacijsku membranu. Hidroizolacijski premaz otporan je na sve atmosferske utjecaje i postojan na UV zrake, čime osigurava trajnu zaštitu podloge; lako se nanosi valjkom ili dugim kistom, četkom ili gleterom, na horizontalne, kose i vertikalne površine. Nakon sušenja postaje fleksibilna obloga, koja nije ljepljiva a otporna je na povremeno mehaničko opterećenje.

Sve radove treba izvoditi po detaljnim nacrtima, opisima troškovnika, tehničkim propisima te uputama projektanta i nadzornog inženjera. Sav upotrijebljeni materijal mora zadovoljiti navedene propise, te imati odgovarajuće ateste. Ako opis neke od vrsta radova dovodi izvoditelja u sumnju o načinu izvedbe dužan je pravovremeno od projektanta tražiti objašnjenje.

Prije početka radova izvoditelj mora ustanoviti kvalitetu podloga na kojoj se izvodi izolacija, i ako ona nije pogodna za rad mora se o tome pismeno obavijestiti naručitelj radova, kako bi se podloga na vrijeme popravila i pripremila za izvođenje hidroizolacije.

Toplinske izolacije

Opći uvjeti

Toplinsko-izolacijski materijali koji se upotrebljavaju moraju udovoljavati uvjetima sljedećeg niza normi:

- HRN EN 13162 Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade – Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) - Specifikacija (EN 13162:2012) ili jednakovrijedna norma.
- U svim vertikalnim i horizontalnim konstrukcijama u kojima je predviđena mineralna vuna i/ili proizvodi od mineralne vune ista mora biti klase negorivo, A1 prema HRN EN 13501-1 neovisno o tome da li se konstruktivni element nalazi na granici požarnog odjeljka ili ne ili jednakovrijedna norma.
- HRN EN 13164 Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade – Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2012) ili jednakovrijedna norma.



Toplinska izolacija na krovovima i podnoj konstrukciji

Za toplinsku izolaciju krova predviđena je postava tvrdih ploča od kamene vune, debljine 15 cm, a za izolaciju podne konstrukcije kamena vuna debljine 8 cm, sljedećih karakteristika:

| tehnički podaci | simbol | vrijednost | norme i propisi (ili jednakovrijedno) |
|--|---------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| Deklarirani koeficijent toplinske provodljivosti | λ | 0,039 W/m²K | HRN EN 12667 |
| Razred reakcije na požar | - | A1 | HRN EN 13501-1 |
| Otpor difuziji vodene pare | μ | 1 | HRN EN 12086 |
| Tlačna čvrstoća kod 10% deformacija | σ_{10} | 70 kPa | HRN EN 826 |
| Delaminacijska čvrstoća | σ_{mt} | 15 kPa | HRN EN 1607 |
| Točkasto opterećenje pri 5 mm deformacije | F_p | 1000 N | HRN EN 12430 |

Ploče se polažu na AB ploču i mehanički učvršćuju. Prilikom određivanja potrebnog broja spojnica obavezno se pridržavati uputa proizvođača.

Zvučna izolacija

Izolacije koje se ugrađuju imaju ulogu sniženja udarnog zvuka.

Kod izvedbe plivajućih podova postavlja se uz zidove i instalacije traka kamene vune debljine 2 cm, najmanje 1 cm viša od predviđene razine estriha. Ploče kamene vune debljine 20 i 30 mm slobodno se polažu na podlogu poda.

| tehnički podaci | simbol | vrijednost | norme i propisi (ili jednakovrijedno) |
|-------------------------------------|---------------|-------------------|---------------------------------------|
| Toplinska provodljivost | λ | 0,037 W/mK | HRN EN 12667 |
| Minimalna debljina | - | 2 cm* | |
| Reakcija na požar | - | A1 | HRN EN 13501-1 |
| Tlačna čvrstoća kod 10% deformacije | σ_{10} | 20 kPa | HRN EN 826 |

*minimalna debljina zvučne izolacije od kamene vune definirana je u opisima slojeva horizontalnih konstruktivnih elemenata zgrade

5.3.2 Fasaderski radovi

Termopaneli

HRN U.F2.010/78 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje fasaderskih radova ili jednakovrijedna norma,
HRN EN 15254-7:2018 - Nenosivi zidovi - 5. dio: Konstrukcija metalnih sendvič panela (EN 15254-5:2018) ili jednakovrijedna norma.

Armirano betonska podloga na koju se postavlja fasadni sustav termopanela mora biti u skladu s HRN EN 206-1 ili jednakovrijedna norma.



Priprema podloge:

| PODLOGA | | MJERE |
|--------------------------------------|--|--|
| VRSTA | STANJE | |
| Stupovi i zidovi od „in situ“ betona | prašnjavo | Otprašiti, oprati vodenim mlazom ²⁾ , osušiti |
| | sinter sloj | Sastrugati i otprašiti |
| | ostaci oplatnog ulja i druga odvajajuća sredstva | Oprati vodenim mlazom ²⁾ i odgovarajućim sredstvom za čišćenje, isprati čistom vodom, osušiti |
| | ostaci i neravnine od morta | ukloniti |
| | nepravilnosti, šupljine | Poravnati odgovarajućim mortom u odvojenom radnom koraku (pridržavati se vremena korištenja) |
| | trusno, nenosivo, vlaga ¹⁾ | Ukloniti, zamijeniti, poravnati (pridržavati se vremena sušenja) |
| | loša veza između plašta i betonske jezgre | Stvoriti stabilnu podlogu kroz povezivanje i/ili sidrenjem prije postavljanja termopanela |
| | otvorene pukotine na plaštu šire od 5 mm | Ispuniti pukotinu cementnim mortom, fuge ispunjena montažnom pjenom prethodno ostrugati |

5.3.3 Limarski radovi

Svi radovi moraju se izvoditi prema podacima iz projektne dokumentacije i prema važećim propisima:

- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu, Sl. list br. 21/90. -odvodnjavanje krovova i otvorenih dijelova zgrada limenim elementima,
- Tehnički uvjeti za izvođenje limarskih radova, HRN U.N9.055, opšivanje vanjskih dijelova zgrada limom, HRN U.N9.052 ili jednakovrijedne norme.

Limarske radove vezane na pokrov i izolaterske radove treba obavezno izvoditi paralelno s tim radovima. Ispod lima uvijek treba postavljati traku bitumenske ljepenke br. 80 za 15 cm od ruba lima radi povezivanja s pokrovom ili slojevima izolacije što je uključeno u cijenu svake stavke.

U principu se ne smije upotrebljavati više vrsta lima na istom elementu, a ako se iznimno upotrijebi, onda spojeve treba na pogodan način izolirati (premaz, izolac. trake i sl.), kako ne bi došlo do pojave galvanskog elektriciteta.

Eventualne promjene detalja ili vrsta materijala obavezno dogovoriti s nadzornim organom i projektantom.

Materijali

Razne standardne detalje, spajanje lima petljanjem, zakivanjem ili lemljenjem izvesti prema pravilima struke i važećim tehničkim uvjetima. Svi materijali koji se upotrebljavaju moraju odgovarati standardima:

- cinčani lim HRN G.E4.020 ili jednakovrijedna norma,
- pocinčani lim HRN C.B4.081 ili jednakovrijedna norma,
- čelični lim HRN C.B4.054, HRN C.B4.011 -.017 ili jednakovrijedne norme,
- bakreni lim HRN C.D4.500, HRN C.D4.020 ili jednakovrijedne norme,
- olovni lim HRN C.E4.040 ili jednakovrijedna norma,



- aluminijski lim HRN C.C4.020, HRN C.C4.025, HRN C.C4.030, HRN C.C4.050, HRN C.C4.051 ili jednakovrijedne norme,
- HRN C.C4.060-62, HRN C.C4.120 ili jednakovrijedne norme

Svi ostali materijali koji nisu obuhvaćeni standardima moraju imati ateste od za to ovlaštene ustanove.

Izvoditelj radova dužan je prije izvedbe limarije uzeti sve izmjere u naravi, a također je dužan prije početka montaže ispitati sve dijelove gdje se imaju izvesti limarski radovi, te na eventualne neispravnosti istih upozoriti nadzornog organa, jer će se u protivnom eventualni popravci izvršiti na račun izvođača.

Pričvršćenje lima vrši se mehaničkim alatima, vijcima, plastičnim čepovima i drugim nosačima (trakama).

5.3.4 Bravarski radovi – crna bravarija

U ovom poglavlju propisuju se minimalni zahtjevi kakvoće za materijale, proizvode i radove koji se koriste kod izvođenja bravarskih radova na građevini. Materijali, proizvodi i oprema moraju biti izrađeni u skladu s normama i tehničkim propisima navedenim u projektnoj dokumentaciji. Ako nije navedena niti jedna norma, obavezna je primjena odgovarajućih EN (europska norma). Ako se u međuvremenu neka norma ili propis stavi izvan snage, važit će zamjenjujuća norma ili propis.

Provodi se prema OTU-RVG, poglavlje 10-00 „Opće napomene“

Ovim poglavljem su obrađeni sljedeći čelični elementi:

- Metalni poklopci s gaznim rešetkama – OTU 10-01
- Metalni poklopci od rebrastog lima – OTU 10-02
- Vertikalne metalne ljestve – OTU 10-07

Za svu opremu i elemente koji nisu izrijeком spomenuti ovim Programom, a ugraditi će se u građevinu, potrebno je prije ugradbe pribaviti pripadne Ateste i Dopuštenja kao dokaz standardne kvalitete. Uvjeti ugradbe moraju striktno odgovarati uputama, odnosno detaljnom projektu proizvođača.

Prilikom izvedbe bravarskih radova imaju se u svemu primjenjivati postojeći propisi:

- Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za završne radove u građevinarstvu;
- Tehnički uvjeti za izvođenje bravarskih radova, čeličnih konstrukcija;
- Tehnički uvjeti za izvođenje radova na antikoroziivnoj zaštiti.

Materijali za izradu elemenata, kao i svi gotovi elementi i njihova montaža moraju odgovarati standardima, a izrada mora biti prema pravilima zanata:

- kvadratno željezo: C.B3.024,
- plosno željezo: C.B3.025,
- okruglo željezo: C.K6.020,
- profilno željezo: C.B0.500,
- čelični limovi: C.B4.110, C.B4.111, C.B4.112,
- rebrasti al.limovi: C.C4.040.

Prije početka izrade sve mjere treba kontrolirati u naravi. Izvođač radova dužan je prije početka rada izraditi radioničke nacрте i s uzorcima okova i atestima za tipizirane elemente zatražiti od nadzora odobrenje za iste.



Svi profili i limovi trebaju biti odmašćeni, a hrđa odstranjena. Za varive elemente varioci trebaju posjedovati atest o kategoriji, a svi radovi trebaju biti atestirani. Svi varovi u interijeru trebaju biti obrušeni.

Metalni poklopci s gaznim rešetkama

Rad obuhvaća nabavu materijala, izradu okvira i poklopca od gaznih rešetki, antikorozivnu zaštitu, dopremu i montažu okvira i poklopca prema zahtjevima iz projekta. Za izradu okvira koriste se vruće valjani L profili, a za poklopac gazna rešetka odgovarajuće nosivosti (5 kN/m²). Čelik je kvalitete S235JR. Klasa izvođenja je EXC 2 prema HRN EN 1090. U bravarskoj radionici se prema radioničkim nacrtima, nakon dobave materijala, okvir poklopca izrađuje od čeličnih profila rezanjem na potrebnu dužinu i zavarivanjem. Poklopac se radi iz gaznih rešetki odgovarajuće nosivosti prema dimenzijama svijetlog otvora okvira. Na okvir se zavaruju sidra od metalnih traka ili čeličnih šipki. Izrađeni okvir i gazna rešetka se nakon brušenja spojeva štite vrućim cinčanjem u skladu sa normom HRN EN ISO 14713 Ili jednakovrijedna norma, minimalne debljine prosječno 100 mikrometara sukladno HRN EN ISO 1461 Ili jednakovrijedna norma,. Nakon sušenja, okvir s poklopcem se doprema na gradilište te se postavlja na mjesto ugradbe. Prije ugradbe okvira uz nazočnost nadzornog inženjera se provjerava funkcioniranje poklopca.

Rad se mjeri i obračunava po metru kvadratnom (m²) izrađenog i montiranog poklopca.

Metalni poklopci od rebrastog lima

Rad obuhvaća nabavu materijala, izradu okvira i poklopca od rebrastog lima, antikorozivnu zaštitu, dopremu i montažu okvira i poklopca prema zahtjevima iz projekta. Za izradu okvira koriste se vruće valjani L profili, a za poklopac ploče rebrastog lima odgovarajuće nosivosti (5 kN/m²). Čelik je kvalitete S235JR. Klasa izvođenja prema HRN EN 10025-2:2019 Ili jednakovrijedna norma,; Toplo valjani proizvodi od konstrukcijskih čelika. U bravarskoj radionici se prema radioničkim nacrtima, nakon dobave materijala, okvir poklopca izrađuje od čeličnih profila rezanjem na potrebnu dužinu i zavarivanjem. Poklopac se radi iz rebrastog lima odgovarajuće nosivosti prema dimenzijama svijetlog otvora okvira. Na okvir se zavaruju sidra od metalnih traka ili čeličnih šipki. Izrađeni okvir i poklopac od rebrastog lima se štite vrućim cinčanjem u skladu sa normom HRN EN ISO 14713 Ili jednakovrijedna norma, minimalne debljine prosječno 100 mikrometara sukladno HRN EN ISO 1461 Ili jednakovrijedna norma,. Nakon sušenja, okvir s poklopcem se doprema na gradilište te se postavlja na mjesto ugradbe. Prije ugradbe okvira uz nazočnost nadzornog inženjera se provjerava funkcioniranje poklopca.

Rad se mjeri i obračunava po metru kvadratnom (m²) izrađenog i montiranog poklopca.

Vertikalne metalne ljestve

Rad obuhvaća nabavu potrebnog materijala te izradu, dopremu i ugradbu vertikalnih metalnih ljestvi za ulaz u okno u cilju omogućavanja sigurnog silaska, odnosno pristupa opremi. Ljestve se izrađuju od čeličnih profila, a sastavljaju zavarivanjem. Okvir se izrađuje od profila prema radioničkim nacrtima, uglavnom se koriste čelične trake, limovi i šipke. Ljestve se ugrađuju na vertikalne betonske zidove pomoću anker vijaka. Ljestve su u cijelosti izrađene od nehrđajućeg čelika AISI304L. Klasa izvođenja je EXC 2 prema HRN EN 1090 Ili jednakovrijedna norma,. Vijci i sidreni vijci klase 8.8 Ljestve se izrađuju prema radioničkim nacrtima u radionici. Neovisno od izvođenja drugih radova, u radionici radovi započinju rezanjem čeličnih profila i sastavljanjem elemenata u cjelinu zavarivanjem i obrađuju brušenjem. Elementi ljestava se dopremaju do gradilišta u dijelovima pogodnim za transport i postavlja na unaprijed pripremljenu podlogu, odnosno prethodno izbušene rupe. Prije ugradbe se uz nazočnost nadzornog inženjera provjerava funkcioniranje ljestava. Zahtjevi se postavljaju glede kakvoće upotrijebljenog materijala, točne i kvalitetne



izrade ljestava i u pogledu ugradnje. Sve mjere i profili ljestava moraju odgovarati mjerama danim u nacrtima. Gazišta od okruglih čeličnih profila moraju biti na propisanom osnom razmaku. Čelični profili od kojih se izrađuju ljestve moraju odgovarati normi HRN EN 10088 ili jednakovrijednoj normi. Ukoliko se ljestve izvođe od standardnog konstrukcijskog čelika, profili moraju odgovarati normi HRN EN 10025-2:2007 ili jednakovrijednoj normi, a mjere i odstupanja moraju zadovoljavati standarde prema normama HRN EN 10029:2000, HRN EN 10058:2007, HRN EN 10059:2005, HRN EN 10130:2008 ili jednakovrijednim normama. Nadzorni inženjer kontrolira sukladnost s projektom, geometrijsku točnost i samu kvalitetu montaže.

Ljestve moraju biti u skladu sa Pravilnikom o zaštiti na radu za mjesta rada (NN105/2020).

** Prečke ljestava moraju biti od okruglog željeza promjera najmanje 1,6 cm ili sl. i dobro učvršćene odnosno zavarene za stranice ljestava na vertikalnom razmaku od najviše 30 cm.*

** Duljina prečki između stranica ljestava ne smije biti manja od 40 cm.*

Rad se mjeri i obračunava po kompletu (kompl) montiranih ljestava.

5.3.5 Bravarski radovi – aluminijska bravarija

Vrata i prozori

Sva aluminijska bravarija se izvodi od standardnih višekomornih ekstrudiranih aluminijskih profila s prekinutim termičkim mostom, kvalitete materijala Al Mg Si 0,5 F 22 EN AW-6060 i debljine stijenki profila min 2,20 mm.

Sve tolerancije aluminijskih profila trebaju biti prema DIN 17615 T3 ili jednakovrijednoj normi.

DIN 17611* - površinska obrada (plastifikacija debljine sloja $60 \pm 15 \mu\text{m}$)

DIN 7863* - materijal za brtvljenje EPDM

Na otpremnici prozora i vrata obavezno označavanje prema normi HRN EN 14351-1 ili jednakovrijednoj normi.

Metode ispitivanja tehničkih svojstava te način potvrđivanja sukladnosti utvrđene su Prilogom Tehničkog propisa za prozore i vrata (N.N. 69/06).

- | | |
|----------------------------|---|
| HRN EN 12210 | - otpornost na opterećenje vjetrom, progib - razred C, promjena tlaka zraka - nema oštećenja ili jednakovrijedna norma, |
| HRN EN 12210 | - impuls (udar) zraka -siguran, najveći tlak od 1200Pa - razred C3 ili jednakovrijedna norma |
| HRN EN 12207 | - zrakopropusnost, razred 3 ili jednakovrijedna norma |
| HRN EN ISO 10077-1 | - toplinske značajke prozora, vrata i zaslona - Proračun koeficijenta prolaska topline - 1. dio ili jednakovrijedna norma |
| Uw= 1.5 W/m ² K | - ukupni koeficijent prolaza topline prozora |
| HRN U.J6.201 | - zvučna izolacija, razred 2 (30-34 Db) ili jednakovrijedna norma |
| HRN EN 410 | - obično staklo, natrij silikatno – Mehanička svojstva (EN 572-2) ili jednakovrijedna norma |
| DIN 1286 dio 1 i 2 | - Izolacijsko staklo ili jednakovrijedna norma |
| HRN D.E1.020 | - opći uvjeti ili jednakovrijedna norma |
| HRN EN 12217 | - sile otvaranja i zatvaranja ili jednakovrijedna norma |



- HRN EN 1529 - vratno krilo - razredba dopuštenih odstupanja, visina i širina – tolerancijski razred 3 (± 1 mm), debljina - tolerancijski razred 2 (± 1 mm) i pravokutnost- tolerancijski razred 3 (± 1 mm) ili jednakovrijedna norma
- HRN EN 1530 - vratno krilo - opća i lokalna ravnost – razredba dopuštenih odstupanja – vitoperenje, tolerancijski razred 3 (do 1 mm), savinutost, tolerancijski razred 3 (do 1 mm), koritavost, tolerancijski razred 4 (do 1 mm) ili jednakovrijedna norma,
- HRN EN 179 - građevni okovi – dijelovi izlaza za nuždu s kvakom ili pritiskom pločom – zahtjevi i metode ispitivanja (EN 179:1997+A1:2001) ili jednakovrijedna norma

Brisoleji

Zaštita od sunca – ručno pomične i fiksne lamele od aluminija, ugrađive u sve prozorske ili fasadne konstrukcije. Ugradnja lamela je horizontalna, između AB konstrukcije otvora prozora. Letva je preko ekscentričnog prihvatnika spojena na lamelu. Na taj način pretvara se pravocrtno gibanje pogonske letve u kružno gibanje lamele. lamele se zakreću uvijek za isti kut, i to od 35° do 125° , pri čemu treba prilikom montaže voditi računa o tome da ne dođe do preklopa lamela. Nosivi profil je tipski aluminijski. Duljina pokretnih lamela ovisi o visini ugradnje.

Osnovni materijal - EN AW-6060

Tolerancija oblika profila prema HRN EN 12020-2:2016 Ili jednakovrijednoj normi - Aluminij i aluminijeve legure; Istisnuti precizni profili od legura EN AW-6060 i EN AW-6063 (Dopuštena odstupanja dimenzija i oblika).

Otpornost na opterećenje vjetra EN 1991-1-1 Ili jednakovrijedna norma.

Kvaliteta površinske obrade prema DIN 17611 Ili jednakovrijedna norma.

Kontrola kvalitete prema DIN EN ISO 9001 Ili jednakovrijedna norma.

Dimenzije lamela brisoleja: 140 mm i 220 mm.

Na prozore se ugrađuju električno pokretane žaluzine sa vidljivom kutijom.

5.3.6 Podopolagački radovi

- HRN U.F2.017 - Tehnički uvjeti za izvedbu radova na podnim oblogama ili jednakovrijedna norma
- HRN U.F2.033 - Betonske podloge za nanošenje monolitnih polugotovih podova na bazi sintetičkih smola ili jednakovrijedna norma

Industrijski podovi

- HRN U.F2.033 - Betonske podloge za nanošenje monolitnih polugotovih podova na bazi sintetskih smola. Tehnički uvjeti ili jednakovrijedna norma
- HRN U:F2.034 - Izvođenje radova pri nanošenju monolitnih polugotovih podova na bazi sintetskih smola. Tehnički uvjeti ili jednakovrijedna norma

5.3.7 Keramičarski radovi

Ovi radovi obuhvaćaju oblaganje zidova i podova keramičkim pločicama u fleksibilnom ljepilu, pločicama iz porculanskog gresa.



Potrebno je pridržavati se normi, uputa i tehničkih uputstava vezanih za podlogu i materijale koji se polažu.

Nije preporučljiva primjena pri temperaturi ispod +5°C, pri direktnom sunčevom zračenju, kiši, jakom vjetru ili propuhu, što znači da je do potpunog sušenja potrebno jako paziti na sve faktore koji bi mogli ugroziti uspješnost polaganja.

Visoka vlažnost zraka niske temperature usporavaju, dok visoke temperature ubrzavaju proces vezivanja i sušenja. Podlogu i materijal za polaganje ne treba prethodno vlažiti. Kod stvaranja «kožice» ljepila potrebno je prekinuti s radom, a ljepilo se mora odstraniti.

Materijal

Keramičke pločice koje se ugrađuju moraju biti neupotrebljavane, neoštećene, odgovarajuće klase i po kvaliteti odgovarati HRN EN 14411:2004 ili jednakovrijedna norma. Ivice moraju biti oštre, paralelne, neoštećene, površina mora biti bez zareza i mjehurića, a boja ujednačena.

Cementno ljepilo za fleksibilno polaganje u tankom sloju sa upojnošću nižom od 0,5% (gress keramiku).

Izvođenje

Podloga mora biti suha, nezaleđena, čvrsta, stabilna oblika, očišćena od prašine, prljavštine, ulja, masnoća, čestica i ostataka materijala.

Poravnati neravne cementno vezane podloge sa izravnavajućom masom na zidu, a nivelirajućom masom na podu. Impregnirati jako suhe i upojne podloge predpremazom.

Oblaganje zidova u horizontalnim redovima od poda pa na više. Zaostalo vezno sredstvo s lica pločica oprat će se vodom prije nego što se osuši. Uključuje se otežanost rada za piljenje pločica kod postavljanja pri završetku redova. Sljubnice pločica zalit će se cementnim mlijekom odnosno obradit će se drugim brtvenim materijalom (masa za sljubnice) i zatim oribati pijeskom ili jelovom piljevinom.

Radi zaštite izvedenih radova treba spriječiti svaki promet i kretanje ljudi u roku od 3 dana po završetku oblaganja.

Ako način polaganja pločica traži održavanje vlažnosti opločenih površina određeno vrijeme, potrebno je pri većim temperaturama ili odviše intenzivnom provjetranju i sl. vlažiti te površine vodom.

Oblaganje zidova keramičkim pločicama u fleksibilnom ljepilu

Zamiješano ljepilo nanijeti na podlogu i po mogućnosti u istoj debljini pomoću nazubljenog gletera razvući po podlozi. Pločice utisnuti u svježi mort, a višak ljepila odstraniti spužvom. Nakon završenog polaganja površina mora biti zaštićena cca 48 sati od mehaničkog opterećenja.

Svi ventili ili fazonski dijelovi na instalacijama, koji su vidljivi na finalno obrađenim površinama, moraju biti postavljeni na udaljenosti min. 2,5 cm od neobrađenog zida i svi otvori u zidovima moraju biti obrađeni i izvedeni u dimenzijama predviđenim za ugrađivanje zaštitnih poklopaca (rozetni).



Oblagat će se bez veza, tj. "reška na rešku" i naknadnim zalijevanjem fugirnom masom zapuniti sve šupljine između zida i opločenja. Tokom izvođenja stalno kontrolirati pravac te vertikalnost.

Oblaganje podova keramičkim pločicama u fleksibilnom ljepilu

Kod pripreme za oblaganje keramičkim pločicama u fleksibilnom ljepilu podloga mora biti čista i ravna na koti koja osigurava izradu potrebne debljine sloja ljepila od 0,5 cm. Zamiješano ljepilo nanijeti na podlogu i po mogućnosti u istoj debljini pomoću nazubljenog gletera razvući po podlozi. Pločice utisnuti u svježi mort, a višak ljepila odstraniti spužvom. Nakon završenog polaganja površina mora biti zaštićena cca 48 sati od mehaničkog opterećenja (hodanja). Po završenom oblaganju spojnice treba obraditi odgovarajućim brtvenim materijalom, a pod očistiti.

5.3.8 Soboslikarsko – ličilački radovi

Svi radovi moraju se izvoditi prema podacima iz projektne dokumentacije, te prema Tehničkim uvjetima za izvođenje soboslikarskih i ličilačkih radova, standardima HRN U.F2.013, HRN U.F2.012 ili jednakovrijedne norme, Pravilniku o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu, Sl. list br. 21/90, te prema Tehničkim uvjetima za boje i lakove HRN H.C0.002, H.C5.020, H.C7.031, 035 ili jednakovrijedne norme.

U soboslikarske radove ubrajaju se bojanja unutarnjih zidova, stupova i stropova. U ličilačke radove ubrajaju se ličenja čeličnih konstrukcija i elemenata. Sve boje prema odabiru projektanta.

Tijekom izvođenja radova treba obratiti pažnju na atmosferske prilike. Vanjski ličilački radovi ne smiju se izvoditi po lošem vremenu, koje bi moglo štetiti kvaliteti radova (npr. hladnoća, oborine, magla, jak vjetar i sl.).

U jediničnu cijenu potrebno je uračunati sav potreban rad i materijal, transportne troškove, pomagala pri radu, zaštitu podova i ostalih ugrađenih elemenata, uklanjanje štete načinjene pri radu na drugim radovima, čišćenje prostorija.

Disperzivna boja za zidove, stupove i stropove: Vodorazrjediva boja na bazi disperzije polimera u vodi. Primjena na unutarnjim površinama armiranog betona.

Početak radova: Izvođač može započeti radove tek kad su iz prostorije odstranjeni svi otpaci i drugo što bi moglo smetati izvedbi. Radove ne izvoditi na temperaturi ispod +5°C i iznad +35°C.

Priprema: Za sve vrste soboslikarskih radova sve podloge moraju biti čiste od prašine i druge prljavštine kao što su: smole, ulja, masti, čađe, gar, bitumen, cement, mort i dr. Bojati je dopušteno samo na suhu i pripremljenu podlogu. Unutrašnji zidovi prethodno se čiste i gletaju specijalnim postavama koje moraju dobro prilijegati na podlogu i nakon sušenja tvoriti vrlo čvrstu podlogu za bojanje disperzivnim bojama.

Izvođenje, disperzivna boja za zidove, stupove i stropove: Na novi zid nanosi se u tri sloja na suhu, očišćenu i otprašenu podlogu. Prvi nanos razrjeđuje se s vodom, a drugi i treći nanos se nanosi nerazrijeđen. Nanosi se kistom, valjkom ili prskanjem. Svaki sljedeći sloj nanosi se isključivo na već osušen prethodni sloj.

Antikorozivna zaštita čeličnih konstrukcija: Antikorozivna zaštita provodi se sukladno HRN EN ISO 12944 ili jednakovrijedna norma.



Antikorozivna zaštita izvodi se zaštitnim premazima. Sustav površinske zaštite mora biti odabran tako da se omogući popravak i održavanje bez primjetnog utjecaja na kakvoću zaštite. Treba voditi računa o utjecaju na okoliš, izbjegavanjem uporabe opasnih supstanci, gdje god je to moguće.

Za čeličnu konstrukciju odabran je sustav antikorozivne zaštite S3.21 prema Tab.A.3 (kategorija korozivnosti C3) za očekivanu trajnost zaštite (dugo) preko 20 godina prema HRN EN ISO 12944-1 ili jednakovrijedna norma.

Za antikorozivnu zaštitu predviđeni su premazi s veznim sredstvom na bazi epoksidnih smola i poliuretana. Sustav se sastoji od osnovnog premaza, među premaza i završnog premaza. Osnovni premaz predviđen je debljine suhog filma od 60 µm s veznim sredstvom na bazi epoksidnih smola i cinkovim prahom kao antikorozivnim pigmentom. Međupremaz će se izvesti debljine suhog filma od 60 µm s veznim sredstvom na bazi epoksidnih smola. Završni sloj na bazi poliuretana izvest će se debljine suhog filma od 60 µm, u boji koju odobri projektant.

Za predviđenu AKZ zahtijeva se stupanj čistoće Sa 2 1/2 prema HRN EN 12944-4 ili jednakovrijedna norma. Očišćena površina pjeskarenjem mora biti čista, bez vidljivih tragova ulja, masti i prljavštine, hrđe, premaza i stranih nečistoća, tako da eventualno preostali tragovi mogu izgledati kao blage mrlje ili sjene.

5.3.9 Krovopokrivački radovi

Svi radovi moraju se izvoditi prema podacima iz projektne dokumentacije i prema važećim propisima:

- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu, Sl. list br 21/90,
- Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu, Sl. list br 42/68, radovi na krovovima, čl. 115-120,
- Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za nagibe krovnih ravnina, Sl. list br. 26/69.

Izvođač krovopokrivačkih radova treba se pridržavati nacрта, opisa pojedinih stavaka troškovnika, te postojećih propisa. Sav materijal za izradu krovopokrivačkih radova mora zadovoljavati odgovarajuće propise i norme. Ako je opis koje stavke izvođaču nejasan treba pravovremeno prije predaje ponude tražiti objašnjenje od naručitelja. Eventualne izmjene materijala, te načina izvedbe tokom gradnje, imaju se izvršiti isključivo pismenim dogovorom sa projektantom i nadzornim inženjerom.

Ukoliko se stavkom troškovnika traži pokrov materijalom koji nije obuhvaćen propisima, ima se u svemu izvesti prema uputama proizvođača, te s garancijom i certifikatima od za to ovlaštenih ustanova. Obračun se vrši prema GN 361 i GN 561.

Prije početka radova izvoditelj je dužan pregledati donju konstrukciju na kojoj leži pokrov, a o njoj eventualnoj neispravnosti obavijestiti izvođača odnosno investitora te zatražiti popravke. Ako položi pokrov na neispravnu podlogu kasniji popravci se vrše na teret izvoditelja (krovopokrivača). Eventualne izmjene materijala i načina izvedbe tijekom gradnje moraju se izvršiti isključivo pismenim dogovorom s projektantom i nadzornim inženjerom.

U jedinične cijene uračunati su svi radovi dotične stavke s dobavom potrebnog materijala i građevnih dijelova s istovarom i uskladištenjem na gradilištu i dopremom do mjesta uporabe, sve potrebne skele, radna snaga, svi režijski i ostali troškovi ako troškovnikom nije drugačije određeno.



Sav materijal za pokrivačke radove mora biti prvorazredan, čist i neupotrijebljen i mora odgovarati standardima. Rabljeni se materijal može upotrijebiti samo uz izričitu pismenu privolu nadzornog inženjera.

5.3.10 Suhomontažni radovi

Gipskartonski radovi moraju se izvesti prema svim važećim propisima i pravilima struke;

- HRN EN 520 - gips-kartonske ploče ili jednakovrijedna norma
- HRN EN 13964 - modularni i lamelni spuštteni stropovi ili jednakovrijedna norma
- HRN DIN 18183-1 - pregradni zidovi ili jednakovrijedna norma
- HRN EN 14195 u vezi s DIN 18182 - profili - ili jednakovrijedna norma
- HRN EN 14566 - vijci ili jednakovrijedna norma
- DIN 1168 - mase za zaglađivanje ili jednakovrijedna norma
- DIN 18165 – izolacija ili jednakovrijedna norma

Spuštteni stropovi izvode se kao ravni i segmentni od gips ploča, s nevidljivom reškom, na tipskoj, metalnoj podkonstrukciji, a sve prema uputama proizvođača. Potrebno je provjeriti upotrebljavaju li se projektom predviđeni materijali, te dostaviti sve potrebne ateste za protupožarnu otpornost i toplinsku izolaciju. Gips kartonske ploče sastoje se od gipsa debljine 12,5, 20, 25 mm, obostrano zaštićenog/armiranog kartonom.

Izvode se kao:

- standardne (GK) - za suhe prostore,
- vlagootporne (GKI) - za vlažne prostore,
- vatrootporne (GKF) - za obloge i formiranje vatrobranih zidova.

Ako nisu navedene visine, kod kalkulacije se uzimaju u obzir visine zidova i zidnih obloga do 3,50 m. Za otežani rad iznad 3,50 m visine obračunava se doplata za uporabu radne skele. U cijenu gipsarskih radova ulazi i fugiranje i gletanje i GKP su po završetku radova potpuno spremne za ličenje bez potrebe za ličilačkom pripremom zida. Vezu sa žbukom potrebno je obraditi posebnim elastičnim kitovima da se spriječi pucanje.

Podkonstrukcija:

Podkonstrukcija iz pocinčanih čeličnih profila sa štancanim otvorima za vodovodne ili električne instalacije je čvrsto postavljena. Svi učvršni elementi kao što su vijci i čavli pocinčani su ili fosforizirani. Lim za profile debljine je od min. 0,6 mm.

Spojevi:

Sve priključne površine na zidovima, na stropu ili podu izvode se s brtvenom trakom.

Izolacijski sloj:

Izolacijski sloj se postavlja po čitavoj površini i osigurava se od micanja. Ako nije drugačije navedeno mogu se koristiti izolacijske ploče.

Razred vatrootpornosti:

Dokaz za postizanje zahtijevanih razreda vatrootpornosti za zidnu konstrukciju osigurava izvoditelj radova putem atesta ovlaštene institucije, ako razred vatrootpornosti ne proizlazi iz normi.



Površina:

Površine se izrađuju do stanja koje je pogodno za bojanje, bez temeljnog premaza (ukoliko nije drugačije naznačeno). Radovi za prilagodbu na instalacijske i ugradbene dijelove, koji su ugrađeni prije oblaganja, posebno se ne obračunava. Prekidi rada: Prekidi rada (vrijeme čekanja) koji su posljedica instalacijskih radova ukalkulirani su u jedinične cijene.

Odbitak otvora:

Izrada slijepog otvora za dovratnik ili druge prodore do površine od 2,5 m² svjetlo otvora posebno se ne zaračunava, ali se zato ne odbija površina tog otvora. Kod sv. otvora ili prolaza većim od 2,5 m² odbijaju se površine otvora, ali se posebno zaračunava izrada slijepog otvora. Postavljanje dovratnika i izrada obloge s GK pločama posebno se zaračunava.

Konstrukcija

Pregradni zidovi se izrađuju od jednostruke ili dvostruke metalne podkonstrukcije i obostrane obloge od GK ploča. Ploče mogu biti standardne GK ploče, impregnirane GKI ploče, vatrootporne GKF ploče, vatrootporne i impregnirane GKFI ploče i ploče za zvučnu zaštitu GKB, GKF i GKFI. Podkonstrukcija se sidri u okolne građevinske elemente. Obloge su dvoslojne do troslojne. Višeslojna obloga osigurava veću otpornost na udar. U šupljem prostoru zida mogu se ugraditi izolacijski slojevi za zvučnu, toplinsku zaštitu od požara, kao i ugradnja električnih i sanitarnih instalacija. Dilatacijske spojeve zgrade treba prenijeti na konstrukciju pregradnih zidova. Kod neprekinutih zidova treba u razmaku od otprilike 15m ugraditi dilatacijske spojeve. Za ugradnju instalacija treba izvesti dva reda metalne potkonstrukcije i povezati trakama od gips kartonskih ploča.

Ugradnja

Podkonstrukcija

Na spojevima s podom, stropom i zidovima na profile se nanosi razdjelni kit ili se lijepi brtvena traka. Kod zahtjeva za zvučnom zaštitom potrebno je pažljivo kitanje. Kod očekivanih progiba stropa od cca 10 mm treba izvesti klizne spojeve. Rubne profile na spojevima s podom, stropom i zidovima treba učvrstiti odgovarajućim elementima na razmaku od 1m, a na zidovima u minimalno 3 točke. Elementi za učvršćenje za masivne građevinske elemente: vijak sa tiplom, a za ne masivne građevinske elemente: odgovarajući elementi za učvršćenje ovisno o vrsti podloge. CW profili se postavljaju u vertikalnom položaju, u prethodno montirane UW-profile na podu i stropu. Maksimalni osni razmak CW profila je 62,5 cm (kod jednoslojne obloge sa keramičkim pločicama max. razmak CW profila je 41,7 cm).

Obloga GK pločama

Obloga podkonstrukcije se izvodi GK pločama postavljenim u vertikalnom položaju. Spojevi se izvode na smicanje. Na profilima koji služe za izradu otvora za montažu dovratnika GK ploče se ne smiju spajati. Kod zahtjeva za vatrootpornost, treba ispuniti spojeve ploča i poda, a kod zahtjeva za zvučnom izolacijom dovoljan je razdjelni kit ili Akrilat. Razmak vijaka iznosi 25 cm (kod dvostruke obloge prvi sloj ploča se može učvrstiti sa razmakom vijaka od 75 cm).



Obrada spojeva

Kod višeslojne obloge potrebno je samo ispuniti spojeve prvog sloja ploča, a spojeve završnog sloja treba i bandažirati. Vidljive glave vijaka treba isto tako poravnati i završno obraditi. Isječene rubove obloge obraditi papirnom trakom. Obrada spojeva GK ploča se izvodi nakon što je isključena mogućnost promjene dimenzija ploča (uslijed promjena temperature i vlage u prostoru, postavljanja estriha ili radova žbukanja i sl.). Za vrijeme obrade spojeva temperatura prostora ne smije biti niža od cca. +10 C.

Obrada površina

Prije nanošenja završne zidne obloge, GK ploče treba premazati osnovnim premazom. Bitno je uskladiti temeljni i završni premaz odnosno završnu oblogu.

Na GK ploče se nanose slijedeći premazi:

- premazi: Vodopostojane (perive) i alkalnodisperzivne boje kod kojih se pri nanošenju ne stvaraju mjehurići, višebojni premazi, uljane boje, mat-lak boje, boje na bazi polimernih smola, poliuretanski lakovi (PUR), epoksidni lakovi (EP)
- keramičke obloge: oblaganje keramičkim pločicama izvodi se na najmanje dvostrukoj oblozi gipsanim pločama
- žbuke: GK strukturne žbuke, tankoslojne žbuke, glet mineralne žbuke uz prethodnu obradu spojeva bandažiranjem
- disperzivne silikatne boje se primjenjuju uz odgovarajuću preporuku proizvođača boja, i uz strogo pridržavanje njegovih uputstava.

Površine od gipsanih ploča koje su duže vrijeme izložene svjetlu mogu požutjeti i nakon premaza. Mjera sprječavanja pojave navedene pigmentacije je nanošenje posebnih zaštitnih temeljnih premaza na gipsane ploče.

5.4 Ograničenja zrakopropusnosti omotača zgradne, ventiliranje prostora zgrade

Zgrada mora biti projektirana i izgrađena na način da građevni dijelovi koji čine omotač grijanog prostora zgrade, uključivo možebitne spojnice između pojedinih građevnih dijelova i prozirne elemente koji nemaju mogućnost otvaranja, budu zrakonepropusni u skladu s dosegnutim stupnjem razvoja tehnike i tehnologije u vrijeme izrade projekta.

Zrakopropusnost prozora, balkonskih vrata i krovnih prozora mora ispuniti zahtjeve iz tablice 4. iz Priloga »B« Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20).

Iznimno, dopuštena je i veća zrakopropusnost od propisane ako je to potrebno:

- da se ne ugrozi higijena i zdravstveni uvjeti, i/ili
- zbog uporabe uređaja za grijanje i/ili kuhanje s otvorenim plamenom.

Broj izmjena unutarnjeg zraka s vanjskim zrakom kod zgrade u kojoj borave ili rade ljudi treba iznositi najmanje $n = 0,5 \text{ h}^{-1}$ ako propisom donesenim u skladu s Zakonom o prostornom uređenju i gradnji kojim se uređuje to područje nije drukčije propisano.

U vrijeme kada ljudi ne borave u dijelu zgrade koji je namijenjen za rad i/ili boravak ljudi, potrebno je osigurati izmjenu unutarnjeg zraka od najmanje $n = 0,2 \text{ h}^{-1}$.



Najmanji broj izmjena zraka iz stavka 1. i stavka 2. ovoga članka mora biti veći u pojedinim dijelovima zgrade ako je to potrebno:

- da se ne ugrozi higijena i zdravstveni uvjeti, i/ili
- zbog uporabe uređaja za grijanje i/ili kuhanje s otvorenim plamenom.

Ako se za ventiliranje zgrade osim prozora ili umjesto njih koriste i posebni uređaji s otvorima za ventiliranje, tada mora postojati mogućnost njihova jednostavnog ugađanja sukladno potrebama korisnika zgrade.

Uređaji za ventiliranje u zatvorenom stanju moraju ispuniti zahtjeve utvrđene u tablici 4. iz Priloga »b« Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20).

Ispunjavanje zahtjeva o zrakonepropusnosti iz odredbi članka 28. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20) dokazuje se i ispitivanjem na izgrađenoj zgradi prema HRN EN 13829:2002, metoda određivanja A (Ili jednakovrijedna norma).

Prilikom ispitivanja, za razliku tlakova između unutarnjeg i vanjskog zraka od 50 Pa, izmjereni tok zraka, sveden na obujam grijanog zraka, ne smije biti veći od vrijednosti $n_{50} = 3,0 \text{ h}^{-1}$ kod zgrada bez mehaničkog uređaja za provjetravanje, odnosno $n_{50} = 1,5 \text{ h}^{-1}$ kod zgrada s mehaničkim uređajem za provjetravanje.

Za nestambene zgrade zahtjevi navedeni u člancima 18., 19., 20., i 21. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20) odnose se na omotač grijanog dijela zgrade.

Projektant:

Jerko Ćorluka, dipl.ing.arh. A 3661



| | |
|----------------------|--|
| Investitor | : HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001 |
| Naručitelj | : HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001 |
| Građevina | : PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI |
| Dio građevine | : USTAVA ŠIŠLJAVIĆ (Etapa 4) |
| Lokacija građevine | : Karlovačka županija, Grad Karlovac, k.o. Šišljavić |
| Razina razrade | : Glavni projekt |
| Strukovna odrednica | : Arhitektonski |
| Projekt | : USTAVA ŠIŠLJAVIĆ |
| Naziv projektne mape | : USTAVA ŠIŠLJAVIĆ - ARHITEKTONSKI PROJEKT |

**PRILOG 006 : Posebni tehnički uvjeti gradnje i
gospodarenja otpadom**

SADRŽAJ

| | | |
|----------|--|---|
| 6.1..... | ZAŠTITA OKOLIŠA PRILIKOM GRADNJE | 3 |
| 6.2..... | POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE..... | 4 |
| 6.3..... | GOSPODARENJE OTPADOM..... | 4 |

6.1 ZAŠTITA OKOLIŠA PRILIKOM GRADNJE

Obveza je izvođača da prije uvođenja u posao, a po potpisu ugovora preda Investitoru izjavu kojom se obvezuje da će sve radove obaviti uz uvjet da po završetku radova prostor oko lokacije izvođenja radova kao i prostor koji je privremeno koristio dovede u prvobitno stanje na vlastiti trošak.

Obveza ja izvođača da prije uvođenja u posao, a po potpisu ugovora preda investitoru „Izvedbeni projekt organizacije građenja“. Iako to nije u cijelosti zakonska obveza glavninu te dokumentacije izvođač je ipak dužan zakonski izraditi, a to je:

Pretpostavlja se da će se smještaj radnika riješiti u stabilnim objektima izvan područja gradilišta, a na području gradilišta da će biti potrebno predvidjeti prostor za privremeni boravak (sastanci, koordinacija i dr.) predstavnika investitora, nadzora i izvođača.

Za transporte materijala i opreme koristit će se postojeći putovi, koje je potrebno nakon upotrebe vratiti u prvobitno stanje. Korištenje postojećih javnih putova za kretanje gradilišnih vozila potrebno je provoditi prema važećoj zakonskoj regulativi.

Prije primopredaje radova Izvoditelj mora obvezatno osim uobičajene raspreme gradilišta provesti i uređenje svih lokalnih, regionalnih te državnih cesta odnosno dovesti ih u stanje prije početka radova ili u stanje mogućnosti njihova uobičajena korištenja. Smatra se da su svi posredni troškovi ovih radova raspreme gradilišta uključeni u jedinične cijene te u ukupnu ugovorenu cijenu radova odnosno idu u bilo kojoj mjeri na trošak Izvoditelja.

Nakon dovršetka svih predviđenih i ugovorenih radova uobičajeno se mora provesti tehnički prijem građevine odnosno primopredaja radova i tehnički pregled u skladu s važećim zakonima i pravilnicima, te općim uvjetima Ugovora o građenju između Investitora i Izvoditelja.

Za vrijeme izvođenja radova izvođač radova mora voditi računa o obvezi konačnog uređenja okoliša gradilišta nakon završetka radova.

U tom smislu izvođač mora:

- Odrediti deponije i zatvorena skladišta na pogodnim lokacijama.
- Iskopi će se obaviti prema projektu. Materijal iz iskopa u količinama potrebnim za nasipavanje nakon izgradnje deponirati na pogodnim mjestima. Višak materijala iz iskopa odmah odvesti na deponiju koju će odrediti investitor. Odloženi materijal na deponiji isplanirati i urediti prema uputama i zahtjevu nadzornog inženjera.
- Tamo gdje se radovima presijecaju lokalni putovi i pješačke staze izvođač je dužan osigurati privremene prelaze sa propisanim ogradama. O broju i rasporedu takvih prijelaza odlučuje nadzorni inženjer.
- Pri izvođenju iskopa paziti da se što manje ošteti korijenje u blizini drveća;
- Pri izvođenju radova paziti da se ne napravi šteta na okolnim površinama i građevinama. Drveće i druga vegetacija van zone gradilišta ne smije se oštetiti ili uništiti. Na površinama koje nisu definirane kao gradilište ne smije se odlagati iskopani ili bilo koji drugi materijal ili otpad.
- Izvođač je dužan voditi računa da ne ošteti druge podzemne instalacije te na mjestima njihovog križanja iskope treba izvršiti ručno pazeći da se ne oštete već položene instalacije.
- Sve postojeće građevine, nadzemne i podzemne instalacije, putove i dr. izvođač mora zaštititi od oštećenja, a po završetku radova privremena zaštita se mora ukloniti odnosno moraju se površine i objekti dovesti u prvobitno stanje.



Nakon završetka radova mora se izvršiti sanacija okolice gradilišta prema sljedećem:

- Ukloniti sve privremeno izgrađene objekte kao što su skladišta za materijal i alat, objekti za smještaj i boravak ljudi, objekti za upravu gradilišta, prehranu radnika, garderobe, WC-i, kupaonice i sl.
- Ukloniti sve privremene priključke gradilišta na komunalne instalacije, privremene elektroenergetske priključke, te mjesto radova urediti, očistiti i dovesti u stanje ispravnosti kakvo je bilo prije početka radova.
- Sve površine koje su se koristile kao privremeni deponiji materijala, alata, opreme, strojeva i sl., te površine koje su oštećene radi privremenog deponiranja materijala iz iskopa očistiti, a eventualna oštećenja površina sanirati.
- Svu privremenu prometnu signalizaciju u potpunosti ukloniti nakon završetka radova te vratiti u funkciju prijašnjeg režima prometa;
- Nakon postavljanja cijevi, izvršene tlačne probe i završenih svih montažerskih radova, potrebno je izvesti zatrpavanje rova u slojevima sa zbijanjem, kako bi zbijenost zemljišta nakon provedenih radova odgovarala početnim vrijednostima;
- Cjelokupni korišteni pojas gradilišta urediti i dovesti u prvobitno stanje, sanirati sva oštećenja nastala na tim površinama, višak materijala vratiti u skladište, a otpadni materijal s gradilišta odvesti na odgovarajuću deponiju.
- Cestovne i pješačke površine popraviti u skladu s projektom, a travnate površine isplanirati i zasijati travom te očistiti cestovne jarke;
- Pridržavati se svih uvjeta danih u lokacijskoj dozvoli koji se odnose na uređenje i sanaciju okoliša gradilišta;

Svi navedeni radovi, kao i ostali eventualno potrebni radovi na sanaciji okoliša se ne obračunavaju kao posebne stavke troškovnika, već se smatraju troškovima koje izvođač treba uračunati u jedinične cijene radova.

6.2 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

Izvođač radova dužan je ugrađivati samo građevne proizvode za koje je dokazana njihova uporabljivost u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20), te izvoditi radove prema Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

Izvođač radova je dužan pridržavati se svih važećih propisa, normativa i standarda za izvođenje radova, a posebno je dužan ugrađivati kvalitetne materijale koji su predviđeni projektom, kao i držati se troškovničkih opisa i pravila struke kod izvođenja radova. Ako se ustanovi da kvaliteta ugrađenog materijala i izvršenih radova ne odgovara traženim uvjetima, investitor, odnosno projektant može zahtijevati dodatna ispitivanja osim ovih koja su navedena u općim uvjetima. Ako se ustanove nedostaci u kvaliteti radova i ugrađenom materijalu, svi troškovi sanacije padaju na teret izvođača radova.

6.3 GOSPODARENJE OTPADOM

Za potrebe izvođenja radova i skladištenja materijala i opreme izvođač mora formirati odgovarajuće deponije na lokaciji građevine. Uređenje okoliša se u smislu Zakona o građenju odnosi na uređenje gradilišta nakon samog građenja. U pogledu uređenja okoliša, nakon izvedene gradnje treba izvršiti radove čišćenja gradilišta, odnosno dovođenja gradilišta u stanje uporabljivosti.



Nakon izvršene ugradnje novih građevinskih proizvoda izvođač radova dužan je:

- očistiti gradilište od svih otpadaka i materijala, šute, viška zemlje;
- sav građevni otpad transportirati na deponiju predviđenu za ovu vrstu otpada;
- sve nastale iskope ako nisu potrebni za rekonstrukciju zatrpati i nabiti.

Izvođač radova je posjednik građevnog otpada prema Pravilniku o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16) te stoga preuzima sve obveze proizašle iz navedenog Pravilnika. Izvođač je dužan sav otpad nastao uklanjanjem dijelova građevine kao i sav otpad, stvari i sl. zatečen unutar građevina zbrinuti sukladno odredbama Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21) .

Izvođač se mora pridržavati zakona i pravilnika navedenih u poglavlju 002 ove mape.

Tijekom građenja ne predviđa se nastajanje opasnog otpada niti su posebnim propisom, aktom ili lokacijskim uvjetima propisani posebni tehnički uvjeti za gospodarenjem opasnim otpadom za predmetnu česticu.

Komunalni otpad sakuplja se u kontejner za privremeno odlaganje, a odvoz će se vršiti prema komunalnom redu.

Projektant:

Jerko Ćorluka, dipl.ing.arh. A 3661



| | |
|----------------------|--|
| Investitor | : HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001 |
| Naručitelj | : HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001 |
| Građevina | : PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI |
| Dio građevine | : USTAVA ŠIŠLJAVIĆ (Etapa 4) |
| Lokacija građevine | : Karlovačka županija, Grad Karlovac, k.o. Šišljavić |
| Razina razrade | : Glavni projekt |
| Strukovna odrednica | : Arhitektonski |
| Projekt | : USTAVA ŠIŠLJAVIĆ |
| Naziv projektne mape | : USTAVA ŠIŠLJAVIĆ - ARHITEKTONSKI PROJEKT |

PRILOG 007 : Iskaz procijenjenih troškova građenja

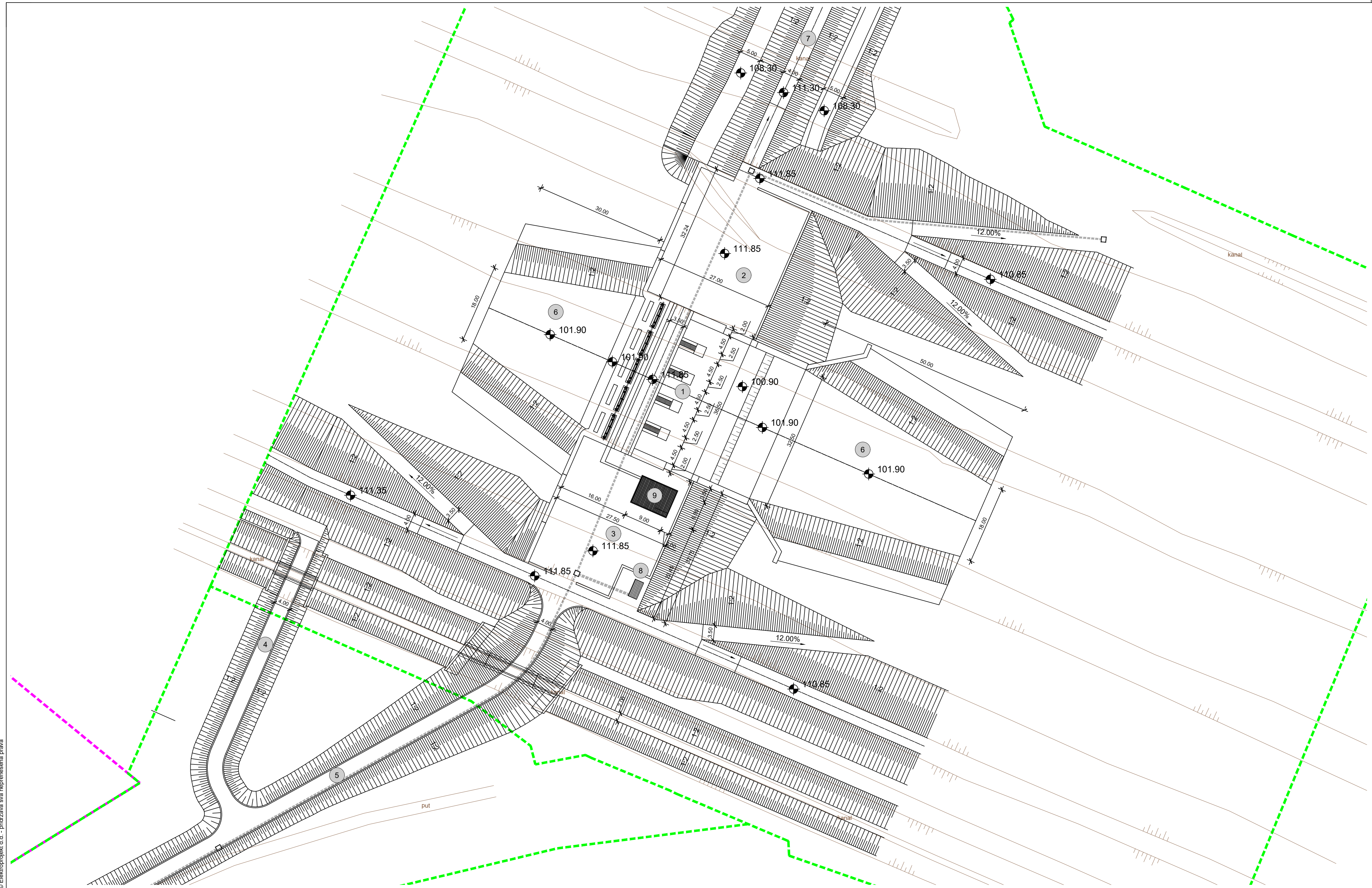
Procjena troškova izgradnje arhitektonskog dijela zgrade obrađenog u ovoj mapi iznosi :

55.250,00 € bez PDV-a

Procjena je dana prema jediničnim cijenama na dan 1.7.2024. godine.

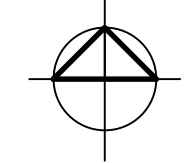
Projektant:

Jerko Ćorluka, dipl.ing.arh A 3661



USTAVA ŠIŠLJAVIĆ (Etapa 4)

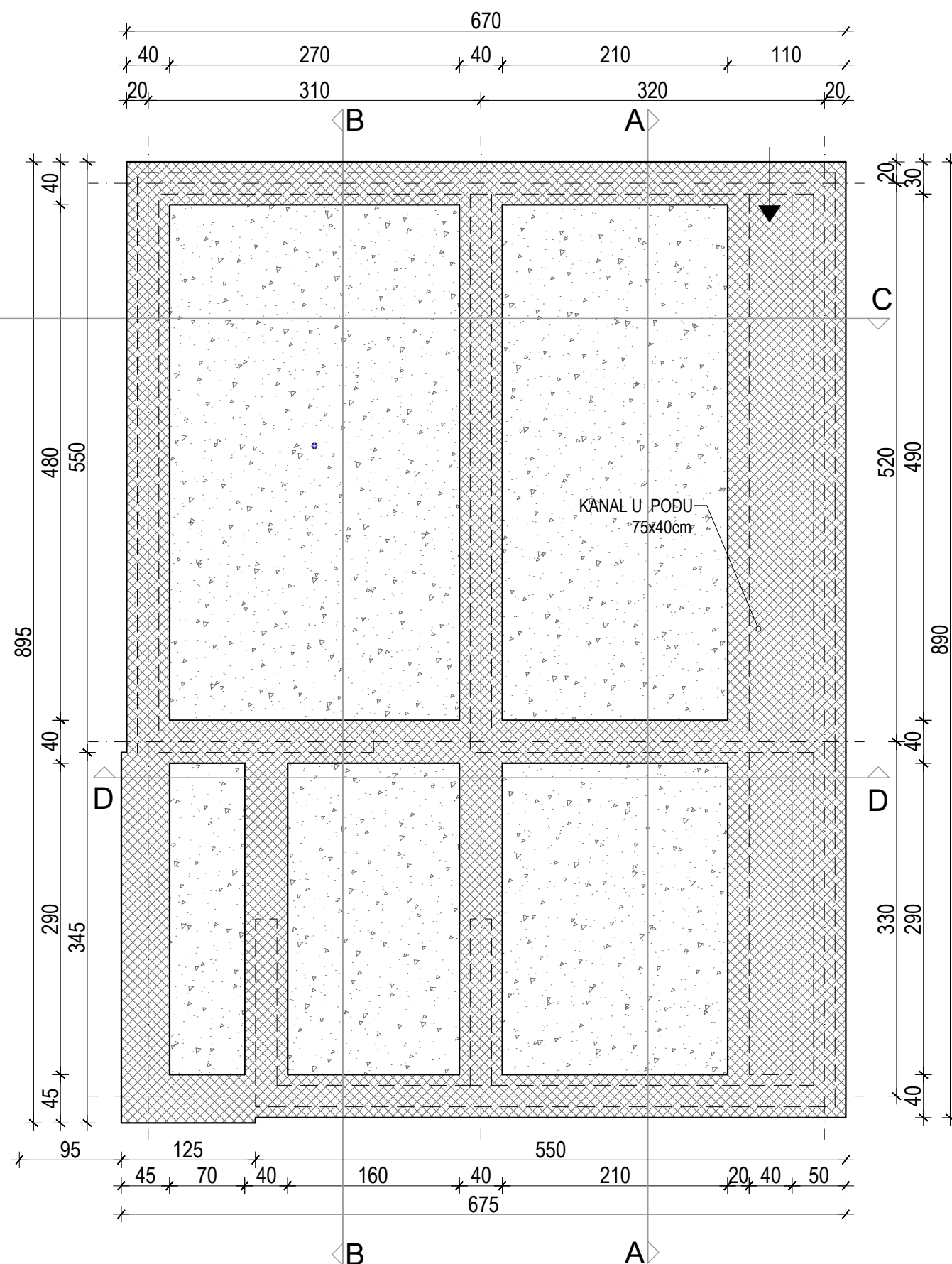
- LEGENDA:**
- OBUHVAT ZAHVATA
 - PARCELACIJA
 - ① USTAVA ŠIŠLJAVIĆ
 - ② LIJEVOOBALNI PLATO
 - ③ DESNOOBALNI PLATO
 - ④ ODVOJAK PRISTUPNE CESTE SERVISNOM PUTU U BERMU DESNOG NASIPA KANALA KUPA-KUPA
 - ⑤ PRISTUPNA CESTA
 - ⑥ OBLOGA KAMENOM U BETONU
 - ⑦ SPOJNI NASIP S BUDUĆIM ISTOČNIM NASIPOM RETENCIJE KUPČINA
 - ⑧ TRAFOSTANICA (nije dio projekta)
 - ⑨ UPRAVLJAČKA KUĆICA ← PREDMET OVE MAPE
 - PRIJEDLOG TRASE KABELSKE KANALIZACIJE
 - KABELSKO OKNO (tip MZD2)



© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

| | | | | | | |
|---|-------------------------------------|---------|----------------------------|---------|---|--|
| elektroprojekt <small>projektoranje, kanaliziranje i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Aleksandera von Humboldta 4 OIB: 48197173493</small> | | | | | Investitor HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001 | |
| | | | | | Građevina PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJU KUPČINI USTAVA ŠIŠLJAVIĆ (Etapa 4) | |
| Projektant | Jerko Čorluka dipl.ing.arh. | | | | Dio građevine | |
| Suradnik | Juraj Šćepanović, mag.ing.aedif. | | | | Razina razrade - Strukovna odrednica | |
| Kontrolirao | Zvonimir Krajč dipl.ing.arh. | | | | Projekt | |
| Glavni projektant | Nenad Heček, dipl.ing.građ. | | | | Mapa | |
| Datum | Mjesto | Izmjena | Format | Mjerilo | Sadržaj | |
| 15.6.2023. | Zagreb | 0 | A21 0,35 m ² | 1:500 | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ - Arhitektonski projekt | |
| | | | | | SITUACIJA NA GEODETSKOJ SNIMCI | |
| | | | | | Oznaka projektne mape | |
| | | | | | A3-O89.04.01-G04.0 | |
| | | | | | Prilog | |
| | | | | | 101 | |
| | | | | | List: 001 | |
| | | | | | Slijedi: - | |

**POPIS SLOJEVA :****K1**

| | | |
|----|------------------------------|-------------|
| 01 | ŠLJUNAK - zaštitni sloj | 8 cm |
| 02 | GEOTEKSTIL | - cm |
| 03 | TPO folija | 1 cm |
| 04 | MINERALNA VUNA - tvrde ploče | 15 cm |
| 05 | PE FOLIJA | 0,02 cm |
| 06 | BETON ZA PAD | 4,0-13,0 cm |
| 07 | AB PLOČA | 20,0 cm |

K2

| | | |
|----|-------------------------------|-------------|
| 01 | ŠLJUNAK - zaštitni sloj | 8 cm |
| 02 | GEOTEKSTIL | - cm |
| 03 | TPO folija | 1 cm |
| 04 | MINERALNA VUNA - tvrde ploče | 15 cm |
| 05 | PE FOLIJA | 0,02 cm |
| 06 | BETON ZA PAD | 4,0-13,0 cm |
| 07 | AB PLOČA | 20,0 cm |
| 08 | MINERALNA VUNA - tvrde ploče | 8 cm |
| 09 | FASADA - završna dekor. žbuka | 1 cm |

VZ1

| | | |
|----|---|-------|
| 01 | FASADA - TERMO IZOLACIJSKI PANELI s ispunom od negorive mineralne vune, d=150 mm EI 30 - maks. horizontalna dužina 7,5 m; A2-s1, d0 | 15 cm |
| 02 | AB ZID | 20 cm |

VZ2

| | | |
|----|---|-------|
| 01 | FASADA - TERMO IZOLACIJSKI PANELI s ispunom od negorive mineralne vune, d=100 mm EI 30 - maks. horizontalna dužina 7,5 m; A2-s1, d0 | 10 cm |
| 02 | AB ZID | 20 cm |
| 03 | HORIZONTALNI BRISOLEJI | 5 cm |

VZ3

| | | |
|----|---|-------|
| 01 | FASADA - TERMO IZOLACIJSKI PANELI s ispunom od negorive mineralne vune, d=150 mm EI 30 - maks. horizontalna dužina 7,5 m; A2-s1, d0 | 15 cm |
| 02 | AB ZID | 20 cm |
| 03 | HORIZONTALNI BRISOLEJI | 5 cm |

VZ4

| | | |
|----|---|-------|
| 01 | FASADA - TERMO IZOLACIJSKI PANELI s ispunom od negorive mineralne vune, d=150 mm EI 30 - maks. horizontalna dužina 7,5 m; A2-s1, d0 | 15 cm |
| 02 | AB ZID | 20 cm |
| 03 | MINERALNA VUNA | 8 cm |
| 04 | TPO folija | 1 cm |

VZ5

| | | |
|----|---|-------|
| 01 | FASADA - TERMO IZOLACIJSKI PANELI s ispunom od negorive mineralne vune, d=150 mm EI 30 - maks. horizontalna dužina 7,5 m; A2-s1, d0 | 15 cm |
| 02 | AB ZID | 20 cm |
| 03 | FASADNA BOJA ZA BETON | - cm |

VZ6

| | | |
|----|-------------------------------|-------|
| 01 | FASADA - završna dekor. žbuka | 1 cm |
| 02 | XPS | 8 cm |
| 03 | AB ZID | 20 cm |

Z1

| | | |
|----|----------------|-------|
| 01 | ARMIRANI BETON | 20 cm |
|----|----------------|-------|

Z2

| | | |
|----|---|-----------|
| 01 | DVOSTRUKE GIPSKARTONSKE PLOČE | 2x1,25 cm |
| 02 | ZRAČNI SLOJ S PODKONSTRUKCIJOM ispunjena toplinskom izolacijom - MINERALNA VUNA | 5,0 cm |
| 03 | DVOSTRUKE GIPSKARTONSKE PLOČE | 2x1,25 cm |

Z3

| | | |
|-----|---|-----------|
| 01 | DVOSTRUKE GIPSKARTONSKE PLOČE | 2x1,25 cm |
| 7,5 | ZRAČNI SLOJ S PODKONSTRUKCIJOM ispunjena toplinskom izolacijom - MINERALNA VUNA | 5,0 cm |
| 03 | DVOSTRUKE GIPSKARTONSKE PLOČE | 2x1,25 cm |

P1

| | | |
|----|---|--------|
| 01 | INDUSTRIJSKI POD višeslojni, protuklizni i antistatički | 0,3 cm |
| 02 | CEMENTNA GLAZURA | 6,0 cm |
| 03 | TOPLINSKA IZOLACIJA tvrde ploče kamene vune | 8,0 cm |
| 04 | AB PLOČA | 20 cm |
| 05 | NABIJENI ŠLJUNAK | |

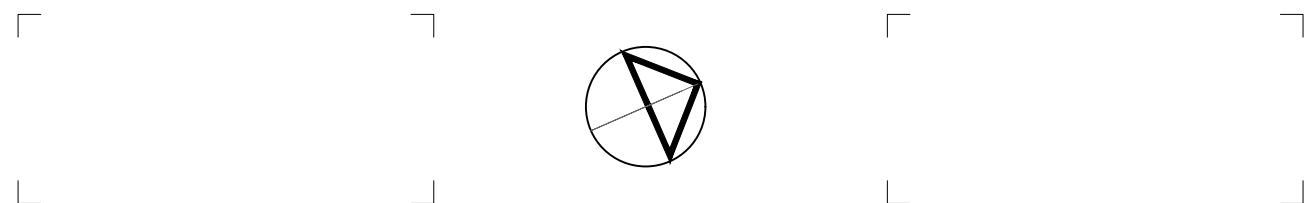
P2

| | | |
|----|---|------------|
| 01 | KERAMIČKE PLOČICE | 1,5 cm |
| 02 | CEMENTNA GLAZURA | 5,0-6,5 cm |
| 03 | TOPLINSKA IZOLACIJA tvrde ploče kamene vune | 5,0 cm |
| 04 | AB PLOČA | 20 cm |
| 05 | NABIJENI ŠLJUNAK | |

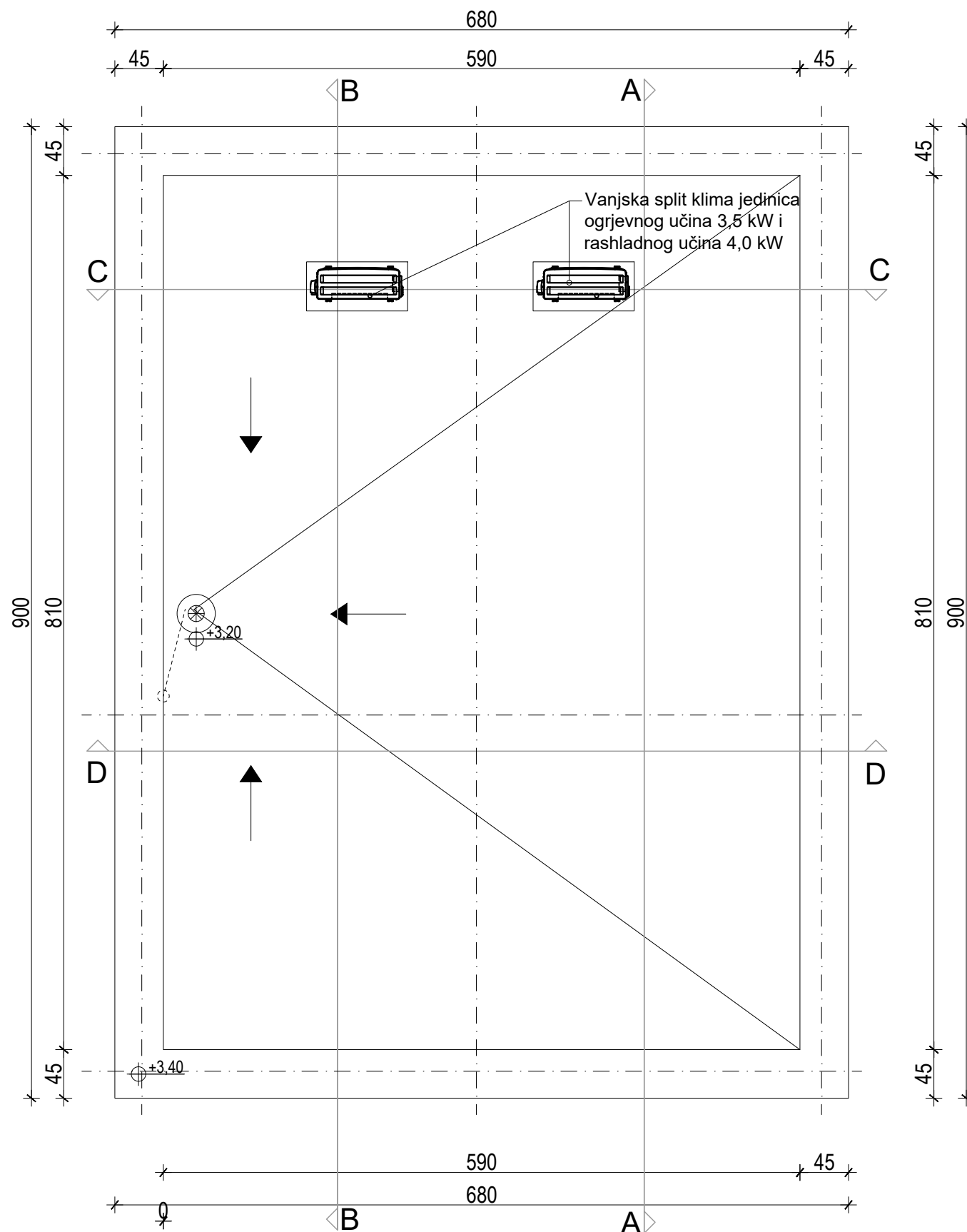
P3

| | | |
|----|---|-----------|
| 01 | ASFALT u dva sloja | 8,0 cm |
| 02 | BETONSKA PODLOGA | 10,0 cm |
| 03 | NOSIVI SLOJ mehanički zbijeni zrnati kameni materijal granulacije 0-31,5 mm | > 25,0 cm |

KOTA GOTOVOG PODA PLATOVA U m.
±0,00=111.85 m.n.v.



| | | | | | |
|--|--------|--|---------------------------|---------|--|
|  elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4 OIB: 48197173493 | | Investitor | HRVATSKE VODE | | |
| Projektant | | Jerko Čoriuka dipl.ing.arh. | | | |
| Suradnik | | | | | |
| Kontrolirao | | Zvonimir Kralj dipl.ing.arh. | | | |
| Glavni projektant | | Nenad Heček dipl.ing.građ. | | | |
| Datum | Mjesto | Izmjena | Format | Mjerilo | |
| 1.7.2024. | Zagreb | 0 | A3 0,12 m ² | 1:50 | |
| Građevina | | PREGRADA BROADARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI | | | |
| Dio građevine | | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ (Etapa 4) | | | |
| Razina razrade - Strukovna odrednica | | Glavni projekt - arhitektonski | | | |
| Projekt | | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ | | | |
| Mapa Sadržaj | | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ - ARHITEKTONSKI PROJEKT TLOCRT TEMELJA | | | |
| Oznaka projektne mape | | Prilog | List | 01 | |
| A3-O89.04.01-G04.0 | | 102 | Slijedi | - | |

**POPIS SLOJEVA :****K1**

| | | |
|----|------------------------------|-------------|
| 01 | ŠLJUNAK - zaštitni sloj | 8 cm |
| 02 | GEOTEKSTIL | - cm |
| 03 | TPO folija | 1 cm |
| 04 | MINERALNA VUNA - tvrde ploče | 15 cm |
| 05 | PE FOLIJA | 0,02 cm |
| 06 | BETON ZA PAD | 4,0-13,0 cm |
| 07 | AB PLOČA | 20,0 cm |

K2

| | | |
|----|-------------------------------|-------------|
| 01 | ŠLJUNAK - zaštitni sloj | 8 cm |
| 02 | GEOTEKSTIL | - cm |
| 03 | TPO folija | 1 cm |
| 04 | MINERALNA VUNA - tvrde ploče | 15 cm |
| 05 | PE FOLIJA | 0,02 cm |
| 06 | BETON ZA PAD | 4,0-13,0 cm |
| 07 | AB PLOČA | 20,0 cm |
| 08 | MINERALNA VUNA - tvrde ploče | 8 cm |
| 09 | FASADA - završna dekor. žbuka | 1 cm |

VZ1

| | | |
|----|--|-------|
| 01 | FASADA - TERMO IZOLACIJSKI PANELI s ispunom od negorive mineralne vune , d=150 mm EI 30 - maks. horizontalna dužina 7,5 m; A2-s1, d0 | 15 cm |
| 02 | AB ZID | 20 cm |

VZ2

| | | |
|----|--|-------|
| 01 | FASADA - TERMO IZOLACIJSKI PANELI s ispunom od negorive mineralne vune , d=100 mm EI 30 - maks. horizontalna dužina 7,5 m; A2-s1, d0 | 10 cm |
| 02 | AB ZID | 20 cm |
| 03 | HORIZONTALNI BRISOLEJI | 5 cm |

VZ3

| | | |
|----|--|-------|
| 01 | FASADA - TERMO IZOLACIJSKI PANELI s ispunom od negorive mineralne vune , d=150 mm EI 30 - maks. horizontalna dužina 7,5 m; A2-s1, d0 | 15 cm |
| 02 | AB ZID | 20 cm |
| 03 | HORIZONTALNI BRISOLEJI | 5 cm |

VZ4

| | | |
|----|--|-------|
| 01 | FASADA - TERMO IZOLACIJSKI PANELI s ispunom od negorive mineralne vune , d=150 mm EI 30 - maks. horizontalna dužina 7,5 m; A2-s1, d0 | 15 cm |
| 02 | AB ZID | 20 cm |
| 03 | MINERALNA VUNA | 8 cm |
| 04 | TPO folija | 1 cm |

VZ5

| | | |
|----|--|-------|
| 01 | FASADA - TERMO IZOLACIJSKI PANELI s ispunom od negorive mineralne vune , d=150 mm EI 30 - maks. horizontalna dužina 7,5 m; A2-s1, d0 | 15 cm |
| 02 | AB ZID | 20 cm |
| 03 | FASADNA BOJA ZA BETON | - cm |

VZ6

| | | |
|----|-------------------------------|-------|
| 01 | FASADA - završna dekor. žbuka | 1 cm |
| 02 | XPS | 8 cm |
| 03 | AB ZID | 20 cm |

Z1

| | | |
|----|----------------|-------|
| 01 | ARMIRANI BETON | 20 cm |
|----|----------------|-------|

Z2

| | | |
|----|---|-----------|
| 01 | DVOSTRUKE GIPSKARTONSKE PLOČE | 2x1,25 cm |
| 02 | ZRAČNI SLOJ S PODKONSTRUKCIJOM ispunjena toplinskom izolacijom - MINERALNA VUNA | 5,0 cm |
| 03 | DVOSTRUKE GIPSKARTONSKE PLOČE | 2x1,25 cm |

Z3

| | | |
|----|---|-----------|
| 01 | DVOSTRUKE GIPSKARTONSKE PLOČE | 2x1,25 cm |
| 02 | ZRAČNI SLOJ S PODKONSTRUKCIJOM ispunjena toplinskom izolacijom - MINERALNA VUNA | 5,0 cm |
| 03 | DVOSTRUKE GIPSKARTONSKE PLOČE | 2x1,25 cm |

P1

| | | |
|----|---|--------|
| 01 | INDUSTRIJSKI POD višeslojni, protuklizni i antistatički | 0,3 cm |
| 02 | CEMENTNA GLAZURA | 6,0 cm |
| 03 | TOPLINSKA IZOLACIJA tvrde ploče kamene vune | 8,0 cm |
| 04 | AB PLOČA | 20 cm |
| 05 | NABIJENI ŠLJUNAK | |

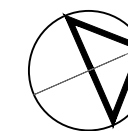
P2

| | | |
|----|---|------------|
| 01 | KERAMIČKE PLOČICE | 1,5 cm |
| 02 | CEMENTNA GLAZURA | 5,0-6,5 cm |
| 03 | TOPLINSKA IZOLACIJA tvrde ploče kamene vune | 5,0 cm |
| 04 | AB PLOČA | 20 cm |
| 05 | NABIJENI ŠLJUNAK | |

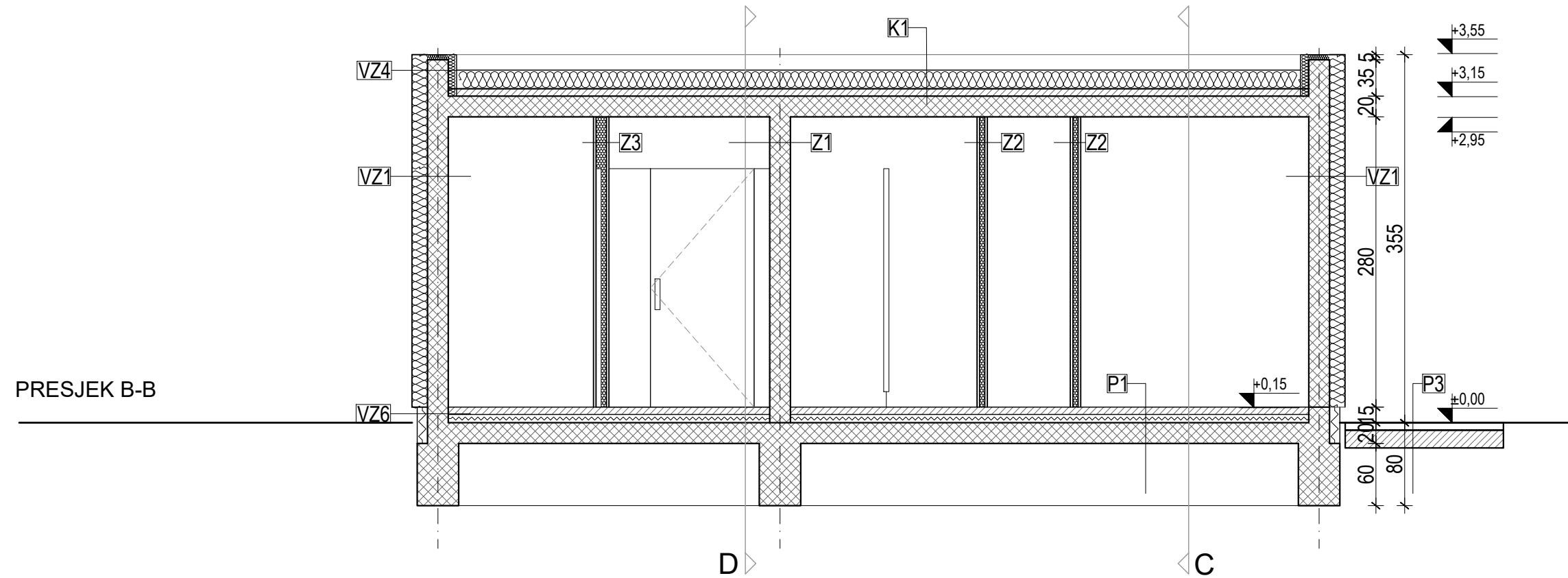
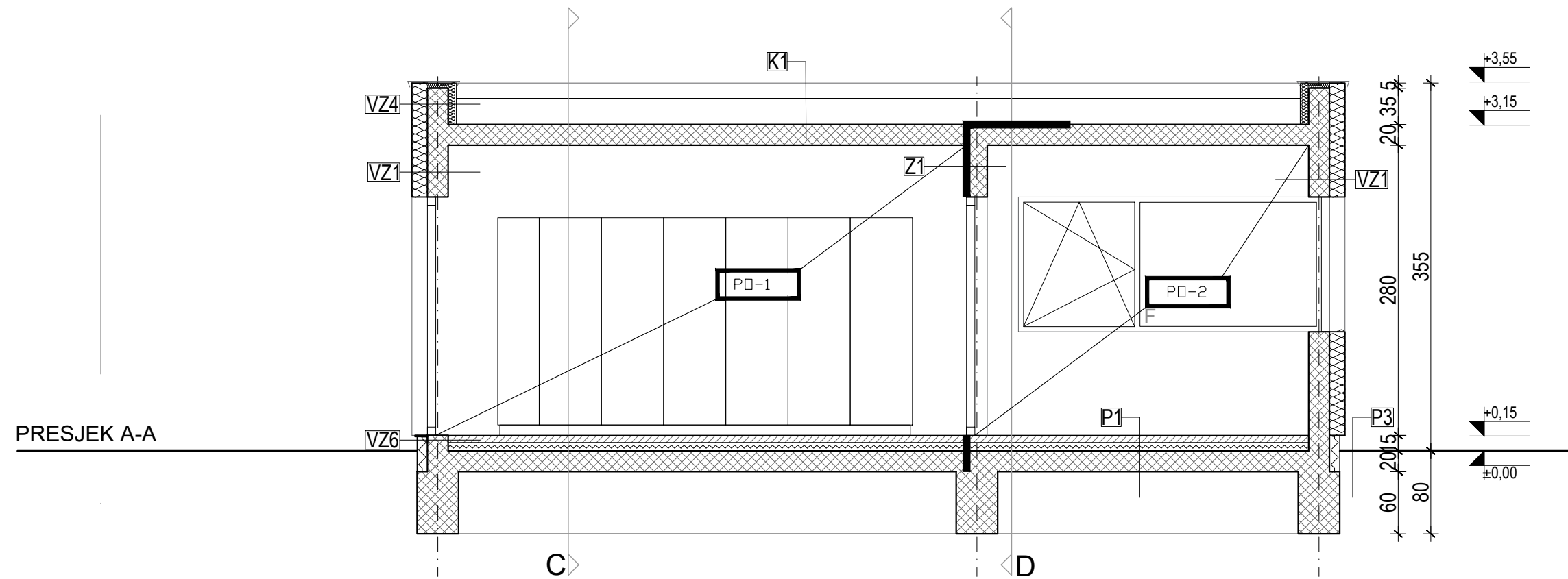
P3

| | | |
|----|---|-----------|
| 01 | ASFALT u dva sloja | 8,0 cm |
| 02 | BETONSKA PODLOGA | 10,0 cm |
| 03 | NOSIVI SLOJ mehanički zbijeni zrnati kameni materijal granulacije 0-31,5 mm | > 25,0 cm |

KOTA GOTOVOG PODA PLATOVA U m.
±0,00=111.85 m.n.v.



| | | | | | |
|--|---------------------------------|------------|---|--|----|
|  elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4 OIB: 48197173493 | | Investitor | HRVATSKE VODE | | |
| | | Građevina | Ulica grada Vukovara 220, Zagreb OIB:28921383001 | | |
| Projektant | Jerko Čorliuka dipl.ing.arh. | | Dio građevine | PREGRADA BROADARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI | |
| Suradnik | | | Razina razrade - Strukovna odrednica | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ (Etapa 4) | |
| Kontrolirao | Zvonimir Kralj dipl.ing.arh. | | Projekt | Glavni projekt - arhitektonski | |
| Glavni projektant | Nenad Heček dipl.ing.građ. | | Mapa Sadržaj | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ - ARHITEKTONSKI PROJEKT TLOCRT KROVA | |
| Datum | Mjesto | Izmjena | Format | Mjerilo | |
| 1.7.2024. | Zagreb | 0 | A3 0,12 m ² | 1:50 | |
| Oznaka projektne mape | | | Prilog | List | 01 |
| A3-O89.04.01-G04.0 | | | 104 | Slijedi | - |

**POPIS SLOJEVA :****K1**

| | | |
|----|------------------------------|-------------|
| 01 | ŠLJUNAK - zaštitni sloj | 8 cm |
| 02 | GEOTEKSTIL | - cm |
| 03 | TPO folija | 1 cm |
| 04 | MINERALNA VUNA - tvrde ploče | 15 cm |
| 05 | PE FOLIJA | 0,02 cm |
| 06 | BETON ZA PAD | 4,0-13,0 cm |
| 07 | AB PLOČA | 20,0 cm |

K2

| | | |
|----|-------------------------------|-------------|
| 01 | ŠLJUNAK - zaštitni sloj | 8 cm |
| 02 | GEOTEKSTIL | - cm |
| 03 | TPO folija | 1 cm |
| 04 | MINERALNA VUNA - tvrde ploče | 15 cm |
| 05 | PE FOLIJA | 0,02 cm |
| 06 | BETON ZA PAD | 4,0-13,0 cm |
| 07 | AB PLOČA | 20,0 cm |
| 08 | MINERALNA VUNA - tvrde ploče | 8 cm |
| 09 | FASADA - završna dekor. žbuka | 1 cm |

VZ1

| | | |
|----|--|-------|
| 01 | FASADA - TERMO IZOLACIJSKI PANELI s ispunom od negorive mineralne vune , d=150 mm EI 30 - maks. horizontalna dužina 7,5 m; A2-s1, d0 | 15 cm |
| 02 | AB ZID | 20 cm |

VZ2

| | | |
|----|--|-------|
| 01 | FASADA - TERMO IZOLACIJSKI PANELI s ispunom od negorive mineralne vune , d=100 mm EI 30 - maks. horizontalna dužina 7,5 m; A2-s1, d0 | 10 cm |
| 02 | AB ZID | 20 cm |
| 03 | HORIZONTALNI BRISOLEJI | 5 cm |

VZ3

| | | |
|----|---|-------|
| 01 | FASADA - TERMO IZOLACIJSKI PANELI s ispunom od negorive mineralne vune, d=150 mm EI 30 - maks. horizontalna dužina 7,5 m; A2-s1, d0 | 15 cm |
| 02 | AB ZID | 20 cm |
| 03 | HORIZONTALNI BRISOLEJI | 5 cm |

VZ4

| | | |
|----|--|-------|
| 01 | FASADA - TERMO IZOLACIJSKI PANELI s ispunom od negorive mineralne vune , d=150 mm EI 30 - maks. horizontalna dužina 7,5 m; A2-s1, d0 | 15 cm |
| 02 | AB ZID | 20 cm |
| 03 | MINERALNA VUNA | 8 cm |
| 04 | TPO folija | 1 cm |

KOTA GOTOVOG PODA PLATO A U m.
±0,00=111.85 m.n.v.

VZ5

| | | |
|----|--|-------|
| 01 | FASADA - TERMO IZOLACIJSKI PANELI s ispunom od negorive mineralne vune , d=150 mm EI 30 - maks. horizontalna dužina 7,5 m; A2-s1, d0 | 15 cm |
| 02 | AB ZID | 20 cm |
| 03 | FASADNA BOJA ZA BETON | - cm |

VZ6

| | | |
|----|-------------------------------|-------|
| 01 | FASADA - završna dekor. žbuka | 1 cm |
| 02 | XPS | 8 cm |
| 03 | AB ZID | 20 cm |

Z1

| | | |
|----|----------------|-------|
| 01 | ARMIRANI BETON | 20 cm |
|----|----------------|-------|

Z2

| | | |
|----|---|-----------|
| 01 | DVOSTRUKE GIPSKARTONSKE PLOČE | 2x1,25 cm |
| 02 | ZRAČNI SLOJ S PODKONSTRUKCIJOM ispunjena toplinskom izolacijom - MINERALNA VUNA | 5,0 cm |
| 03 | DVOSTRUKE GIPSKARTONSKE PLOČE | 2x1,25 cm |

Z3

| | | |
|-----|---|-----------|
| 01 | DVOSTRUKE GIPSKARTONSKE PLOČE | 2x1,25 cm |
| 7,5 | ZRAČNI SLOJ S PODKONSTRUKCIJOM ispunjena toplinskom izolacijom - MINERALNA VUNA | 5,0 cm |
| 03 | DVOSTRUKE GIPSKARTONSKE PLOČE | 2x1,25 cm |

P1

| | | |
|----|---|--------|
| 01 | INDUSTRIJSKI POD višeslojni, protuklizni i antistatički | 0,3 cm |
| 02 | CEMENTNA GLAZURA | 6,0 cm |
| 03 | TOPLINSKA IZOLACIJA tvrde ploče kamene vune | 8,0 cm |
| 04 | AB PLOČA | 20 cm |
| 05 | NABIJENI ŠLJUNAK | |

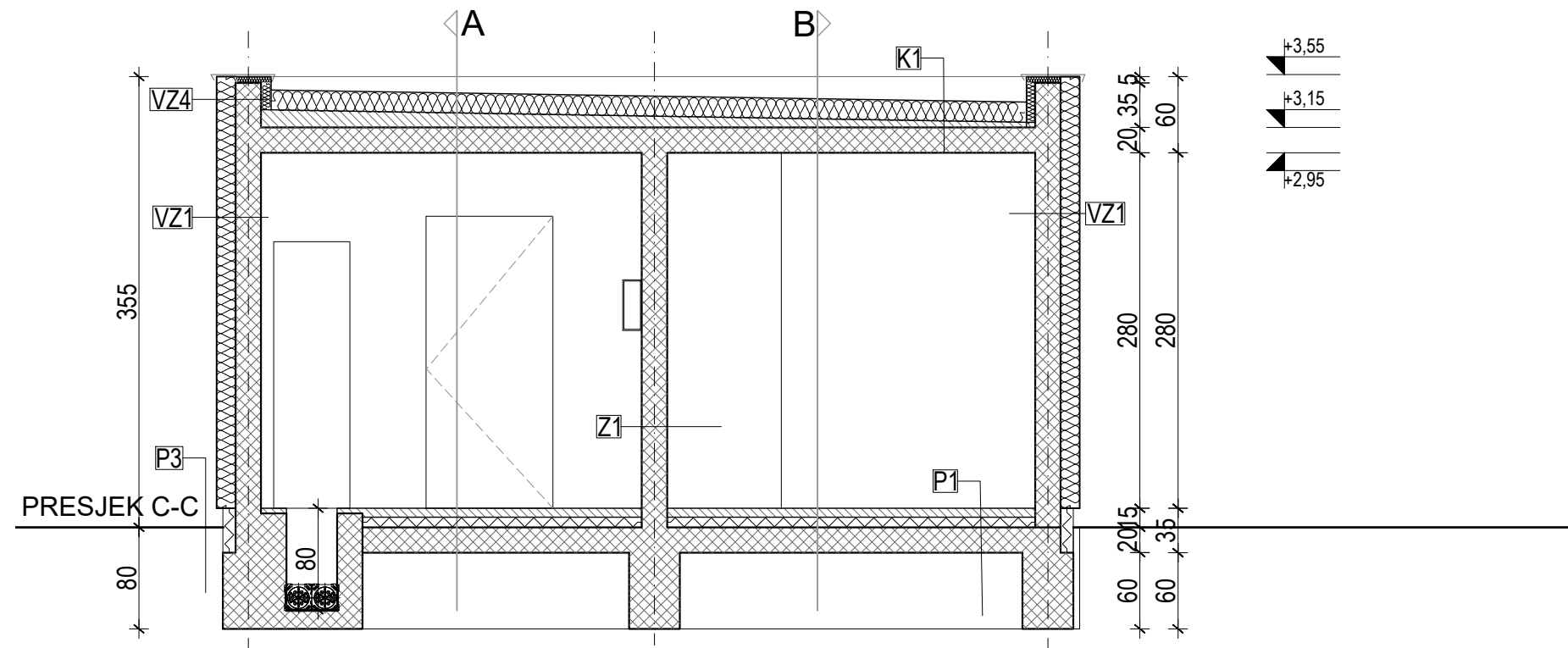
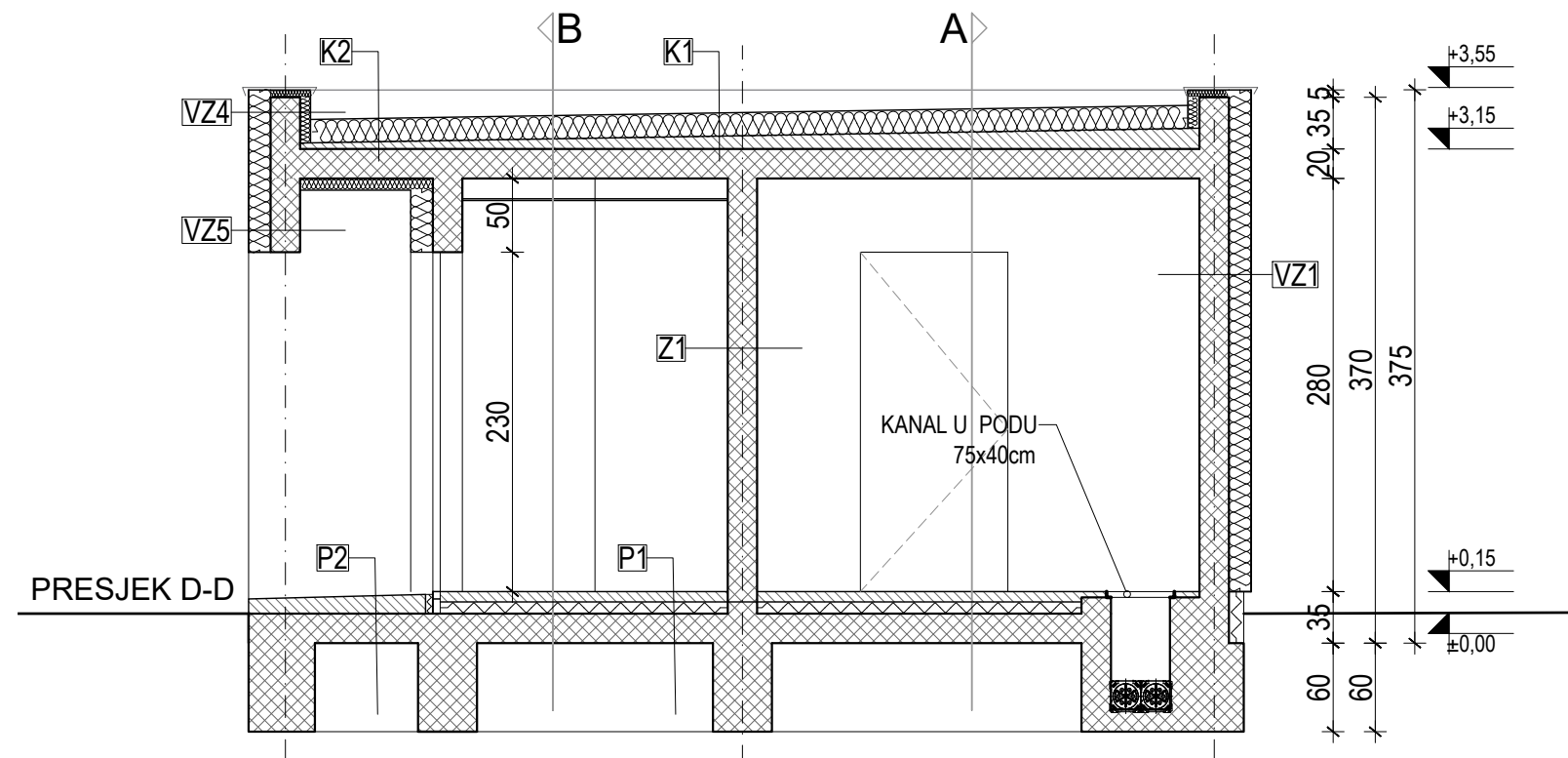
P2

| | | |
|----|---|------------|
| 01 | KERAMIČKE PLOČICE | 1,5 cm |
| 02 | CEMENTNA GLAZURA | 5,0-6,5 cm |
| 03 | TOPLINSKA IZOLACIJA tvrde ploče kamene vune | 5,0 cm |
| 04 | AB PLOČA | 20 cm |
| 05 | NABIJENI ŠLJUNAK | |

P3

| | | |
|----|---|-----------|
| 01 | ASFALT u dva sloja | 8,0 cm |
| 02 | BETONSKA PODLOGA | 10,0 cm |
| 03 | NOSIVI SLOJ mehanički zbijeni zrnati kameni materijal granulacije 0-31,5 mm | > 25,0 cm |

| | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|---|---------------|---|--------------------------------|---------------------------|------------|---------|----|
|  elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 48197173493 | | Investitor | HRVATSKE VODE | | | | | | |
| | | Ulica grada Vukovara 220, Zagreb OIB:28921383001 | | | | | | | |
| Projektant | Jerko Čorluka dipl.ing.arh. | | Građevina | PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI | | | | | |
| | Suradnik | | | Dio građevine | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ (Etapa 4) | | | | |
| Kontrolirao | | Zvonimir Kralj dipl.ing.arh. | | Razina razrade - Strukovna odrednica | Glavni projekt - arhitektonski | | | | |
| | Glavni projektant | Nenad Heček dipl.ing.grad. | | Projekt | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ | | | | |
| Datum | | Mjesto | Izmjena | Format | Mjerilo | Mapa | | | |
| 1.7.2024. | Zagreb | 0 | A3 0,18 m² | 1:50 | Sadržaj | | | | |
| | | | | | | Oznaka projektne mape | Prilog | List | 01 |
| | | | | | | A3-O89.04.01-G04.0 | 105 | Slijedi | - |



POPIS SLOJEVA :

| | | | |
|------------|--|-------------|--|
| K1 | | | |
| 01 | ŠLJUNAK - zaštitni sloj | 8 cm | |
| 02 | GEOTEKSTIL | - cm | |
| 03 | TPO folija | 1 cm | |
| 04 | MINERALNA VUNA - tvrde ploče | 15 cm | |
| 05 | PE FOLIJA | 0,02 cm | |
| 06 | BETON ZA PAD | 4,0-13,0 cm | |
| 07 | AB PLOČA | 20,0 cm | |
| K2 | | | |
| 01 | ŠLJUNAK - zaštitni sloj | 8 cm | |
| 02 | GEOTEKSTIL | - cm | |
| 03 | TPO folija | 1 cm | |
| 04 | MINERALNA VUNA - tvrde ploče | 15 cm | |
| 05 | PE FOLIJA | 0,02 cm | |
| 06 | BETON ZA PAD | 4,0-13,0 cm | |
| 07 | AB PLOČA | 20,0 cm | |
| 08 | MINERALNA VUNA - tvrde ploče | 8 cm | |
| 09 | FASADA - završna dekor. žbuka | 1 cm | |
| VZ1 | | | |
| 01 | FASADA - TERMO IZOLACIJSKI PANELI s ispunom od negorive mineralne vune , d=150 mm EI 30 - maks. horizontalna dužina 7,5 m; A2-s1, d0 | 15 cm | |
| 02 | AB ZID | 20 cm | |
| VZ2 | | | |
| 01 | FASADA - TERMO IZOLACIJSKI PANELI s ispunom od negorive mineralne vune , d=100 mm EI 30 - maks. horizontalna dužina 7,5 m; A2-s1, d0 | 10 cm | |
| 02 | AB ZID | 20 cm | |
| 03 | HORIZONTALNI BRISOLEJI | 5 cm | |
| VZ3 | | | |
| 01 | FASADA - TERMO IZOLACIJSKI PANELI s ispunom od negorive mineralne vune, d=150 mm EI 30 - maks. horizontalna dužina 7,5 m; A2-s1, d0 | 15 cm | |
| 02 | AB ZID | 20 cm | |
| 03 | HORIZONTALNI BRISOLEJI | 5 cm | |
| VZ4 | | | |
| 01 | FASADA - TERMO IZOLACIJSKI PANELI s ispunom od negorive mineralne vune , d=150 mm EI 30 - maks. horizontalna dužina 7,5 m; A2-s1, d0 | 15 cm | |
| 02 | AB ZID | 20 cm | |
| 03 | MINERALNA VUNA | 8 cm | |
| 04 | TPO folija | 1 cm | |
| VZ5 | | | |
| 01 | FASADA - TERMO IZOLACIJSKI PANELI s ispunom od negorive mineralne vune , d=150 mm EI 30 - maks. horizontalna dužina 7,5 m; A2-s1, d0 | 15 cm | |
| 02 | AB ZID | 20 cm | |
| 03 | FASADNA BOJA ZA BETON | - cm | |
| VZ6 | | | |
| 01 | FASADA - završna dekor. žbuka | 1 cm | |
| 02 | XPS | 8 cm | |
| 03 | AB ZID | 20 cm | |
| Z1 | | | |
| 01 | ARMIRANI BETON | 20 cm | |
| Z2 | | | |
| 01 | DVOSTRUKE GIPSKARTONSKE PLOČE | 2x1,25 cm | |
| 02 | ZRAČNI SLOJ S PODKONSTRUKCIJOM ispunjena toplinskom izolacijom - MINERALNA VUNA | 5,0 cm | |
| 03 | DVOSTRUKE GIPSKARTONSKE PLOČE | 2x1,25 cm | |
| Z3 | | | |
| 01 | DVOSTRUKE GIPSKARTONSKE PLOČE | 2x1,25 cm | |
| 02 | ZRAČNI SLOJ S PODKONSTRUKCIJOM ispunjena toplinskom izolacijom - MINERALNA VUNA | 5,0 cm | |
| 03 | DVOSTRUKE GIPSKARTONSKE PLOČE | 2x1,25 cm | |
| P1 | | | |
| 01 | INDUSTRIJSKI POD višeslojni, protuklizni i antistatički | 0,3 cm | |
| 02 | CEMENTNA GLAZURA | 6,0 cm | |
| 03 | TOPLINSKA IZOLACIJA tvrde ploče kamene vune | 8,0 cm | |
| 04 | AB PLOČA | 20 cm | |
| 05 | NABIJENI ŠLJUNAK | | |
| P2 | | | |
| 01 | KERAMIČKE PLOČICE | 1,5 cm | |
| 02 | CEMENTNA GLAZURA | 5,0-6,5 cm | |
| 03 | TOPLINSKA IZOLACIJA tvrde ploče kamene vune | 5,0 cm | |
| 04 | AB PLOČA | 20 cm | |
| 05 | NABIJENI ŠLJUNAK | | |
| P3 | | | |
| 01 | ASFALT u dva sloja | 8,0 cm | |
| 02 | BETONSKA PODLOGA | 10,0 cm | |
| 03 | NOSIVI SLOJ mehanički zbijeni zrnati kameni materijal granulacije 0-31,5 mm | > 25,0 cm | |

KOTA GOTOVOG PODA PLATO A U m.
±0,00=111.85 m.n.v.

| | | | |
|---|---------------------------------|---|---|
|  elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 48197173493 | | Investitor | HRVATSKE VODE |
| | | Ulica grada Vukovara 220, Zagreb OIB:28921383001 | |
| Projektant | Jerko Čorluka dipl.ing.arh. | Građevina | PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI |
| Suradnik | | Dio građevine | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ (Etapa 4) |
| Kontrolirao | Zvonimir Kralj dipl.ing.arh. | Razina razrade - Strukovna odrednica | Glavni projekt - arhitektonski |
| Glavni projektant | Nenad Heček dipl.ing.grad. | Projekt | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ |
| Datum | Mjesto | Izmjena | Format |
| 1.7.2024. | Zagreb | 0 | A3 0,18 m² |
| Mjerilo | 1:50 | | |
| Oznaka projektne mape | | Prilog | List |
| A3-O89.04.01-G04.0 | | 106 | 01 |
| | | Slijedi | - |

+3,55

±0,00

+0,15

F

SJEVEROZAPADNO PROČELJE

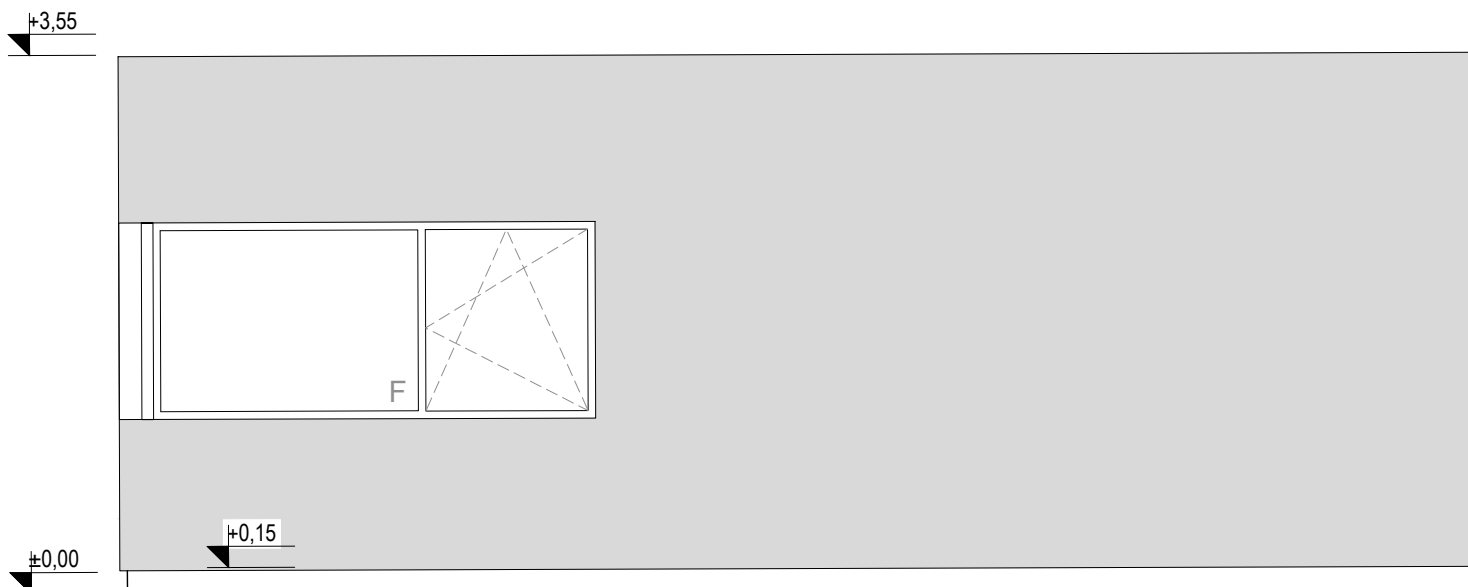
+3,55

±0,00

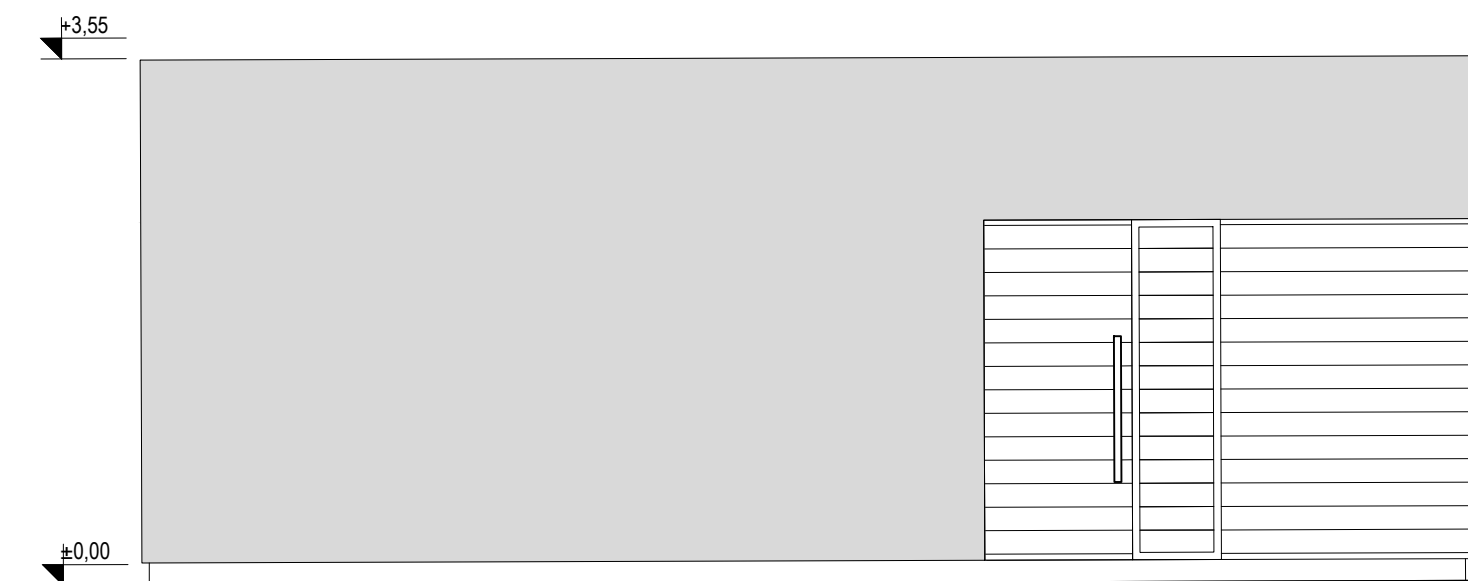
JUGOISTOČNO PROČELJE

KOTA GOTOVOG PODA PLATO A U m.
±0,00=111.85 m.n.v.

| | | | | | |
|---|---------------------------------|------------|---|--|-----------|
|  elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 48197173493 | | Investitor | HRVATSKE VODE | | |
| | | Građevina | PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI | | |
| Projektant | Jerko Čorlika dipl.ing.arh. | | Dio građevine | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ (Etapa 4) | |
| Suradnik | | | Razina razrade - Strukovna odrednica | Glavni projekt - arhitektonski | |
| Kontrolirao | Zvonimir Kralj dipl.ing.arh. | | Projekt | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ | |
| Glavni projektant | Nenad Heček dipl.ing.građ. | | Mapa Sadržaj | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ - ARHITEKTONSKI PROJEKT PROČELJA JUGOISTOK I SJEVEROZAPAD | |
| Datum | Mjesto | Izmjena | Format | Mjerilo | |
| 1.7.2024. | Zagreb | 0 | A3 0,12 m ² | 1:50 | |
| | | | Oznaka projektne mape | Prilog | List 01 |
| | | | A3-O89.04.01-G04.0 | 107 | Slijedi - |



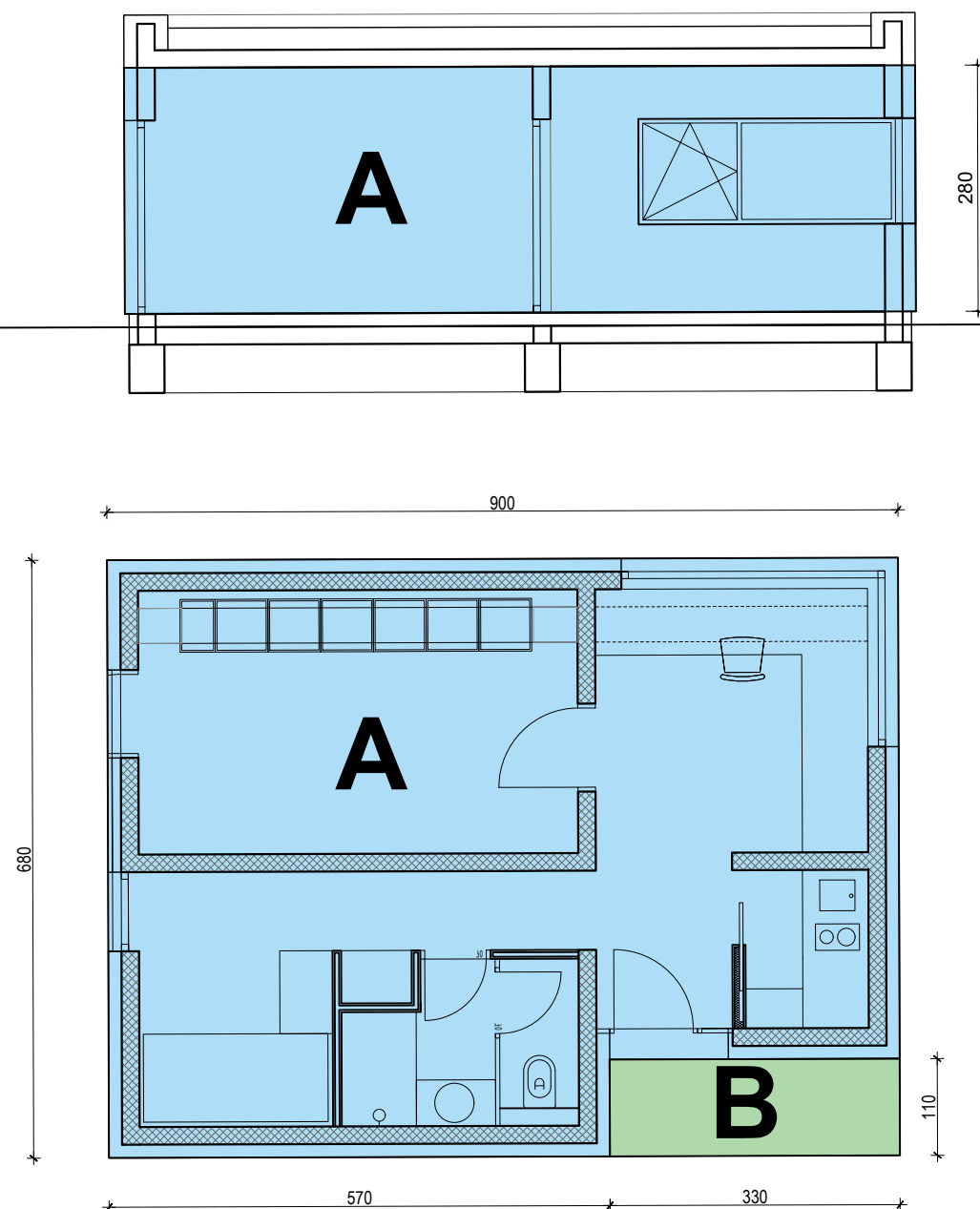
JUGOZAPADNO PROČELJE



SJEVEROISTOČNO PROČELJE

KOTA GOTOVOG PODA PLATO A U m.
±0,00=111.85 m.n.v.

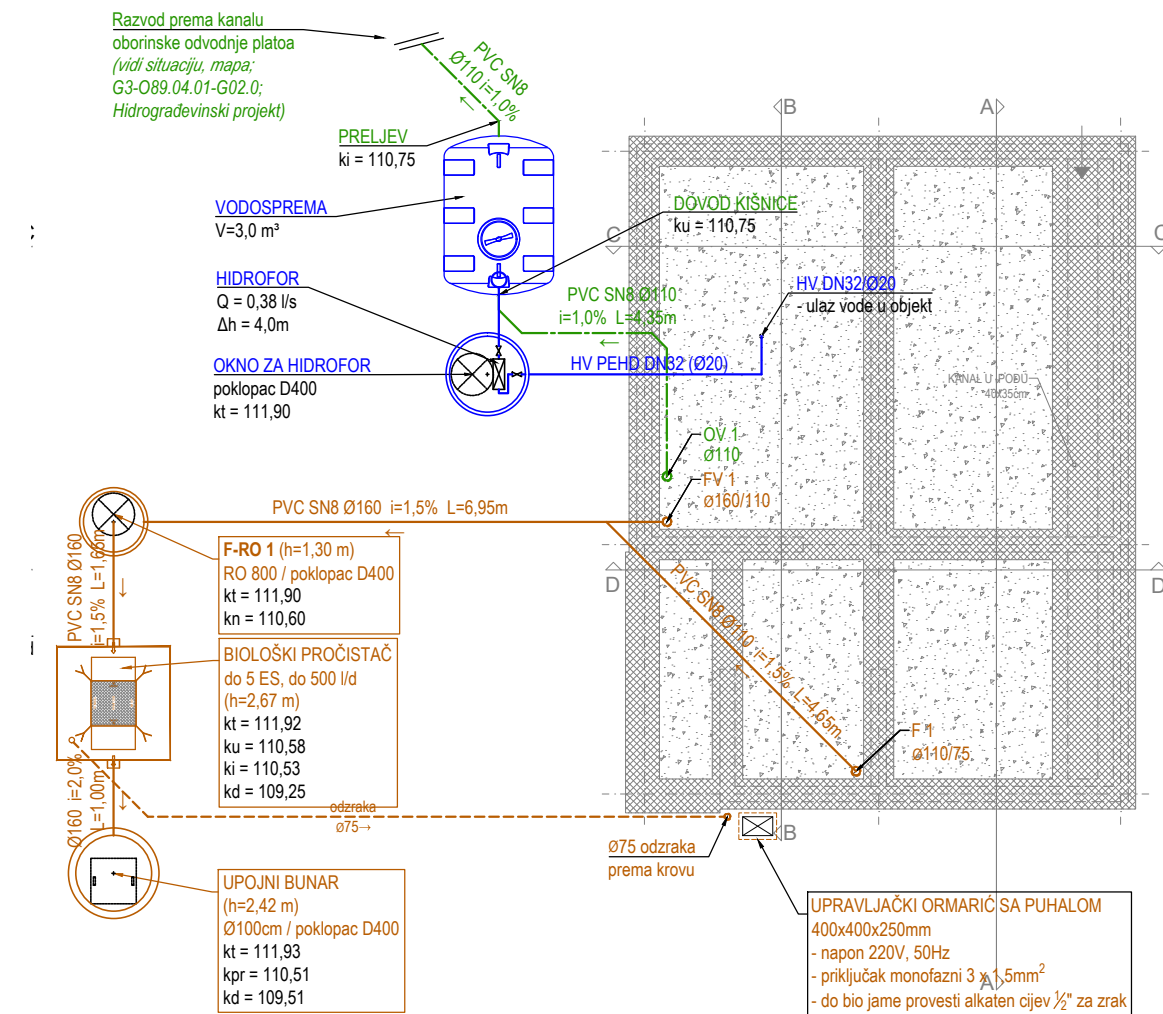
| | | | | | | | | | |
|--|--|---------------------------------|---------|---------------------------|---|-----------------------|--|--|-----------|
|  elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4 OIB: 48197173493 | | | | | Investitor | | HRVATSKE VODE | | |
| | | | | | | | Ulica grada Vukovara 220, Zagreb OIB:28921383001 | | |
| Projektant | | Jerko Čoriuka dipl.ing.arh. | | | Građevina | | PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI | | |
| Suradnik | | | | | Dio građevine | | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ (Etapa 4) | | |
| Kontrolirao | | Zvonimir Kralj dipl.ing.arh. | | | Razina razrade - Strukovna odrednica | | Glavni projekt - arhitektonski | | |
| Glavni projektant | | Nenad Heček dipl.ing.građ. | | | Projekt | | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ | | |
| Datum | | Mjesto | Izmjena | Format | Mjerilo | Mapa | | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ - ARHITEKTONSKI PROJEKT | |
| 1.7.2024. | | Zagreb | 0 | A3 0,12 m ² | 1:50 | Sadržaj | | PROČELJA JUGOZAPAD I SJEVEROISTOK | |
| | | | | | | Oznaka projektne mape | | Prilog | List 01 |
| | | | | | | A3-O89.04.01-G04.0 | | 108 | Slijedi - |



PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

| | | | |
|-------------------|---|------------------------|------------------------------|
| Zatvoreni prostor | A | 9,0*6,8 - 3,3*1,1* 2,7 | = 155,44m ³ |
| Natkriveni ulaz | B | 3,3*1,1*1 | = 3,63m ³ |
| Ukupno | | | = 159,07m³ |

| | | | | | |
|--|---------------------------------|---------|--|---------|---|
|  elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4 OIB: 48197173493 | Investitor | | HRVATSKE VODE | | |
| | | | Ulica grada Vukovara 220, Zagreb OIB:28921383001 | | |
| Projektant | Jerko Čorluka dipl.ing.arh. | | Građevina | | |
| Suradnik | | | PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI | | |
| Kontrolirao | Zvonimir Kralj dipl.ing.arh. | | Dio građevine | | |
| Glavni projektant | Nenad Heček dipl.ing.građ. | | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ (Etapa 4) | | |
| Datum | Mjesto | Izmjena | Format | Mjerilo | Razina razrade - Strukovna odrednica |
| 1.7.2024. | Zagreb | 0 | A3 0,12 m ² | 1:100 | Glavni projekt - arhitektonski |
| | | | Projekt | | |
| | | | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ | | |
| | | | Mapa | | |
| | | | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ - ARHITEKTONSKI PROJEKT DOKAZNICA OBUJMA | | |
| | | | Sadržaj | | |
| | | | Oznaka projektne mape | | |
| | | | A3-O89.04.01-G04.0 | | |
| | | | Prilog | | List 01 |
| | | | 109 | | Slijedi - |



LEGENDA

VODOVOD

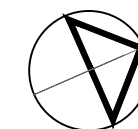
- HV** HLADNA VODA
- Ø** UNUTARNJI PROMJER VODOVODNIH CIJEVI
- DN** VANJSKI PROMJER PEHD VODOVODNIH CIJEVI
- HLADNA VODA

ODVODNJA

- FV** FEKALNA VERTIKALA
- F** PRIKLJUČAK FEKALNE ODVODNJE
- OV** OBORINSKA VERTIKALA
- F-RO** REVIZIJSKO OKNO FEKALNE ODVODNJE
- KT** KOTA TERENA
- KPR** KOTA PRIKLJUČKA
- KU** KOTA ULJEVA
- KI** KOTA IZLJEVA
- KN** KOTA NIVELETE
- KD** KOTA DNA
- FEKALNA ODVODNJA ≥ Ø110 mm
- - -** FEKALNA ODVODNJA < Ø110 mm

NAPOMENA:
Sve visinske kote poklopaca šahtova i rešetki slivnika/kanalica potrebno je uskladiti sa konačnim uređenjem terena.

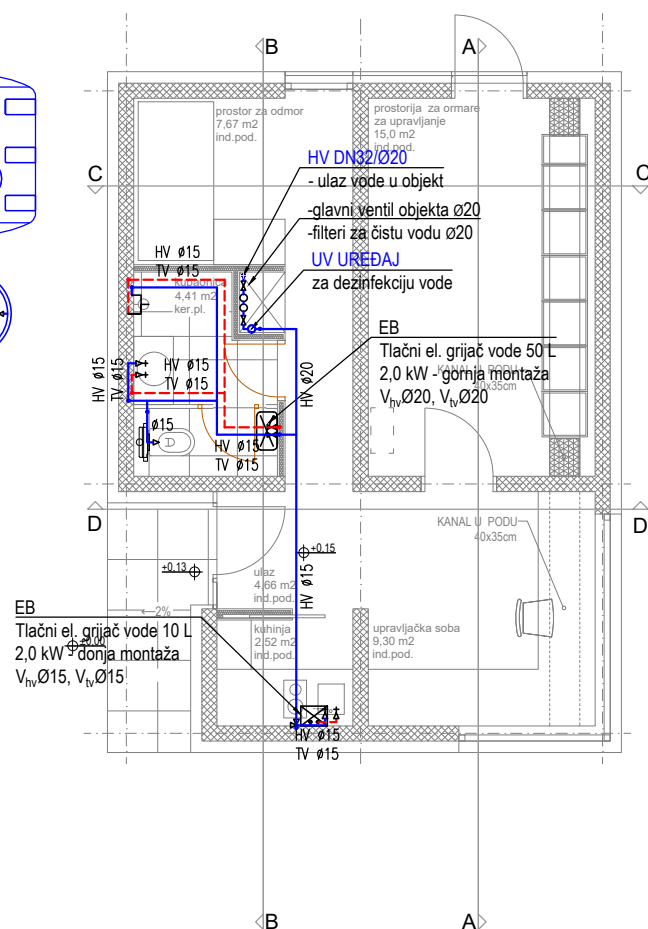
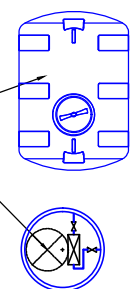
KOTA GOTOVOG PODA PLATOVA U m.
±0,00=111.90 m.n.v.



| | | | | | | | | |
|--|--|----------------------------------|--|---|------------|---|---|--|
|  elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4 OIB: 48197173493 | | | | | Investitor | | HRVATSKE VODE | |
| | | | | | | | Ulica grada Vukovara 220, Zagreb OIB:28921383001 | |
| Projektant | | Jerko Čoriuka, dipl.ing.arh. | | Građevina | | PREGRADA BROADARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI | | |
| Suradnik | | Marko Kadivc, bacc.ing.aedif. | | Dio građevine | | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ (Etapa 4) | | |
| Kontrolirao | | Zvonimir Kralj, dipl.ing.arh. | | Razina razrade - Strukovna odrednica | | Glavni projekt - Arhitektonski | | |
| Gl. projektant | | Nenad Heček, dipl.ing.građ. | | Projekt | | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ | | |
| Datum | | Mjesto | | Izmjena | | Format | | |
| 06.2023. | | Zagreb | | 0 | | A3 0,12 m ² | | |
| | | | | | | Mjerilo 1:100 | | |
| | | | | Oznaka projektne mape | | Prilog | | |
| | | | | A3-O89.04.01-G04.0 | | 110 | | |
| | | | | List | | 01 | | |
| | | | | Slijedi | | - | | |

VODOSPREMA
V=3,0 m³

OKNO ZA HIDROFOR
poklopac D400
kt = 111,90



LEGENDA

VODOVOD

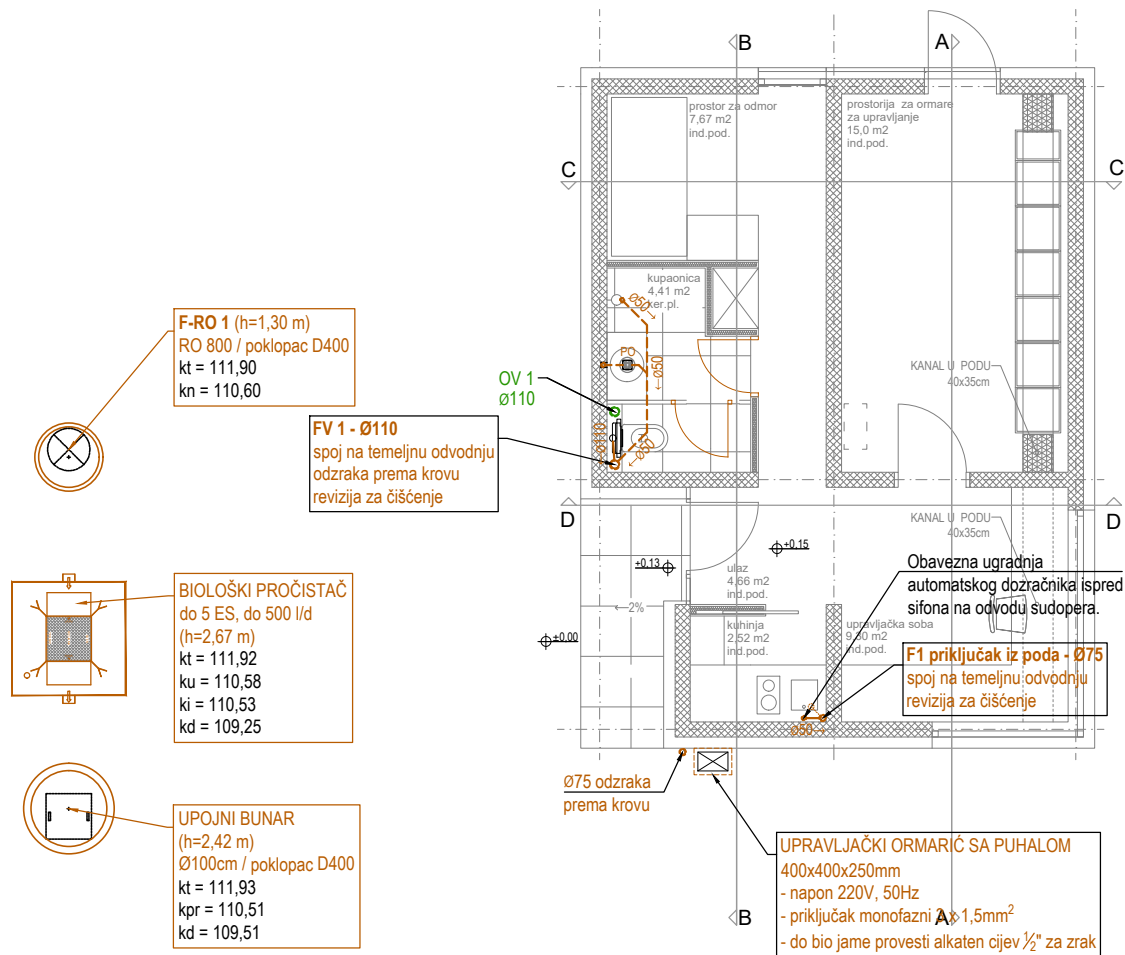
- HV** HLADNA SANITARNA VODA
TV TOPLA SANITARNA VODA
Ø UNUTARNJI PROMJER VODOVODNIH CIJEVI
EB ELKTRIČNI BOJLER
× ZAPORNI VENTIL
□ ZIDNI PRIKLJUČAK TROŠILA
▽ KUTNI VENTIL
▽ DIREKTAN PRIKLJUČAK NA PODŽBUKNI ELEMENT

- HLADNA SANITARNA VODA
- - - TOPLA SANITARNA VODA

KOTA GOTOVOG PODA PLATOVA U m.
±0,00=111.90 m.n.v.



| | | | | | |
|--|----------------------------------|------------|---|--|-----------------|
|  elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4 OIB: 48197173493 | | Investitor | HRVATSKE VODE | | |
| | | | Ulica grada Vukovara 220, Zagreb OIB:28921383001 | | |
| Projektant | Jerko Čorluka, dipl.ing.arh. | | Građevina | PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI | |
| Suradnik | Marko Kadivc, bacc.ing.aedif. | | Dio građevine | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ (Etapa 4) | |
| Kontrolirao | Zvonimir Kralj, dipl.ing.arh. | | Razina razrade - Strukovna odrednica | Glavni projekt - Arhitektonski | |
| Gl. projektant | Nenad Heček, dipl.ing.građ. | | Projekt | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ | |
| Datum | Mjesto | Izmjena | Format | Mjerilo | Mapa Sadržaj |
| 06.2023. | Zagreb | 0 | A3 0,12 m ² | 1:100 | |
| | | | Oznaka projektne mape | Prilog | List 01 |
| | | | A3-O89.04.01-G04.0 | 111 | Slijedi 02 |



LEGENDA

ODVODNJA

- FV** FEKALNA VERTIKALA
- F** PRIKLJUČAK FEKALNE ODVODNJE
- OV** OBORINSKA VERTIKALA
- F-RO** REVIZIJSKO OKNO FEKALNE ODVODNJE
- KT** KOTA TERENA
- KPR** KOTA PRIKLJUČKA
- KU** KOTA ULJEVA
- KI** KOTA IZLJEVA
- KN** KOTA NIVELETE
- KD** KOTA DNA
- FEKALNA ODVODNJA ≥ Ø110 mm
- FEKALNA ODVODNJA < Ø110 mm
- ČISTA OBORINSKA ODVODNJA

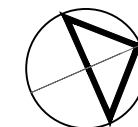
PAD KANALIZACIJE UNUTAR OBJEKTA

| PROMJER CIJEVI | NORMALNI PAD | MIN. PAD | MAX. PAD |
|----------------|--------------|----------|----------|
| 50 mm | 3,5 % | 2,5 % | 15 % |
| 75 mm | 2,5 % | 1,5 % | 15 % |
| 100 mm | 2,0 % | 1,2 % | 15 % |
| 125 mm | 1,5 % | 1,0 % | 15 % |
| 150 mm | 1,0 % | 0,8 % | 15 % |
| 200 mm | 0,8 % | 0,6 % | 15 % |

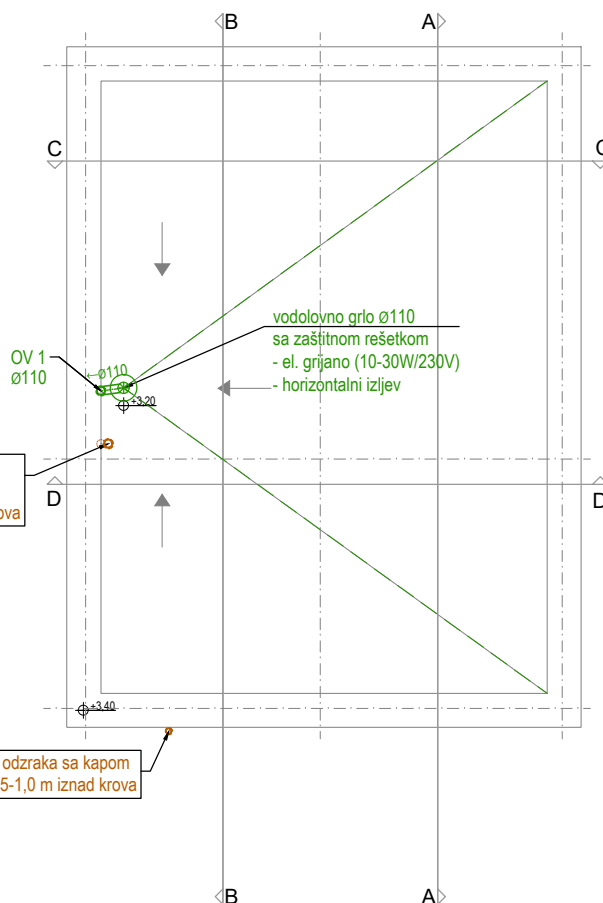
NAPOMENA:

Sve visinske kote poklopaca šahtova i rešetki slivnika/kanalica potrebno je uskladiti sa konačnim uređenjem terena.

KOTA GOTOVOG PODA PLATOVA U m.
 ±0,00=111.90 m.n.v.




| | | | |
|---|----------------------------------|--|--|
| elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4 OIB: 48197173493 | | Investitor | HRVATSKE VODE |
| | | Ulica grada Vukovara 220, Zagreb OIB: 28921383001 | |
| Projektant | Jerko Čoriuka, dipl.ing.arh. | Građevina | PREGRADA BROADARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI |
| Suradnik | Marko Kadić, bacc.ing.aedif. | Dio građevine | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ (Etapa 4) |
| Kontrolirao | Zvonimir Kralj, dipl.ing.arh. | Razina razrade - Strukovna odrednica | Glavni projekt - Arhitektonski |
| Gl. projektant | Nenad Heček, dipl.ing.građ. | Projekt | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ |
| Datum | Mjesto | Izmjena | Format |
| 06.2023. | Zagreb | 0 | A3 0,12 m ² |
| Mjerilo | 1:100 | | |
| Oznaka projektne mape | | Prilog | List |
| A3-O89.04.01-G04.0 | | 111 | 02 |
| | | Slijedi | - |

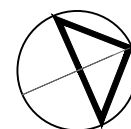


LEGENDA

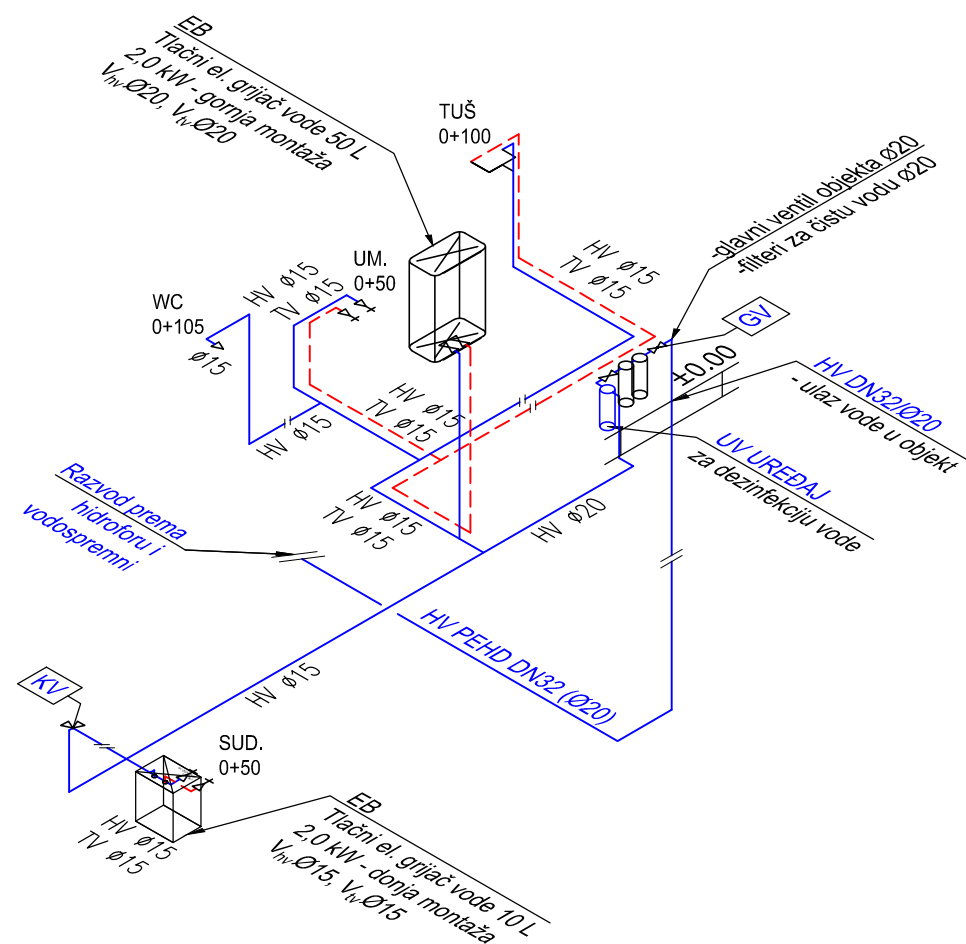
ODVODNJA

| | |
|---|--------------------------|
| FV | FEKALNA VERTIKALA |
| OV | OBORINSKA VERTIKALA |
|  | ČISTA OBORINSKA ODVODNJA |

KOTA GOTOVOG PODA PLATO A U m.
±0,00=111.90 m.n.v.



| | | | | | | | | | | |
|--|--|----------------------------------|--|---|-----------------------|---|---|---------|-----------|--|
|  elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4 OIB: 48197173493 | | | | | Investitor | | HRVATSKE VODE | | | |
| | | | | | | | Ulica grada Vukovara 220, Zagreb OIB:28921383001 | | | |
| Projektant | | Jerko Čorluka, dipl.ing.arh. | | Građevina | | PREGRADA BROADARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI | | | | |
| Suradnik | | Marko Kadivc, bacc.ing.aedif. | | Dio građevine | | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ (Etapa 4) | | | | |
| Kontrolirao | | Zvonimir Kralj, dipl.ing.arh. | | Razina razrade - Strukovna odrednica | | Glavni projekt - Arhitektonski | | | | |
| Gl. projektant | | Nenad Heček, dipl.ing.građ. | | Projekt | | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ | | | | |
| Datum | | Mjesto | | Izmjena | | Format | | Mjerilo | | |
| 06.2023. | | Zagreb | | 0 | | A4 0,06 m ² | | 1:100 | | |
| | | | | | Oznaka projektne mape | | Prilog | | List 01 | |
| | | | | | A3-O89.04.01-G04.0 | | 112 | | Slijedi - | |



LEGENDA

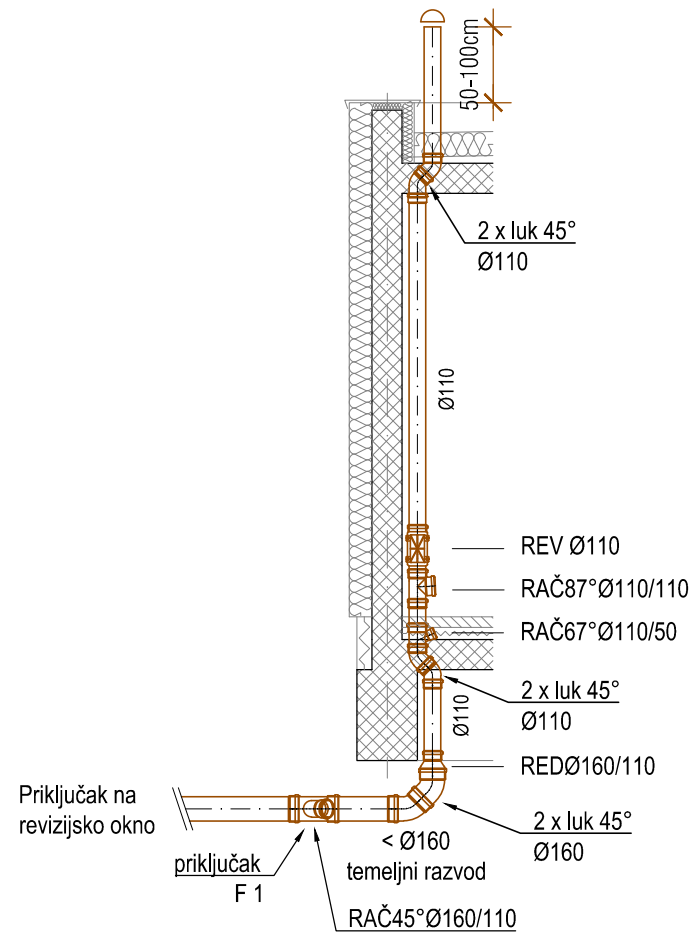
VODOVOD

- HV** HLADNA SANITARNA VODA
- TV** TOPLA SANITARNA VODA
- Ø** UNUTARNJI PROMJER VODOVODNIH CIJEVI
- GV** GLAVNI VENTIL
- KV** KUTNI VENTIL
- EB** ELKTRIČNI BOJLER

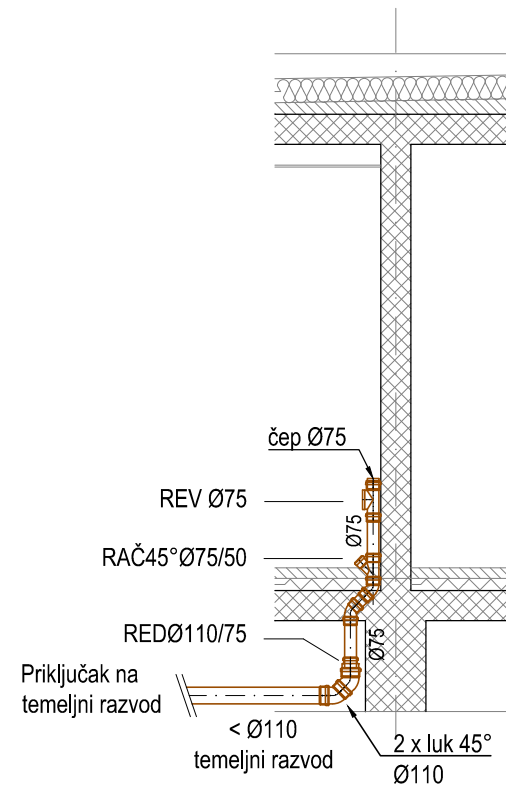
- ZAPORNI VENTIL
- ZIDNI PRIKLJUČAK TROŠILA
- KUTNI VENTIL
- DIREKTAN PRIKLJUČAK NA PODŽBUKNI ELEMENT
- HLADNA SANITARNA VODA
- TOPLA SANITARNA VODA

| | | | | | |
|--|----------------------------------|------------|---|--|------------|
| <p>elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4 OIB: 48197173493</p> | | Investitor | HRVATSKE VODE | | |
| | | | Ulica grada Vukovara 220, Zagreb OIB:28921383001 | | |
| Projektant | Jerko Čorluka, dipl.ing.arh. | | Građevina | PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI | |
| Suradnik | Marko Kadić, bacc.ing.aedif. | | Dio građevine | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ (Etapa 4) | |
| Kontrolirao | Zvonimir Kralj, dipl.ing.arh. | | Razina razrade - Strukovna odrednica | Glavni projekt - Arhitektonski | |
| Gl. projektant | Nenad Heček, dipl.ing.građ. | | Projekt | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ | |
| Datum | Mjesto | Izmjena | Format | Mjerilo | |
| 06.2023. | Zagreb | 0 | A3 0,12 m ² | - | |
| | | | Oznaka projektne mape | Prilog | List 01 |
| | | | A3-O89.04.01-G04.0 | 113 | Slijedi 02 |

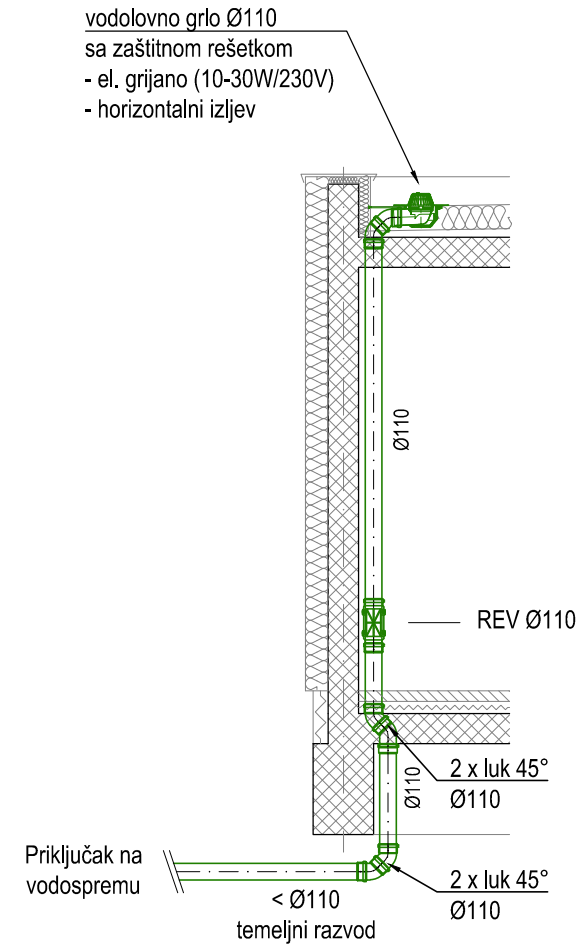
FV 1



F 1



OV 1



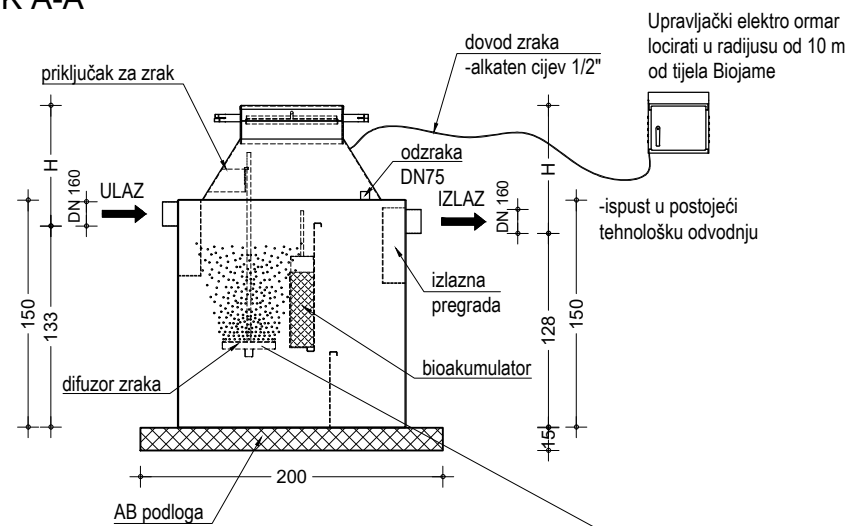
LEGENDA:

- F** PRIKLJUČAK FEKALNE ODVODNJE
- FV** FEKALNA VERTIKALA
- OV** OBORINSKA VERTIKALA
- FEKALNA ODVODNJA
- OBORINSKA ODVODNJA

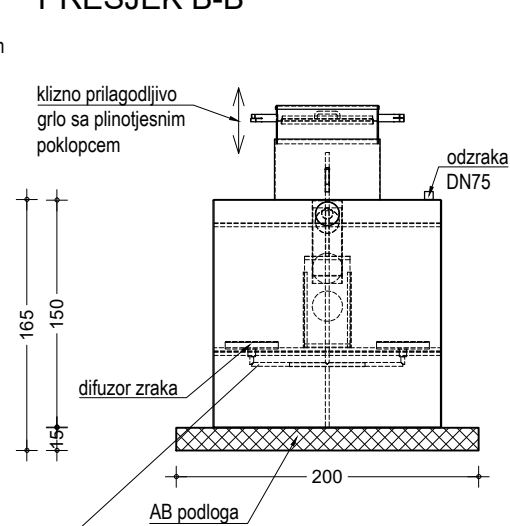
| | | | | | |
|--|-------------------------------|------------|--|--|-----------|
| elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4 OIB: 48197173493 | | Investitor | HRVATSKE VODE | | |
| | | | Ulica grada Vukovara 220, Zagreb OIB: 28921383001 | | |
| Projektant | Jerko Čorlika, dipl.ing.arh. | | Građevina | PREGRADA BROADARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI | |
| Suradnik | Marko Kadivc, bacc.ing.aedif. | | Dio građevine | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ (Etapa 4) | |
| Kontrolirao | Zvonimir Kralj, dipl.ing.arh. | | Razina razrade - Strukovna odrednica | Glavni projekt - Arhitektonski | |
| Gl. projektant | Nenad Heček, dipl.ing.građ. | | Projekt | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ | |
| Datum | Mjesto | Izmjena | Format | Mjerilo | |
| 06.2023. | Zagreb | 0 | A3 0,12 m ² | - | |
| | | | Oznaka projektne mape | Prilog | List 02 |
| | | | A3-O89.04.01-G04.0 | 113 | Slijedi - |

UREĐAJ ZA BIOLOŠKO PROČIŠĆAVANJE SANITARNIH OTPADNIH VODA Biojama BJT-5

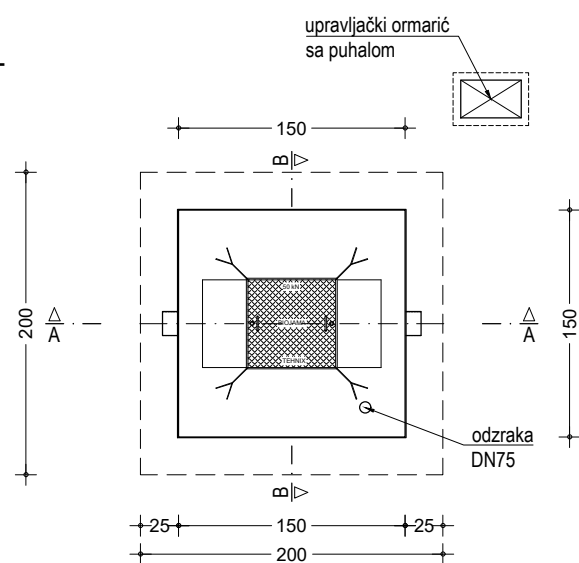
PRESJEK A-A



PRESJEK B-B



TLOCRT



DIFUZOR ZRAKA:

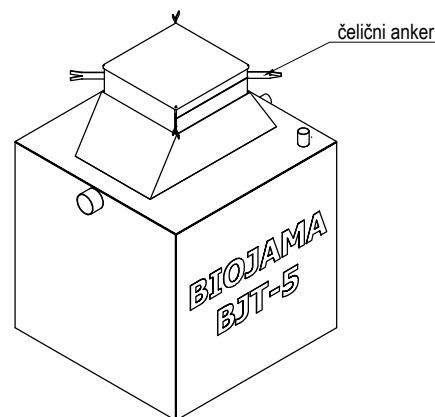
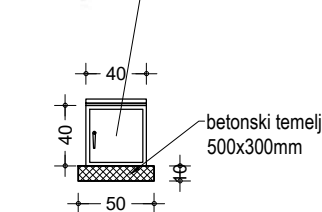


UPRAVLJAČKI ORMARIĆ SA
PUHALOM 400x400x250mm
- napon 220V, 50Hz
- do ormarića dovesti el. kabel,
monofazni 3 x 1,5mm²
- od ormara do jame provesti
Alkaten cijev 1/2" za zrak

PUHALO: 150 l/min
Snaga: 120 W



150 lit/min



UGRADNJA

1. Izvršiti iskop jame prema predviđenim dimenzijama
2. Napraviti AB podlogu prema predviđenim dimenzijama
3. Postaviti traku za uzemljenje Zn 35x5 mm po obodu
4. Pozicionirati biojama i spojiti ulazne i izlazne cijevi
5. Spojiti biojama na traku za uzemljenje
6. Zatrpajte biojama sa zemljom te poravnati
7. Visinu poklopca nakon ugradnje prilagoditi nivou i po potrebi napraviti tlačnu betonsku ploču
8. Napuniti biojama vodom
9. Spojiti na priključak struje
10. Obučiti rukovaoca uređaja i pustiti uređaj u pogon

Konstrukcija je izrađena iz čeličnog lima Čs235 JR, površinski je zaštićena specijalnim premazom na bazi tekuće plastike.


Ostala konstrukcija izvedena je iz profila ili profiliranog lima koji je prilagođen tehnološkom protoku i tehnologiji pročišćavanja.

Ulazna i izlazna priključna cijev izvedena je iz nehrđajućeg čelika W.nr. 1.4301.

Puhalo se nalazi u upravljačkom ormariću koji se montira s postoljem nadzemno na betonski temelj.

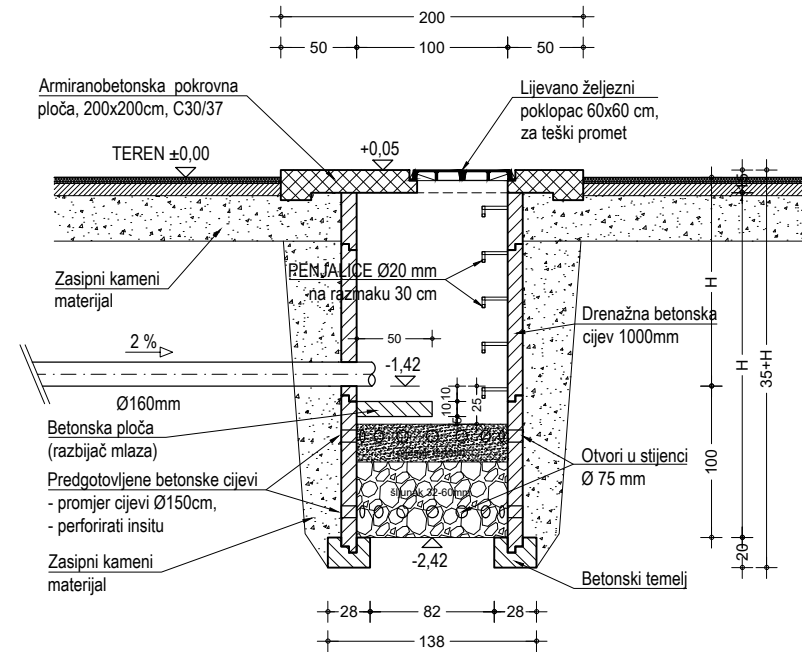
Priključak za odzračnik, horizontalne cijevi sustava postaviti s padom od min 1% prema biojama.

Ugrađuju se lijevano željezni poklopci 5, 15, 25 i 40 t nosivosti.

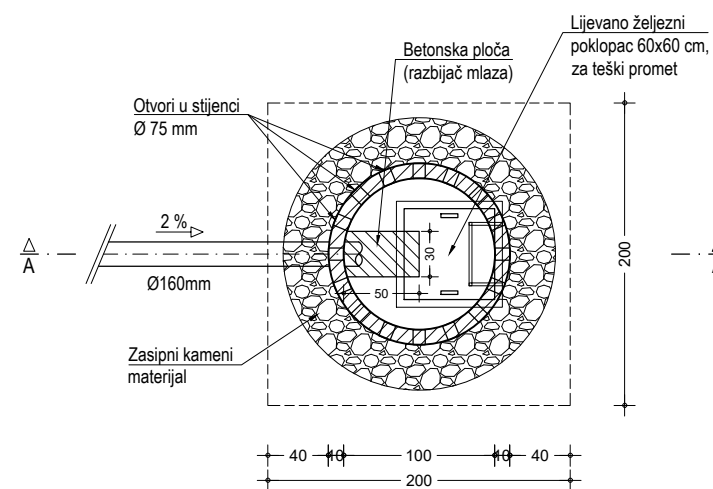
| | | | | | | |
|--|----------------------------------|---------|---|---|--|---------------|
|  elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4 OIB: 48197173493 | | | | | Investitor | HRVATSKE VODE |
| | | | | | Ulica grada Vukovara 220, Zagreb OIB: 28921383001 | |
| Projektant | Jerko Čorlika, dipl.ing.arh. | | Građevina | PREGRADA BROADARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI | | |
| Suradnik | Marko Kadivc, bacc.ing.aedif. | | Dio građevine | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ (Etapa 4) | | |
| Kontrolirao | Zvonimir Kralj, dipl.ing.arh. | | Razina razrade - Strukovna odrednica | Glavni projekt - Arhitektonski | | |
| Gl. projektant | Nenad Heček, dipl.ing.građ. | | Projekt | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ | | |
| Datum | Mjesto | Izmjena | Format | Mjerilo | Mapa Sadržaj USTAVA ŠIŠLJAVIĆ - ARHITEKTONSKI PROJEKT DETALJI – VODOVOD I ODVODNJA BIOLOŠKI PROČISTAČ BJT5 | |
| 06.2023. | Zagreb | 0 | A3 0,12 m ² | 1:50 | | |
| Oznaka projektne mape | | | Prilog | List | 002 | |
| A3-O89.04.01-G04.0 | | | 114 | Slijedi | 003 | |

DETALJ UPOJNOG BUNARA Ø100cm

PRESJEK A-A



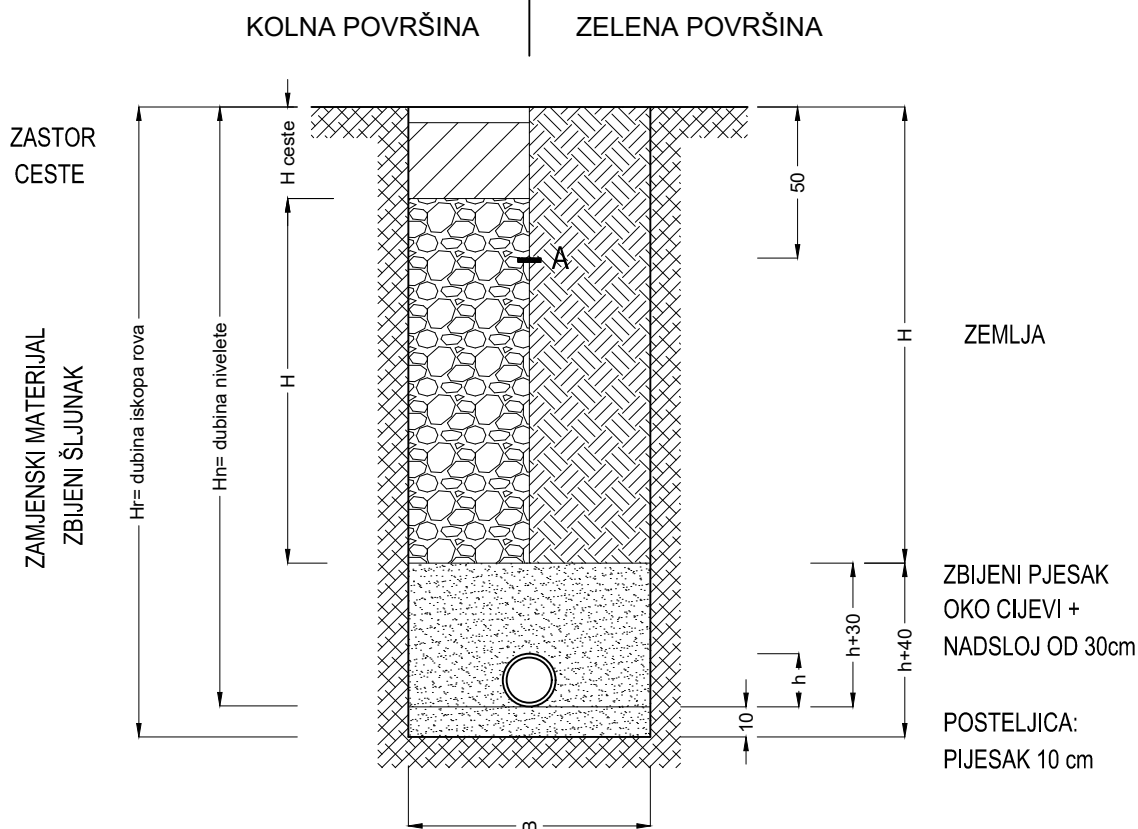
TLOCRT



NAPOMENA:

U fazi projektiranja nije izrađen geotehnički elaborat i nisu provedeni istražni radovi vezani za stvarnu upojnost terena na poziciji predviđenoj za izvedbu upojnih bunara. Prilikom gradnje objekta potrebno je provesti istražne radove stvarne upojnosti terena i razini podzemnih voda kako bi se moglo odrediti stvarna veličina upojnog bunara potrebna za učinkovitu odvodnju. Za izmjenu rješenja potrebno je zatražiti mišljenje nadzornog inženjera.

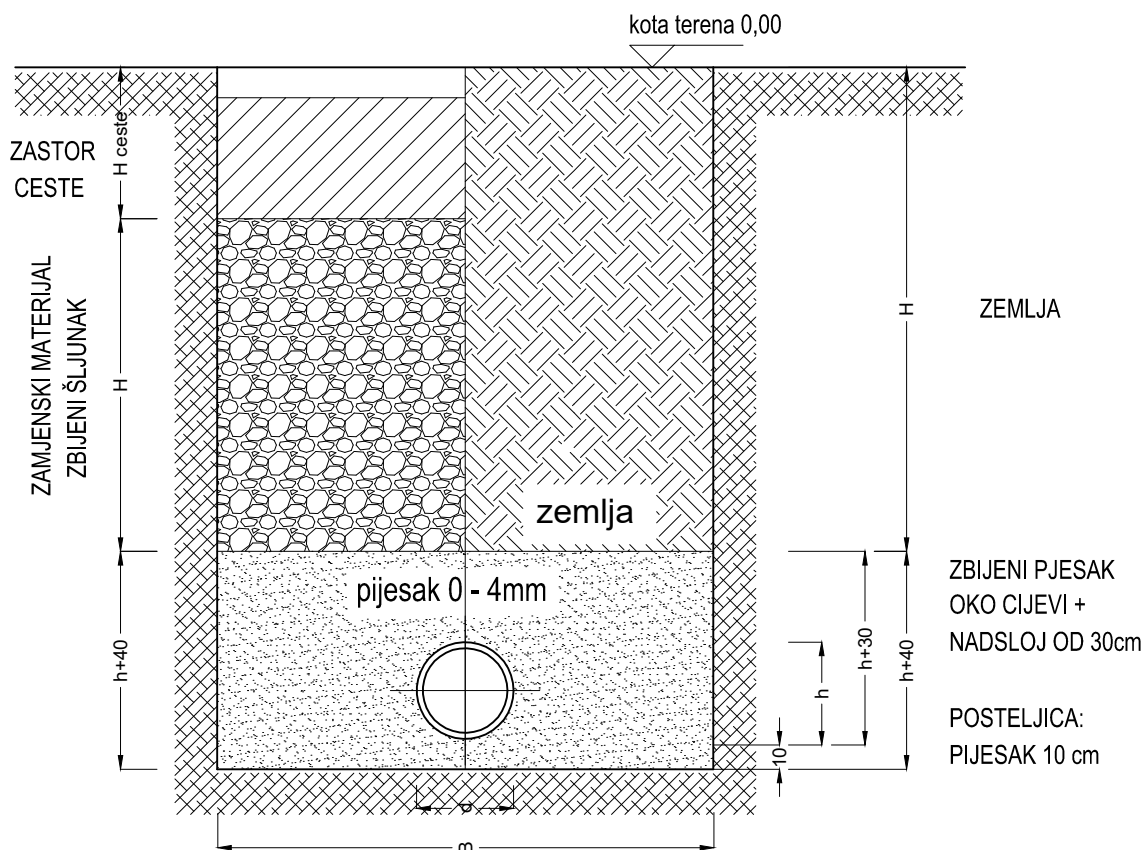
| | | | | | | | | | |
|--|--|----------------------------------|---------|---------------------------|---|-----------------------|--|--|------|
|  elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4 OIB: 48197173493 | | | | | Investitor | | HRVATSKE VODE | | |
| | | | | | | | Ulica grada Vukovara 220, Zagreb OIB:28921383001 | | |
| Projektant | | Jerko Čorluka, dipl.ing.arh. | | | Građevina | | PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI | | |
| Suradnik | | Marko Kadić, bacc.ing.aedif. | | | Dio građevine | | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ (Etapa 4) | | |
| Kontrolirao | | Zvonimir Kralj, dipl.ing.arh. | | | Razina razrade - Strukovna odrednica | | Glavni projekt - Arhitektonski | | |
| Gl. projektant | | Nenad Heček, dipl.ing.građ. | | | Projekt | | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ | | |
| Datum | | Mjesto | Izmjena | Format | Mjerilo | Mapa | | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ - ARHITEKTONSKI PROJEKT | |
| 06.2023. | | Zagreb | 0 | A3 0,12 m ² | 1:50 | Sadržaj | | DETALJI – VODOVOD I ODVODNJA UPOJNI BUNAR | |
| | | | | | | Oznaka projektne mape | | Prilog | List |
| | | | | | | A3-O89.04.01-G04.0 | | 114 | 003 |
| | | | | | | | | Slijedi | 004 |



A - traka upozorenja s oznakom " vodovod "

| | | | | | |
|-----------------------|--------|------------|------------|-------------|----------|
| D- profil cijevi (mm) | do 200 | 200 do 400 | 450 do 800 | 850 do 1500 | od 1500 |
| B- širina rova (m) | 0,80 | 0,80 | D + 0,80 | D + 1,00 | D + 1,20 |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|
|  elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4 OIB: 48197173493 | | | | | Investitor HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, Zagreb OIB:28921383001 | | | | |
| Projektant | | | | | Građevina | | | | |
| Jerko Čorluka, dipl.ing.arh. | | | | | PREGRADA BROADARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI | | | | |
| Suradnik | | | | | Dio građevine | | | | |
| Marko Kadivc, bacc.ing.aedif. | | | | | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ (Etapa 4) | | | | |
| Kontrolirao | | | | | Razina razrade - Strukovna odrednica | | | | |
| Zvonimir Kralj, dipl.ing.arh. | | | | | Glavni projekt - Arhitektonski | | | | |
| Gl. projektant | | | | | Projekt | | | | |
| Nenad Heček, dipl.ing.građ. | | | | | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ | | | | |
| Datum | | | | | Mapa | | | | |
| 06.2023. | | | | | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ - ARHITEKTONSKI PROJEKT | | | | |
| Mjesto | | | | | Sadržaj | | | | |
| Zagreb | | | | | DETALJI – VODOVOD I ODVODNJA ROV ZA POLAGANJE VODOVODNIH CIJEVI | | | | |
| Izmjena | | | | | Oznaka projektne mape | | | | |
| 0 | | | | | A3-O89.04.01-G04.0 | | | | |
| Format | | | | | Prilog | | | | |
| A4 | | | | | 114 | | | | |
| 0,06 m ² | | | | | List 004 | | | | |
| Mjerilo | | | | | Slijedi 005 | | | | |
| - | | | | | | | | | |



| VANJSKI PROMJER | $d < 1,00$ | $d \leq 1,75$ | $d \geq 4,00$ | $d > 4,00$ |
|-----------------|------------|---------------|---------------|------------|
| | m | m | m | m |
| Ø 110 | 0,60 | 0,80 | 0,90 | 1,00 |
| Ø 125 | 0,60 | 0,80 | 0,90 | 1,00 |
| Ø 160 | 0,60 | 0,80 | 0,90 | 1,00 |
| Ø 200 | 0,60 | 0,80 | 0,90 | 1,00 |
| Ø 250 | 0,80 | 0,80 | 0,90 | 1,00 |
| Ø 315 | 0,80 | 0,80 | 0,90 | 1,00 |
| Ø 400 | 1,10 | 1,10 | 1,10 | 1,10 |
| Ø 500 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 |

| | | | | | | | | | |
|--|--|----------------------------------|---------|---------------------------|---|---------|--|--|--|
|  elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4 OIB: 48197173493 | | | | | Investitor | | HRVATSKE VODE | | |
| | | | | | | | Ulica grada Vukovara 220, Zagreb OIB:28921383001 | | |
| Projektant | | Jerko Čortuka, dipl.ing.arh. | | | Građevina | | PREGRADA BROADARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI | | |
| Suradnik | | Marko Kadivc, bacc.ing.aedif. | | | Dio građevine | | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ (Etapa 4) | | |
| Kontrolirao | | Zvonimir Kralj, dipl.ing.arh. | | | Razina razrade - Strukovna odrednica | | Glavni projekt - Arhitektonski | | |
| Gl. projektant | | Nenad Heček, dipl.ing.građ. | | | Projekt | | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ | | |
| Datum | | Mjesto | Izmjena | Format | Mjerilo | Mapa | | USTAVA ŠIŠLJAVIĆ - ARHITEKTONSKI PROJEKT | |
| 06.2023. | | Zagreb | 0 | A4 0,06 m ² | - | Sadržaj | | DETALJI – VODOVOD I ODVODNJA ROV ZA POLAGANJE KANALIZACIJSKIH CIJEVI | |
| | | | | | Oznaka projektne mape | | Prilog | List 005 | |
| | | | | | A3-O89.04.01-G04.0 | | 114 | Slijedi - | |