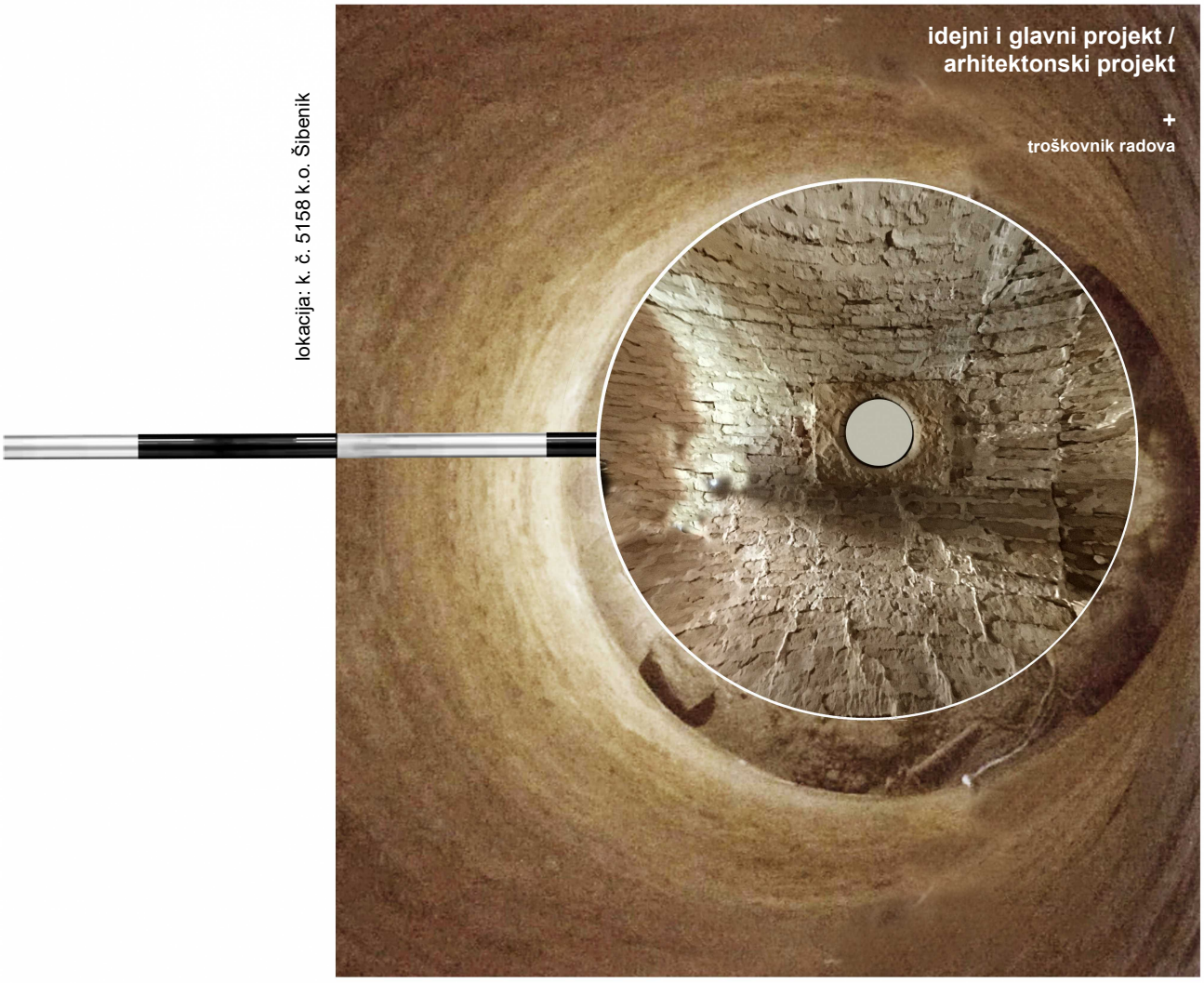
Interreg
Co-funded by the European Union
Italy – Croatia
FORTIC

TD
03/26

From remains Of the war to the aRchiTecture of peace in cross-border area of Italy-Croatia

IDEJNI I GLAVNI PROJEKT S TROŠKOVNIKOM RADOVA ZA OBNOVU SI KULE TVRĐAVE SV.MIHOVILA

MAPA 1



lokacija: k. č. 5158 k.o. Šibenik

radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu i urbanizam / Šibenik

radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu i urbanizam / Šibenik

izrađivač: Dario Crnogaća
suradnik za dizajn: Ante Filipović Grčić
gl. projektant: Dario Crnogaća, dipl.ing.arh. **A4359**
direktor: Dario Crnogaća

Dario Crnogaća
Digitally signed by Dario Crnogaća
Date: 2026.10.12 12:02:01 +02'00'

"Ovaj materijal proizveden je uz pomoć Europske unije iz Programa prekogranične suradnje Interreg Italija – Hrvatska 2021. – 2027. Sadržaj ovog materijala isključiva je odgovornost JUK Tvrđava kulture Šibenik i ni na koji način ne odražava stavove Europske unije."

investitor: Javna ustanova u kulturi Tvrđava kulture Šibenik, OIB: 09301205081 Vodička 4, 22000 Šibenik

datum
09/2026

ABSTRACT:

The subject of this Main Design is the interior refurbishment of the currently unfinished space within the northeast tower of St. Michael's Fortress, located above the cistern and currently used for storage. The proposed works will transform the existing storage space into an area for the presentation of the cistern below.

The space is accessed from the inner courtyard of the fortress by a staircase leading exclusively to the northeast tower. From the courtyard, and from the concrete terrace of the café bar, the entire façade of the tower can be seen, including the window of the room inside the tower and, slightly below it, the historic rainwater inlet leading into the cistern.

The proposed design introduces a vertical pipe containing the electrical installations. Its form and position suggest the historic path of rainwater from the roof of the tower to the cistern inlet. The pipe is 4 cm in diameter and is designed to resemble an archaeological measuring rod, with alternating black and white bands 50 cm high, making it a graphic scale within the space. At the base of the vertical pipe, next to the facade, a fragmentary rainwater collection slab discovered in the archaeological layers of the cistern will be displayed on a stand. It is believed that the slab may originally have been located on the flat roof of the tower, before the fortress walls were raised by one storey. This later construction phase created the room within the tower that is the subject of this project.
The pipe, or measuring rod, is supported entirely by the steel frame of the window. The window also communicates with the inner courtyard through text that is read in reverse from the outside, suggesting the exhibition content within the tower.

In front of the covered entrance to the tower room is a sealed medieval latrine opening. Its exact position and dimensions will be established during the works. The opening will then be carefully uncovered and protected with a steel grating.

The entrance door will be designed without a visible frame, as a flat steel sheet surface fixed to a supporting structure. During the fortress opening hours, the door will remain permanently open and secured against the wall. In this position, it becomes a display panel carrying the title of the exhibition, conceals the electrical box and switches, and keeps the evacuation route towards the exit unobstructed.

Given the limited size of the room, the atmosphere created by its vaulted structure, the views through the existing windows, and the presentation of the cistern incorporated within the tower, interventions will be kept to a minimum. The intention is to present the historic space itself while keeping it as free as possible from unnecessary elements.
The existing fireplace will be used to display objects discovered in the cistern and at the base of the northeast tower. A display case containing five objects will be installed within the fireplace.

The old cement plaster will be carefully removed from the existing stone walls and vaults. The joints will be repaired where necessary, and lime render will be applied. Text describing the objects discovered in the cistern will be painted directly onto the rendered surfaces, transforming the interior walls into a catalogue of the exhibition.

Within this carefully cleared and minimally furnished space, six wooden three-legged stools will be provided for sitting, reading the exhibition texts, looking through the windows, or simply spending time and observing the space. The only fixed element within the room will be a steel rim around the cistern opening, covered with glass, allowing visitors to look down into the cistern. The interior of the cistern will be illuminated, as will its vaulted ceiling, which will also be visible through a convex mirror mounted at the end of the archaeological measuring rod.
Apart from the lighting inside the cistern, the only artificial light source within the room will be located in the display case installed in the former fireplace. The remainder of the interior will be illuminated exclusively by natural light.

The existing boarded-up windows will be reopened and restored. New single-pane glazing set within slender steel frames will be installed in the openings.

The existing floor will be investigated and treated in accordance with the archaeological findings. If a preserved historic floor is discovered beneath the existing layers, it will be conserved, restored and presented as part of the interior.

All necessary drilling and cable routing will be carried out through the mortar joints wherever possible, avoiding damage to the historic stonework. The proposed works will not alter the external dimensions or overall form of the fortress.

datum
09/2026

TD
03/26

radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu i urbanizam / Šibenik

ABSTRACT

POPIS MAPA:

MAPA 1: ARHITEKTONSKI PROJEKT
TD: 03/26
RADNO MJESTO d.o.o. Fra Jerolima Milete 16, 22000 Šibenik
Projektant: Dario Crnogaća dipl. ing. arh.

SADRŽAJ

1 OPĆI DIO

1.1 Izjava glavnog projektanta o usklađenosti teh. dok. s prostornim planom, uvjetima, zakonima i propisima 02

2 TEHNIČKI DIO

TEKSTUALNI DIO
2.1 Zajednički tehnički opis 04
2.2 Tehnički opis 05
2.3 Dokaz o ispunjavanju temeljnih zahtjeva za građevinu 07
2.4 Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara 17
2.5 Program kontrole i osiguranja kvalitete s uvjetima ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu tijekom građenja i održavanja građevine 18
2.6 Posebni tehnički uvjeti građenja i za gospodarenje građevnim otpadom 20
2.7 Podaci za obračun komunalnog i vodnog doprinosa 10
2.8 Iskaz procijenjenih troškova građenja 10

GRAFIČKI PRILOZI 11

Snimak postojećeg stanja 12
Tlocrt prostorije kule 13
Tlocrt cisterne 14
Presjek A-A 14
Prostorni prikaz ulaznog pročelja 16
Prostorni prikaz zrcala 17
Prostorni prikaz vitrine 18
Prostorni prikaz interijera kule 19
Shema vrata V1 20
Shema prozora P4 21
Shema prozora P1 22
Shema prozora P2 i P3 23
Nacrt zrcala 24
Nacrt krune bunara 25
Nacrt vitrine 26
Nacrt postamenta ploče za kišnicu 27
Nacrt tronošca 28
Prikaz unutarnjeg plašta prostorije 29
Prikaz elektroinstalacija 30

Troškovnik građevinsko obrtničkih radova 31

datum
09/2026

TD
03/26

radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu i urbanizam / Šibenik

POPIS MAPA / SADRŽAJ

glavni projekt / arhitektonski projekt

izrađivač: Dario Crnogaća / suradnik za dizajn: Ante Filipović Grčić
gl.projektant: Dario Crnogaća, dipl.ing.arh. **A 4359**

investitor: Javna ustanova u kulturi Tvrđava kulture Šibenik, OIB: 09301205081 Vodička 4, 22000 Šibenik

lokacija: k. č. 5158
k.o. Šibenik

1. 1 **Izjava projektanta o usklađenosti tehničke dokumentacije s prostornim planom, uvjetima, zakonima i propisima**
Temeljem odredbi članka 34. Zakona o gradnji (NN 155/25), izdaje se:

datum
09/2026

TD
03/26

IZJAVA O USKLAĐENOSTI
Prema kojoj je tehnička dokumentacija za:

VRSTA PROJEKTA: Glavni projekt/Arhitektonski projekt
GRAĐEVINA: JI kula Tvrđave sv. Mihovila
LOKACIJA: k.č. 5158 k.o. Šibenik
INVESTITOR: Javna ustanova u kulturi Tvrđava kulture Šibenik
OZNAKA PROJEKTA: 03/26
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: 03/26

Usklađena s prostornim planom, uvjetima i pripadajućim zakonima i propisima:

- Generalni urbanistički plan grada Šibenika ("Službeni vjesnik općina Drniš, Knin i Šibenik", broj 14/88., "Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije", broj 8/99., 1/01., 5/02. i 5/06. i "Službeni glasnik Grada Šibenika", broj 6/08., 4/14., 2/16., 8/16., 1/17-ispravak.)
- Zakon o gradnji (155/25)
- Zakon o prostornom uređenju (155/25)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o postupanju i uvjetima gradnje radi poticanja ulaganja (NN 69/09, 128/10, 136/12, 76/13, 153/13)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 76/13, 30/14, 130/17, 32/19)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN.br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o građevinskoj inspekciji (NN.br. 153/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN.br. 92/10)
- Zakon o zaštiti na radu (NN.br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN br. 108/95, 56/10)
- Zakon o normizaciji (NN.br. 80/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN.br. 74/14)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN.br. 76/13, 30/14, 130/17, 32/19)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN.br. 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN.br. 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN. br. 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN.br. 68/18, 110/18, 32/20)
- Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08, 88/10, 115/18)
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN.br. 80/13, 14/14, 32/19)
- Zakon o zaštiti zraka (NN br. 127/19)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Zakon o vodama (NN 66/19)
- Zakon o zaštiti svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)
- Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja (NN 91/10, 114/18)
- Zakon o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama (NN br. 86/12, 143/13, 65/17, 14/19)
- Zakon o zemljišnim knjigama (NN br. 63/19)

- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN br.112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20)
- Pravilnik o nostrifikaciji projekata (NN br. 98/99., 29/03., 20/17)
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN br. 46/18)
- Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN br. 103/08.)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN br. 103/08., 147/09, 87/10, 129/11)
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN br. 113/08)
- Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa (NN br. 15/19)
- Pravilnik o kontroli projekata (NN br. 32/14)
- Pravilnik o sadržaju i izgledu ploče kojom se označava gradilište (NN br. 42/14)
- Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN br. 88/17)

radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu
i urbanizam / Šibenik

IZJAVA O USKLAĐENOSTI

datum
09/2026

TD
03/26

- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 118/19)
- Pravilnik o održavanju građevina (NN br. 122/14, 98/19)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN.br. 56/12, 61/12)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN br. 29/13, 87/15)
- Pravilnik o hrvatskim normama (NN.br. 22/96)
- Pravilnik o mjernim jedinicama (NN.br. 88/15)
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN.br. 69/16)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN.br. 29/13)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN br. 141/11)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN br. 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN br. 101/11, 74/13)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br. 08/06)
- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN br. 146/05)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN br. 56/99)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN br. 54/99)
- Pravilnik o ukapljenom naftnom plinu (NN br. 117/07)
- Pravilnik o sigurnosti dizala (NN br. 20/16)
- Pravilnik o načinu izračuna građevinske (bruto) površine zgrade (NN br. 93/17)
- Pravilnik o obavješćivanju o proizvodu koji je opasan za potrošače (NN 55/10)
- Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08)
- Pravilnik o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 85/13)
- Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN 47/08)
- Pravilnik o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 56/13, 125/13, 141/13, 128/15)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 94/08)
- Pravilnik o obliku, sadržaju i izgledu oznake sukladnosti proizvoda s propisanim tehničkim zahtjevima (NN 46/08)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
- Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18)
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 135/05)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima gradnje i uporabe telekomunikacijske infrastrukture (NN 88/01)
- Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 35/94, 110/05, 28/10)
- Pravilnik o građevinama koje podliježu sanitarnom nadzoru te načinu obavljanja sanitarnog nadzora tijekom njihove gradnje (NN br. 107/12, 88/14)
- Pravilnik o maksimalno dopustivim koncentracijama štetnih tvari u atmosferi radnih prostorija i prostora i o biološkim graničnim vrijednostima (NN br. 13/09)
- Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 95/14)

- Tehnički propis za prozore i vrata (NN br. 69/06.)
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN br. 03/07)
- Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN br. 03/07)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08., 33/10)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN br. 110/08)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 5/10)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN br. 35/18, 104/19)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN br. 128/15, 70/18, 73/18, 86/18)
- Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN br. 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18, 43/19)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17, 75/20, 7/22)
- Tehnički propis za staklene konstrukcije (NN br. 53/17)
- Tehnički propisi za održavanje čeličnih konstrukcija za vrijeme eksploatacije (SL.br. 06/65)
- Tehnički propisi za pregled i ispitivanja nosivih čeličnih konstrukcija (SL.br. 06/65)
- Tehnički propis o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti (NN br. 12/2023)
- Popis usklađenih hrvatskih normi u području opće sigurnosti proizvoda (NN br. 13/16)

Šibenik, rujan 2026.

GLAVNI PROJEKTANT:
Dario Crnogaća, dipl.ing.arh.

radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu
i urbanizam / Šibenik

IZJAVA O USKLAĐENOSTI

TEHNIČKI DIO

datum
09/2026

TD
03/26

TEKSTUALNI DIO

2.1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

2.1.1. Lokacija građevine
Predmetni zahvat smješten je u sjeveroistočnoj kuli na Tvrđavi sv. Mihovila, na k.č. 5158 k.o. Šibenik.

2.2. 2. Oblik i veličina građevne čestice
Ukupna površina predmetne čestice Tvrđave sv. Mihovila iznosi 5866,0 m2, dok sama površina predmetnog zahvata iznosi 24,25 m^2. Predmetna čestica nepravilnog je oblika.

2.1.2. Oblik i veličina te smještaj građevine na građevnoj čestici
Predmetni zahvat nalazi se unutar sjeveroistočne kule na Tvrđavi sv. Mihovil. Tlocrtne površine 24,25m^2, dimenzije 645x643 cm, visine 433 cm.

2.1.3. Namjena građevine
Predmetni zahvat koristit će se u svrhu prezentacije cisterne koja je smještena unutar sjeveroistočne kule Tvrđave sv. Mihovila.

2.1.4. Priključenje na prometnu površinu
Priključenje na prometnu površinu ostvaruje se u sjevernom dijelu tvrđave, preko k.č. 5136/1 k.o. Šibenik.

2.1.5. Priključenje na komunalnu infrastrukturu
VODOVOD I KANALIZACIJA
U projektu nije predviđeno korištenje vodovodnih instalacija.

ELEKTROOPSKRBA
Tvrđava je spojena na javnu elektroopskrbnu mrežu. Ovim projektom će se koristiti postojeći kabel koji se nalazi u prostoru kule.

2.1.6. Uvjeti za nesmetani pristup, kretanje, boravak i rad osoba smanjene pokretljivosti
Predmetnim zahvatom zadržavaju se postojeći uvjeti za nesmetani pristup, kretanje, boravak i rad osoba smanjene pokretljivosti koji su prilikom obnove Tvrđave sv. Mihovila izvedeni prema Tehničkom propisu o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti (NN 12/2023)

2.1.7. Iskaz građevinske (bruto) površine

A) Iskaz ukupne ploštine korisne površine zgrade

NETO POVRŠINA (UKUPNA PLOŠTINA KORISNE POVRŠINE ZGRADE):

PROSTORIJA KULE	24,25 m^2
CISTERNA	5,42 m^2
NATKRIVENI ULAZ	3,57 m^2

PRIZEMLJE UKUPNO: 33.24 m^2

B) Iskaz ukupnog obujma za obračun komunalnog doprinosa
Predmetni zahvat obuhvaća uređenje interijera postojeće tvrđave stoga nije potrebno iskazivati ukupni obujam za obračun komunalnog doprinosa.

2.1.8. Ocjena o usklađenosti građevine ili njezinog dijela s odredbama za provođenje i grafičkim dijelovima prostornih planova
Građevina je smještena u izgrađenom dijelu građevinskog područja Grada Šibenika, unutar zaštićene Kulturno-povijesne cjeline Šibenik, unutar Tvrđave sv. Mihovila, pojedinačno zaštićenog kulturnog dobra, zaštićenog registarskim brojem Z-2013.

Građevina je usklađena s Generalnim urbanističkim planom Grada Šibenika ("Službeni vjesnik općina Drniš, Knin i Šibenik", broj 14/88., "Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije", broj 8/99., 1/01., 5/02. i 5/06. i "Službeni glasnik Grada Šibenika", broj 6/08., 4/14., 2/16., 8/16., 1/17-ispravak.).

datum
09/2026

TD
03/26

2.2. TEHNIČKI OPIS

2.2.1. Opis projektiranog dijela građevine

Predmet ovog Glavnog projekta je uređenje interijera trenutno neuređenog prostora unutar sjeveroistočne kule Tvrđave sv. Mihovila, smještenog iznad cisterne, koji se trenutno koristi kao spremište. Predviđenim radovima postojeće spremište će se urediti u svrhu prezentacije cisterne koja se nalazi ispod njega. S obzirom na ograničenu veličinu prostora, ali i njegovu zanimljivost koju čine svodovi i vizure koje se pružaju s postojećih prozora, izvest će se minimalni radovi kako bi se i sam prostor prezentirao i ostao maksimalno neopterećen od suvišnih dodataka. U svrhu prezentacije izložaka pronađenih u cisterni iskoristit će se postojeći kamin koji će se u gornjem dijelu ostakliti i osvijetliti, a izlošci će se postaviti na metalni podložak.
S postojećih kamenih zidova i stropova otući će se dotrajala cementna žbuka, fuge će se po potrebi obnoviti te će se nanijeti vapnena žbuka po kojoj će se izvesti tekstualni oslik s opisima predmeta pronađenih u cisterni. Postojeći podaščani prozori će se otvoriti, restauratorski obraditi te će se na njih postaviti jednokrilno ostakljenje u tankim, čeličnim profilima. Ulazna vrata će se izvesti kao čelična, s ispunom od lima te će se dok je radno vrijeme fiksirati kao otvorena kako bi sakrila nove instalacijske prekidače. Postojeći pod će se istražiti i obraditi sukladno arheološkom nalazu. Ukoliko se ispostavi da se ispod postojećih slojeva nalazi očuvani povijesni pod, on će se restauratorski obraditi i prezentirati. U središtu prostora, u podu je postojala rupa kroz koju se uzimala voda, a koja je trenutno zatvorena i vidljiva u stropu cisterne s unutrašnje strane. Ona će se pažljivo otvoriti te će se s gornje strane postaviti kružna “bunarska kruna”, izvedena u tankom čeličnom limu, s pokrovom od stakla. Kroz “bunarsku krunu” bit će omogućen pogled u unutrašnjost cisterne koja će biti osvijetljena i u kojoj će se postaviti konveksno zrcalo u kojem će se vidjeti strop cisterne. Sva potrebna bušenja ili provlačenja kablova će se izvesti u fugama. Radovima se neće zadirati u vanjske gabarite tvrđave.

Za sve radove će se ishoditi posebni uvjeti nadležne konzervatorske službe.

Prema Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) predmetna građevina spada u 2.b. skupinu – građevine za koje se utvrđuju posebni uvjeti, a ne provodi postupak donošenja rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš, odnosno postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš i/ili ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Radovi će se izvesti prema Pravilniku o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17 , 34/18 , 36/19 , 98/19 , 31/20 , 74/22, 155/23.

glavni projekt / arhitektonski projekt

izrađivač: Dario Crnogaća / suradnik za dizajn: Ante Filipović Grčić
gl.projektant: Dario Crnogaća, dipl.ing.arh. **A 4359**

investitor: Javna ustanova u kulturi Tvrđava kulture Šibenik, OIB: 09301205081 Vodička 4, 22000 Šibenik

lokacija: k. č. 5158
k.o. Šibenik

2.2.2. Uvjeti i zahtjevi koji moraju biti ispunjeni pri izvođenju radova

Investitor je dužan tijekom građenja osigurati stručni nadzor izvedbe građevine u cjelini kao i pojedinih segmenata.
Arhitektonsko-građevinski radovi trebaju se izvesti prema projektu (tlocrtima, presjecima, shemama i tehničkom opisu), prema važećim hrvatskim propisima i pravilima struke.
Izvođač je dužan prije početka radova proučiti projektnu dokumentaciju, te o svim primjedbama i eventualnim nedostacima obavijestiti investitora, odnosno nadzorni organ.
Ukoliko se tijekom gradnje ukaže opravdana potreba za manjim odstupanjima ili promjenama projekta, izvođač je dužan prethodno pribaviti suglasnost projektanta i nadzornog inženjera.
Izvođač je dužan sve izmjene i eventualna odstupanja od projekta registrirati u građevinski dnevnik, a nakon dovršetka gradnje obavezan je predati investitoru projekt izvedenog stanja koji se sastoji od arhitektonsko-građevinskog projekta i svih projekata u kojima je došlo do izmjene.
Sav materijal koji se upotrebljava mora odgovarati hrvatskim standardima. Nakon donošenja materijala na gradilište, na poziv izvođača, nadzorni inženjer dužan je pregledati sav matrijal i o tome izvjestiti u građevinskom dnevniku.
Ako izvođač upotrijebi neodgovarajući materijal, na zahtjev nadzornog inženjera dužan ga je ukloniti s građevine i postaviti onaj koji odgovara važećim propisima.
Osim materijala koji se ugrađuje, i svi radovi na građevini moraju biti izvedeni stručno i kvalitetno, a eventualne greške izvođač je dužan ispraviti o svom trošku.
Prije početka izvođenja, potrebno je izvršiti točno razmjeravanje i obilježavanje na zidu, stropu ili podu, a tek potom pristupiti izvedbi.
Eventualno rušenje, dubljenje i bušenje armirano betonske ili čelične konstrukcije, kao i svako drugo oštećivanje konstrukcije, smije se vršiti samo uz suglasnost nadzornog inženjera.
Svi materijali koji se upotrebljavaju u zonama evakuacije od požara moraju imati ateste na protupožarnu otpornost od 1 sata.
Prije početka radova izvođač mora izraditi shemu organizacije gradilišta i dati je na odobrenje nadzornom inženjeru.
Prilikom gradnje objekta poštivat će se i primjenjivati odgovarajući zakoni, navedeni u tekstualnim prilozima arhitektonskog dijela glavnog projekta, na predviđene grupe radova.

Uvjeti i zahtjevi koji moraju biti zadovoljeni, te način izvođenja radova detaljnije su opisani u odgovarajućim projektima pojedinih struka.

2.2.3. Utjecaj namjene i načina uporabe projektiranog dijela građevine te utjecaj okoliša na svojstva ugrađenih građevnih i drugih proizvoda, tehničkih svojstava projektiranog dijela građevine te građevine u cjelini

Projektirani dio građevine koristit će se u svrhu prezentacije cisterne u jugoistočnoj kuli Tvrđave sv. Mihovila. Svi radovi koji će se izvoditi biti će u svrhu uređenja interijera trenutno neuređenog prostora te se neće zadirati u vanjske gabarite tvrđave.
Mjere zaštite okoliša predviđaju se ovim projektom kroz kvalitetnu izvedbu i izbor materijala, da bi se sveukupan odnos prema prostoru i okolišu podigao na odgovarajuću razinu i na taj način osigurala bolja kvaliteta prostora. Također, vrijedi i obrnuto, tj. utjecaj okoliša na svojstva ugrađenih proizvoda svedena je na minimum zbog kvalitetne izvedbe i izbora materijala.
U postupanju s otpadom moraju se poštivati odgovarajući propisi, odredbe i zakoni. Komunalni neopasni otpad mora se skupljati, odlagati u posebne kontejnere i odvoziti po ovlaštenoj komunalnoj službi na organizirani način.
Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade (NN 145/04), najviša dopuštena ocjenska razina buke imisije u otvorenom prostoru za zonu namjenjenu samo stanovanju i boravku iznosi 55 dB. Procjenjuje se da buka neće prelaziti najveću dopuštenu.
Predmetni zahvat u prostoru nema utjecaj na onečišćenje zraka.
Navedeni zahvat u prostoru nema nikakav utjecaj na onečišćenje tla jer se otpad ne odlaže na tlo i nema nikakav doticaj sa tlom.

2.2.4. Uvjeti gradnje na određenoj lokaciji za projektirani dio građevine

Građevina je usklađena s Generalnim urbanističkim planom Grada Šibenika ("Službeni vjesnik općina Drniš, Knin i Šibenik", broj 14/88., "Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije", broj 8/99., 1/01., 5/02. i 5/06. i "Službeni glasnik Grada Šibenika", broj 6/08., 4/14., 2/16., 8/16., 1/17-ispravak.). Nalazi se unutar zaštićene Kulturno-povijesne cjeline Šibenik, unutar Tvrđave sv. Mihovila, pojedinačno zaštićenog kulturnog dobra, zaštićenog registarskim brojem Z-2013.
Predmetnim zahvatom će se urediti dosadašnji spremišni prostor te se neće zadirati u vanjske gabarite tvrđave.
Za građevinu će se ishoditi Posebni uvjeti javnopravnih tijela.

2.2.5 Temeljni zahtjevi za projektirani dio građevine

Projektirana zgrada mora biti izgrađena na način da tijekom svog trajanja ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu te druge zahtjeve, odnosno uvjete propisane zakonima i posebnim uvjetima koji utječu na ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu ili na drugi način uvjetuju gradnju građevina ili utječu na građevine i druge proizvode koji se ugrađuju u građevinu.
Građevni i drugi proizvodi koji se ugrađuju u građevinu moraju ispunjavati zahtjeve, propisane zakone i posebne propise navedene u ovoj projektnoj dokumentaciji.

datum
09/2026

TD
03/26

- **2.2.6. Projektirani vijek uporabe i uvjete za održavanje projektiranog dijela građevine**

Procijenjeni vijek trajanja građevine, odnosno nosive konstrukcije građevine je najmanje 50 godina. Vlasnik, odnosno korisnik pojedinog prostora dužan je redovito pratiti stanje građevine u cjelini, i u prostorima koje koristi, te otklanjati uočene nedostatke, kvarove i slično. U garantnom roku od 2 godine održavanje, odnosno otklanjanje nedostataka vrši izvoditelj radova, a kasnije ovlašteni stručni djelatnici. Redovno godišnje održavanje su soboslikarski i ličilački radovi, zamjena oštećenih dijelova zgrade te redovno servisiranje ugrađene opreme. U periodu od cca 5 godina potrebno je izvršiti detaljan pregled zgrade od strane stručne ovlaštene osobe i sačiniti program održavanja i većih intervencija. To se posebno odnosi na instalacije i priključke instalacija, stanje odvodnje oborinskih voda, krova, dimnjaka i slično. U slučaju oštećenja zgrade koja bi mogla ugroziti sigurnost, potrebno je hitno poduzeti mjere za otklanjanje istih. Održavanje zgrade vlasnik je dužan obavljati, bez obzira da li se zgrada koristi ili ne.
Posebnu pažnju tijekom uporabe posvetiti eventualnom negativnom utjecaju građevine na okoliš, tj. emisije plinova, buke ili drugih zagađenja okoliša, te poduzeti mjere da se iste svedu u dozvoljene granice.

2.3. DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU

Temeljni zahtjevi za građevinu koji se osiguravaju u projektiranju i građenju predmetne građevine su:
- ***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 i oštećenja kao rezultat nekog događaja, u mjeri koja je nerazmjerna izvornom uzroku.
- ***sigurnost u slučaju požara***

Građevina je projektirana tako da u slučaju izbijanja požara: nosivost građevine može biti zajamčena tijekom određenog razdoblja, nastanak i širenje požara i dima unutar građevine je ograničeno, širenje požara na okolne građevine je ograničeno, korisnici mogu napustiti građevinu ili na drugi način biti spašeni i sigurnost spasilačkog tima je uzeta u obzir. Tijekom radnog vremena otvorenog za posjetitelje vrata kule će biti fiksirana isključivo u otvorenom položaju čime je osiguran evakuacijski put iz prostorije.
- ***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, a posebno kao rezultat bilo čega od dolje navedenog: istjecanja otrovnog plina, emisije opasnih tvari, hlapljivih organskih spojeva (VOC), stakleničkih plinova ili opasnih čestica u zatvoreni i otvoreni prostor, emisije opasnog zračenja, ispuštanja opasnih tvari u podzemne vode, morske vode, površinske vode ili tlo, ispuštanja opasnih tvari u pitku vodu ili tvari koje na drugi način negativno utječu na pitku vodu, pogrešno ispuštanje otpadnih voda, emisije dimnih plinova ili nepropisno odlaganje krutog ili tekućeg otpada i prisutnost vlage u dijelovima građevine ili na površini unutar građevine.
- ***sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe***

Građevina je projektirana tako da ne predstavlja neprihvatljive rizike od nezgoda ili oštećenja tijekom uporabe ili funkcioniranja, kao što su proklizavanje, pad, sudar, opekline, električni udari, ozljede od eksplozija i provale. Posebno, građevina je projektirana vodeći računa o pristupačnosti i uporabi od strane osoba smanjene pokretljivosti.
- ***zaštita od buke***

Građevina je projektirana tako da buka koju zamjećuju korisnici ili osobe koje se nalaze u blizini ostaje na razini koja ne predstavlja prijetnju njihovu zdravlju i koja im omogućuje spavanje, odmor i rad u zadovoljavajućim uvjetima.
- ***gospodarenje energijom i očuvanje topline***

Građevina i njezine instalacije za grijanje, hlađenje, osvjetljenje i provjetravanje su projektirane tako da količina energije koju zahtijevaju ostane na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine. Građevina je također projektirana energetski učinkovito, tako da koristi što je moguće manje energije tijekom građenja i razgradnje.
- ***održiva uporaba prirodnih izvora***

Građevina je projektirana tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a posebno moraju zajamčiti sljedeće: ponovnu uporabu ili mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja, trajnost građevine i uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevinama.

Predviđena djelovanja na građevinu u pogledu mehaničke otpornosti i stabilnosti na građevinu detaljno su obrađena u građevinskom projektu konstrukcije. U daljnjem tekstu će se samo nabrojati: vlastito opterećenje, stalno opterećenje, korisno opterećenje (opterećenje od ljudi), opterećenje od snijega, opterećenje od vjetra i potresno opterećenje.
Predviđena djelovanja na građevinu u pogledu sigurnosti u slučaju požara su udar groma, što je detaljno obrađeno u elektrotehničkom projektu.
Svi proračuni i prikladne metode kojima se dokazuju ispunjavanje temeljnih i drugih zahtjeva građevine, obrađeni su u odgovarajućim projektima (mapama) pojedinih struka.
Vrednovani rezultati ispitivanja dijela građevine za sva predviđena djelovanja i utjecaje na građevinu ne postoje.

radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu i urbanizam / Šibenik

TEHNIČKI OPIS

glavni projekt / arhitektonski projekt

izrađivač: Dario Crnogaća / suradnik za dizajn: Ante Filipović Grčić
gl.projektant: Dario Crnogaća, dipl.ing.arh. **A 4359**

investitor: Javna ustanova u kulturi Tvrđava kulture Šibenik, OIB: 09301205081 Vodička 4, 22000 Šibenik

lokacija: k. č. 5158
k.o. Šibenik

2.2.2. 2.4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE S UVJETIMA ISPUNJAVANJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU TIJEKOM GRAĐENJA I ODRŽAVANJA GRAĐEVINE

Prilikom izvođenja radova potrebno se pridržavati važećih tehničkih propisa i normi u graditeljstvu, osobito onih koje su naznačene u projektu. Detaljni program dan je u svakom dijelu Glavnog projekta zasebno. Materijali, sklopovi i uređaji trebaju odgovarati hrvatskim normama (HRN). Temeljem odredbi Zakona o građenju nadzor nad građenjem je obavezan, te ga investitor mora osigurati putem ovlaštene pravne osobe. Ugrađeni materijali trebaju imati odgovarajuće dokaze kvalitete prije nego se ugrađuju.
U pojedinim projektima posebno je označen program osiguranja kvalitete.

Ispitivanje izvedenih elektroinstalacija
Prema posebnim propisima.
Protokol sadrži podatke o ispitivanjima na:
- indirektni dodir
- otpor izolacije
- izjednačenje potencijala
- ispitivanje gromobranske instalacije
- ispitivanje PTT instalacija

Ispitivanje izvedenih vodovodnih instalacija
Nakon kompletne montaže cjevovoda (prije izolacija) treba izvesti tlačnu probu vodovodne instalacije po dionicama koje odredi nadzorni organ. Isti organ određuje i tlak na koji se vrši proba, koji treba biti min. 5 bara veći od radnog tlaka (10 bara kroz 24 h). Prije početka prave probe obavezno se vrši pretproba na način da se instalacije drže pod tlakom od 2 - 3 bara u trajanju 24 - 36 sati, kako bi se - između ostalog - spojevi zasitili vodom.
Tlačnu probu treba ponavljati (nakon otklona eventualnih nedostataka) dok ne zadovolji.
Nakon pozitivnog rezultata probe, instalacija se pušta u probni pogon do prijema, nakon čega se pristupa izoliranju mreže, zatvaranju usjeka i zatim zatrpavanju rovova.
Nakon prijema treba kompletnu mrežu obavezno dezinficirati (natrijev hipoklorid), isprati i pustiti u redovni pogon.
Ispitivanje izvedenih vodova fekalne kanalizacije na nepropusnost
Kontrolu spojeva izvršiti na način koji odredi nadzorni organ, i uz njegovo prisustvo.

KONTROLE
Kontrole svih materijala prije ugradnje
Svi materijali, građevinski proizvodi i oprema mogu se ugrađivati ukoliko je njihova kvaliteta dokazana certifikatom prema posebnom zakonu, ili ispravom proizvođača. Popisi pravilnika, propisa, standarda i normativa za ugrađene materijale nalaze se u posebnom prilogu. Kontrole se vrše - osim preko proizvođačkih dokaza - i vizualno, priručnim probama, kontrolom oznaka u pakiranju i drugim načinima. U slučaju sumnje nadzorni organ odlučuje što treba poduzeti. Materijal za izradu betona i svježi beton. U tvornici betona potrebno je izvršiti tehničku kontrolu rada i kontrolu osnovnih materijala gotovog betona.
Rukovoditelj gradilišta treba od betonare ili dobavljača materijala dobaviti ateste svih upotrebljenih materijala za pripremu betona. Atesti moraju biti u skladu sa pravilnikom PBAB.
- agregat: dobaviti ateste prema članu 6 - 10, PBAB
- cement: dobaviti ateste prema članu 11, PBAB

Ugrađeni beton
Kontrolu kvalitete ugrađenog betona treba vršiti ovlaštena organizacija uzimanjem uzoraka na pojedinim konstruktivnim elementima. Dovoljno je ispitivanje tlačne čvrstoće kocaka bridova 20x20 cm, starosti 28 dana. Kocke moraju biti izrađene i oblikovne na način određen članovima 17 i 20 PBAB. Uvjete ugrađivanja i njegovanja betona u konstrukciji treba povremeno kontrolirati, a ako se betoniranje vrši u zimskim uvjetima treba se obavezno pridržavati člana 19 PBAB.
Kod ispitivanja betona treba se u potpunosti pridržavati članova 16-62 PBAB.
Betonski čelik
Ateste i dokaz kvalitete čelika koji će se ugraditi, savijalište čelika ili isporučitelj materijala treba dobaviti i dostaviti gradilištu. Uz ateste proizvođača čelika treba biti i potvrda da se svi atesti odnose na taline iz kojih je betonski čelik izrađen (čl 71 i 72, PBAB). Rukovoditelj gradilišta dužan je te ateste pribaviti i provjeriti njihovu međusobnu usklađenost.
Zidarski radovi
Svi materijali koji će se upotrijebiti za izradu zidova moraju biti snabdjeveni atestima kao dokazom standardne kvalitete. Ukoliko to nije moguće, dokaz standardne kvalitete treba pribaviti ispitivanjem isporučenih vrsta, a prije ugradnje.
Mortovi
Za svaku pojedinu vrtu morta i glazure treba tijekom gradnje izvršiti po jednu kontrolu kvalitete.
Montažni elementi
Elementi koji se ugrađuju u objekt moraju imati ateste izdane od organizacije ovlaštene za provođenje kontrole kvalitete gotovog betona i konstrukcija.

datum
09/2026

TD
03/26

- **Ostali radovi**

Kontrolom se obuhvaća provjera kvalitete izvođenja radova i kvalitete ugrađenih materijala, i to naročito izvedenih nosivih zidova i stropova, pregradnih zidova, te podova, kao i samu kvalitetu izvedenih radova (ravnost, fuge i sl.). O preuzimanju pojedinih faza radova mora postojati upis u građevinski dnevnik. Prije polaganja podnih obloga (parket, laminati i sl) u građevinski dnevnik treba biti upisano da je izvršena kontrola i preuzimanje podloga.
Kontrola građevinske stolarije obuhvaća provjeru kvalitete materijala i ispitivanje propustivljosti zraka i vode, s ocjenom kvalitete i atestima proizvođača. Kontrolu svih ostalih radova izvršiti u svemu prema važećim tehničkim propisima i normativima.
Kontrola izvođenja radova prema projektu
Kontrolu vrši nadzorni inženjer i po potrebi (na poziv) projektant.
Ostale kontrole
- kontrola prema propisima o komunalnom redu tijekom gradnje
- kontrola glede dokumentacije na gradilištu, prijave radova i drugih obveza prema Zakonu o građenju
- kontrola glede zaštite na radu na gradilištu
- druge kontrole sukladno propisima

Osiguranje kontrole - ostalo
Osim ovim projektom i prethodno navedenim ispitivanjima i kontrolama, osiguranjem kvalitete građevine treba obavezno obaviti, postići i osigurati:
- ugovornim odredbama između naručitelja i izvoditelja
- koordinacijom između naručitelja i izvoditelja
- upisima u građevinski dnevnik
- u slučaju potrebe, dodatnim načinima osiguranja kvalitete, kao npr.:
- dodatna ispitivanja
- proračuni
- mišljenja
- elaboracije
- arbitraža u sporu, i sl.

2.5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I ZA GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM
POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

Investitor je dužan osigurati da je izvođač radova, prije početka radova rekonstrukcije, održavanja ili uklanjanja građevine, obaviješten o materijalima i tvarima koje se nalaze u odgovarajućoj građevini i koje su opasni otpad odnosno za koje je izvjesno da će tim radovima postati opasni otpad.
Mjere gospodarenja građevnim otpadom koje se određuju, sukladno posebnom propisu koji uređuje gradnju, dokumentima projekta gradnje, održavanja, rekonstrukcije odnosno uklanjanja građevine moraju:
1. osigurati izdvajanje:
– materijala i tvari, uključujući i građevne proizvode, koji nisu otpad (npr. višak materijala pri građenju ili rekonstrukciji građevine ili izdvojene tvari ili materijali ili građevni proizvodi kao što je cigla ili crijep iz građevine koja se uklanja ili rekonstruira), ukoliko se isti mogu bez obrade koristiti u istu svrhu u koju su i proizvedeni,
– otpada sukladno članku 11. ovoga Pravilnika,
2. spriječiti ispuštanje azbestnih vlakana u zrak iz azbestnog otpada i razlijevanja tekućeg otpada koji može sadržavati azbest, kada je azbestni otpad prisutan u građevini,
3. spriječiti miješanje pojedine vrste opasnog građevnog otpada s drugim otpadom odnosno tvarima i materijalima koje nisu otpad,
4. spriječiti miješanje razdvojenog otpada, osim miješanja koje obavlja ovlaštena osoba sukladno odgovarajućoj dozvoli za gospodarenje otpadom,
5. spriječiti raznošenje, razlijevanje odnosno ispuštanje otpada izvan gradilišta u okoliš,
6. onemogućiti istjecanje oborinske vode koja je došla u doticaj s opasnim otpadom na tlo, u vode, podzemne vode i more,
7. 7. onemogućiti istjecanje tekućeg otpada na tlo, u vode, podzemne vode, more,
8. predvidjeti odgovarajući prostor za skladištenje otpada na gradilištu u skladu s ovim Pravilnikom,
9. odrediti način izvedbe radova, uzevši u obzir njihovu tehničku izvedivost i ekonomsku opravdanost, kako bi količina miješanog građevnog otpada, koja nastaje izvedbom radova, bila što manja te kako bi se višak materijala uporabio na mjestu gdje je taj višak i nastao, a nastali otpad pripremio za ponovno korištenje ili drugi postupak oporabe.

Način obveznog postupanja vlasnika i posjednika građevnog otpada
(1) Vlasnik građevnog otpada koji je nastao na određenom gradilištu je:
– vlasnik ili korisnik građevine ili dijela građevine, koja se nalazi na tom gradilištu i čijom aktivnošću je nastao građevni otpad ili
– investitor, kad je na njega vlasnik ili korisnik građevine ili dijela građevine, koja se nalazi na tom gradilištu, ugovorom prenio vlasništvo nad građevnim otpadom ili
– izvođač radova, kad je na njega vlasnik ili korisnik građevine ili dijela građevine, koja se nalazi na tom gradilištu, odnosno investitor ugovorom prenio vlasništvo nad građevnim otpadom.
(2) Izvođač radova smatra se posjednikom građevnog otpada koji je nastao na gradilištu na kojem izvodi radove.
(3) Vlasnik građevnog otpada dužan je osigurati da je taj otpad predan ovlaštenoj osobi.
(4) Iznimno od stavka 3. ovoga članka, fizička osoba koja je vlasnik građevnog otpada može:
– otpad propisan posebnim propisom koji uređuje gospodarenje otpadom predati osobi koja upravlja odgovarajućim reciklažnim dvorištem i
– otpad nastao od određenih proizvoda opće predviđene namjene iz Priloga II. Pravilnika o gospodarenju otpadnom predati sukladno članku 5. istoga Pravilnika.

2.6. PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

Predmetni zahvat obuhvaća uređenje interijera postojeće tvrđave stoga nije potrebno iskazivati ukupni obujam za obračun komunalnog doprinosa.

2.7. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

1) Građevinsko-obrtnički radovi:	94.000,00 eur
2) Elektroinstalacije:	6.000,00 eur
SVEUKUPNO:	100.000,00 eur
PDV 25 %:	25.000,00 eur
SVEUKUPNO:	**125.000,00 eur**

Procijenjeni ukupni trošak uređenja sjeveroistočne kule iznosi 125.000,00 eura i daje se u statističke svrhe te kao takav nije konačan ni obvezujući.

datum
09/2026

TD
03/26

GRAFIČKI PRILOZI

Snimak postojećeg stanja	12
Tlocrt prostorije kule	13
Tlocrt cisterne	14
Presjek A-A	14
Prostorni prikaz ulaznog pročelja	16
Prostorni prikaz zrcala	17
Prostorni prikaz vitrine	18
Prostorni prikaz interijera kule	19
Shema vrata V1	20
Shema prozora P4	21
Shema prozora P1	22
Shema prozora P2 i P3	23
Nacrt zrcala	24
Nacrt krune bunara	25
Nacrt vitrine	26
Nacrt postamenta ploče za kišnicu	27
Nacrt tronošca	28
Prikaz unutarnjeg plašta prostorije	29
Prikaz elektroinstalacija	30

radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu i urbanizam / Šibenik

glavni projekt / arhitektonski projekt

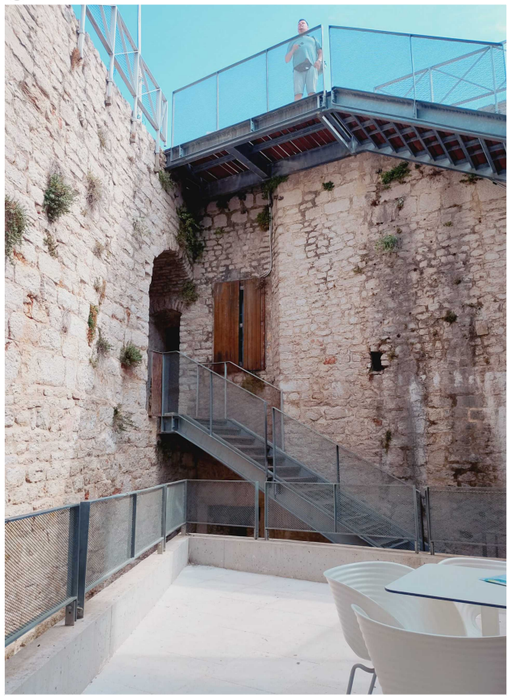
izrađivač: Dario Crnogaća / suradnik za dizajn: Ante Filipović Grčić
gl.projektant: Dario Crnogaća, dipl.ing.arh. **A 4359**

investitor: Javna ustanova u kulturi Tvrđava kulture Šibenik, OIB: 09301205081 Vodička 4, 22000 Šibenik

lokacija: k. č. 5158
k.o. Šibenik

mjerilo
1:100

①



②



③

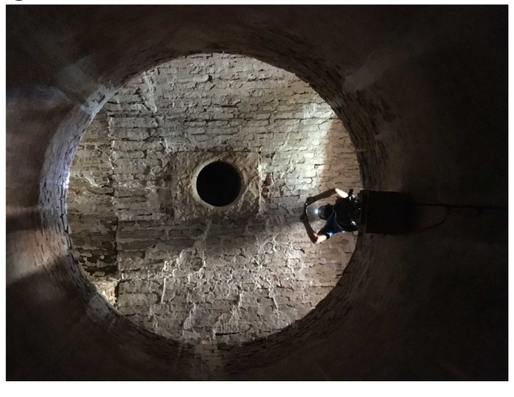
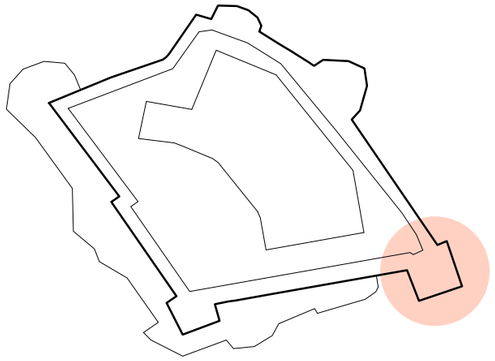


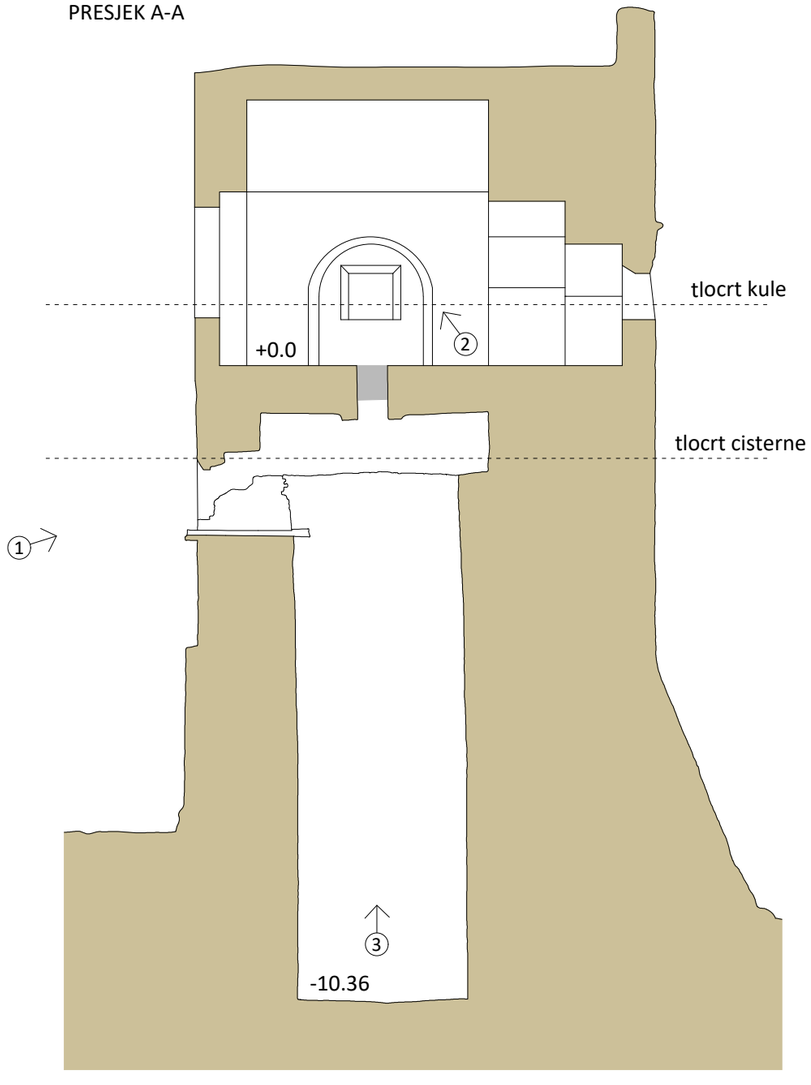
foto: Antonia Viljac

SITUACIJA M 1:1000

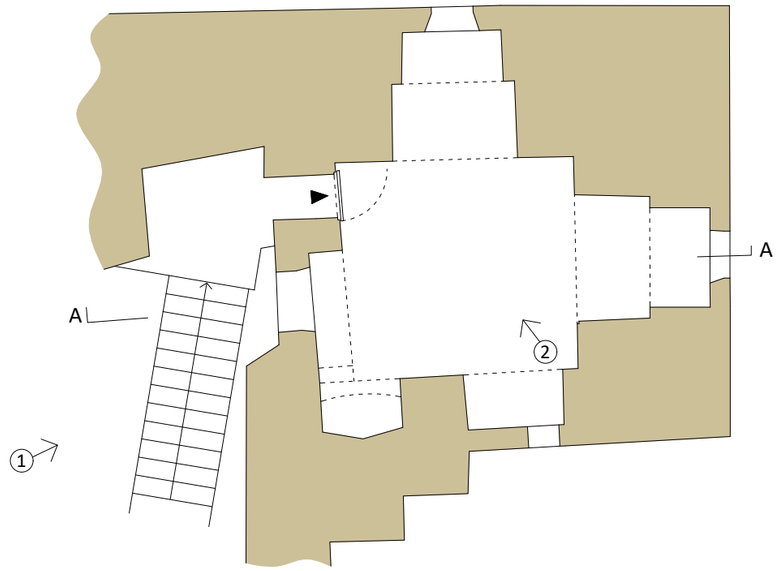


sjeveroistočna kula

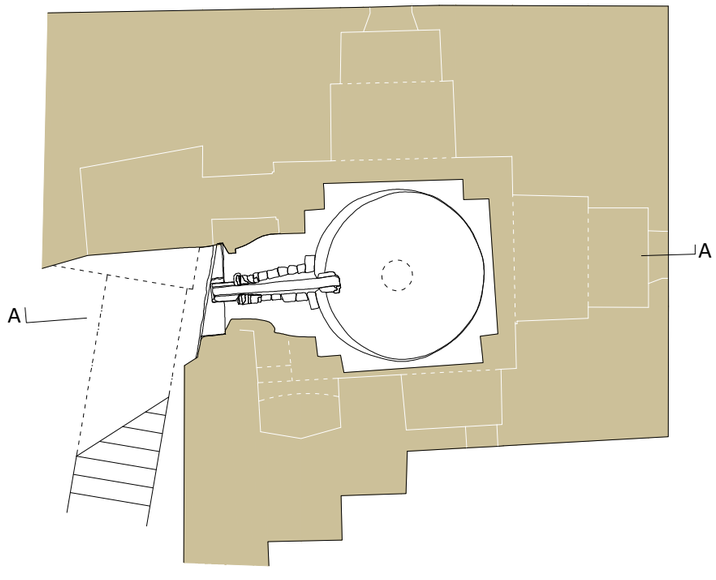
PRESJEK A-A



TLOCRT KULE



TLOCRT CISTERNE

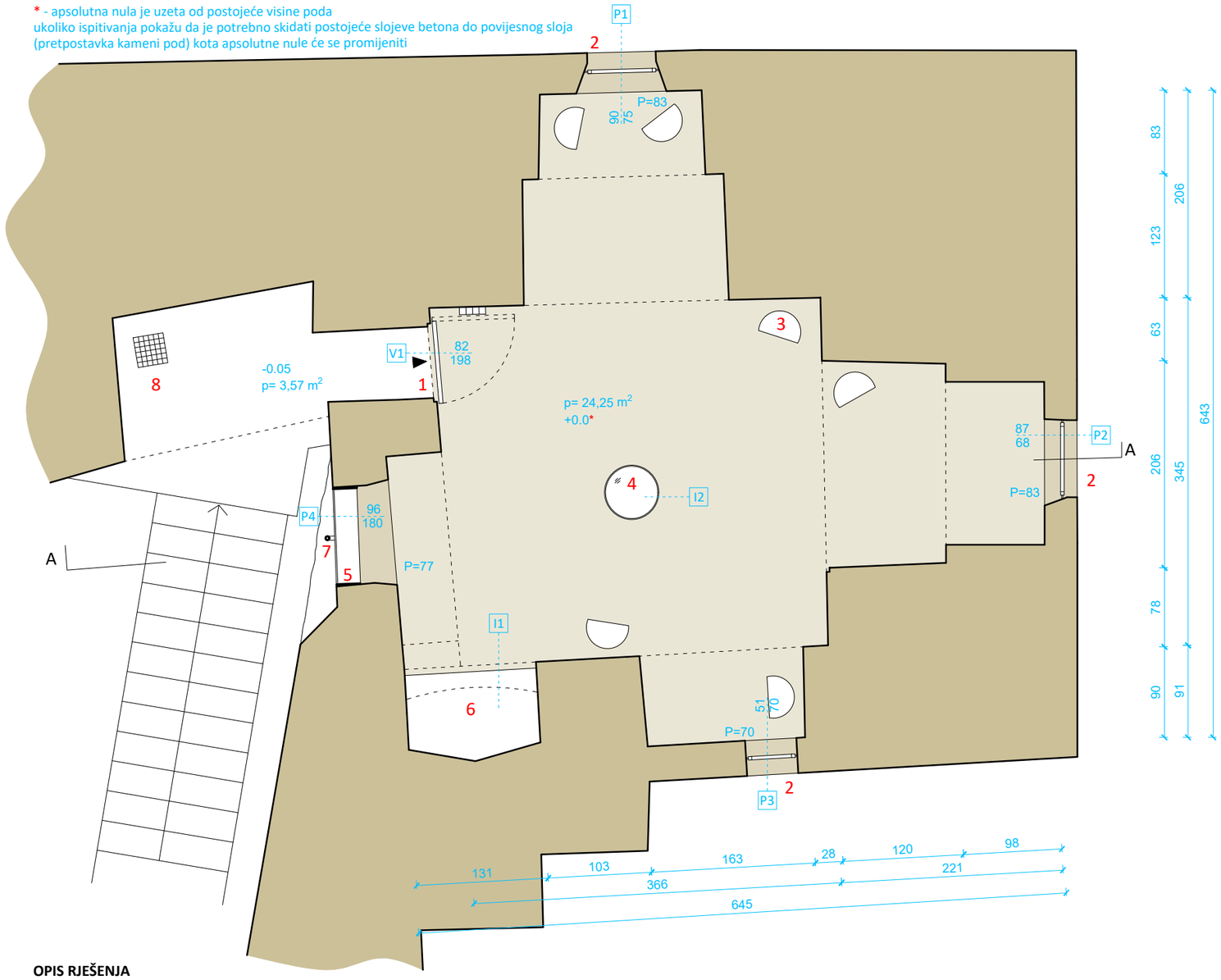


radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu i urbanizam / Šibenik

POSTOJEĆE STANJE

glavni projekt / arhitektonski projekt	investitor: Javna ustanova u kulturi Tvrđava kulture Šibenik, OIB: 09301205081 Vodička 4, 22000 Šibenik	lokacija: k. č. 5158 k.o. Šibenik sjeveroistočna kula sv.Mihovila	sanacija interijera građevine i uređenje postava izložbe	izrađivač: Dario Crnogaća / suradnik za dizajn: Ante Filipović Grčić gl.projektant: Dario Crnogaća, dipl.ing.arh. **A4359**	datum 09/2026	broj TD 03/26	12

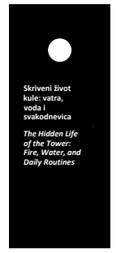
* - apsolutna nula je uzeta od postojeće visine poda
ukoliko ispitivanja pokažu da je potrebno skidati postojeće slojeve betona do povijesnog sloja (pretpostavka kameni pod) kota apsolutne nule će se promijeniti



mjerilo
1:50

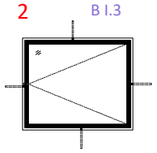
elementi postava:

1 B I.2



vrata
za vrijeme trajanja izložbe vrata su u fiksiranom otvorenom polažaju čime postaju pano u prostoru i omogućavaju prohodan smjer evakuacije.

2 B I.3



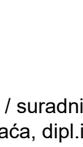
prozor (zaokretni)
otvara se preko brave isključivo za čišćenje

7 B I.8



trasirka
cijev za instalacije i konstrukciju zrcala

3 B III.2



tronožac

4 B I.6



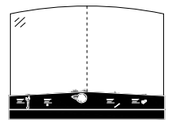
bunar
kroz koji se sagledava prostor cisterne

5 B I.1 / B III.1



prozor (fiksni)
vidljiv iz unutarnjeg dvorišta s kojeg se pristupa izložbi. ispisani tekst na prozoru sugerira sadržaj unutar kule

6 B I.5



vitrina
unutar kamina se postavlja vitrina s 5 izložaka

8 B I.9



rešetka
postavlja se na mjestu srednjovjekovnog sanitarnog otvora

OPIS RJEŠENJA

Predmet ovog Glavnog projekta je uređenje interijera trenutno neuređenog prostora unutar sjeveroistočne kule Tvrđave sv. Mihovila, smještenog iznad cisterne, koji se trenutno koristi kao spremište. Predviđenim radovima postojeće spremište će se urediti u svrhu prezentacije cisterne koja se nalazi ispod njega.

Prostoru se pristupa iz unutarnjeg dvorišta tvrđave preko stepenica koje vode isključivo do sjeveroistočne kule. Iz dvorišta, s betonskog platoa na kojem se nalazi terasa caffe bar-a može se sagledati cijelo pročelje kule na kojem se nalazi prozor prostorije unutar kule te nešto niže i povijesni uljev u cisternu.

Predloženim rješenjem se uvodi element vertikalne cijevi (7) koja u sebi sadrži elektroinstalacije te svojom pojavnošću sugerira povijesni put vode od krova kule do ulaza u cisternu.
Cijev je široka 4 cm i oblikovana je poput arheološkog ravnala - trasirke s crno bijelim pojasima visine 50 cm čime postaje i grafičko mjerilo u prostoru.

Na dnu vertikale uz pročelje na postamentu se postavlja fragmentarno sačuvana ploča za skupljanje kišnice (9) koja je pronađena u slojevima cisterne prilikom arheoloških radova, a za čiju povijesnu poziciju postoji pretpostavka da je bila na ravnom krovu kule prije nego su se zidine podigle za jednu etažu, čime je i nastala prostorija u kuli koja je predmet projekta.

Cijev (trasirka) je nošena isključivo preko čeličnog okvira prozora (5) koji komunicira s unutarnjim dvorištem preko teksta koji se izvana čita u negativu čime sugerira sadržaj unutar kule.

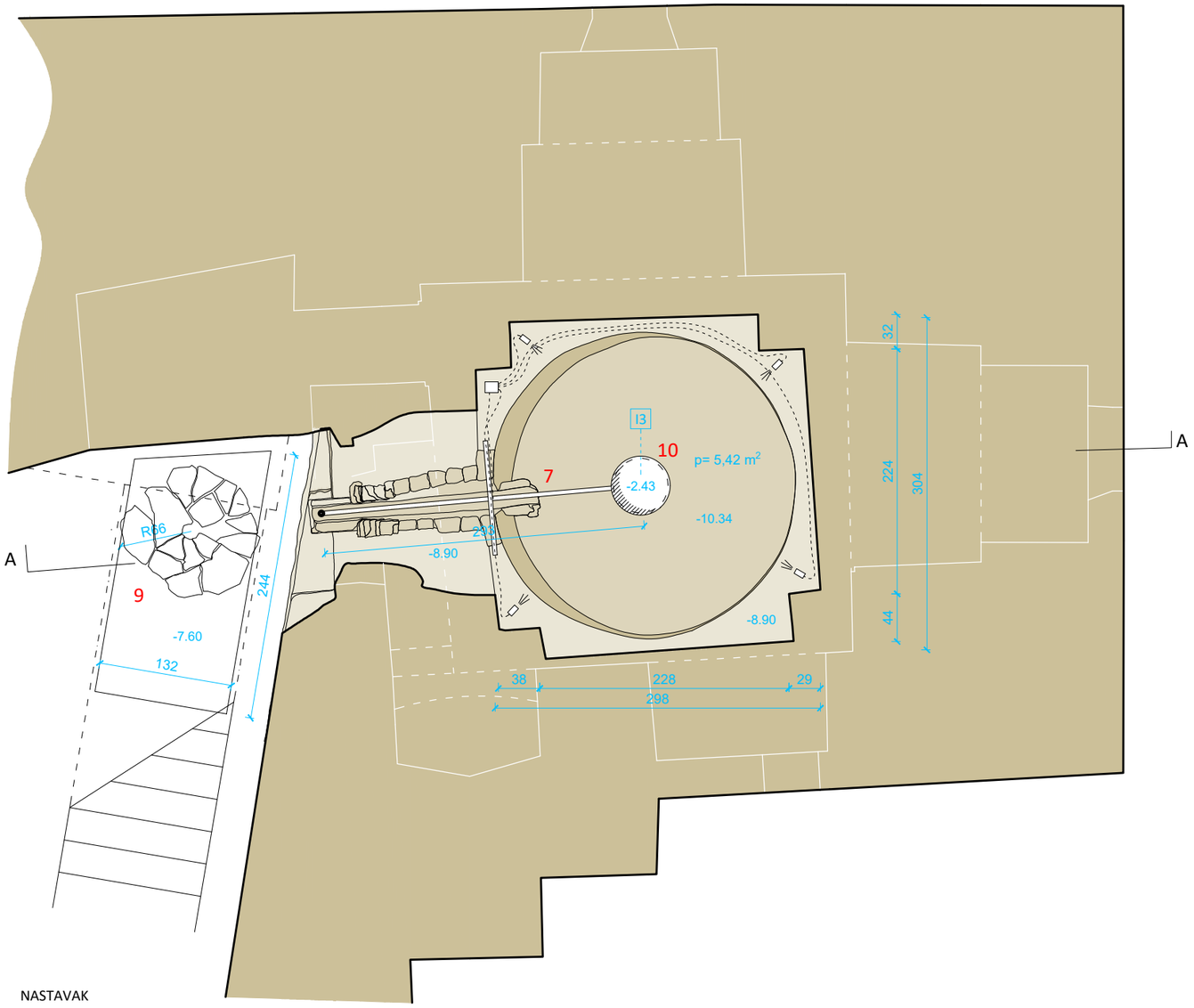
Ispred natkrivenog ulaza u prostoriju kule nalazi se zatvoreni srednjovjekovni sanitarni otvor koji će se u skopu radova točno definirati i otvoriti, te zaštititi s rešetkom (8).

NASTAVAK

radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu i urbanizam / Šibenik

TLOCRT PROSTORIJE

glavni projekt / arhitektonski projekt	investitor: Javna ustanova u kulturi Tvrđava kulture Šibenik, OIB: 09301205081 Vodička 4, 22000 Šibenik	lokacija: k. č. 5158 k.o. Šibenik sjeveroistočna kula sv.Mihovila	sanacija interijera građevine i uređenje postava izložbe	izrađivač: Dario Crnogaća / suradnik za dizajn: Ante Filipović Grčić gl.projektant: Dario Crnogaća, dipl.ing.arh. **A4359**	datum 09/2026	broj TD 03/26	13



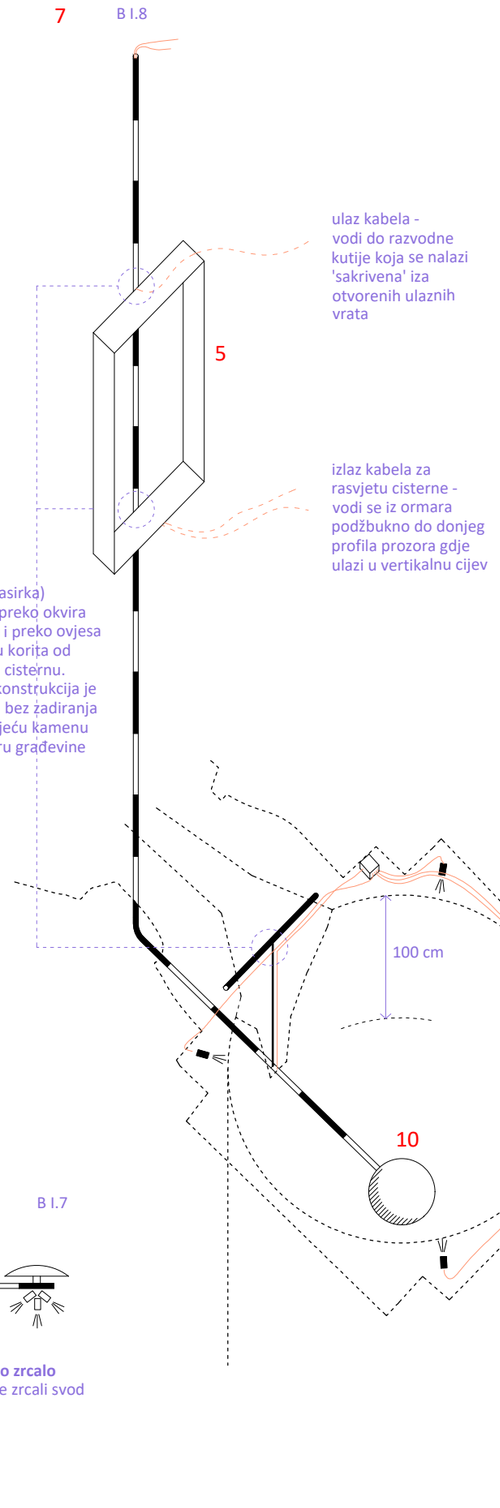
NASTAVAK

Ulazna vrata (1) izvest će se bez okvira, kao ravna ploha od čeličnog lima na podkonstrukciji. Za radno vrijeme tvrđave bit će stalno otvorena, odnosno fiksirana uz zid, čime postaju pano s naslovom izložbe u prostoru i sakrivaju elektro kutiju s prekidačima, te osiguravaju nesmetan evakuacijski put prema izlazu.
S obzirom na ograničenu veličinu prostora, ambijent koji čine svodovi i vizure koje se pružaju s postojećih prozora, te prezentacija same cisterne ugrađene u kulu, izvest će se minimalni radovi kako bi se i sam prostor prezentirao i ostao maksimalno neopterećen od suvišnih elemenata.

U svrhu prezentacije izložaka pronađenih u cisterni i u podnožju sjeveroistočne kule iskoristit će se postojeći kamin u koji će se postaviti vitrina (6) s pet izložaka.
S postojećih kamenih zidova i stropova otući će se dotrajala cementna žbuka, fuge će se po potrebi obnoviti te će se nanijeti vapnena žbuka po kojoj će se izvesti tekstualni oslik (11) s opisima predmeta pronađenih u cisterni pretvarajući unutarnji plašt u katalog izložbe.

Unutar tako 'očišćenog' prostora postavlja se šest drvenih tronožaca (3) za sjedenje/čitanje tekstova/gledanje kroz prozor /kontemplaciju.
Jedini fiksni element u prostoru je čelična kruna bunara (4) s pokrovom od stakla s koje se sagledava unutrašnjost cisterne, koja će biti osvjetljena, kao i svoda koji se zrcali preko konveksnog ogledala (10) montiranog na završetak 'trasirke'.
Uz osvjetljenje cisterne, jedini umjetni izvor svjetla se nalazi u vitrini (izvorno kaminu), dok će ostatak interijera biti osvjetljen isključivo prirodnim osvjetljenjem.

Postojeći podaščani prozori će se otvoriti, restauratorski obraditi te će se na njih postaviti jednokrilno ostakljenje u tankim, čeličnim profilima (2).
Postojeći pod će se istražiti i obraditi sukladno arheološkom nalazu. Ukoliko se ispostavi da se ispod postojećih slojeva nalazi očuvani povijesni pod, on će se restauratorski obraditi i prezentirati.
Sva potrebna bušenja ili provlačenja kablova će se izvesti u fugama. Radovima se neće zadirati u vanjske gabarite tvrđave.



konveksno zrcalo
u kojem se zrcali svod cisterne

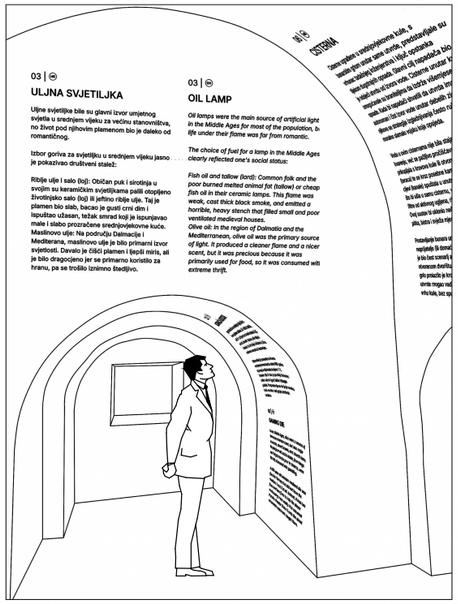
mjerilo
1:50

radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu i urbanizam / Šibenik

TLOCRT CISTERNE

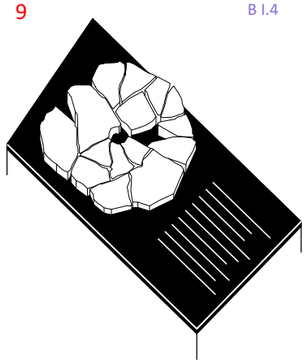
glavni projekt / arhitektonski projekt	investitor: Javna ustanova u kulturi Tvrđava kulture Šibenik, OIB: 09301205081 Vodička 4, 22000 Šibenik	lokacija: k. č. 5158 k.o. Šibenik sjeveroistočna kula sv.Mihovila	sanacija interijera građevine i uređenje postava izložbe	izrađivač: Dario Crnogaća / suradnik za dizajn: Ante Filipović Grčić gl.projektant: Dario Crnogaća, dipl.ing.arh. **A4359**	datum 09/2026	broj TD 03/26

11 B II.1

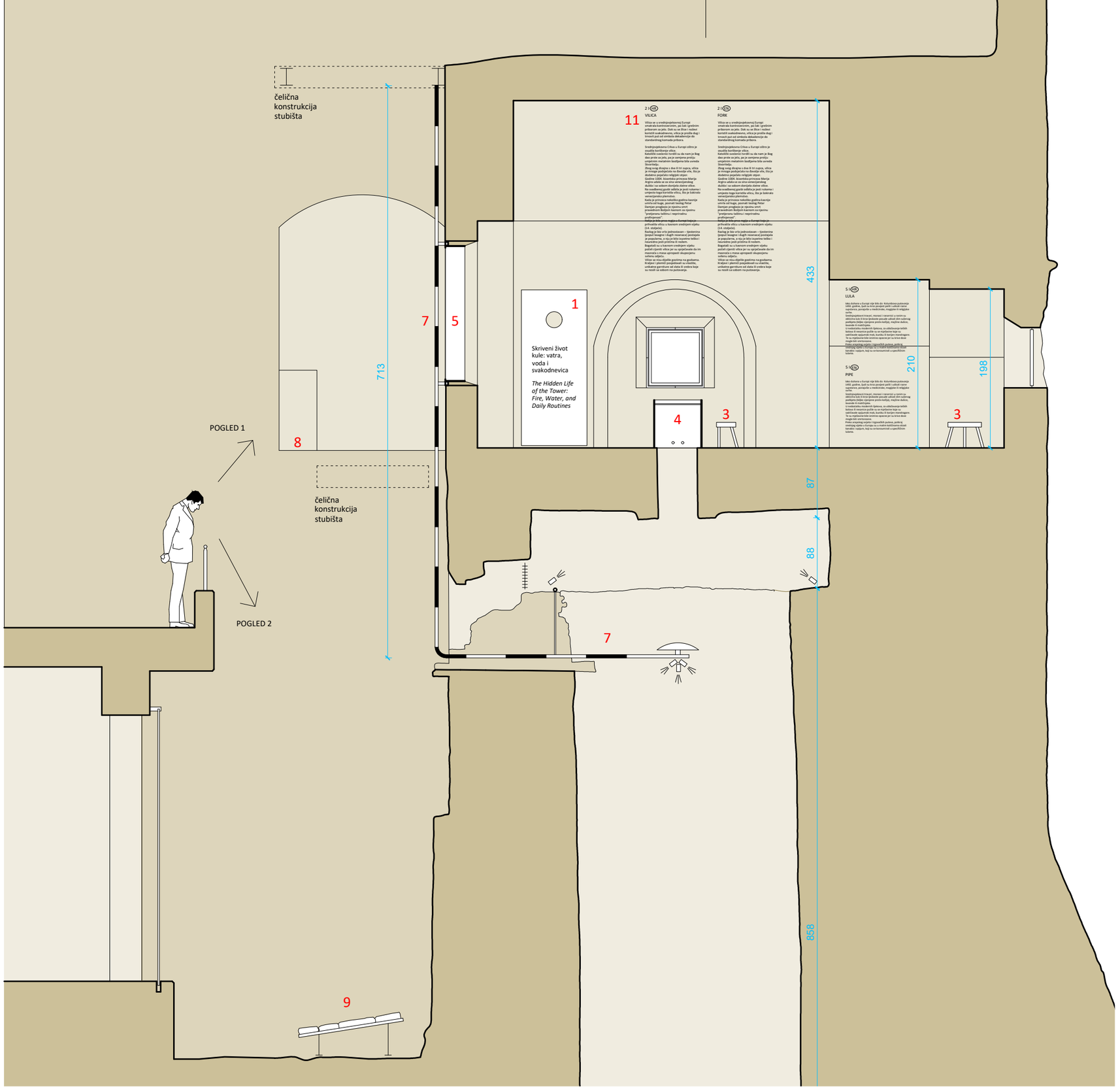


tekst na zidu i svodu
'oslikani' opisi izložaka prate geometriju prostora pretvarajući unutarnji plašt u katalog izložbe

9 B I.4



postament za kamenu ploču za prikupljanje kišnice
oblik postamenta prati geometriju zidova tvrđave.
na postamentu je opis koji se čita s gornje terase s visine od 5,5 metara.

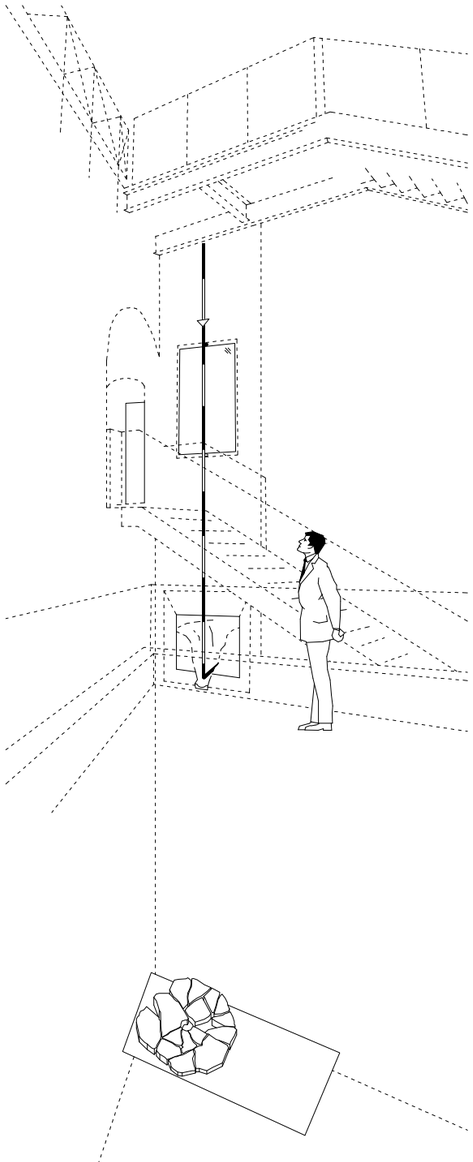


mjerilo 1:50

radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu i urbanizam / Šibenik

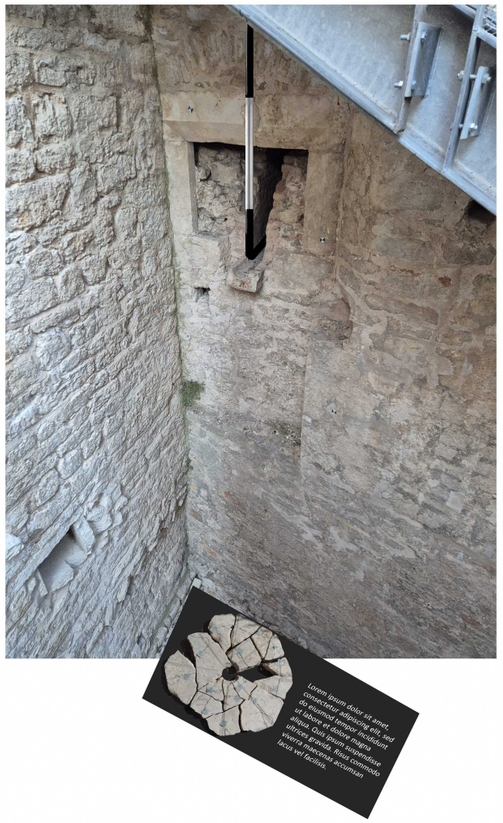
TLOCRT PROSTORIJE

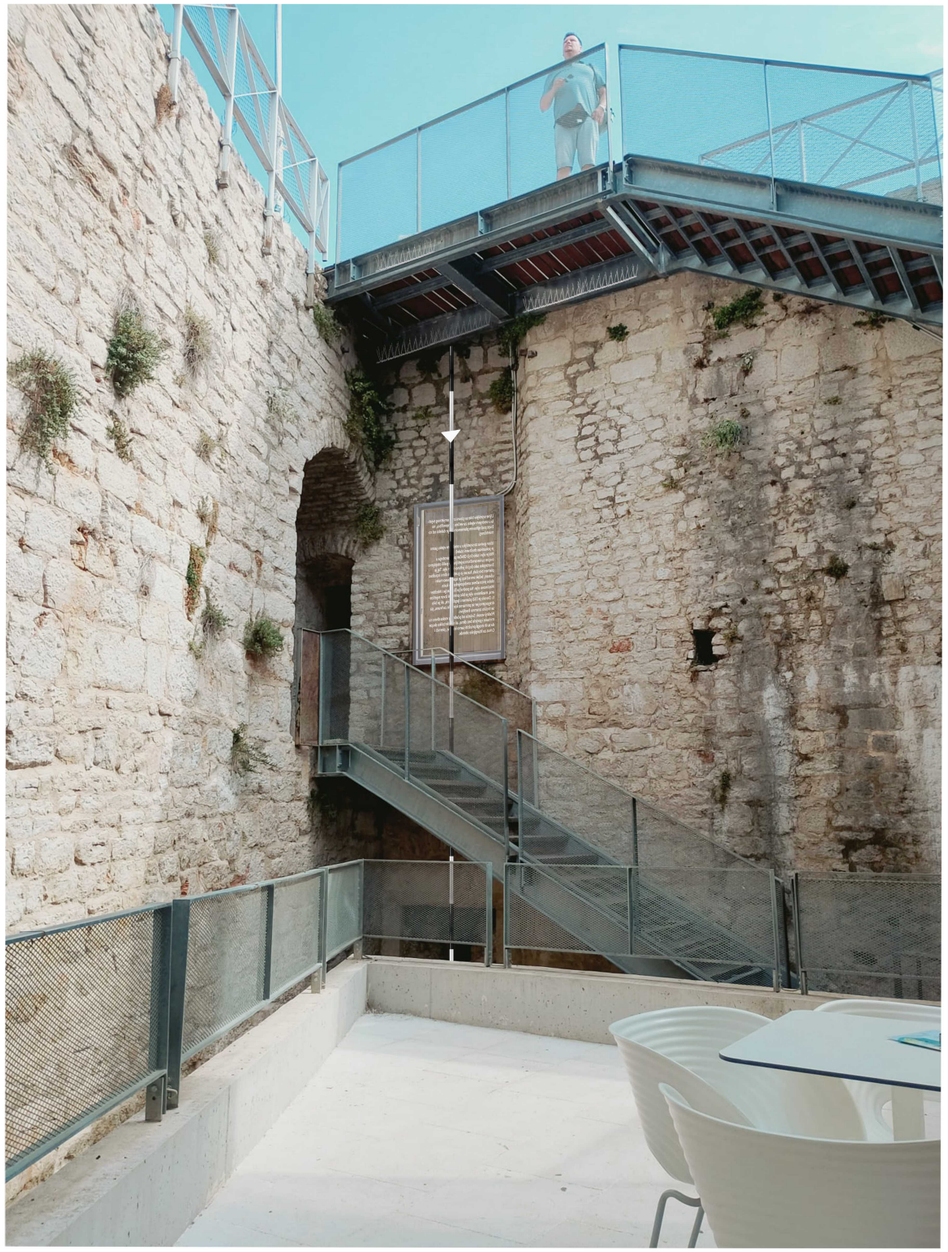
glavni projekt / arhitektonski projekt	investitor: Javna ustanova u kulturi Tvrđava kulture Šibenik, OIB: 09301205081 Vodička 4, 22000 Šibenik	lokacija: k. č. 5158 k.o. Šibenik sjeveroistočna kula sv.Mihovila	sanacija interijera građevine i uređenje postava izložbe	izrađivač: Dario Crnogaća / suradnik za dizajn: Ante Filipović Grčić gl.projektant: Dario Crnogaća, dipl.ing.arh. **A4359**	datum 09/2026	broj TD 03/26	15



shematski prikaz elemenata rješenja po vertikali

pogled prema uljevu u cisternu s terase caffe bar-a (pogled 2)





pogled prema JI kuli s prostora caffe bar-a (pogled 1)

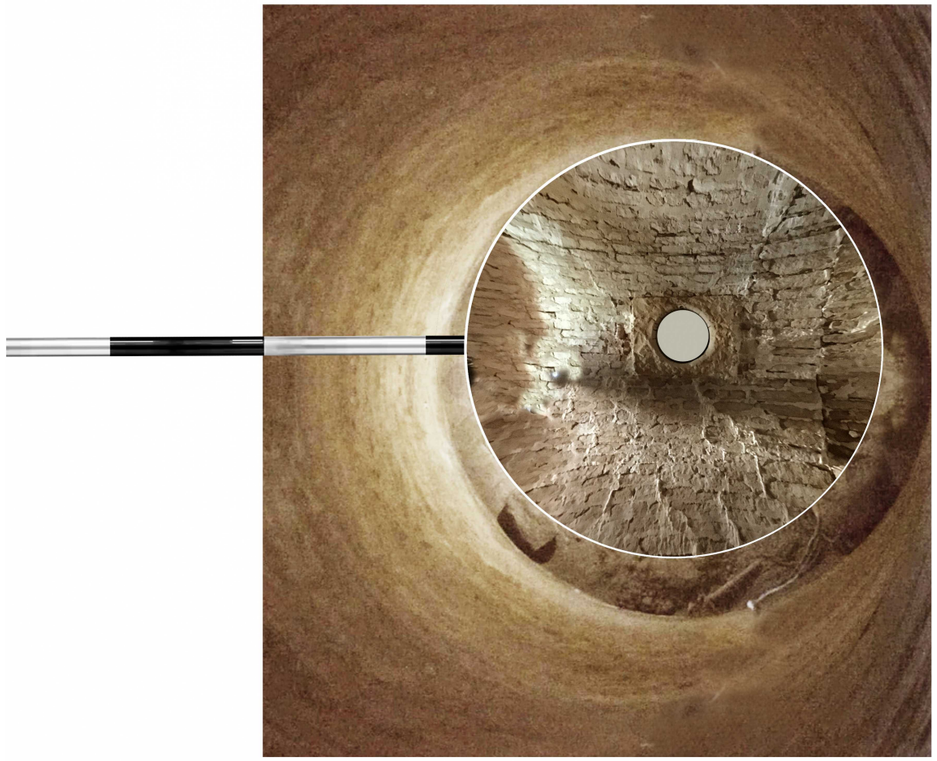
radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu i urbanizam / Šibenik

PROSTORNI PRIKAZ PROČELJA

glavni projekt / arhitektonski projekt	investitor: Javna ustanova u kulturi Tvrđava kulture Šibenik, OIB: 09301205081 Vodička 4, 22000 Šibenik	lokacija: k. č. 5158 k.o. Šibenik sjeveroistočna kula sv.Mihovila	sanacija interijera građevine i uređenje postava izložbe	izrađivač: Dario Crnogaća / suradnik za dizajn: Ante Filipović Grčić gl.projektant: Dario Crnogaća, dipl.ing.arh. **A4359**	datum 09/2026	broj TD 03/26



konveksno zrcalo u cisterni - bočni pogled

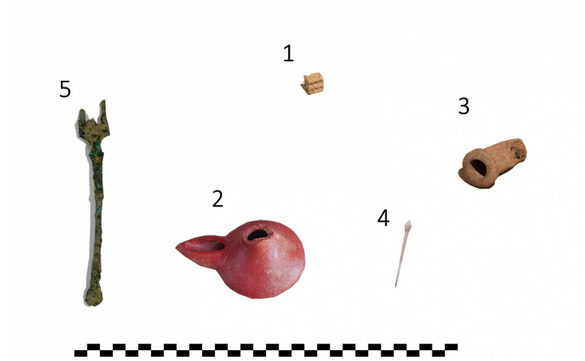


konveksno zrcalo u cisterni - pogled od gore, odraz svoda cisterne u zrcalu

radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu i urbanizam / Šibenik



fotografija kamina, postojeće stanje



izlošci:

1
IGRAĆA KOCKICA, kost, datacija nepoznata, pronađena 2025. g. u cisterni kvadratne sjeveroistočne kule

2
ULJNA SVJETILJKA, keramika, ~9. st., pronađena 1994. g. uz sjeveroistočni bedem tvrđave

3
LULA, keramika, 16.-17. st., pronađena ??? u ????

4
UKOSNICA, kost, ~2.-3. st., pronađena 1994. g. uz sjeveroistočni bedem tvrđave

5
VILICA, bronca, 17.-18.st., pronađena 2025. g. u cisterni kvadratne sjeveroistočne kule

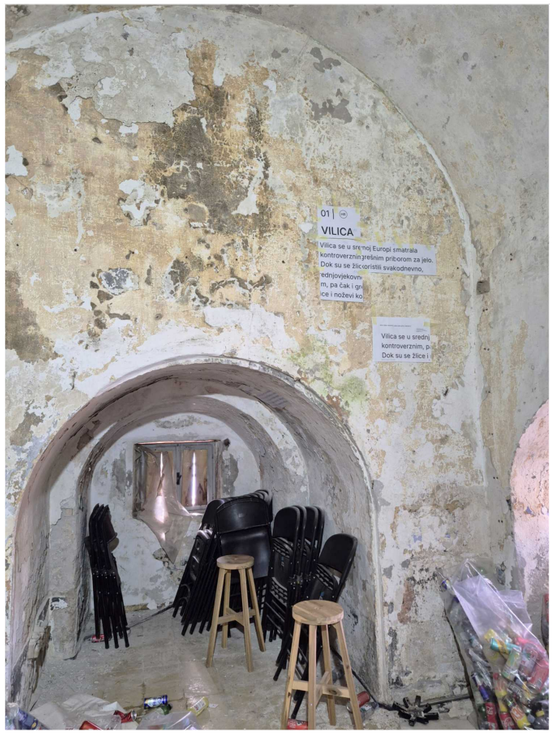


prikaz izložbene vitrine

radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu i urbanizam / Šibenik

PROSTORNI PRIKAZ VITRINE

glavni projekt / arhitektonski projekt	investitor: Javna ustanova u kulturi Tvrđava kulture Šibenik, OIB: 09301205081 Vodička 4, 22000 Šibenik	lokacija: k. č. 5158 k.o. Šibenik sjeveroistočna kula sv.Mihovila	sanacija interijera građevine i uređenje postava izložbe	izrađivač: Dario Crnogaća / suradnik za dizajn: Ante Filipović Grčić gl.projektant: Dario Crnogaća, dipl.ing.arh. **A4359**	datum 09/2026	broj TD 03/26



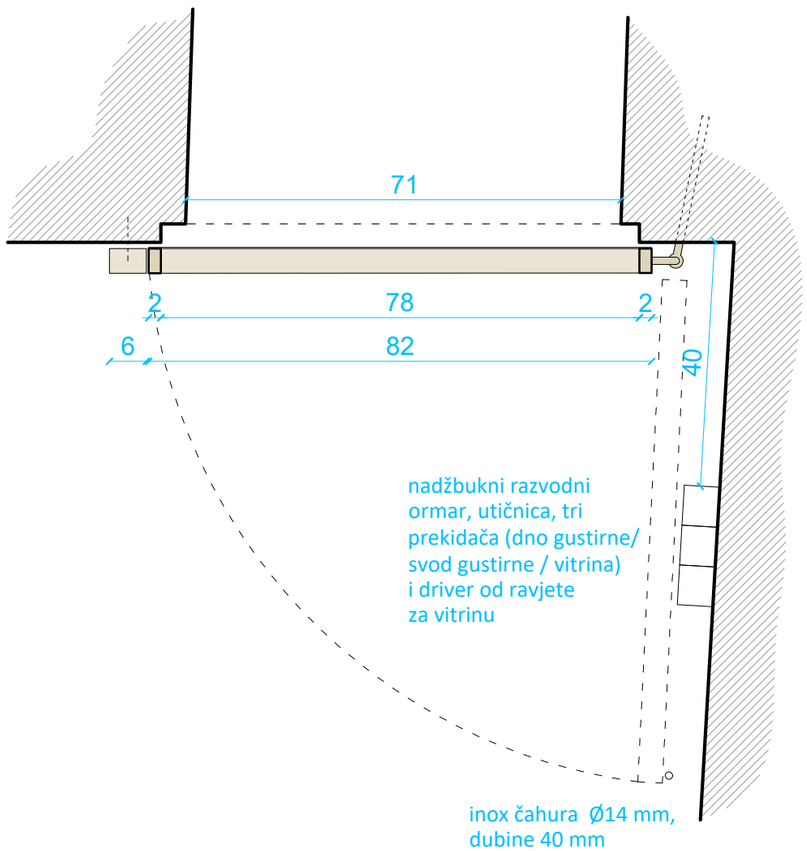
fotografija istočne niše, postojeće stanje



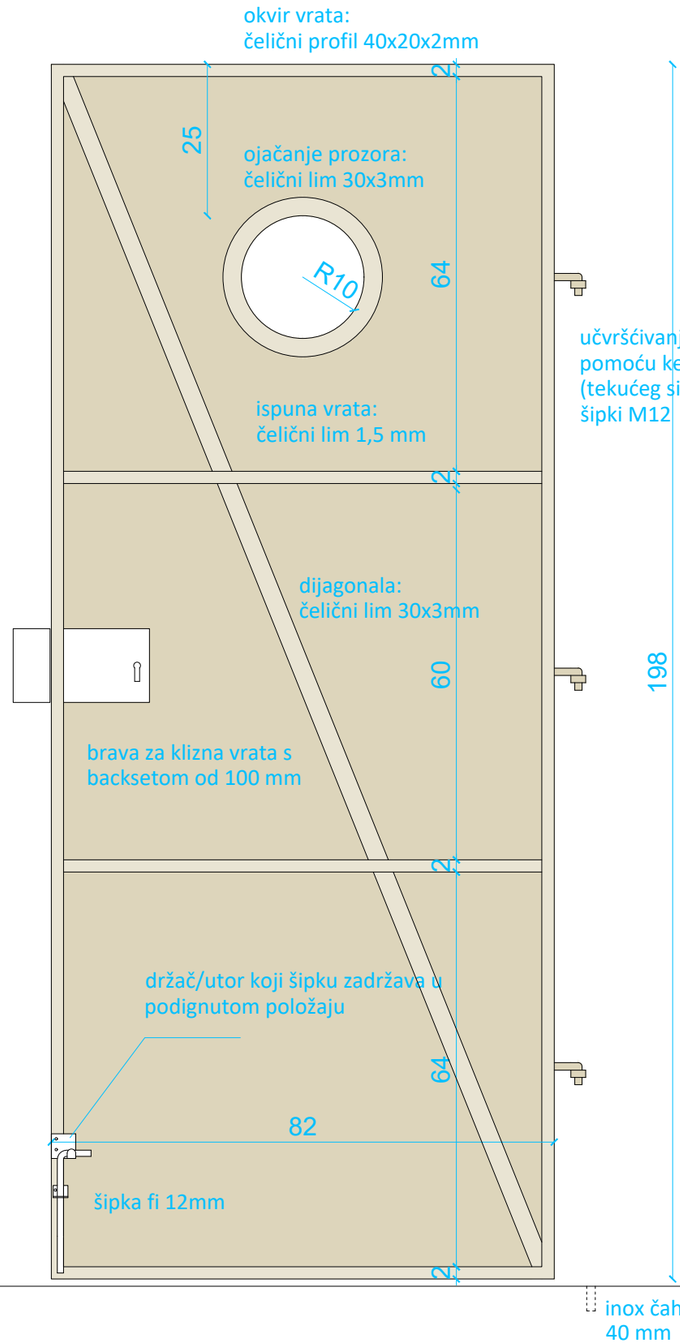
prikaz teksta na zidu i svodu prema idejnom rješenju

V 1 mjerilo 1:10

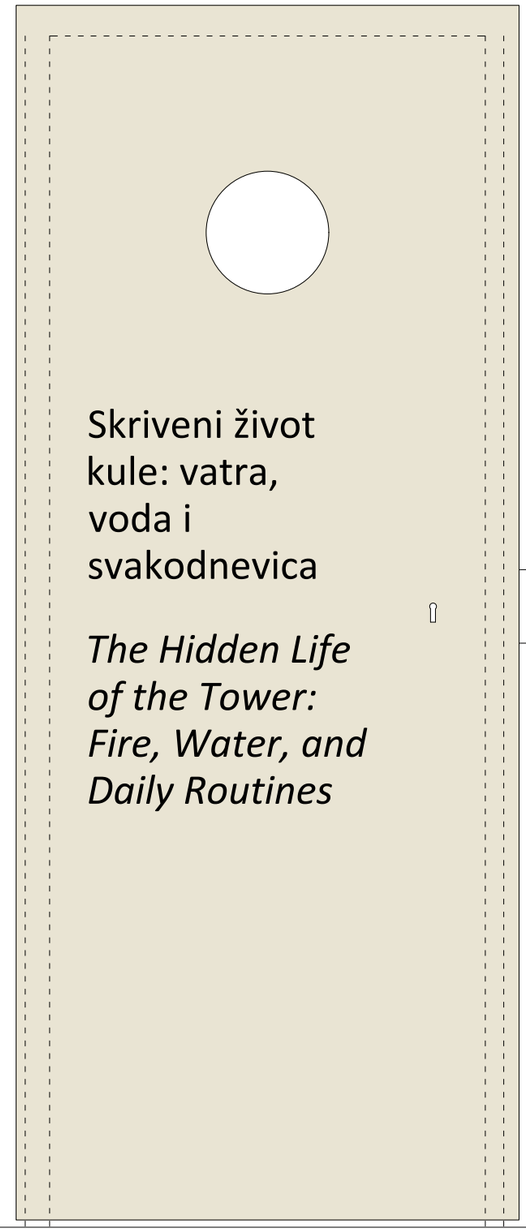
TLOCRT



POGLED IZNUTRA



POGLED IZVANA



radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu i urbanizam / Šibenik

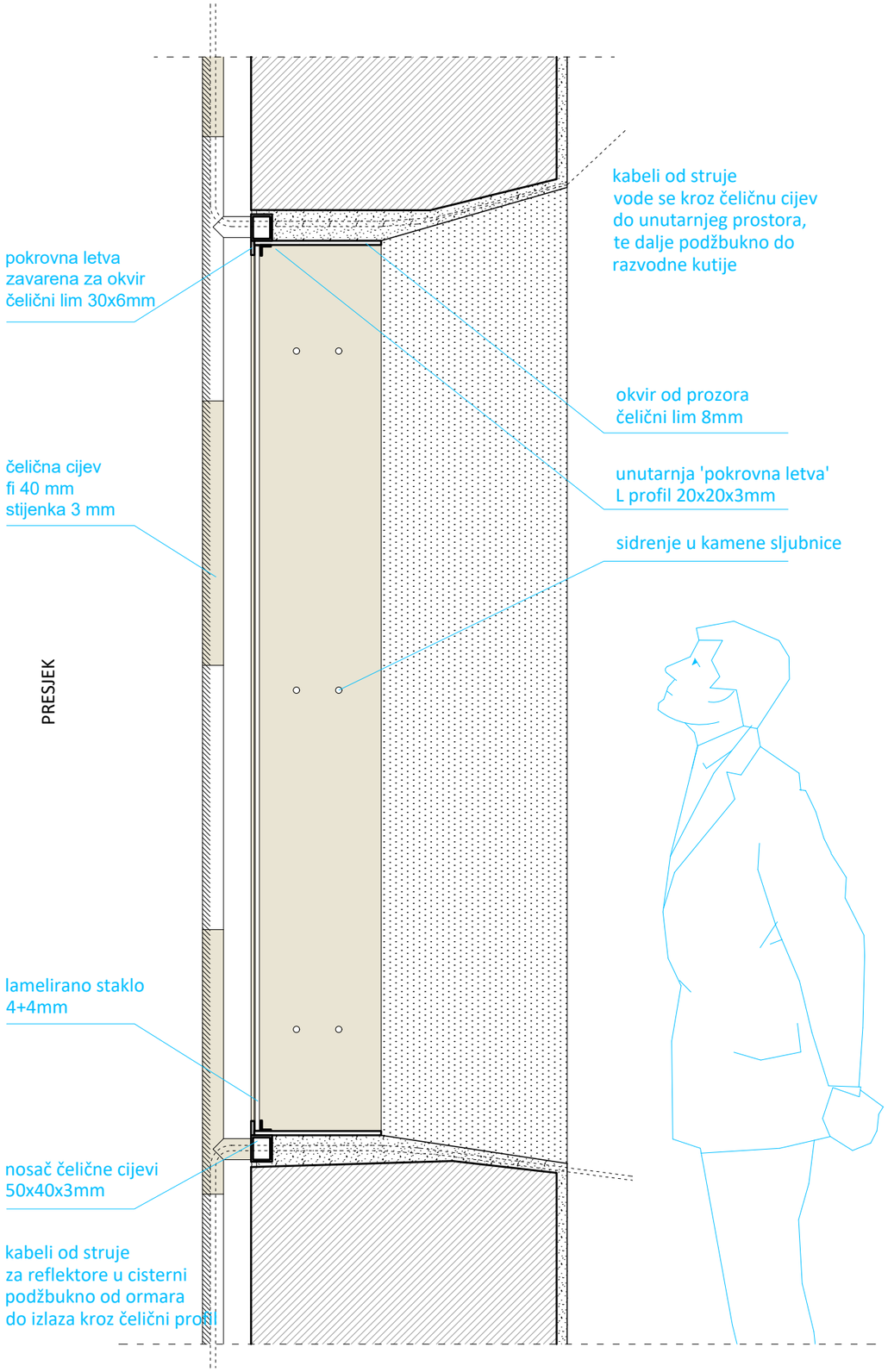
SHEMA VRATA V1

glavni projekt / arhitektonski projekt	investitor: Javna ustanova u kulturi Tvrđava kulture Šibenik, OIB: 09301205081 Vodička 4, 22000 Šibenik	lokacija: k. č. 5158 k.o. Šibenik sjeveroistočna kula sv.Mihovila	sanacija interijera građevine i uređenje postava izložbe	izrađivač: Dario Crnogaća / suradnik za dizajn: Ante Filipović Grčić gl.projektant: Dario Crnogaća, dipl.ing.arh. **A4359**	datum 09/2026	broj TD 03/26	20

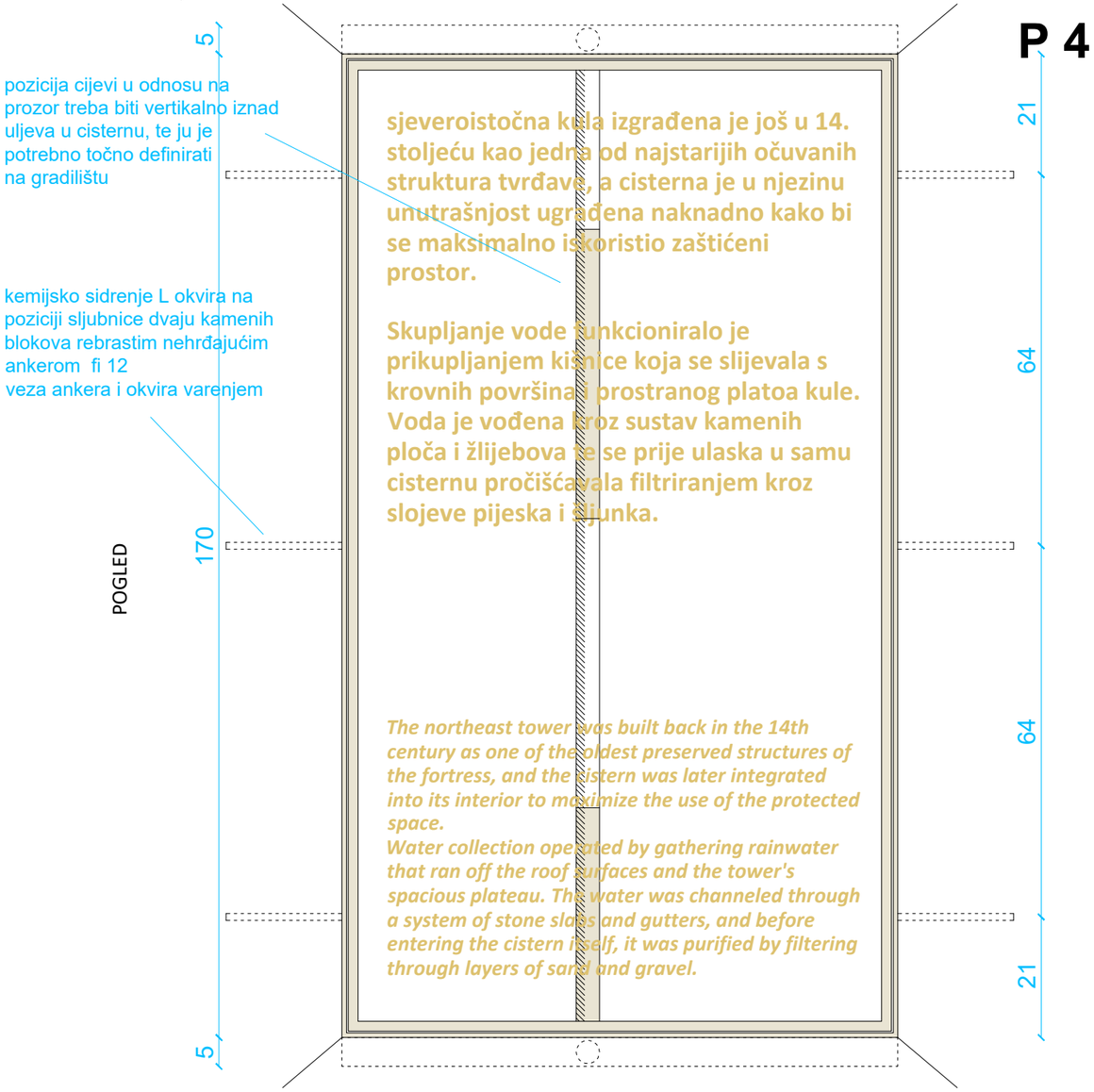
P 4

mjerilo 1:10

PRESJEK



POGLED

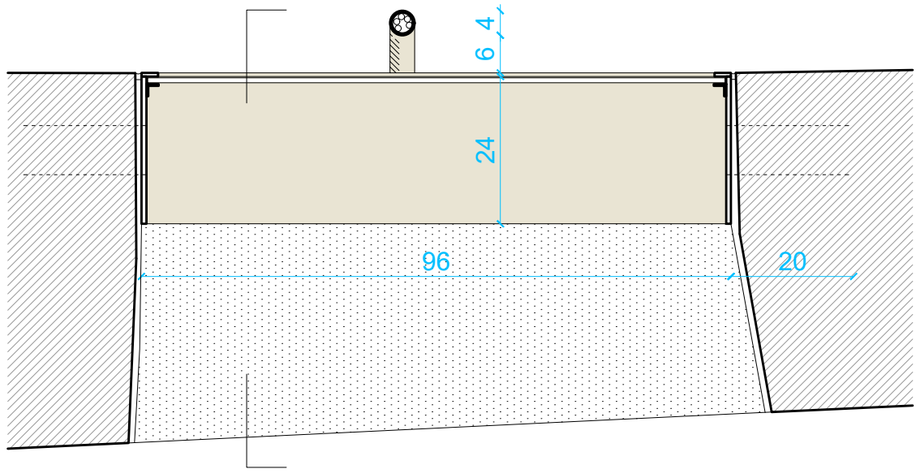


sjeveroistočna kula izgrađena je još u 14. stoljeću kao jedna od najstarijih očuvanih struktura tvrđave, a cisterna je u njezinu unutrašnjost ugrađena naknadno kako bi se maksimalno iskoristio zaštićeni prostor.

Skupljanje vode funkcioniralo je prikupljanjem kišnice koja se slijevala s krovnih površina prostranog platoa kule. Voda je vođena kroz sustav kamenih ploča i žlijebova te se prije ulaska u samu cisternu pročišćavala filtriranjem kroz slojeve pijeska i šljunka.

The northeast tower was built back in the 14th century as one of the oldest preserved structures of the fortress, and the cistern was later integrated into its interior to maximize the use of the protected space.
Water collection operated by gathering rainwater that ran off the roof surfaces and the tower's spacious plateau. The water was channeled through a system of stone slabs and gutters, and before entering the cistern itself, it was purified by filtering through layers of sand and gravel.

TLOCRT



SHEMA PROZORA P4

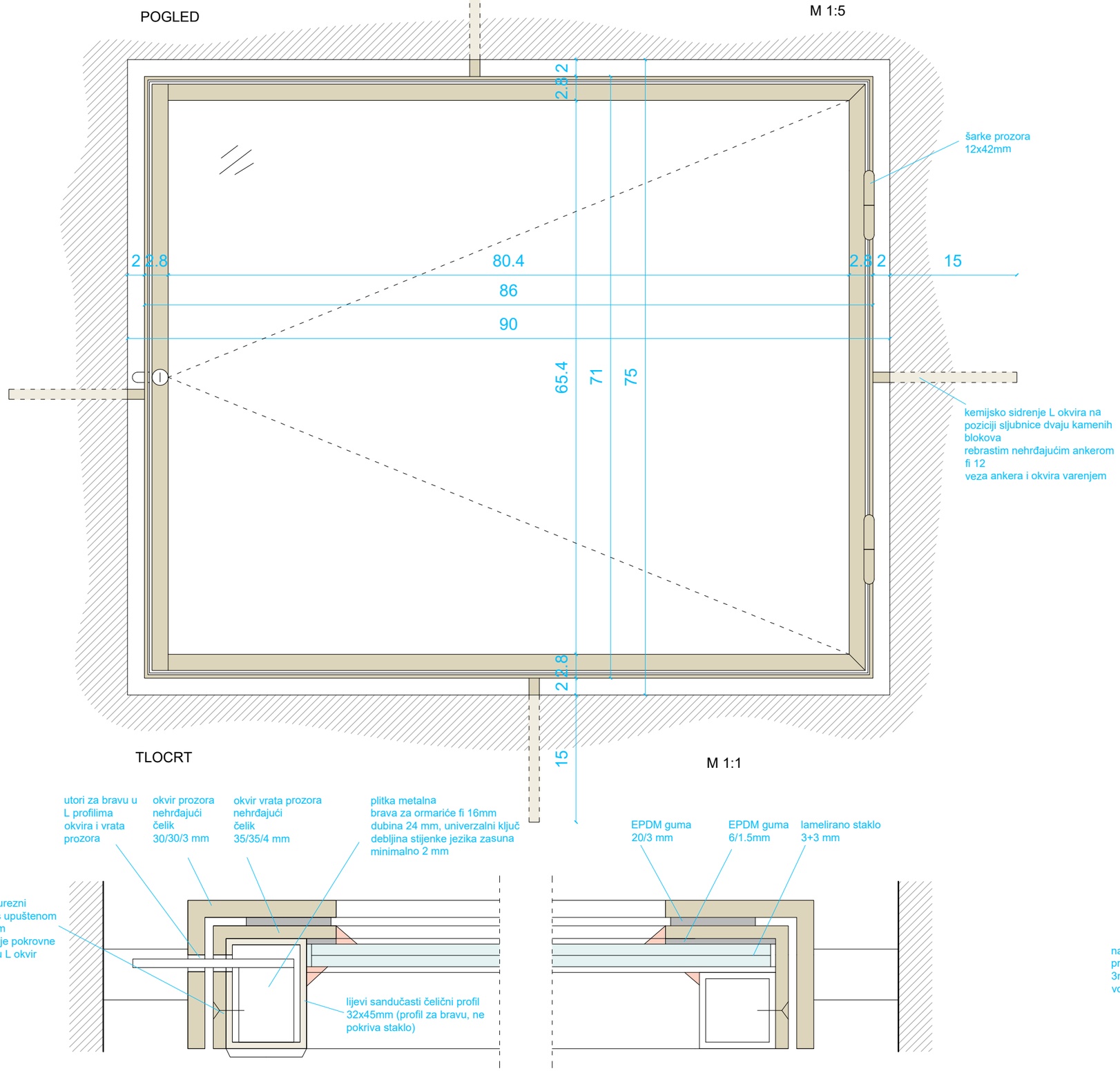
radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu i urbanizam / Šibenik

glavni projekt / arhitektonski projekt	investitor: Javna ustanova u kulturi Tvrđava kulture Šibenik, OIB: 09301205081 Vodička 4, 22000 Šibenik	lokacija: k. č. 5158 k.o. Šibenik sjeveroistočna kula sv.Mihovila	sanacija interijera građevine i uređenje postava izložbe	izrađivač: Dario Crnogaća / suradnik za dizajn: Ante Filipović Grčić gl.projektant: Dario Crnogaća, dipl.ing.arh. **A4359**	datum 09/2026	broj TD 03/26	21

P 2

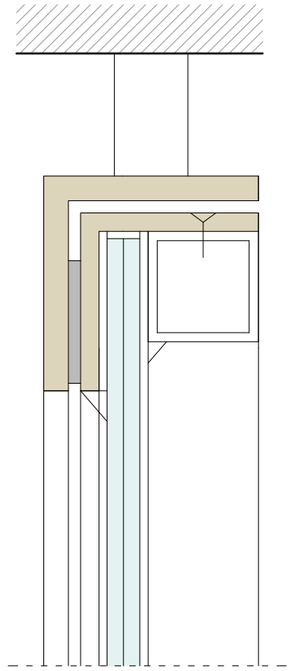
mjerilo
1:5 / 1:1

POGLED M 1:5

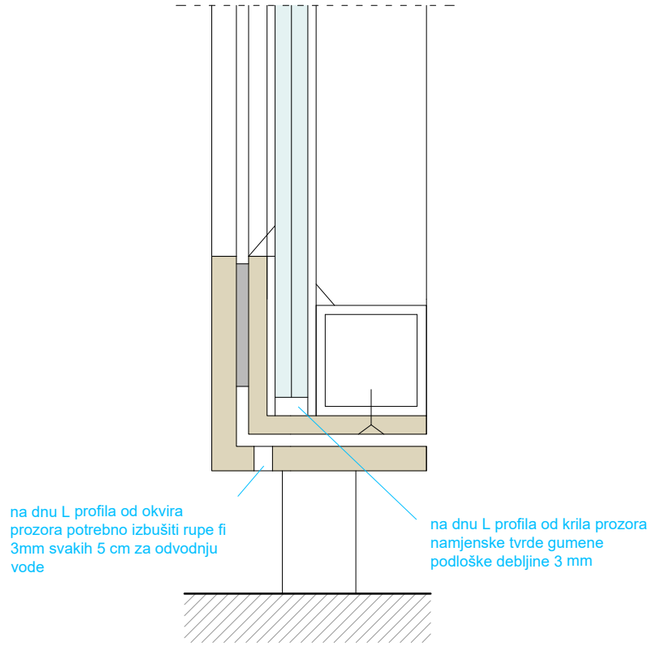


TLOCRT

PRESJEK M 1:1



M 1:1



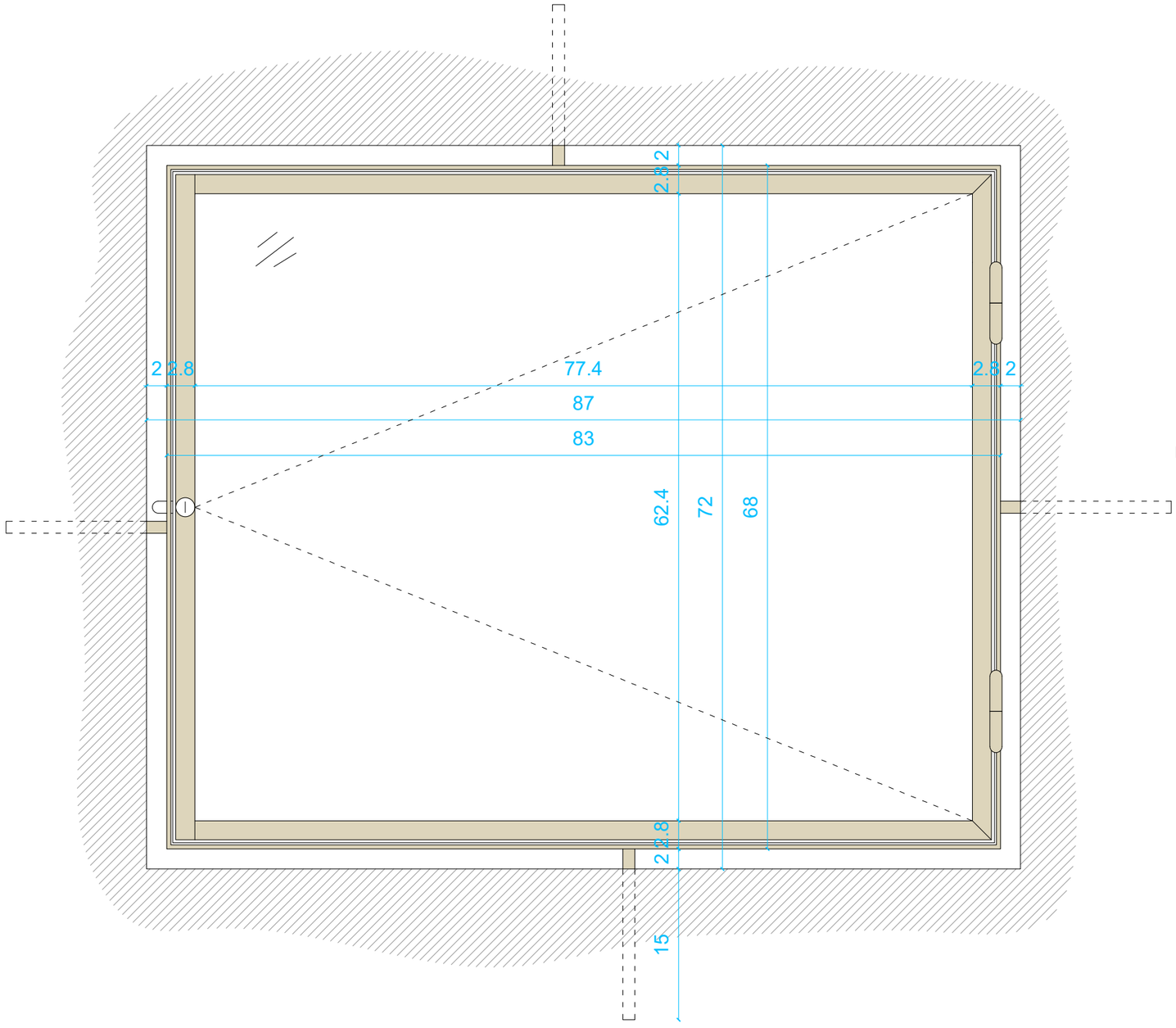
SHEMA PROZORA P1

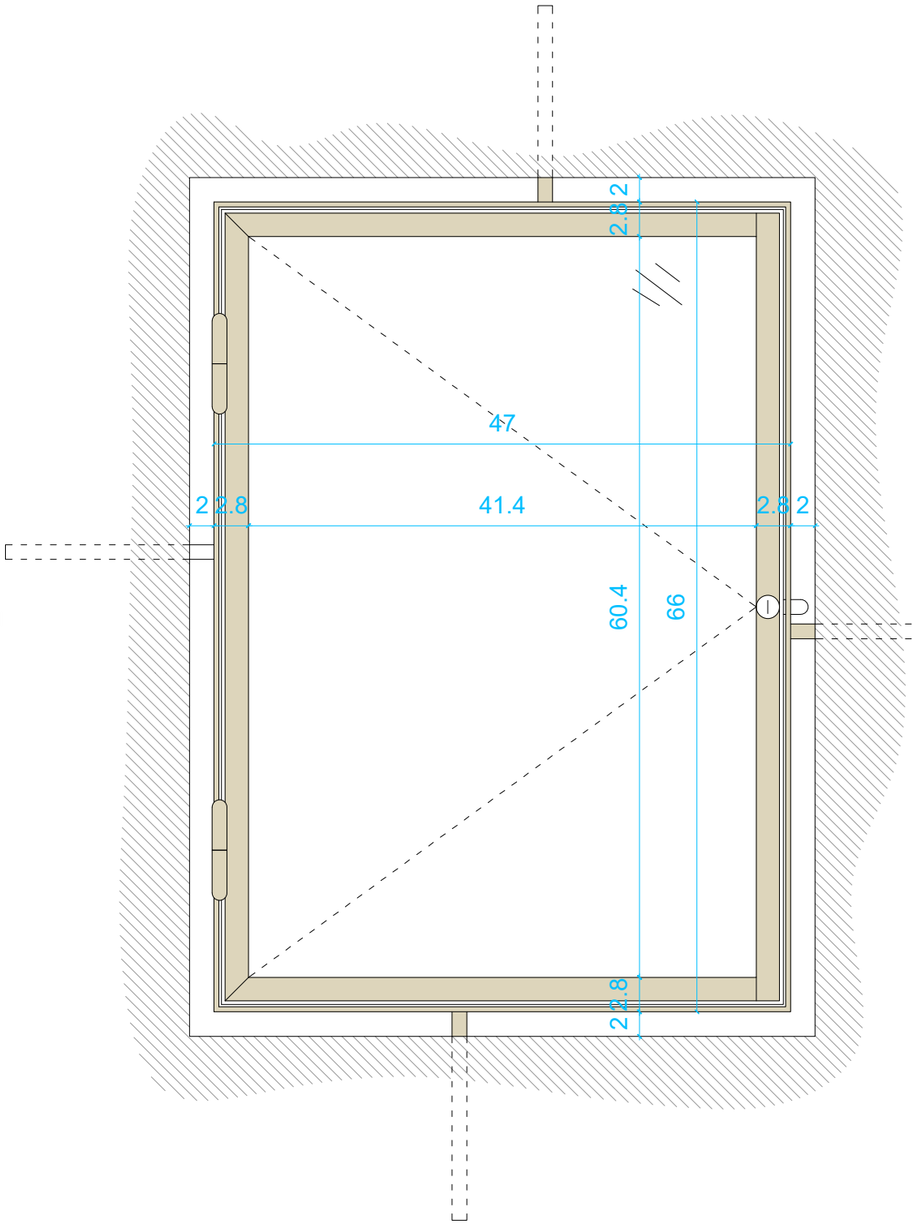
radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu i urbanizam / Šibenik

glavni projekt / arhitektonski projekt	investitor: Javna ustanova u kulturi Tvrđava kulture Šibenik, OIB: 09301205081 Vodička 4, 22000 Šibenik	lokacija: k. č. 5158 k.o. Šibenik sjeveroistočna kula sv.Mihovila	sanacija interijera građevine i uređenje postava izložbe	izrađivač: Dario Crnogaća / suradnik za dizajn: Ante Filipović Grčić gl.projektant: Dario Crnogaća, dipl.ing.arh. **A4359**	datum 09/2026	broj TD 03/26

P 3 / P 4

mjerilo
1:15





radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu i urbanizam / Šibenik

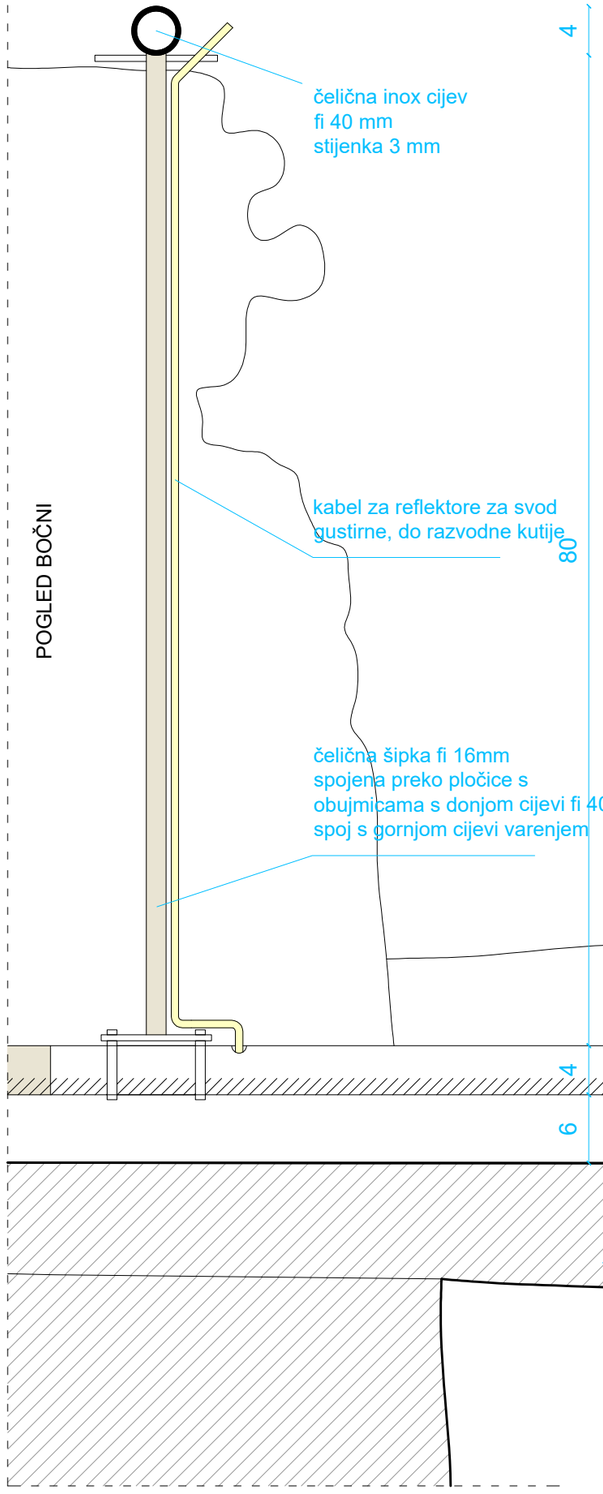
SHEMA PROZORA

glavni projekt / arhitektonski projekt	investitor: Javna ustanova u kulturi Tvrđava kulture Šibenik, OIB: 09301205081 Vodička 4, 22000 Šibenik	lokacija: k. č. 5158 k.o. Šibenik sjeveroistočna kula sv.Mihovila	sanacija interijera građevine i uređenje postava izložbe	izrađivač: Dario Crnogaća / suradnik za dizajn: Ante Filipović Grčić gl.projektant: Dario Crnogaća, dipl.ing.arh. **A4359**	datum 09/2026	broj TD 03/26

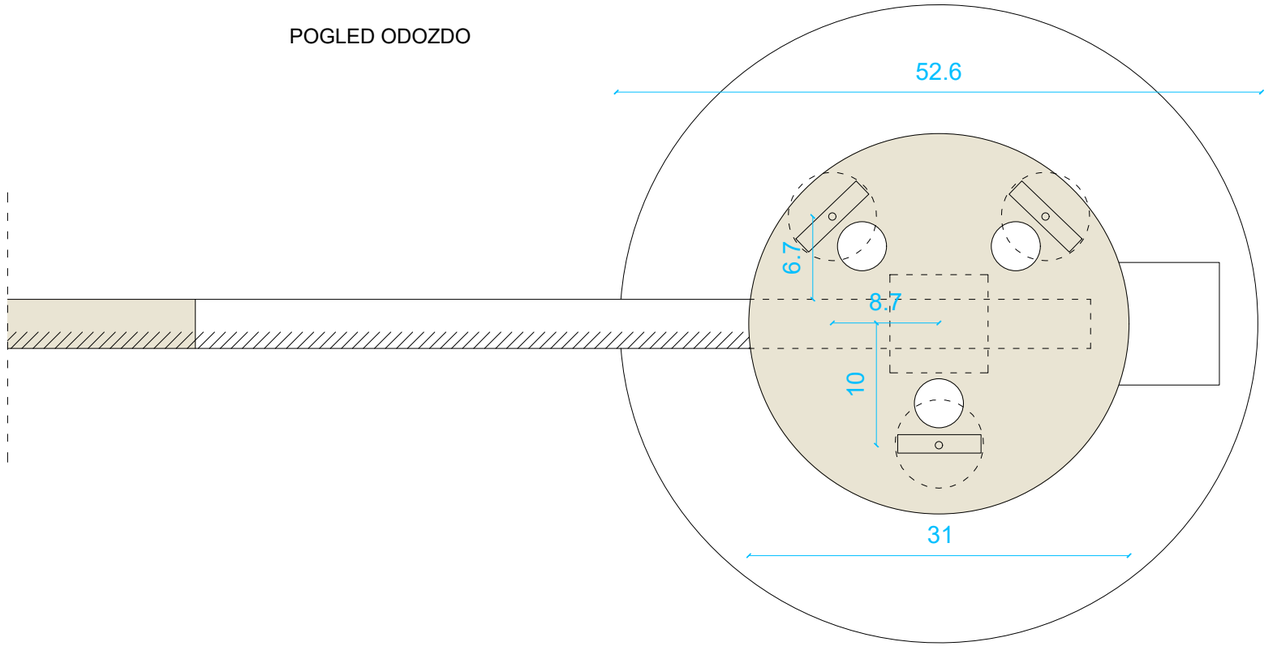
I 3

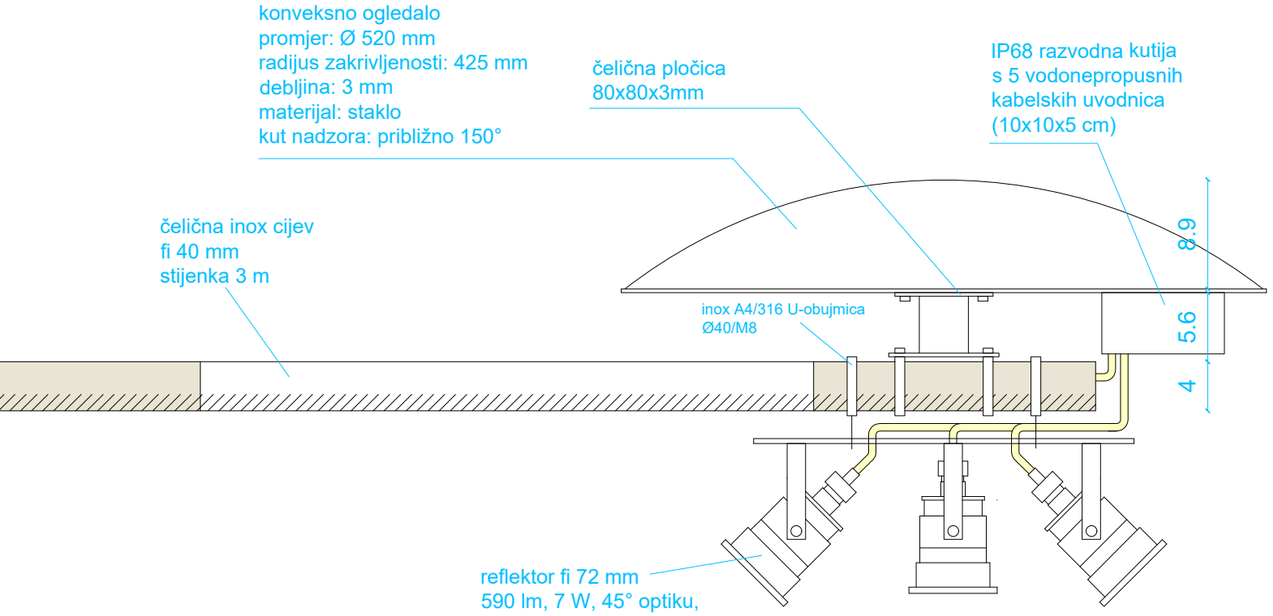
mjerilo
1:5

POGLED BOČNI



POGLED ODOZDO



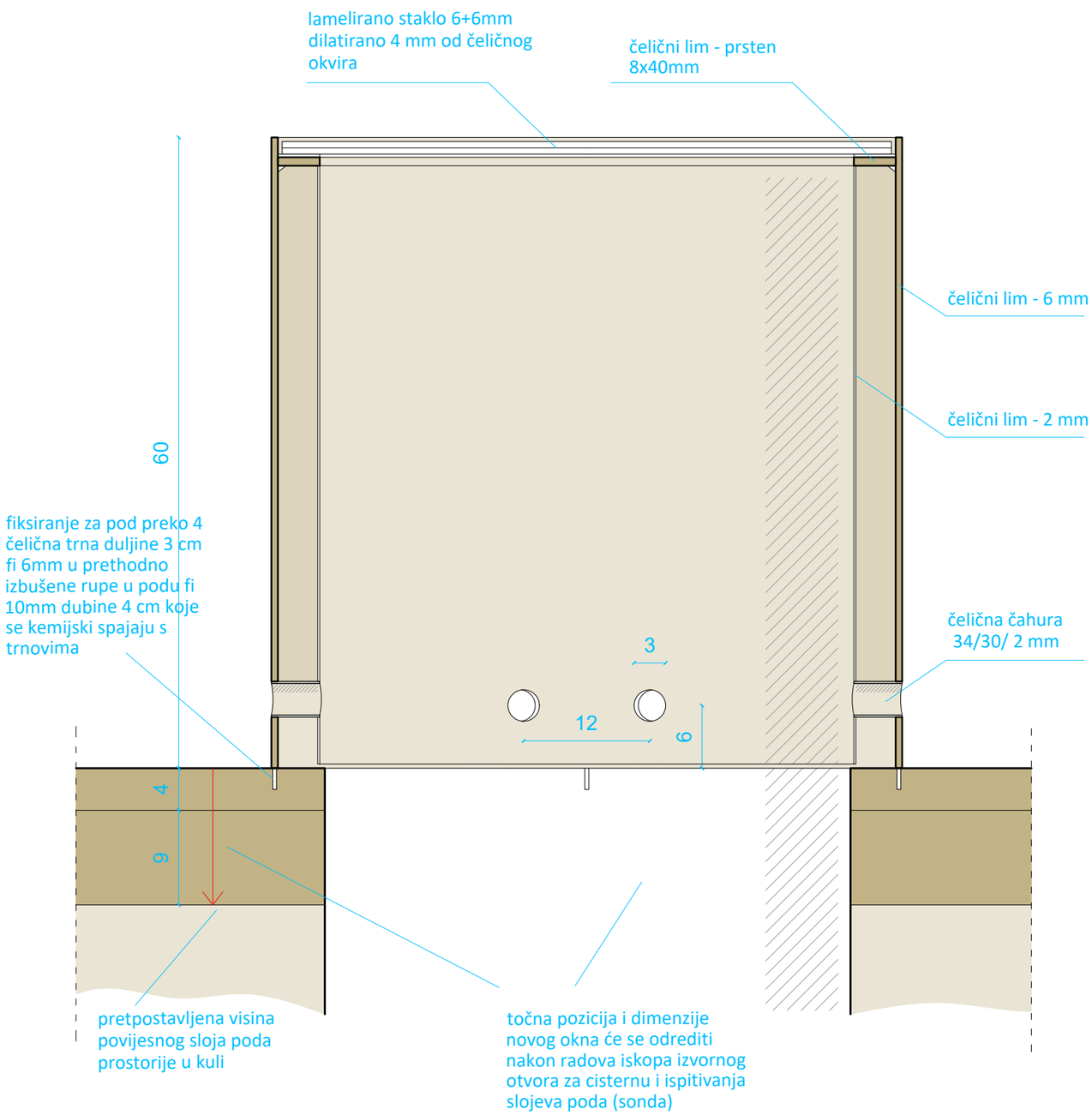


radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu i urbanizam / Šibenik

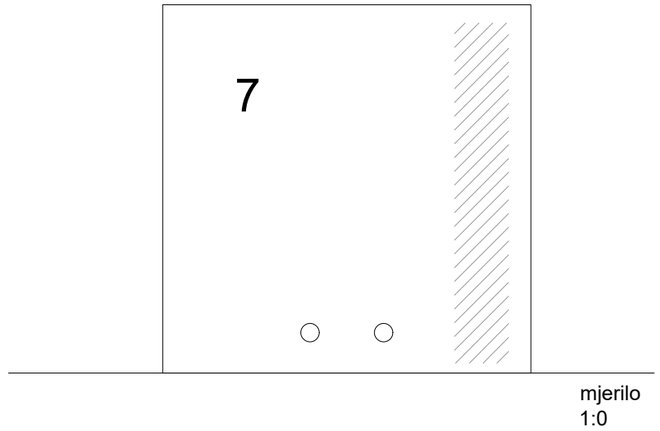
NACRT ZRCALA I3

glavni projekt / arhitektonski projekt	investitor: Javna ustanova u kulturi Tvrđava kulture Šibenik, OIB: 09301205081 Vodička 4, 22000 Šibenik	lokacija: k. č. 5158 k.o. Šibenik sjeveroistočna kula sv.Mihovila	sanacija interijera građevine i uređenje postava izložbe	izrađivač: Dario Crnogaća / suradnik za dizajn: Ante Filipović Grčić gl.projektant: Dario Crnogaća, dipl.ing.arh. **A4359**	datum 09/2026	broj TD 03/26

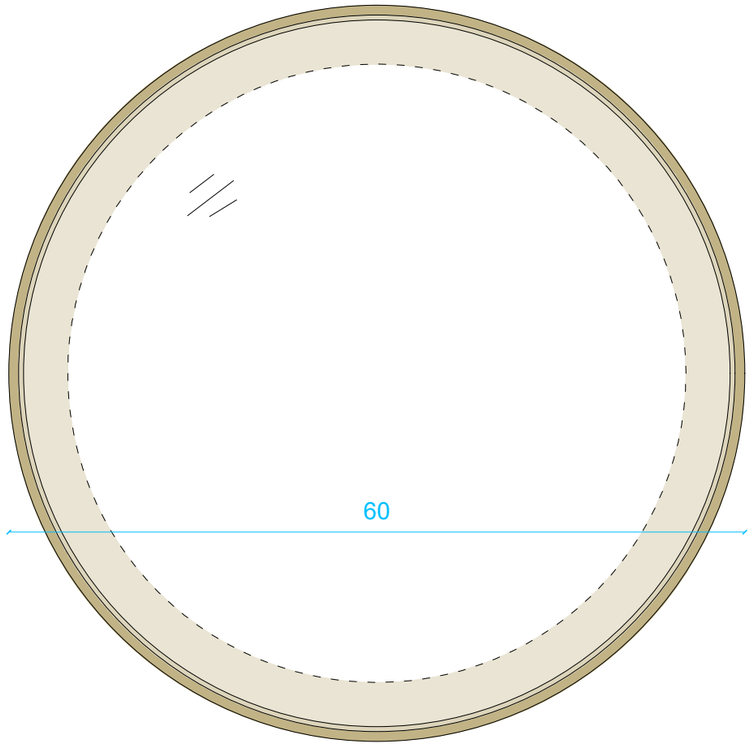
PRESJEK



POGLED



POGLED ODOZGO

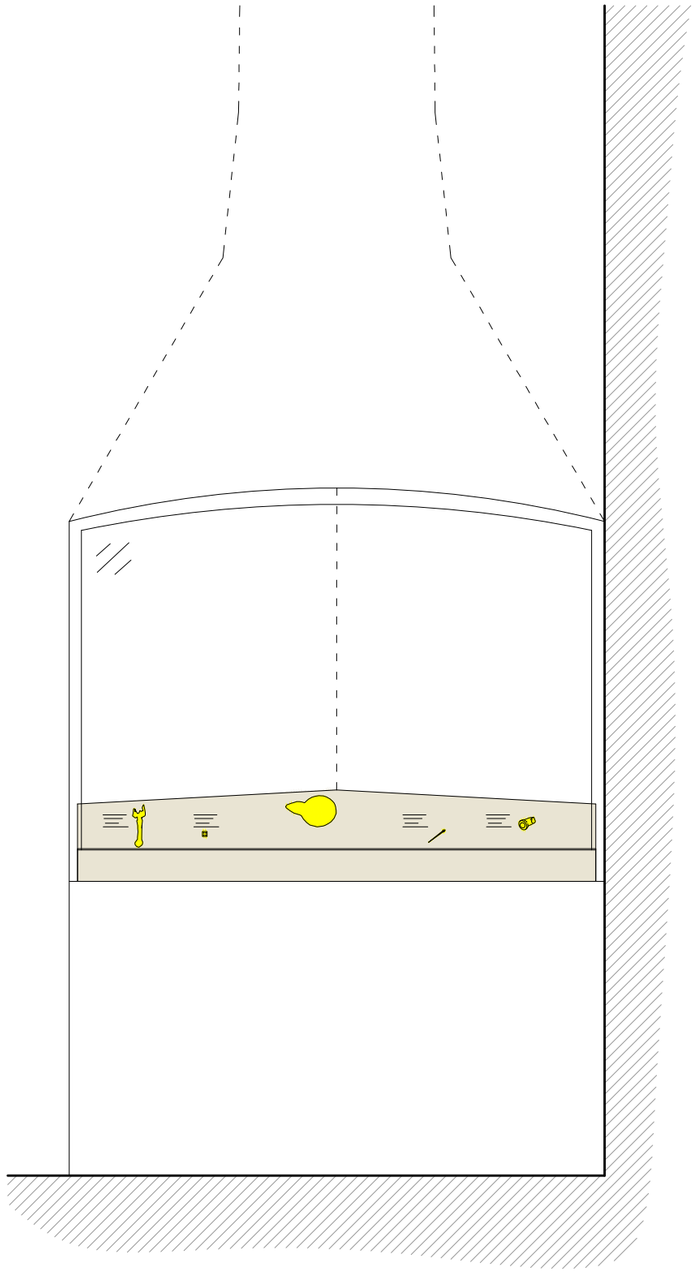


radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu i urbanizam / Šibenik

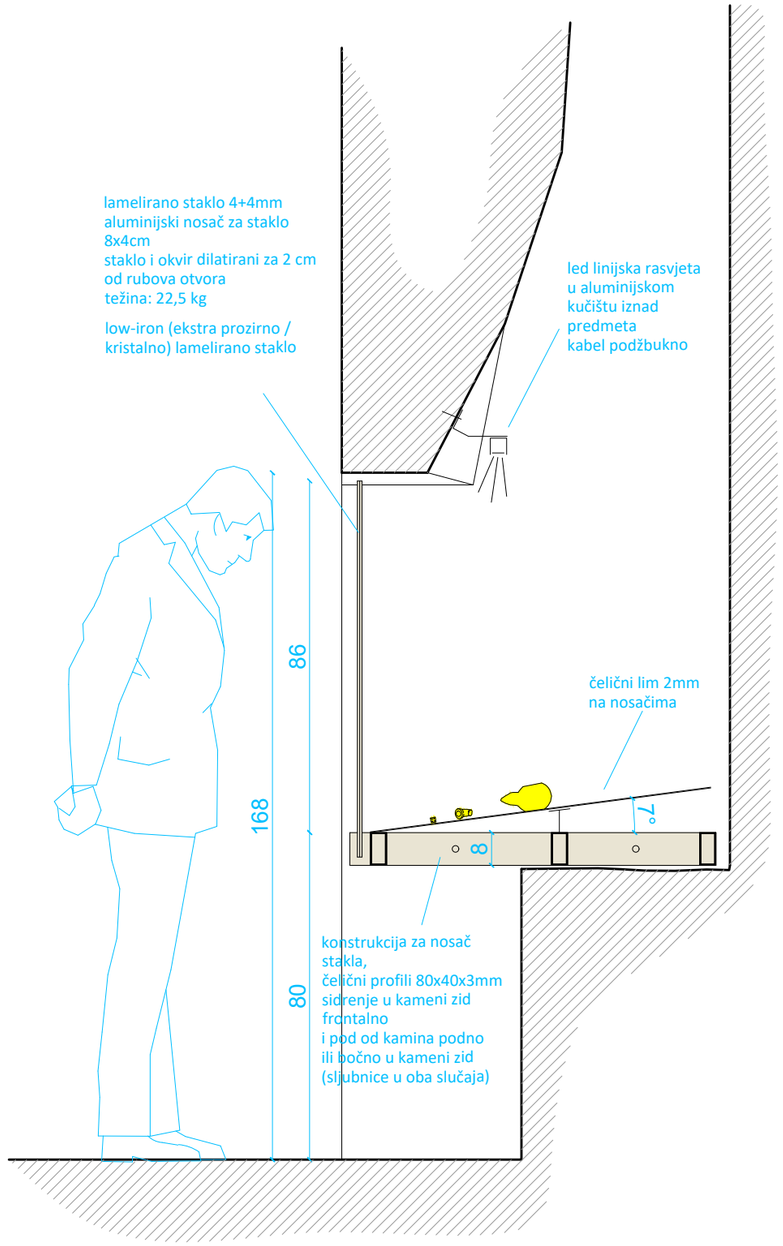
NACRT BUNARA

glavni projekt / arhitektonski projekt	investitor: Javna ustanova u kulturi Tvrđava kulture Šibenik, OIB: 09301205081 Vodička 4, 22000 Šibenik	lokacija: k. č. 5158 k.o. Šibenik sjeveroistočna kula sv.Mihovila	sanacija interijera građevine i uređenje postava izložbe	izrađivač: Dario Crnogaća / suradnik za dizajn: Ante Filipović Grčić gl.projektant: Dario Crnogaća, dipl.ing.arh. **A4359**	datum 09/2026	broj TD 03/26

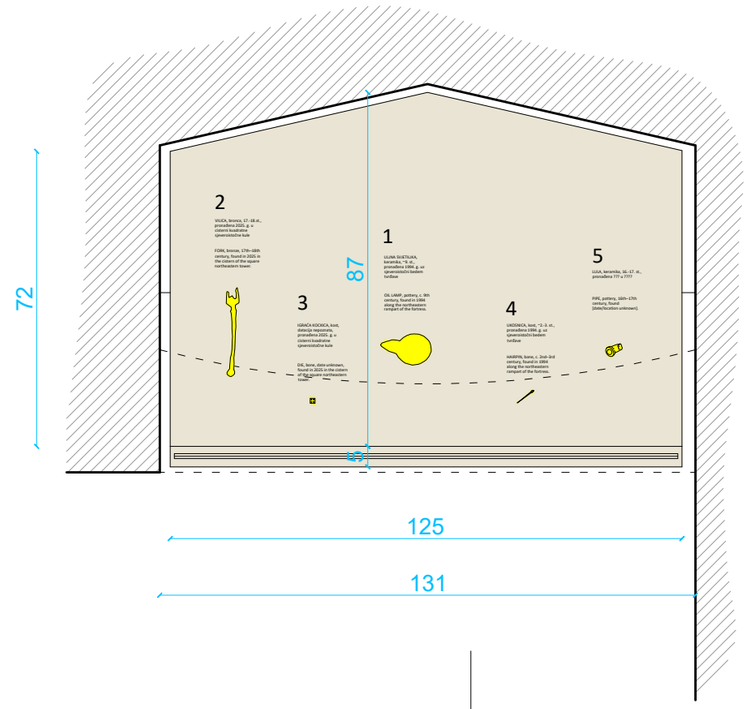
POGLED



PRESJEK 1-1



TLOCRT

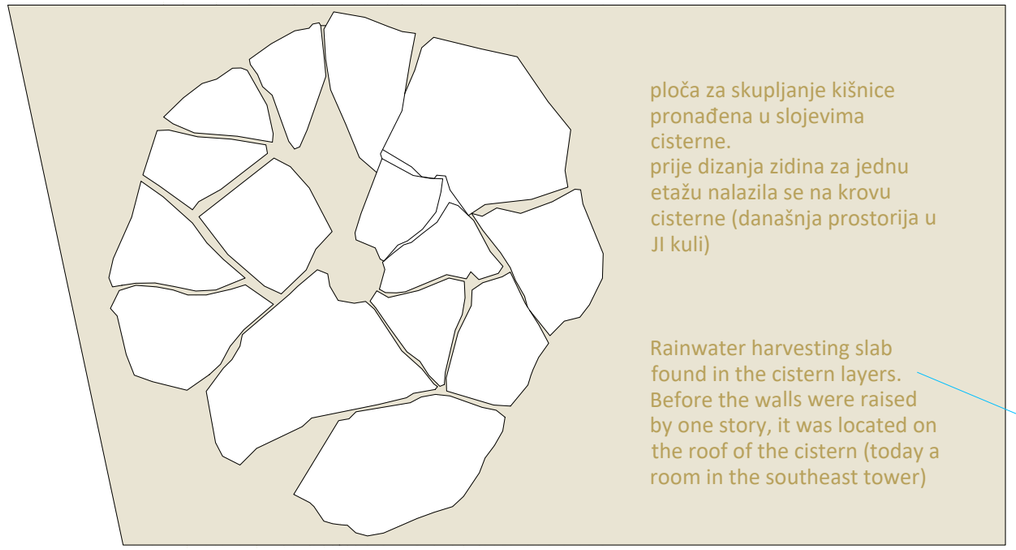


radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu i urbanizam / Šibenik

NACRT VITRINE S IZLOŠCIMA I2

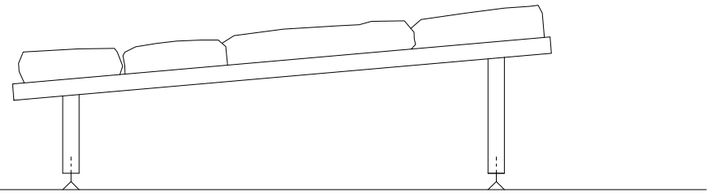
glavni projekt / arhitektonski projekt	investitor: Javna ustanova u kulturi Tvrđava kulture Šibenik, OIB: 09301205081 Vodička 4, 22000 Šibenik	lokacija: k. č. 5158 k.o. Šibenik sjeveroistočna kula sv.Mihovila	sanacija interijera građevine i uređenje postava izložbe	izrađivač: Dario Crnogaća / suradnik za dizajn: Ante Filipović Grčić gl.projektant: Dario Crnogaća, dipl.ing.arh. **A4359**	datum 09/2026	broj TD 03/26

POGLED ODOZGO



tekst izvesti nakon završne obrade plohe, sitotiskom ili preciznim šablonskim nanosom dvokomponentne boje za trajnu vanjsku uporabu, kompatibilne s izvedenim završnim sustavom premaza

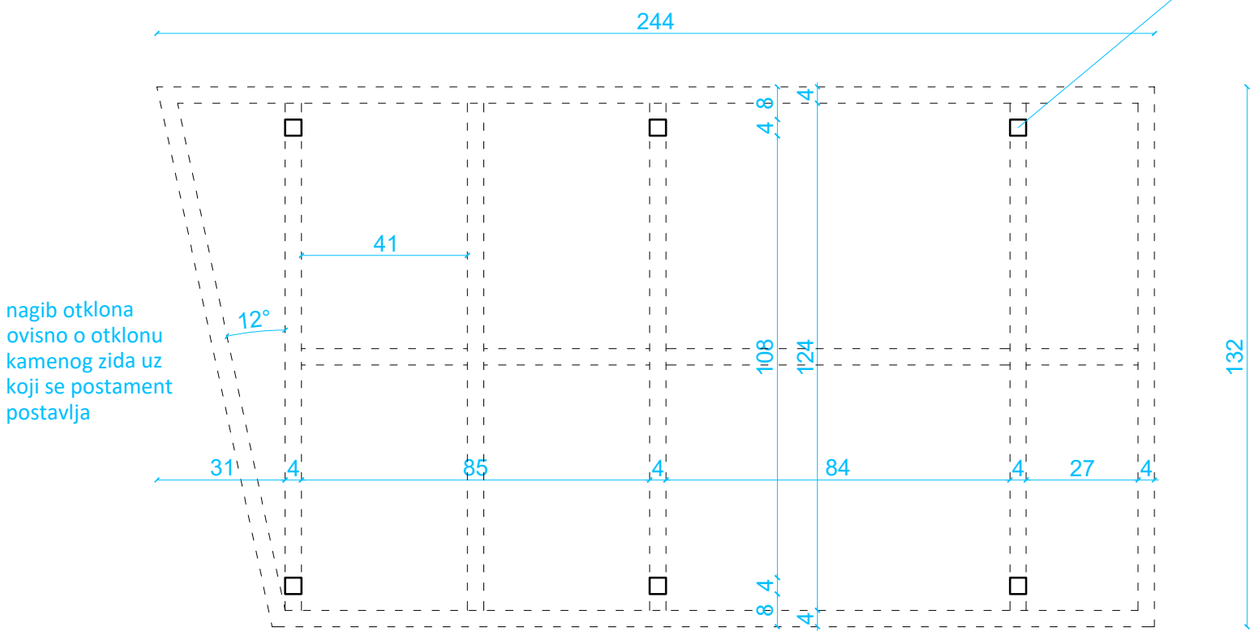
POGLED



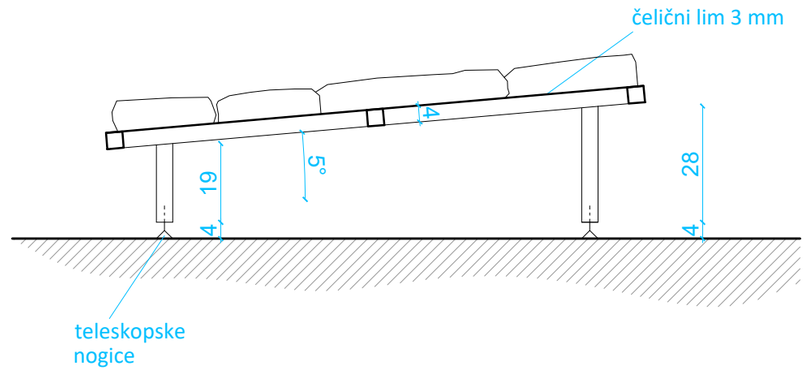
TLOCRT - presjek kroz stupove/noge

tlocrt je prikazan u horizontalnoj projekciji plohe (nije u nagibu)

čelični profil 40x40x3mm



PRESJEK

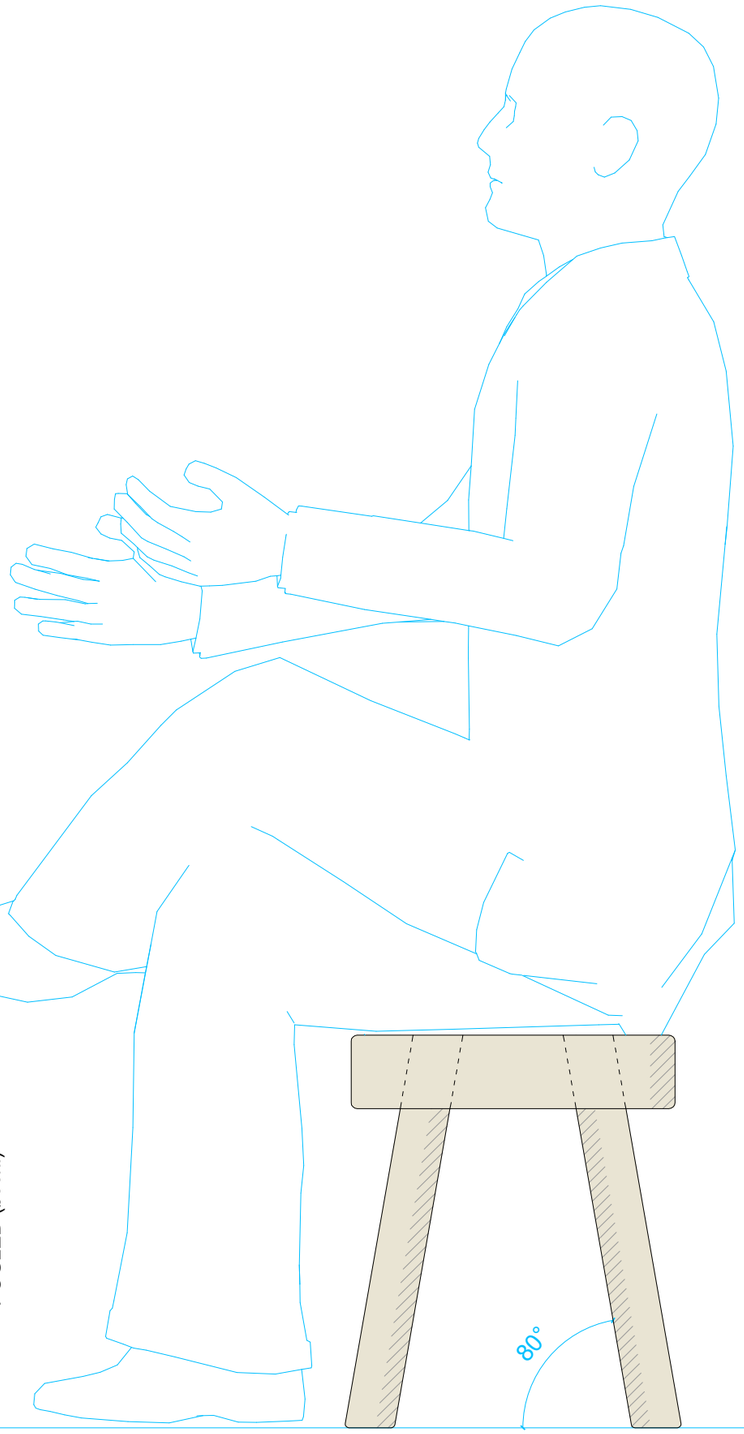


radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu i urbanizam / Šibenik

POSTAMENT S PLOČOM ZA PRIKUPLJANJE KIŠNICE

glavni projekt / arhitektonski projekt	investitor: Javna ustanova u kulturi Tvrđava kulture Šibenik, OIB: 09301205081 Vodička 4, 22000 Šibenik	lokacija: k. č. 5158 k.o. Šibenik sjeveroistočna kula sv.Mihovila	sanacija interijera građevine i uređenje postava izložbe	izrađivač: Dario Crnogaća / suradnik za dizajn: Ante Filipović Grčić gl.projektant: Dario Crnogaća, dipl.ing.arh. **A4359**	datum 09/2026	broj TD 03/26

mjerilo
1:5

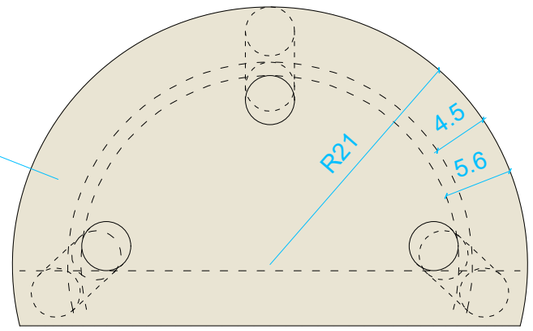


POGLED (bočni)

80°

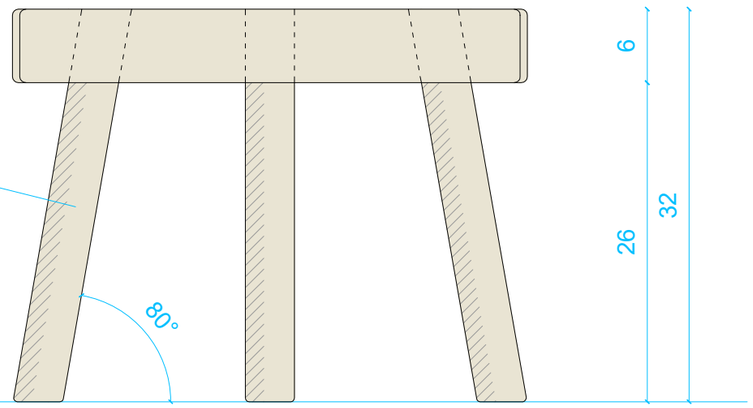
TLOCRT

sjedeća ploha od masiva kestena ili hrasta promjera 42cm, visine 6 cm.
drvo treba obrušeno, sa zaobljenim rubovima, udio vlage 12-14%, završno nauljeno



POGLED (frontalni)

noge od kružnog drvenog profila kestena ili hrasta promjera 4 cm, drvo treba obrušeno, završno nauljeno
spoj nogu i sjedišta spojiti ljepljenjem



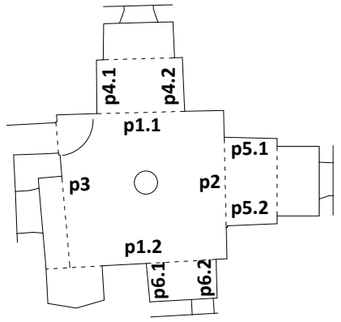
radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu i urbanizam / Šibenik

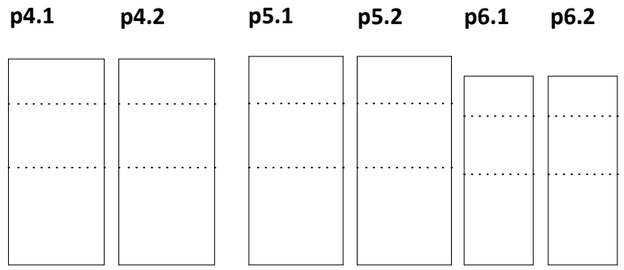
NACRT TRONOŠCA

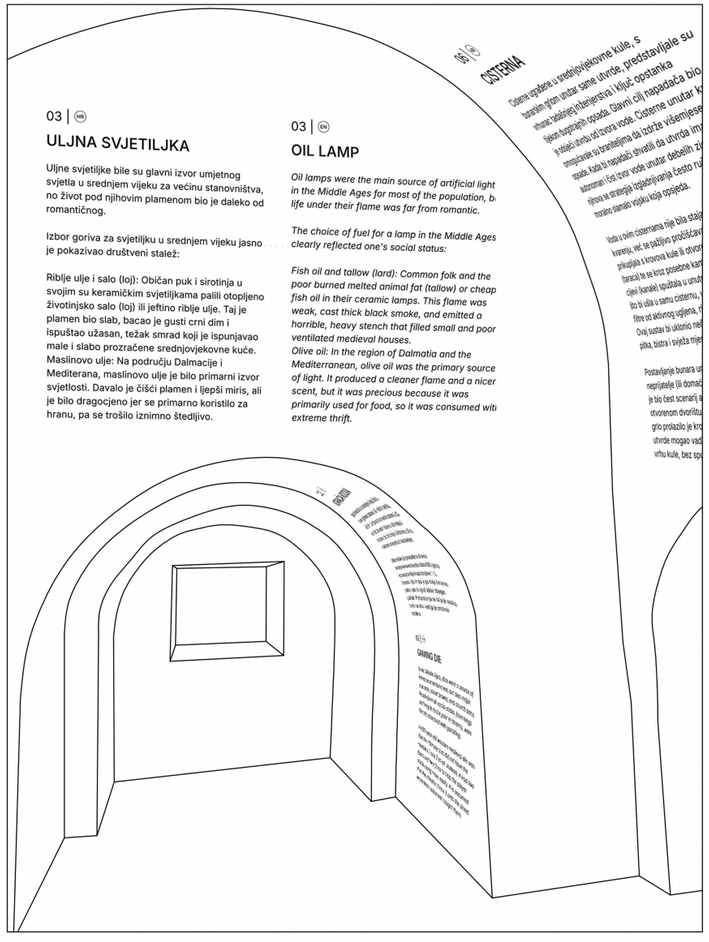
glavni projekt / arhitektonski projekt	investitor: Javna ustanova u kulturi Tvrđava kulture Šibenik, OIB: 09301205081 Vodička 4, 22000 Šibenik	lokacija: k. č. 5158 k.o. Šibenik sjeveroistočna kula sv.Mihovila	sanacija interijera građevine i uređenje postava izložbe	izrađivač: Dario Crnogaća / suradnik za dizajn: Ante Filipović Grčić gl.projektant: Dario Crnogaća, dipl.ing.arh. **A4359**	datum 09/2026	broj TD 03/26

mjerilo
1:15

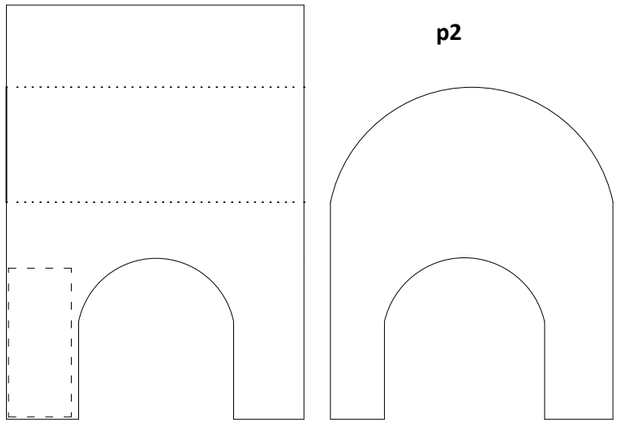
plohe zidova koje se
tekstualno obrađuju:



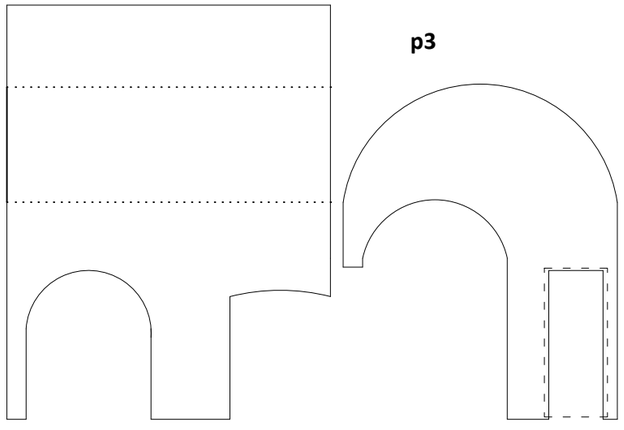




p1.1



p1.2



dizajn plohe zidova:
odabrana tipografija, pozicije i veličina predloženog radnog teksta se nalazi u mapi dizajnerskog postava u JI kuli sv. Mihovila

prikaz teksta na zidu i svodu prema idejnom rješenju

2FG STUDIO
radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu i urbanizam / Šibenik

PRIKAZ PLAŠTA PROSTORIJE

glavni projekt / arhitektonski projekt	investitor: Javna ustanova u kulturi Tvrđava kulture Šibenik, OIB: 09301205081 Vodička 4, 22000 Šibenik	lokacija: k. č. 5158 k.o. Šibenik sjeveroistočna kula sv.Mihovila	sanacija interijera građevine i uređenje postava izložbe	izrađivač: Dario Crnogaća / suradnik za dizajn: Ante Filipović Grčić gl.projektant: Dario Crnogaća, dipl.ing.arh. **A4359**	datum 09/2026	broj TD 03/26	29

mjerilo
1:100

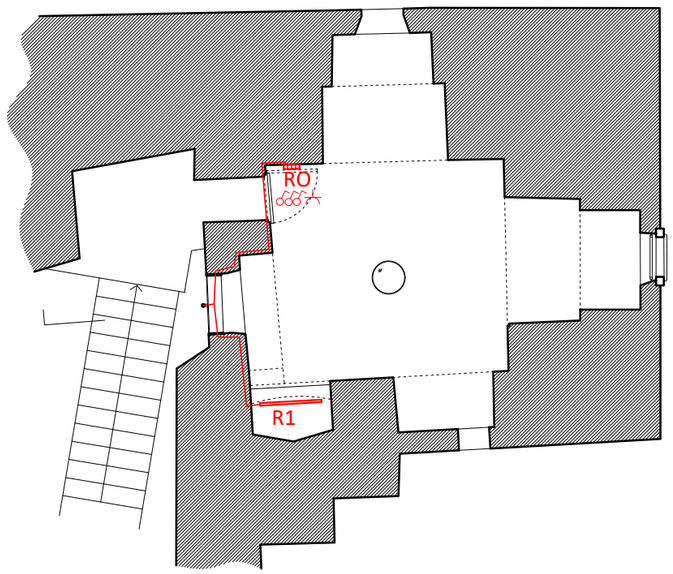
OPĆI ZAHTJEVI

Sve vidljive dijelove elektroinstalacije, trase, spojne i razvodne kutije te priključke potrebno je svesti na najmanju moguću mjeru i položajno uskladiti s arhitektonskim rješenjem, osobito unutar prostora postojeće cisterne.

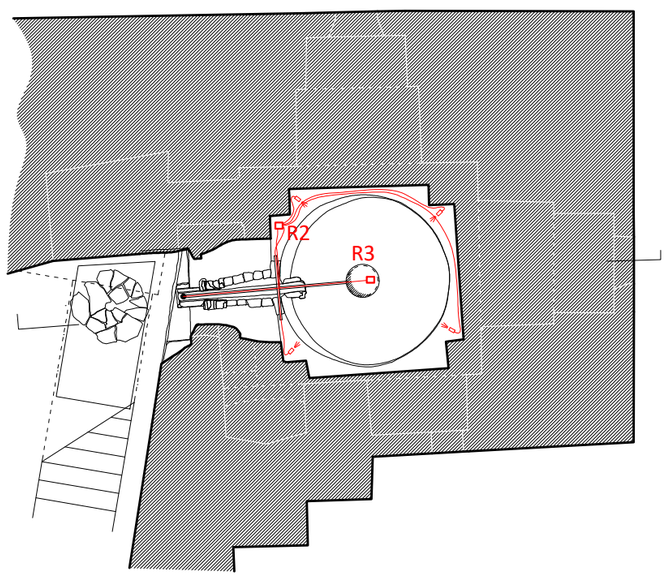
Konačno dimenzioniranje vodiča, zaštitnih uređaja, način polaganja, zaštitu od električnog udara, uzemljenje, pad napona, selektivnost zaštite te eventualnu potrebu za prenaponskom zaštitom odrediti prije početka radova.

Prije konačne montaže rasvjete potrebno je uskladiti i potvrditi položaje i usmjerenje svih svjetiljki s projektantima arhitekture.

TLOCRT KULE



TLOCRT CISTERNE



ELEKTROINSTALACIJE RASVJETE I UTIČNICE

Za potrebe rasvjete izložbenog prostora, izložbene vitrine i servisne utičnice predviđa se nadžbukni elektro razdjelnik smješten na poziciji iz otvorenih ulaznih vrata na visini ispod 120 cm.

Instalacija obuhvaća tri zasebno upravljane grupe rasvjete i jedan zasebni strujni krug servisne utičnice:

R1 – rasvjeta izložbene vitrine
R2 – rasvjeta svoda cisterne, 4 reflektora
R3 – rasvjeta donje zone cisterne, 3 reflektora
R4 – servisna utičnica 230 V

NAPAJANJE I LOKALNI RAZDJELNIK

Za napajanje lokalnog razdjelnika **koristi se postojeći dovod** iz postojećeg odnosno glavnog elektroenergetskog razvoda objekta.

Kao projektna osnova predviđa se dovodni Cu kabel 3 × 2,5 mm², 230 V / 50 Hz. Konačni presjek dovoda, način polaganja i pripadajuću zaštitu potrebno je provjeriti elektroprojektom s obzirom na duljinu voda, uvjete polaganja, pad napona, struju kratkog spoja i karakteristike postojećeg razvoda.

U lokalnom razdjelniku predvidjeti:

– glavnu dvopolnu sklopku za isključenje lokalnog razdjelnika;
– zasebnu nadstrujnu i diferencijalnu zaštitu svakog završnog strujnog kruga;
– N i PE sabirnice;
– priključne stezaljke i potreban spojni materijal;
– najmanje 20 % slobodnog prostora za eventualne naknadne potrebe.

Kao projektna osnova predviđaju se pojedinačni RCBO zaštitni uređaji, čime kvar jednog strujnog kruga ne uzrokuje isključenje ostalih grupa:

R1 – rasvjeta vitrine: RCBO B10 A / 30 mA, tip A
R2 – rasvjeta svoda cisterne: RCBO B10 A / 30 mA, tip A
R3 – rasvjeta donje zone cisterne: RCBO B10 A / 30 mA, tip A
R4 – servisna utičnica: RCBO B16 A / 30 mA, tip A

Konačan odabir, nazivnu prekidnu moć i koordinaciju zaštitnih uređaja odrediti elektroprojektom prema karakteristikama postojeće instalacije i sustava uzemljenja. Potrebu za prenaponskom zaštitom lokalnog razdjelnika uskladiti s postojećom prenaponskom zaštitom objekta.

radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu i urbanizam / Šibenik

ELEKTROINSTALACIJE

Interreg Co-funded by the European Union

Italy – Croatia

FORTIC

datum
09/2026

TD
03/26

From remains Of the war to the aRchiTecture of peace in cross-border area of Italy-Croatia

TROŠKOVNIK

RADOVA ZA OBNOVU SI KULE TVRĐAVE SV. MIHOVILA

radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu i urbanizam / Šibenik

izrađivač: Dario Crnogaća
suradnik za dizajn: Ante Filipović Grčić
gl. projektant: Dario Crnogaća, dipl.ing.arh. **A4359**
direktor: Dario Crnogaća

"Ovaj materijal proizveden je uz pomoć Europske unije iz Programa prekogranične suradnje Interreg Italija – Hrvatska 2021. – 2027. Sadržaj ovog materijala isključiva je odgovornost JUK Tvrđava kulture Šibenik i ni na koji način ne odražava stavove Europske unije."

radno mjesto d.o.o. / za arhitekturu i urbanizam / Šibenik

REKAPITULACIJA

A	**GRAĐEVINSKI RADOVI**	
A.I.	Rušenje	0.00
A.II.	Zidarski i završni zidarski radovi	0.00
A.	**GRAĐEVINSKI RADOVI UKUPNO:**	**0.00**
B	**OBRTNIČKI RADOVI**	
B.I.	Bravarski radovi	0.00
B.II.	Slikarski radovi	0.00
B.III.	Oprema	0.00
B.	**OBRTNIČKI RADOVI UKUPNO:**	**0.00**
C	**ELEKTROINSTALACIJE**	
C.I.	Elektroinstalacije	0.00
C.	**ELEKTROINSTALACIJE UKUPNO:**	**0.00**
	SVEUKUPNO	0.00
	PDV 25%	0.00
		0.00

Ovlašteni arhitekt
Dario Crnogaća, dipl. ing.arh.

A.I. RADOVI RUŠENJA

OPĆI UVJETI
Ovi opći uvjeti se odnose na sve stavke unutar radova rušenja, demontaže i zemljanih radova.

Prilikom izvedbe radova potrebno je pridržavati se odredbi Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18 i 96/18) i Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu (Sl.list SFRJ 42/68, 45/68) te ostalih važećih zakona i propisa.

Jedinična cijena uključuje:
- postavu i skidanje radne skele
- sve posredne i neposredne troškove za materijal, rad, transporte, alat, građevinske strojeve
- čišćenje gradilišta tijekom i nakon izvedbe
- nadoknadu za eventualne štete nastale iz nepažnje
- striktnu primjenu mjera zaštite na radu u građevinarstvu
- Sav rad za iskop (ručni ili strojni)
- Potrebne razupore, podupore (osiguranje od urušavanja)
- Sva potrebna planiranja (do točnosti ±3 cm), niveliranje i nabijanja površina
- Crpljenje površinske (i)ili procjedne vode
- Utovar u kamion, prijevoz na gradilišnu deponiju i istovar zemlje.

Svi nacrti i troškovnici čine jedinstvenu cjelinu i ne mogu se interpretirati odvojeno.

R.B.	OPIS STAVKE	J.MJ.	KOL.	JED. CIJENA	UKUPNO
	Napomena: Stavka obuhvaća odvoz materijala na gradsko odlagalište udaljeno do 15 km, sa pripadajućim pristojbama i troškovima transporta. *Predmet zahvata je smješten unutar tvrđave sv. Mihovila i svi radovi odvoza i dovoza se moraju planirati tako da se kolni pristup osigura na parkiralištu tvrđave, a distanca do predmetnog zahvata rješavat će se ručno.* *Zbog otežanog pristupa, sve radove rušenja planirati ručnim alatima.* *Konačan opseg radova na otucanju postojećih fuga, sanaciji fuga, lokalnom prezidavanju i ispunjavanju šupljina utvrdit će se nakon potpunog uklanjanja postojeće žbuke i pregleda zatečenog stanja kamenog zida. Obračun se vrši prema stvarno izvedenim količinama i odobrenju nadzornog inženjera.* *Dobava i postava skele uračunata u cijenu.*				
	RADOVI RUŠENJA				
1.	**Dobava i postava ploče s podacima** o građevini, investitoru, projektantu, nadzoru i izvoditeljima radova, odnosno svim podacima sukladno Zakonu o gradnji. Uklanjanje ploče po dovršetku radova uključeno u cijenu. U cijenu uključen sav sitni materijal i pribor do potpune gotovosti.	kom	1.00	0.00	0.00
2.	**Demontaža kompletne stare elektroinstalacije.** Stara elektroinstalacija se sastoji od vanjskog i unutarnjih kablova (nadžbuknih i podžbuknih), prekidača i rasvjetnog tijela. Stavka uključuje utovar, odvoz i istovar viška materijala na građevinsku deponiju Grada Šibenika. Cijena deponija uključena u stavku.	kpl.	1.00	0.00	0.00
3.	**Izrada arheološke sonde u postojećem podu.** Sondiranje izvesti ručno, slojevito i pažljivo, uz stalni arheološki nadzor, bez oštećivanja eventualno očuvanih arheoloških nalaza i konstruktivnih elemenata Stavka obuhvaća pažljivo uklanjanje postojećih podnih slojeva na odabranoj lokaciji sonde, ručni iskop po utvrđenim slojevima, čišćenje i dokumentiranje zatečenog stanja, evidentiranje sastava i debljine slojeva te privremeno osiguranje sonde. U slučaju pojave arheoloških nalaza, radove nastaviti prema uputama nadležnog arheologa i nadležnog konzervatora. U cijenu uključen rad, sav potreban alat i pomoćna sredstva, arheološki nadzor, dokumentiranje sonde te odvoz i zbrinjavanje materijala koji se utvrdi kao neupotrebljiv. Konačan položaj i dimenzije sonde odrediti na licu mjesta prema uputama arheologa i nadležnog konzervatora. U stavku po potrebi uključeno i vraćanje sonde u prvobitno stanje.	kom	1.00	0.00	0.00

4a.	**Otkrivanje, čišćenje, konzervatorska obrada i prezentacija postojećeg poda, po nalazu arheološke sonde.** U slučaju da se izvedbom arheološke sonde utvrdi postojanje očuvanog povijesnog poda, postojeći betonski pod i ostali naknadni slojevi će se pažljivo ukloniti, ručnim postupkom i odgovarajućim alatom. Sve radove je potrebno izvoditi u dogovoru i uz nadzor projektanta, arheologa i nadležnog konzervatora. Pod je potrebno pažljivo ručno očistiti, ukloniti naslage i nevezani materijal, bez oštećivanja postojećih gradivih elemenata i fuga. Po potrebi izvesti lokalnu konzervatorsku sanaciju i zaštitu, ponovno učvršćivanje ili dopunu nedostajućih gradivih elemenata i fuga. U cijenu uključiti pažljivo uklanjanje postojećih slojeva, ručni rad, čišćenje, sortiranje i privremeno odlaganje eventualno vrijednih materijala, potrebni alat i pomoćna sredstva te odvoz i zbrinjavanje neupotrebljivog materijala. Stavka uključuje utovar, odvoz i istovar viška materijala na građevinsku deponiju Grada Šibenika. Cijena deponija uključena u stavku.				
		m²	26.00	0.00	0.00
4b.	**Saniranje postojećeg poda ukoliko se arheološkom sondom ne ustvrdi mogućnost vraćanja izvornog poda.** Potrebno je ukloniti postojeću elastičnu podnu oblogu, zajedno s pripadajućim ljepilom i ostacima podložnih slojeva. Zatim je pod potrebno detaljno očistiti te grubim dijamantnim brušenjem ukloniti gornji sloj, poravnati neravnine i otvoriti pore betona. Pukotine je potrebno sanirati pomoću epoksidne smole, a veće rupe premazati vezivnim mostom i napuniti reparaturnim mortom visoke čvrstoće, uz dodatak sitnog kamena na vrhu radi ujednačavanja izgleda. Nakon sušenja, pod je potrebno brusiti i polirati, pri čemu će se površina tretirati zgušnjivačem koji kemijski očvršćuje stari beton. Završno potrebno je nanijeti hidrofobnu impregnaciju. U stavku uključen sav rad i materijal. Stavka uključuje utovar, odvoz i istovar materijala na građevinsku deponiju Grada Šibenika. Cijena deponija uključena u stavku.				
		m²	26.00	0.00	0.00
5.	**Uklanjanje i demontaža postojećih prozora i ulaznih vrata.** Stavka uključuje utovar, odvoz i istovar materijala na građevinsku deponiju Grada Šibenika. Cijena deponija uključena u stavku.				
	ulazna vrata dim. 82/198,0 cm	kom	1.00	0.00	0.00
	prozor dim. 96/187,0 cm	kom	1.00	0.00	0.00
	prozor dim. 51/70,0 cm	kom	1.00	0.00	0.00
	prozor dim. 65/79,0 cm	kom	1.00	0.00	0.00
	prozor dim. 66/100,0 cm	kom	1.00	0.00	0.00
6.	**Otvaranje rupe u podu.** U postojećem podu / stropu cisterne potrebno je pažljivo, ručnim alatima otvoriti postojeću rupu kružnog promjera. Bočne plohe poda po potrebi zapuniti istovjetnim građevnim materijalom te fugirati vapnenim mortom, u dogovoru s nadzornim inženjerom ili restauratorom. Poziciju rupe potrebno je locirati unutar stropa cisterne te njenu dimenziju prenijeti s gornje strane poda, radi lakše izvedbe. Stavka uključuje utovar, odvoz i istovar materijala na građevinsku deponiju Grada Šibenika. Cijena deponija uključena u stavku. Pretpostavljena dimenzija otvora je cca fi 50 cm, dubine 50 cm.				
		kom	1.00	0.00	0.00
A.I.	**RADOVI RUŠENJA UKUPNO :**				**0.00**

A.II. ZIDARSKI I ZAVRŠNI ZIDARSKI RADOVI

R.B.	OPIS STAVKE	J.MJ.	KOL.	JED. CIJENA	UKUPNO
1.	**Uklanjanje postojeće cementne žbuke sa kamenih zidova.** Pažljivo uklanjanje postojeće cementne žbuke s unutarnjih površina postojećih kamenih zidova kule, ručnim postupkom i odgovarajućim alatom, uz maksimalno očuvanje postojećeg kamenog ziđa, kamena i postojećih stabilnih fuga. Radove izvoditi postupno i pažljivo, osobito na mjestima gdje je žbuka čvrsto vezana za podlogu. Nakon uklanjanja žbuke površinu zida očistiti od ostataka žbuke, rastresitog materijala i prašine. U cijenu uključiti sav potreban rad, alat i pomoćna sredstva te utovar, odvoz i zbrinjavanje građevinskog otpada.	m2	82.00	0.00	0.00
2.	**Otucanje i čišćenje postojećih fuga, po potrebi.** Nakon uklanjanja postojeće žbuke izvršiti pregled zatečenog stanja kamenog ziđa te, prema potrebi i uz odobrenje nadzornog inženjera ili restauratora, pažljivo ukloniti dotrajale, rastresite, oštećene ili nevezane dijelove postojećih fuga. Radove izvoditi ručno i odgovarajućim alatom, bez oštećivanja postojećih kamenih elemenata i stabilnih dijelova fuga. Nakon otucanja fuge očistiti od rastresitog materijala i prašine te pripremiti za naknadnu sanaciju. Stavka se obračunava samo za površine na kojima je nakon uklanjanja postojeće žbuke utvrđena potreba za uklanjanjem postojećih fuga.	m2	82.00	0.00	0.00
3.	**Sanacija i dopuna postojećih fuga na kamenom ziđu, po potrebi.** Sanacija i dopuna postojećih fuga na kamenim zidovima na mjestima na kojima je nakon uklanjanja postojeće žbuke i čišćenja ziđa utvrđena potreba za sanacijom. Fuge izvesti odgovarajućim vapnenim mortom, kompatibilnim s postojećim kamenim ziđem, prema projektu, konzervatorskim uvjetima i uputama nadzornog inženjera ili restauratora. Priprema fuga, uključujući čišćenje i prethodno vlaženje podloge, prema pravilima struke. Završnu obradu fuga prilagoditi postojećem karakteru kamenog ziđa. Stavka se izvodi samo na mjestima na kojima je utvrđena potreba za sanacijom.				
4.	**Lokalna sanacija kamenog ziđa, po potrebi.** Lokalna sanacija oštećenih, rastresitih ili nestabilnih dijelova postojećeg kamenog ziđa, utvrđenih nakon uklanjanja postojeće žbuke. Radovi obuhvaćaju pažljivu demontažu lokalno nestabilnih dijelova, čišćenje i pripremu podloge te ponovnu ugradnju postojećeg kamena ili dopunu odgovarajućim kamenom, u vapnenom mortu odgovarajućih svojstava. Opseg i način sanacije odrediti na licu mjesta uz odobrenje nadzornog inženjera i, prema potrebi, nadležnog konzervatora. U cijenu uključiti sav potreban materijal, rad, alat, pomoćna sredstva i zbrinjavanje eventualnog otpada.	m2	10.00	0.00	0.00
5.	**Lokalna ispuna šupljina i većih udubljenja u kamenom ziđu, po potrebi.** Ispuna lokalnih šupljina, većih udubljenja i nedostataka u postojećem kamenom ziđu, utvrđenih nakon uklanjanja postojeće žbuke, odgovarajućim kamenim materijalom i vapnenim mortom. Radove izvesti na način kompatibilan s postojećim ziđem, uz očuvanje izvornog karaktera i strukture zida. Opseg radova odrediti prema stvarno zatečenom stanju i uz odobrenje nadzornog inženjera.	m2	4.00	0.00	0.00
6.	**Priprema kamenog ziđa prije žbukanja.** Čišćenje i priprema površine postojećeg kamenog ziđa prije izvedbe nove žbuke. Površinu očistiti od prašine, rastresitih dijelova, ostataka morta i drugih nečistoća te prema potrebi navlažiti neposredno prije izvedbe žbuke. Uključena su sva potrebna lokalna izravnanja podloge vapnenim mortom na mjestima gdje je to potrebno radi kvalitetne izvedbe nove žbuke.	m2	82.00	0.00	0.00

7.	**Desalinizacija postojećeg kamenog zida** Provođenje postupka desalinizacije prethodno očišćenog postojećeg kamenog zida, prije izvedbe novog sustava paropropusne vapnene žbuke. Desalinizaciju izvesti metodom primjerenom postojećem povijesnom kamenom ziđu, bez uporabe agresivnih kemijskih sredstava i bez postupaka koji mogu oštetiti kamen, postojeće fuge ili povijesnu strukturu zida. Postupak obuhvaća nanošenje i uklanjanje odgovarajućeg paropropusnog sredstva za izvlačenje topljivih soli iz površinskih slojeva zida, odnosno drugu odgovarajuću fizikalnu metodu desalinizacije, prema stanju i vrsti postojećeg ziđa. Postupak ponavljati prema potrebi do postizanja projektom odnosno konzervatorskim uvjetima određene razine smanjenja sadržaja topljivih soli. Prije početka radova izvođač je dužan, u dogovoru s nadzornim inženjerom i konzervatorom, provesti probno polje na reprezentativnom dijelu zida te predložiti odgovarajući način desalinizacije. Nakon provedenog postupka potrebno je omogućiti prirodno sušenje zida prije izvedbe novog sustava žbuke. U cijenu uključiti sav potreban materijal, rad, dopremu, nanošenje i uklanjanje sredstva za desalinizaciju, višekratno ponavljanje postupka prema potrebi, zaštitu okolnih površina, zbrinjavanje uklonjenog materijala te sva mjerenja i kontrolu sadržaja topljivih soli potrebna za potvrdu uspješnosti postupka. Radove izvesti uz očuvanje izvornog kamenog ziđa i postojećih povijesnih elemenata.	m2	82.00	0.00	0.00
8.	**Izrada nove vapnene žbuke na unutarnjim kamenim zidovima i svodovima.** Dobava i ugradnja kompletnog višeslojnog sustava paropropusne mineralne žbuke na prethodno očišćenu i pripremljenu podlogu postojećeg kamenog zida. Prije žbukanja podlogu temeljito očistiti od prašine, rastresitih dijelova i ostataka postojećeg morta te po potrebi navlažiti. Na mjestima s većim neravninama i dubljim fugama izvršiti prethodnu lokalnu dopunu i izravnavanje vapnenim mortom. Sustav žbuke mora biti namijenjen sanaciji povijesnih zidanih konstrukcija opterećenih vlagom i topljivim solima te mora biti potpuno paropropusan, bez cementnog veziva, na bazi hidratiziranog vapna i pucolanskih veziva. Sustav izvesti u sljedećim slojevima: - paropropusni mineralni prionjivi/podložni sloj na bazi vapna i pucolanskih veziva, za nanošenje na postojeće kameno ziđe; - makroporozni, isušujući osnovni sloj vapnene žbuke, otporan na djelovanje topljivih soli, u minimalnoj ukupnoj debljini 20 mm, odnosno prema projektom određenoj debljini; - završni paropropusni fini vapneni mort odgovarajuće granulacije i teksture, prema projektu i zahtjevima nadzornog inženjera. Svi slojevi moraju biti međusobno kompatibilni te kompatibilni s postojećim kamenim ziđem. Sustav mora omogućavati prolaz vodene pare i ne smije stvarati barijeru za isušivanje zida. Ne dopušta se uporaba cementnih i gipsanih žbuka niti neparopropusnih veziva i završnih premaza. U cijenu uključiti dobavu i dopremu svih materijala, pripremu materijala, nanošenje svih slojeva, potrebna međufazna čekanja i obradu, izvedbu ravnih površina, obradu spojeva i prijelaza, sav rad, alat, pomoćne radove, zaštitu okolnih površina te završno čišćenje. Odabrani sustav mora imati odgovarajuću tehničku dokumentaciju i dokaz o svojstvima te mora biti namijenjen primjeni na povijesnim, vlažnim i zasolienim U cijenu uključiti dobavu i postavu unutarnje radne skele, pripremu podloge, sav potreban materijal, rad, alat, pomoćna sredstva, zaštitu okolnih površina, kutne i završne obrade te sva potrebna lokalna izravnanja.	m2	82.00	0.00	0.00
9.	**Sanacija svoda cisterne.** Potrebno je mehanički ukloniti naslage soli pažljivim struganjem pomoću špahtli i tvrdih četki. Zatim je potrebno nanijeti specijalno sredstvo za neutralizaciju salitre te lagano ispirati minimalnom količinom vode. Sva mjesta na kojima je stari vezivni materijal propao očistit će se i ponovno fugirati paropropusnim mortom na bazi vapna.	m2	9.00	0.00	0.00
10.	**Saniranje prozorskih okvira.** Postojeće prozorske okvire potrebno je očistiti o trusnih i nevezanih dijelova te po potrebi zapuniti restauratorskom smjesom koja imitira kamen. Radove treba izvoditi licencirani restaurator. U cijenu uključen sav rad i materijal te izvedba do potpune	m'	6.20	0.00	0.00
11.	**Završno čišćenje građevine,** sa potrebnim sredstvima za čišćenje, minimalno invazivnim na kamene plohe. Stavka obuhvaća: Čišćenje podova, svih površina i elemenata. Građevinu i okoliš potrebno očistiti tako da su potpuno čisti za korištenje i predaju investitoru. Sav otpad koji je nastao kao produkt građevinskih radova i zatečen prilikom čišćenja pokupiti i odvesti na gradsko odlagalište, cijena odvoza i odlagališta uključena u stavku.	pauš.	1.00	0.00	0.00
A.II	**ZIDARSKI I ZAVRŠNI ZIDARSKI RADOVI UKUPNO:**				**0.00**

B.I. BRAVARSKI RADOVI

Jedinična cijena treba sadržavati: sav rad uključivo i uzimanje mjere na gradnji za izvedbu i obračun; sav materijal uključivo pomoćni te pričvrsni materijal; sav rad na gradnji i u radionici; svi potrebni nosači lima i razna brtvljenja oko ugrađenih limenih elemenata; sav transport i uskladištenje materijala; čišćenje i miniziranje željeznih dijelova; hrapavljenje površina pocinčanog lima prije bojanja (ako je bojanje predviđeno troškovnikom); dobavu i polaganje podložne ljepenke; ugradbu limarije upucavanjem; potrebne platforme, pokretnu skelu za montažu, kuke, užad, ljestve; ugradbu u zide ili sl. potrebnih obujmica, slivnika i sl.; čišćenje od otpadaka nakon izvršenih radova; zaštitu izvedenih radova do primopredaje; sve mjere zaštite, osiguranje radova od oštećenja, odstranjivanje svog otpadnog materijala i nečistoća nakon završetka limarskih radova.

NAPOMENA: Prije izvedbe radova obavezno uzeti točne mjere na građevini.

R.B.	OPIS STAVKE	J.MJ.	KOL.	JED. CIJENA	UKUPNO
1.	**Fiksni ostakljeni prozor u okviru od nehrđajućeg čelika.** Izrada, dobava i ugradnja fiksnog ostakljenog prozora približne svijetle dimenzije 96 × 170 cm, odnosno konačnih dimenzija prema nacrtu glavnog projekta i izmjeri postojećeg otvora na licu mjesta. Nosivu konstrukciju prozora izvesti u cijelosti od nehrđajućeg čelika, od zavarenih profila i limova dimenzija prema detalju projekta. Sve spojeve izvesti preciznim varenjem, a vidljive zavare uredno obrusiti i završno obraditi tako da čine ujednačenu cjelinu s ostalim površinama konstrukcije. Okvir sidriti u postojeću kamenu konstrukciju odgovarajućim sidrima od nehrđajućeg čelika odnosno sustavom kemijskog sidrenja prikladnim za postojeću kamenu podlogu. Sidrenje izvesti diskretno, uz minimalne intervencije u postojeću konstrukciju - sidriti obavezno u fuge. U okvir ugraditi laminirano sigurnosno staklo 4+4 mm, ravno, bez vidljivih optičkih deformacija, s obrađenim rubovima. Staklo postaviti na odgovarajuće elastične Staklo učvrstiti pokrovnim letvama od L-profila 20 × 20 × 3 mm od nehrđajućeg čelika, prema detalju projekta. Između stakla i metalnih elemenata predvidjeti odgovarajuće trajnoelastične brtve odnosno podloške. Način pričvršćenja pokrovnih letvi mora biti uredan i vizualno diskretan. Na gornjem i donjem dijelu nosivog okvira izvesti zavarene nosače instalacijske čelične cijevi dimenzija 50 × 40 × 3 mm od nehrđajućeg čelika, prema položaju i detalju projekta. Nosači služe za prihvat čelične instalacijske cijevi – trasirke za vođenje elektroinstalacijskih kabela. Predvidjeti dobavu i montažu čelične instalacijske cijevi Ø40 mm, debljine stijenke cca 3 mm, položene uz okvir prema detalju projekta. Cijev pričvrstiti na pripremljene nosače odgovarajućim spojem uz mogućnost urednog provođenja i naknadnog servisiranja elektroinstalacijskih kabela. Pozicija cijevi u odnosu na prozor treba biti vertikalno iznad uljeva u cisternu te ju je potrebno točno definirati na gradilištu. Udaljenost cijevi je 6 cm od okvira. Svi čelični elementi prozora – nosivi okvir, pokrovni L-profili 20 × 20 × 3 mm, nosači 50 × 40 × 3 mm, sidra, spojni elementi i ostali vidljivi metalni dijelovi – izvode se od nehrđajućeg čelika. Vidljive površine završno obraditi ujednačeno, brušeno/satinirano, smjera i finoće brušenja prema odobrenom uzorku projektanta. Nakon varenja sve vidljive spojeve očistiti i obraditi bez diskoloracija, tragova varenja, U jediničnu cijenu uključiti kontrolnu izmjeru postojećeg otvora i potrebnu radioničku razradu; izradu kompletne konstrukcije od nehrđajućeg čelika; rezanje, savijanje, varenje, brušenje i završnu obradu inox elemenata; sva potrebna sidra i spojni materijal; laminirano sigurnosno staklo 4+4 mm; podloške i brtve; pokrovne L-profile 20 × 20 × 3 mm; gornji i donji nosač instalacijske cijevi 50 × 40 × 3 mm; instalacijsku cijev Ø40 mm; pripremu za provođenje elektroinstalacija; sav pomoćni i montažni materijal; transport, montažu, podešavanje, završno čišćenje stakla i inox elemenata te potpuno dovršenje elementa prema projektu. Sve konačne dimenzije obavezno provjeriti na licu mjesta prije početka radioničke izrade	kom	1.00	0.00	0.00

2. **Izrada, dobava i montaža čeličnih zaokretnih vrata s grafičkom obradom.**

Dobava, izrada, završna obrada, transport i montaža čeličnih zaokretnih vrata, približnih ukupnih dimenzija 82 × 198 cm, odnosno prema projektu i mjerama utvrđenim na licu mjesta, uključujući kompletnu čeličnu konstrukciju vrata, mehanizam klizanja i zaokretanja, vodilice, šarke, graničnike, prihvate, spojni i pričvrsni materijal, završno bojanje te izvedbu grafičkih natpisa neposredno na plohi vrata, sve prema nacrtu i grafičkom predlošku projekta „Dizajnerski postav JI kule sv. Mihovila“.

Vrata su projektirana kao element koji u zatvorenom položaju zatvara otvor, a pri otvaranju se odgovarajućim mehanizmom odmiče/izvlači iz ravnine otvora i zaokreće prema bočnom zidu, kako je prikazano nacrtom. Konačnu geometriju, hod, smjer otvaranja i položaj svih elemenata mehanizma provjeriti na licu mjesta prije radioničke izrade.

Nosivi obodni okvir vrata izvesti od zavarenih pravokutnih konstrukcijskih čeličnih profila S235JRH, 40×20×2 mm. Okvir izvesti ravan, krut i bez vitoperenja, s precizno izvedenim spojevima i uredno obrađenim zavarima.

Unutar okvira izvesti horizontalna ukrućenja od čelične trake/lima S235JR, 30×3 mm, raspoređena prema nacrtu, te dijagonalno ukrućenje od čelične trake S235JR, 30×3 mm, položeno približno dijagonalno po visini krila. Konstrukcija mora osigurati dovoljnu krutost vrata i spriječiti izvijanje, uvijanje ili deformiranje plohe tijekom

Punjenje odnosno vidljivu plohu vrata izvesti od ravnog čeličnog lima S235JR, d=1,5 mm, kontinuirano i uredno pričvršćenog na nosivu konstrukciju odgovarajućim postupkom koji neće uzrokovati vidljivo valovitost, toplinsku deformaciju ili otiske konstrukcije na završnoj plohi. Tehnologiju i redoslijed varenja/pričvršćivanja prilagoditi tankom limu kako bi završna vidljiva površina ostala što ravnija i vizualno mirna.

Na gornjem dijelu krila izvesti kružni otvor približno prema nacrtu, R≈100 mm odnosno Ø≈200 mm, s uredno formiranim i ojačanim rubom. Ojačanje otvora izvesti od čelične trake/lima S235JR, 30×3 mm, oblikovane prema kružnoj geometriji otvora i konstruktivno povezane s krilom. Sve vidljive rubove kružnog otvora fino obraditi i zaobliti/oboriti bez oštrih bridova i srhova.

Predvidjeti odgovarajući mehanizam klizno-zaokretnog otvaranja, uključujući potrebne čelične šarke, osovine, prihvate, klizne i zakretne elemente, vodilice, distancere i graničnike, prema principu prikazanom nacrtom. Elementi mehanizma moraju omogućiti kontrolirano i lako ručno otvaranje i zatvaranje vrata bez zapinjanja, neželjenog zakretanja ili kontakta krila s povijesnom kamenom strukturom.

Predvidjeti čelične šipke Ø12 mm i pripadajuće držače/utore prema nacrtu, uključujući element za sigurno zadržavanje šipke i vrata u podignutom odnosno projektiranom položaju. Sve pokretne i dodirne površine mehanizma izvesti tako da omogućuju ponovljivu uporabu bez oštećenja završnog premaza i bez stvaranja oštrih rubova.

Za prihvat odnosno vođenje elemenata prema postojećoj konstrukciji/podlozi predvidjeti potrebne čelične čahure, okvirno Ø14 mm, dubine cca 40 mm, odnosno konačnih dimenzija prema radioničkoj razradi i stvarnom detalju izvedbe.

Šarke odnosno nosive prihvate vrata pričvrstiti prema projektiranom detalju preko odgovarajućih spojnih pločica i navojnih šipki M12, uz kemijsko sidrenje gdje je takav način prihvata dopušten. Točnu poziciju sidara prilagoditi stvarnom rasporedu kamenih elemenata i sljubnica.

Kod pričvršćenja na povijesnu zidanu konstrukciju prednost dati sidrenju u postojeće mortne sljubnice, gdje geometrija i potrebna nosivost to dopuštaju, uz izbjegavanje bušenja lica izvornog kamena. Konačan položaj i način sidrenja potvrditi na licu mjesta u dogovoru s projektantom i konzervatorskim nadzorom. Sve zahvate u povijesnu strukturu svesti na najmanju potrebnu mjeru.

Predvidjeti bravu za klizna vrata s backsetom cca 100 mm, odnosno odgovarajući sustav zatvaranja prilagođen projektiranom krilu i načinu njegova otvaranja. Brava, prihvatnik i pripadajući elementi moraju biti kompatibilni s debljinom i konstrukcijom krila te omogućiti sigurno i jednostavno zaključavanje.

Sve dostupne i vidljive metalne bridove, završetke profila, limova, otvora i spojnih elemenata oboriti, pobrusiti i fino obraditi. Nisu dopušteni oštri rubovi, srhovi, izbočeni zavari, tragovi rezanja niti druge nepravilnosti dostupne dodiru.

Antikorozivna zaštita i završno bojanje

Sve elemente od konstrukcijskog čelika nakon završetka rezanja, savijanja, bušenja, varenja i brušenja odgovarajuće pripremiti za završnu obradu. Čelične površine temeljito odmastiti i mehanički pripremiti, a gdje je tehnološki moguće izvršiti abrazivno čišćenje do odgovarajućeg stupnja pripreme, preporučeno Sa 2½.

Na pripremljenu podlogu nanijeti kvalitetan dvokomponentni epoksidni antikorozivni temeljni/međupremaz, kompatibilan s odabranim završnim sustavom.

Završnu obradu svih vidljivih i skrivenih čeličnih površina izvesti kvalitetnim dvokomponentnim poliuretanskim (2K PU) završnim premazom, otpornim na dodirivanje i redovito čišćenje, mat ili polumat, u boji prema projektu i izboru projektanta.

Posebnu pažnju posvetiti velikoj vidljivoj plohi čeličnog lima vrata. Završni premaz nanositi profesionalnim postupkom, prednost dati nanošenju špricanjem, kako bi se dobila potpuno ujednačena ploha bez tragova kista ili valjka, curenja, razlike u sjaju i drugih vidljivih nepravilnosti.

Sve površine koje nakon konačnog sastavljanja neće biti dostupne za obradu potrebno je potpuno antikorozivno zaštititi i završno obojiti prije sastavljanja.

Grafički natpisi na plohi vrata
Na prednjoj vidljivoj plohi vrata izvesti hrvatski i engleski tekst prema grafičkom predlošku projekta „Dizajnerski postav JI kule sv. Mihovila“, uključujući naslov:
„Skriveni život kule: vatra, voda i svakodnevica“
i
„The Hidden Life of the Tower: Fire, Water, and Daily Routines“
odnosno konačni sadržaj, prijelome redaka, tipografiju, veličinu, poziciju i boju prema grafičkom predlošku i potvrdi projektanta prije izvedbe.
Tekst izvesti neposredno na završno obojenoj čeličnoj plohi vrata, bez zasebne natpisne ploče i bez trajno aplicirane samoljepljive folije.
Grafiku izvesti pomoću precizno rezane jednokratne samoljepljive maske/šablone i nanošenjem kompatibilne 2K poliuretanske boje u boji prema grafičkom predlošku.
Nakon nanošenja grafike masku u cijelosti ukloniti tako da na gotovoj površini ostaje isključivo obojeni tekst.
Izvedena slova moraju imati čiste, pravilne i oštre rubove, bez podlijevanja boje, ostataka ljepila, vidljivih tragova šablone ili oštećenja osnovnog završnog premaza.
Tehnologiju izvedbe prethodno provjeriti na probnom uzorku kako bi se potvrdila kompatibilnost osnovnog i grafičkog premaza te kvaliteta rubova sitnijih slova.
Grafiku nanositi tek nakon potpunog sazrijevanja osnovnog završnog premaza, u skladu s tehnološkim uputama proizvođača korištenog sustava boja.

Stavka uključuje izmjeru i provjeru stvarnog stanja na lokaciji, potrebnu radioničku razradu, dobavu svih čeličnih profila, limova, traka i šipki, izradu kompletnog krila vrata, kružnog otvora i njegova ojačanja, svih ukruta, šarki, vodilica, osovina, prihvata, graničnika, čahura, spojnih pločica i ostalih elemenata klizno-zaokretnog mehanizma, bravu i pripadajući prihvat, navojne šipke M12, kemijska sidra gdje su dopuštena, sav ostali spojni i pričvrsni materijal, rezanje, savijanje, bušenje, varenje, brušenje i finu obradu, kompletnu antikorozivnu zaštitu, završno 2K PU bojanje, izradu grafičkih šablona i aplikaciju svih projektiranih tekstova bojom, probno sastavljanje i podešavanje u radionici, transport, unos, montažu, niveliranje i podešavanje mehanizma, završnu kontrolu funkcionalnosti te sav pomoćni materijal i rad potreban za potpuno dovršenu izvedbu.
Sve konačne dimenzije, položaje sidara, geometriju mehanizma, smjer i hod otvaranja te položaj grafike obavezno provjeriti prema izvedbenom nacrtu i stvarnom stanju na lokaciji prije početka proizvodnje.

kom	1.00	0.00	0.00

3. **Otklopni ostakljeni prozor od nehrđajućeg čelika**

Dobava, radionička izrada, doprema i montaža jednokrilnog otklopnog ostakljenog prozora dimenzije prema stvarno izmjerenom postojećem otvoru i radioničkom nacrtu odobrenom od strane projektantskog nadzora.
Fiksni okvir prozora izvesti od zavarenih profila od nehrđajućeg austenitnog čelika AISI 316L (EN 1.4404), osnovnog profila 30 × 30 × 3 mm, odnosno prema detalju projekta. Pokrovne elemente i L-profile izvesti od nehrđajućeg čelika AISI 316L (EN 1.4404).
Otklopno krilo izvesti od zavarenih profila od nehrđajućeg čelika AISI 316L (EN 1.4404), 35 × 35 × 4 mm. Na strani brave u krilu predvidjeti sandučasti čelični profil cca 32 × 45 mm, prilagođen ugradnji brave i izveden tako da ne prekriva ostakljenje. Krilo ostakliti prozirnim laminiranim sigurnosnim staklom 3+3 mm, rezanim na mjeru. Staklo ugraditi bez neposrednog kontakta s metalnom konstrukcijom, uz odgovarajuće trajnoelastične podloške, brtve i pribor za ostakljivanje.
Brtvljenje između fiksnog okvira i krila izvesti kontinuiranom EPDM brtvom cca 20 × 3 mm, a ostakljenje odgovarajućom EPDM brtvom cca 6 × 1,5 mm, odnosno dimenzijama usklađenim s izvedbenim profilima i tolerancijama gotovog sklopa. Na donjem L-profilu krila postaviti tvrde gumene podloške d = cca 3 mm za pravilno oslanjanje stakla.
Krilo opremiti s 2 kom. šarki cca 12 × 42 mm, odgovarajuće nosivosti i izvedbe za metalni prozor, te plitkom metalnom bravom za ormariće s cilindrom Ø cca 16 mm, dubine cca 24 mm, univerzalnim ključem i minimalnom debljinom stijenke jezička zasuna 2 mm. U profilima fiksnog okvira i krila izvesti sve potrebne utore, prihvate i ojačanja za potpuno funkcionalan rad brave.

Pokrovnu letvu pričvrstiti na L-okvir samoureznim vijcima s upuštenom glavom. Svi vijci, matice, podloške i ostali spojni elementi izloženi uvjetima u prostoru moraju biti od nehrđajućeg čelika kvalitete A4, kompatibilnog s AISI 316L konstrukcijom.
Na donjem horizontalnom L-profilu fiksnog okvira izvesti otvore za odvodnju vode Ø3 mm u razmaku cca 50 mm, odnosno prema detalju projekta, uz izvedbu sklopa kojom se sprječava zadržavanje vode unutar profila.
Fiksni okvir sidriti u postojeću kamenu konstrukciju kemijskim sidrima na pozicijama sljubnica između kamenih blokova, prema detalju projekta te uz odobrenje konzervatorskog/projektantskog nadzora. Predvidjeti rebrasta sidra od nehrđajućeg čelika AISI 316L, Ø12 mm, ili jednakovrijedan sustav odgovarajuće nosivosti, kemijsku sidrenu masu primjerenu postojećoj kamenoj podlozi te povezivanje sidara s okvirom prema radioničkom detalju. Sidrenje izvesti bez oštećivanja vidljivih kamenih elemenata.
Sve rezanje, bušenje i zavarivanje nehrđajućeg čelika izvesti postupcima i alatima namijenjenima radu s nehrđajućim čelikom, bez kontaminacije česticama ugljičnog čelika. Nakon zavarivanja sve vidljive i korozijski izložene zavare očistiti, obraditi te kemijski pasivizirati, radi obnove korozijske otpornosti površine. Završna obrada svih vidljivih površina mora biti međusobno ujednačena.
U jediničnu cijenu uključiti izmjeru na licu mjesta, izradu i usuglašavanje radioničkih nacrta, kompletnu radioničku izradu, AISI 316L profile, limove i sidra, laminirano staklo, EPDM brtve i podloške, šarke, bravu i ključ, A4 spojni materijal, kemijsku sidrenu masu, zavarivanje, obradu i pasivizaciju zavara, dopremu, unos, montažu, ostakljivanje, brtvljenje, podešavanje krila i brave, zaštitu postojeće kamene konstrukcije tijekom radova, završno čišćenje te sav ostali materijal i rad potreban za potpuno dovršen i funkcionalan prozor. Svi elementi od nehrđajućeg čelika trebaju biti izvedeni u mat završnoj obradi.
Točne dimenzije prozora i sidrenja obvezno provjeriti na gradilištu prije početka radioničke izrade. Radioničke nacrte dostaviti na ovjeru projektantskom nadzoru prije izrade.

U stavku uključen sav rad i materijal do potpune gotovosti.

a) prozor P1 cca 90x75,0 cm	kom	1.00	0.00	0.00
b) prozor cca 87x68,0 cm	kom	1.00	0.00	0.00
c) prozor cca 51x70,0 cm	kom	1.00	0.00	0.00

4. **Postament za kamenu ploču**

Dobava, izrada, antikorozivna zaštita, završna obrada, transport i montaža čeličnog postamenta za prezentaciju postojeće kamene ploče promjera cca 130 cm, debljine cca 10 cm i procijenjene mase cca 300–350 kg, sve prema projektu, nacrtima i uputama projektanta.
Postament ukupnih tlocrtnih dimenzija cca 244x132 cm, s gornjom plohom izvedenom u nagibu cca 5°, izvesti kao zavarenu i vijčano spojenu nosivu čeličnu konstrukciju.
Nosivu konstrukciju izvesti od konstrukcijskog čelika S235JR, od zatvorenih kvadratnih čeličnih profila SHS 40/40/3 mm, s obodnim okvirom, šest vertikalnih stupova/nogu, potrebnim poprečnim i uzdužnim nosačima te dijagonalnim ukrućenjem radi osiguranja prostorne krutosti konstrukcije. Ispod područja oslanjanja kamene ploče izvesti dodatnu mrežu profila tako da se opterećenje kamena prenosi neposredno na nosivu konstrukciju, a maksimalni slobodni raspon gornjeg lima u području oslanjanja kamena iznosi cca 40 cm.
Gornju, u cijelosti zatvorenu plohu postamenta izvesti od punog čeličnog lima S235JR, d = 3 mm, dimenzija cca 2440 × 1140 mm. Lim pričvrstiti na nosivu podkonstrukciju odgovarajućim postupkom i redoslijedom zavarivanja kojim se sprječava odnosno svodi na najmanju moguću mjeru toplinska deformacija i valovitost vidljive plohe. Gornju plohu izvesti bez posebnih otvora za odvodnju, uz osigurano slobodno otjecanje oborinske vode preko donjeg ruba nagnute plohe.
Konstrukciju izvesti modularno, prilagođeno transportu, unosu i montaži na lokaciji, s odgovarajućim spojnim pločama i rastavljivim vijčanim spojevima. Nosive rastavljive spojeve izvesti vijcima odgovarajuće nosivosti, minimalno M10, klasa 8.8, odnosno prema radioničkoj razradi i proračunu. Konstrukciju prije završne zaštite probno sastaviti u radionici radi provjere geometrije i svih spojeva.

Na svih šest vertikalnih stupova izvesti nivelirajuće stope za prilagodbu neravninama podloge. Stope izvesti s navojnim vretenom minimalno M16 od nehrđajućeg čelika kvalitete A4, kontramaticom i zglobnom stopom promjera cca 60 mm, s korisnim rasponom regulacije visine cca 30–40 mm. Kontakt stope s podlogom izvesti preko odgovarajuće EPDM/gumene podloge. U slučaju postavljanja na meku ili nevezanu podlogu predvidjeti dodatne podložne ploče odgovarajuće površine radi sprečavanja lokalnog slijeganja.
Kamenu ploču odvojiti od metalne plohe pojedinačnim EPDM podloškama debljine cca 3–5 mm, postavljenima na mjestima sigurnog oslanjanja kamena, uz omogućeno slobodno otjecanje vode između kamena i metalne plohe. Na donjoj strani kamene ploče predvidjeti diskretne mehaničke graničnike/osigurače od nehrđajućeg čelika AISI 316L radi sprečavanja mogućeg pomicanja odnosno klizanja kamena niz nagnutu plohu. Graničnike oblikom, položajem i visinom prilagoditi postojećoj kamenoj ploči tako da budu što manje vizualno uočljivi.
Sve elemente konstrukcije nakon završetka rezanja, bušenja, varenja, brušenja i probnog sastavljanja vruće pocinčati. Na svim zatvorenim profilima izvesti potrebne tehnološke otvore za odzračivanje i istjecanje cinka, prema tehnološkim zahtjevima odabrane cinčaonice.
Nakon vrućeg pocinčavanja izvesti odgovarajuću pripremu pocinčane površine te duplex sustav antikorozivne zaštite kompatibilan s vruće pocinčanom podlogom i namijenjen dugotrajnoj vanjskoj uporabi. Završnu obradu izvesti dvokomponentnim poliuretanskim (2K PU) završnim premazom, mat ili polumat izgleda, u boji prema izboru projektanta.
Informativni tekst i pripadajuću grafiku izvesti neposredno na gornjoj čeličnoj plohi postamenta, bez zasebne natpisne ploče i bez primjene samoljepljivih folija. Tekst i grafiku izvesti nakon završne obrade plohe, sitotiskom ili preciznim šablonskim nanosom dvokomponentne boje za trajnu vanjsku uporabu, kompatibilne s izvedenim završnim sustavom premaza. Tehnologiju izvedbe prilagoditi veličini i finoći teksta tako da se osiguraju čisti, pravilni i oštri rubovi slova i grafičkih elemenata. Boju, font, veličinu, raspored i položaj teksta i grafike izvesti prema grafičkom predlošku projektanta. Izvedeni natpis mora biti otporan na kišu, vlagu, habanje i uobičajene atmosferske utjecaje. U cijenu uključiti svu potrebnu pripremu, izradu sita odnosno šablona, pozicioniranje te kompletno izvođenje teksta i grafike.

Stavka uključuje sav potreban materijal i rad za potpuno dovršenu i funkcionalnu izvedbu: izradu radioničkih detalja, nabavu i obradu čeličnih profila i lima, rezanje, bušenje, varenje, brušenje i obradu zavara, spojne i završne ploče, vijke i ostali spojni materijal, nivelirajuće stope, EPDM podloške, sigurnosne graničnike kamena, tehnološke otvore za cinčanje, vruće pocinčavanje, pripremu pocinčane površine, kompletan završni sustav bojanja, izvedbu teksta i grafike na gornjoj plohi, probno sastavljanje u radionici, rastavljanje radi transporta, transport i unos na lokaciju, ponovno sastavljanje, niveliranje, postavljanje i osiguranje kamene ploče te sav sitni, spojni i pomoćni materijal potreban za potpuno dovršenje stavke.
Prije početka proizvodnje potrebno je provjeriti stvarne dimenzije, masu, geometriju i mjesta sigurnog oslanjanja postojeće kamene ploče te prema njima uskladiti raspored nosivih profila, EPDM podložaka i sigurnosnih graničnika. Konačnu nosivost konstrukcije, rastavljivih spojeva, stabilnost postamenta i osiguranje kamene ploče potrebno je potvrditi u sklopu izvedbene/radioničke razrade.

kom	1.00	0.00	0.00

5. **Vitrina**

Dobava, izrada, završna obrada, transport i montaža čelično-staklene izložbene vitrine unutar postojećeg otvora povijesnog kamina, približnih dimenzija prema projektu, s prednjom zaštitnom staklenom plohom i nagnutom izložbenom plohom za smještaj manjih muzejskih predmeta, sve prema nacrtima glavnog projekta.
Vitrinu izvesti kao samostalnu čeličnu podkonstrukciju smještenu unutar postojećeg otvora kamina, dilatiranu cca 30 mm od postojećih kamenih rubova, bez neposrednog kontakta stakla i čeličnih elemenata s povijesnim kamenim okvirom, osim na unaprijed definiranim mjestima pričvršćenja konstrukcije. Prije izrade sve mjere obavezno provjeriti na licu mjesta i prilagoditi stvarnoj geometriji povijesnog otvora.
Nosivu konstrukciju izvesti od konstrukcijskog čelika S235JR, prvenstveno od pravokutnih zatvorenih profila RHS 80/40/3 mm, s potrebnim poprečnim i spojnim elementima. Za sekundarne nosače izložbene plohe predvidjeti zatvorene čelične profile 20/20/2 mm ili 30/20/2 mm, odnosno odgovarajuće profile prema radioničkoj razradi. Konstrukciju izvesti dovoljno krutom za sigurno preuzimanje vlastite težine, staklene plohe, izložbene plohe i predviđenih lakih izložaka, bez vidljivih deformacija.
Čeličnu konstrukciju bočno sidriti u postojeću nosivu zidanu strukturu, odnosno na mjestima utvrđenima projektom i nakon provjere stvarnog stanja podloge. Izbjegavati sidrenje u vidljive obrađene kamene elemente povijesnog kamina - sva sidrenja potrebno je izvesti u fugu. Vrstu, broj i dubinu sidara prilagoditi stvarnom sastavu i stanju postojećeg ziđa. Kod heterogenog povijesnog ziđa koristiti odgovarajući sustav sidrenja prema preporuci proizvođača i stanju podloge, bez izazivanja oštećenja postojeće povijesne strukture.
Prednju zaštitnu plohu izvesti od prozirnog laminiranog kaljenog sigurnosnog stakla, minimalno VSG/ESG 44.2 (4 + 0,76 + 4 mm), odnosno konačne debljine usklađene s dimenzijama stakla, odabranim sustavom prihvata i zahtjevima proizvođača sustava.
Staklo približne širine prema projektu, s gornjim rubom oblikovanim u zakrivljenoj formi koja prati postojeći luk kamina. Staklo izvesti s dilatacijom cca 20 mm prema postojećim kamenim rubovima. Svi vidljivi rubovi stakla moraju biti strojno brušeni i polirani. Staklo ne smije ni u jednoj točki biti u neposrednom tvrdom kontaktu s postojećim kamenom ili čeličnom konstrukcijom. Koristiti ekstra-bistro staklo s niskim sadržajem željeza (low-iron / extra-clear).
Konačan oblik i dimenzije stakla utvrditi prema šabloni uzetoj na licu mjesta nakon provjere odnosno montaže nosive konstrukcije, a ne isključivo prema projektiranoj geometriji luka, radi prilagodbe mogućim nepravilnostima postojećeg povijesnog otvora.

Donji prihvat stakla izvesti kontinuiranim sistemskim aluminijskim profilom za prihvat laminiranog sigurnosnog stakla, približnog presjeka 80 × 50 mm ili odgovarajućeg, s pripadajućim sistemskim klinovima, brtvama, EPDM uloščima i svim potrebnim priborom proizvođača. Aluminijski profil mehanički pričvrstiti na čeličnu nosivu konstrukciju preko odgovarajućih spojnih elemenata. Prihvat stakla mora omogućiti sigurno i stabilno pridržavanje staklene plohe bez točkastih naprezanja i kontakta stakla s metalom. Aluminijski profil završno tvornički praškasto lakirati/plastificirati u RAL boju prema izboru projektanta, odnosno obraditi drugim odgovarajućim trajnim sustavom kompatibilnim s aluminijskom podlogom.
Nagnutu izložbenu plohu izvesti od čeličnog lima S235JR, d = 2 mm, oslonjenog i pričvršćenog na čeličnu podkonstrukciju. Plohu po potrebi ukrutiti sekundarnim profilima i/ili savijanjem rubova lima prema dolje u visini cca 20–30 mm, kako bi se osigurala dovoljna krutost, ravnost i uredan izgled plohe bez nepotrebnog povećavanja debljine lima. Nagib plohe izvesti prema projektu. Izložbenu plohu predvidjeti kao demontažnu odnosno servisno dostupnu odgovarajućim skrivenim mehaničkim pričvršćenjem. Na plohi se predviđa postavljanje lakih izložaka, bez značajnog dodatnog uporabnog opterećenja.
Sve čelične elemente nakon završetka rezanja, varenja, bušenja, brušenja i obrade zavara odgovarajuće pripremiti i zaštititi antikorozivnim premaznim sustavom za unutarnje prostore, s odgovarajućim temeljnim premazom i završnim dvokomponentnim poliuretanskim (2K PU) premazom, mat ili polumat izgleda, u RAL boji prema izboru projektanta. Sve vidljive spojeve i zavare izvesti uredno i fino obraditi. Vruće pocinčavanje čeličnih elemenata nije predviđeno.
Legende, numeraciju, tekstove i ostale grafičke oznake uz izložene predmete izvesti neposredno na završno obrađenoj čeličnoj izložbenoj plohi, bez zasebnih natpisnih pločica i bez samoljepljivih folija. Tekst i grafiku izvesti preciznim sitotiskom izravno na obojenu metalnu površinu, bojom kompatibilnom s izvedenim završnim premazom i otpornom na habanje i čišćenje. Font, veličinu, boju, raspored, numeraciju i položaj svih tekstualnih i grafičkih elemenata izvesti prema konačno dogovorenom grafičkom predlošku. U cijenu uključiti kompletnu pripremu grafike za izvedbu, izradu sita, pozicioniranje i izvedbu otiska.
LED rasvjeta, rasvjetna tijela, napajanje i elektroinstalacije nisu predmet ove stavke, ali konstrukciju i detalje vitrine potrebno je izvesti tako da omoguće smještaj i montažu rasvjete predviđene zasebnim projektom/stavkom, bez naknadnog oštećivanja završno obrađenih vidljivih površina.

Stavka uključuje sav potreban materijal i rad za potpuno dovršenu i funkcionalnu izvedbu vitrine: izmjeru postojećeg stanja i uzimanje šablona, izradu radioničkih detalja, nabavu i obradu čeličnih profila i lima, rezanje, savijanje, bušenje, varenje, brušenje i završnu obradu, spojne ploče i elemente, sidreni i vijčani materijal, sekundarnu podkonstrukciju, antikorozivnu zaštitu i završno bojanje, dobavu i završnu obradu sistemskog aluminijskog profila za prihvat stakla sa svim pripadajućim brtvama i priborom, izradu i dobavu laminiranog kaljenog sigurnosnog stakla prema šabloni, izvedbu tekstova i grafike sitotiskom, probno sastavljanje prema potrebi, transport, unos, montažu, sidrenje, podešavanje i završno čišćenje svih elemenata.
Sve dimenzije prije proizvodnje obavezno provjeriti na licu mjesta. Način sidrenja, dimenzije konstrukcije, konačnu debljinu sigurnosnog stakla i kompatibilnost stakla s odabranim sistemskim profilom potvrditi u sklopu radioničke razrade prije početka proizvodnje. Sve zahvate na postojećem povijesnom ziđu izvoditi pažljivo, uz minimalnu intervenciju u postojeću strukturu.
dimenzije podkonstrukcije 125x72 cm
dužina nosača za staklo 125 cm
dimenzije stakla 125x90 cm
dimenzija lima za izloške 125x80 cm

kom 1.00 0.00 0.00

6. **Bunarska kruna - izrada**

Dobava, izrada, transport i montaža kružne čelično-staklene zaštitno-prezentacijske krune nad postojećim otvorom povijesne cisterne, približnog vanjskog promjera Ø600 mm i visine cca 600 mm, odnosno konačnih dimenzija prema projektu i stvarnom stanju na lokaciji. Element služi za zaštitu postojećeg otvora i omogućavanje pogleda u unutrašnjost cisterne kroz horizontalnu transparentnu staklenu plohu. Sve izvesti prema projektu, radioničkim nacrtima i uputama projektanta.
Točnu poziciju, promjer i geometriju povijesnog otvora cisterne potrebno je utvrditi nakon pažljivog otvaranja i istraživanja postojećeg poda, nakon čega je potrebno provjeriti i po potrebi prilagoditi konačne dimenzije krune, unutarnjeg otvora i način njezina fiksiranja.

Nosivi vanjski cilindrični plašt izvesti od konstrukcijskog čelika S235JR, d = 6 mm, valjanjem ravnog čeličnog lima u cilindar projektiranog promjera. Plašt izvesti s uzdužnim zavarenim spojem; vidljivi zavar fino pobrusiti i obraditi u ravnini okolne plohe tako da nakon završnog bojanja spoj ne bude vizualno uočljiv. Primjena gotove bešavne čelične cijevi nije potrebna.
S unutarnje strane nosivog plašta izvesti kontinuirani horizontalni nosivi čelični prsten od lima S235JR, d = 8 mm, širine cca 40 mm, zavaren za vanjski plašt. Prsten služi kao kontinuirani oslonac sigurnosnog stakla. Gornju oslonu površinu prstena izvesti ravno i precizno, bez lokalnih neravnina koje bi mogle uzrokovati točkasto opterećenje stakla.
Na nosivi prsten postaviti kontinuiranu EPDM podložnu traku d = cca 3–4 mm, odgovarajuće tvrdoće i namijenjenu kontaktu sa staklom. Staklo ni u jednoj točki ne smije biti u neposrednom kontaktu s čeličnim elementima.

S unutarnje strane krune izvesti dodatni cilindrični unutarnji plašt/masku od čeličnog lima S235JR, d = 2 mm, koncentrično postavljen unutar vanjskog nosivog plašta. Unutarnji plašt služi kao nenosiva vizualna obloga te mora osigurati čist, kontinuiran i vizualno miran pogled prema unutrašnjosti cisterne, bez vidljivih konstrukcijskih elemenata u slobodnom otvoru. Gornji rub unutarnjeg plašta spojiti s nosivim prstenom diskretnim zavarenim spojevima, odgovarajućim redoslijedom i tehnologijom varenja radi sprečavanja toplinske deformacije lima. Vidljive spojeve fino obraditi. Nije dopuštena izvedba poprečnih ukruta niti drugih elemenata koji prelaze preko slobodnog unutarnjeg otvora i ometaju pogled ili eventualni servisni pristup cisterni.
U donjoj zoni krune izvesti 8 kom. ventilacijskih otvora čistog promjera Ø30 mm, ravnomjerno raspoređenih po obodu. Otvore izvesti pomoću kratkih čeličnih cjevastih čahura Ø34/30 mm, debljine stijenke 2 mm, provedenih kroz vanjski nosivi i unutarnji obložni plašt. Čahure zavariti za oba plašta, čime se istodobno osigurava ventilacija cisterne, zatvaranje međuprostora između plašteva te pozicioniranje i dodatno ukrućenje donje zone unutarnjeg plašta. Vidljive zavare fino pobrusiti i obraditi. Rubove ventilacijskih otvora obostrano oboriti i fino obraditi tako da nisu dostupni oštri bridovi.

Gornju transparentnu plohu izvesti od ekstra-bistrog (low-iron / extra-clear) laminiranog kaljenog sigurnosnog stakla visoke optičke kvalitete, minimalno VSG/ESG 66.2, sastava 6 mm kaljeno low-iron staklo + 0,76 mm optički prozirna laminacijska folija + 6 mm kaljeno low-iron staklo, ukupne debljine cca 12,8 mm.

Konačnu debljinu i sastav stakla potrebno je potvrditi prema stvarnom promjeru, načinu kontinuiranog oslanjanja i predviđenom uporabnom opterećenju prije proizvodnje. Staklo nije predviđeno kao prohodna površina niti za stajanje na njemu. Low-iron staklo mora osigurati visoku transparentnost, neutralan prikaz boja i smanjen karakteristični zelenkasti ton standardnog float stakla, s obzirom na to da se kroz horizontalnu plohu promatra unutrašnjost cisterne. Laminacijska folija mora biti optički prozirna, bez vidljivih zamućenja, mjehurića i drugih nedostataka koji bi ometali pogled.
Gornju, dodiru dostupnu površinu stakla izvesti s tvornički apliciranim transparentnim oleofobnim/hidrofobnim anti-fingerprint zaštitnim premazom, namijenjenim staklenim površinama izloženima učestalom dodirivanju. Premaz mora biti optički neutralan, bez vidljive promjene boje, zamućenja ili značajnog smanjenja transparentnosti low-iron stakla te kompatibilan s propisanim načinom čišćenja i održavanja. Antirefleksna obrada stakla može se ponuditi kao opcija, uz uvjet kompatibilnosti s low-iron staklom, kaljenjem, laminiranjem i anti-fingerprint završnom obradom.
Sve vidljive rubove stakla izvesti strojno brušene i polirane. Staklo dimenzionirati tako da je prema okolnom čeličnom plaštu osigurana bočna dilatacija cca 4–5 mm po cijelom obodu. Predvidjeti diskretne EPDM bočne distancere koji sprečavaju mogućnost kontakta ili udara ruba stakla o čelik, bez ometanja njegova vađenja.
Staklenu plohu izvesti demontažno radi pregleda i servisnog pristupa otvoru cisterne. Vađenje stakla predvidjeti pomoću profesionalnih vakuumskih hvataljki za staklo, bez trajnih ručki, bušenja ili drugih prodora kroz staklo. Konstrukcija mora omogućiti sigurno vertikalno podizanje, potpuno uklanjanje i ponovno postavljanje stakla.
U slučaju da se nakon istraživanja postojećeg otvora utvrdi mogućnost prolaska osobe radi pregleda ili servisiranja unutrašnjosti cisterne, staklo mora biti moguće potpuno ukloniti. Čelična kruna, nosivi prsten, staklo i sidrenje krune nisu predviđeni niti se smiju koristiti kao sidrište za spuštanje, osiguravanje ili zaštitu osobe od pada. Eventualni sustav za spuštanje osobe u cisternu rješava se zasebno.

Kruna se na postojećoj podlozi pozicionira i osigurava protiv horizontalnog pomicanja i zakretanja pomoću četiri skrivena čelična trna, okvirno Ø10–12 mm, s ulaskom u podlogu cca 30 mm, raspoređena po obodu. Trnovi služe isključivo za pozicioniranje i fiksiranje elementa. Konačnu poziciju, promjer, dubinu i način njihova fiksiranja odrediti nakon utvrđivanja sastava i stanja postojeće podloge. Ako konzervatorski uvjeti dopuštaju, trnove fiksirati odgovarajućim injekcijskim/kemijskim sidrenim sustavom kompatibilnim s postojećom podlogom. Sve zahvate u povijesnoj podlozi svesti na najmanju potrebnu mjeru.
Sve vidljive i dodiru dostupne rubove, bridove i završetke čeličnih elemenata oboriti, pobrusiti i fino obraditi. Nisu dopušteni oštri bridovi, srhovi, izbočeni zavari niti druge nepravilnosti koje mogu uzrokovati ozljedu pri dodiru. Na izloženim bridovima elemenata dovoljne debljine, osobito na gornjem vanjskom rubu nosivog plašta d = 6 mm i dostupnim rubovima nosivog prstena d = 8 mm, izvesti završno zaobljenje cca R2 mm. Na unutarnjem plaštu d = 2 mm rubove oboriti i fino pobrusiti bez zahtjeva za geometrijskim radijusom R2.

Stavka uključuje sav potreban materijal i rad za potpuno dovršenu bravarsku i staklarsku izvedbu: izmjeru i provjeru stvarnog stanja nakon otvaranja povijesnog otvora, izradu radioničkih detalja, nabavu čeličnih limova i cijevnih elemenata, krojenje, valjanje, rezanje, bušenje, izradu nosivog prstena i ventilacijskih čahura, varenje, brušenje i finu obradu površina i rubova, izradu unutarnjeg plašta, EPDM podloge i distancere, pozicijske trnove i potreban sidreni materijal, izradu i dobavu low-iron laminiranog kaljenog sigurnosnog stakla s poliranim rubovima i tvorničkim anti-fingerprint premazom, probno sastavljanje, transport, unos, montažu i fiksiranje na lokaciji te završno čišćenje.
Sve konačne dimenzije obavezno provjeriti na licu mjesta prije proizvodnje. Konačni promjer stakla, širinu oslonca, sastav i debljinu stakla, način njegova oslanjanja te detalje fiksiranja krune potvrditi u sklopu radioničke razrade, uzimajući u obzir stvarnu geometriju povijesnog otvora, stanje podloge i sigurnost posjetitelja.
Napomena: Završna priprema čeličnih površina, antikorozivna zaštita, završno bojanje svih čeličnih elemenata te izvedba grafičke/brojčane oznake na vanjskom plaštu nisu predmet ove stavke i obračunavaju se zasebnom stavkom.

	kom	1.00	0.00	0.00

7. **Bunarska kruna - završna obrada**

Priprema, antikorozivna zaštita i završno bojanje svih čeličnih površina bunarske krune, uključujući vanjski nosivi plašt, unutarnji plašt/masku, nosivi prsten, ventilacijske čahure i sve ostale pripadajuće čelične elemente, te izvedba brojčane grafičke oznake na vanjskoj cilindričnoj plohi.
Nakon završetka svih bravarskih radova, varenja, brušenja i fine obrade izvesti temeljito odmašćivanje i odgovarajuću mehaničku pripremu čelične podloge. Sve površine prije nanošenja premaza moraju biti čiste, suhe i bez korozije, okujine, masnoća, ostataka varenja, srhova, prašine i drugih nečistoća koje mogu utjecati na prionjivost i izgled završnog premaza.
S obzirom na smještaj elementa neposredno iznad povijesne cisterne i moguću pojavu povećane vlage odnosno kondenzacije, izvesti kvalitetan antikorozivni premazni sustav s dvokomponentnim epoksidnim temeljnim premazom, odnosno sustav odgovarajuće kvalitete namijenjen predmetnim uvjetima, kompatibilan sa završnim poliuretanskim premazom.

Završnu obradu izvesti kvalitetnim dvokomponentnim poliuretanskim (2K PU) završnim premazom, namijenjenim metalnim površinama u interijeru i otpornim na povremeno vlaženje, kondenzaciju, dodirivanje i redovito čišćenje. Završna površina mora biti mat ili polumat, u RAL boji prema izboru projektanta, usklađenoj s bojom metalnih elemenata i izložbenih ploha ostalih vitrina u prostoru.
Premaz nanositi odgovarajućim profesionalnim postupkom, uz prednost nanošenju špricanjem, kako bi se na valjanoj cilindričnoj plohi postigla potpuno ujednačena završna površina bez tragova kista ili valjka, curenja, nakupljanja premaza, razlika u sjaju i drugih vidljivih nepravilnosti.
Jednaku razinu antikorozivne zaštite izvesti na svim vanjskim, unutarnjim i skrivenim čeličnim površinama, uključujući obje strane vanjskog i unutarnjeg plašta, međuprostor između plašteva, nosivi prsten te unutarnje i rubne površine ventilacijskih čahura. Sve površine koje nakon konačnog sastavljanja više neće biti dostupne potrebno je potpuno pripremiti i zaštititi prije zatvaranja odnosno završnog
Na vanjskoj vidljivoj cilindričnoj plohi krune izvesti jednu identifikacijsku brojčanu oznaku prema grafičkom predlošku projektanta, neposredno na završno obojenoj metalnoj površini, bez zasebne natpisne pločice i bez trajno aplicirane samoljepljive folije.
Brojčanu oznaku izvesti pomoću precizno izrađene samoljepljive jednokratne maske/šablone prilagođene zakrivljenosti cilindrične plohe, nanosom kompatibilne 2K poliuretanske boje u kontrastnoj boji prema izboru projektanta. Nakon nanošenja oznake masku u cijelosti ukloniti tako da na gotovom elementu ostaje isključivo obojena grafika.
Izvedena oznaka mora imati čiste, pravilne i oštre rubove, bez podlijevanja boje, ostataka ljepila, vidljivih tragova maske ili oštećenja osnovnog završnog premaza.
Poziciju, veličinu, font i boju brojčane oznake izvesti prema grafičkom predlošku i potvrdi projektanta prije izvedbe.
Stavka uključuje svu potrebnu pripremu površina, odmašćivanje, mehaničku obradu, brušenje i čišćenje, antikorozivni 2K epoksidni temeljni premaz, potrebne međupremaze, završni 2K PU premaz, bojanje svih vidljivih i skrivenih čeličnih površina, potrebnu zaštitu susjednih dijelova, izradu grafičke maske/šablone,

kom 1.00 0.00 0.00

8. **Konveksno zrcalo i nosač reflektora**

Dobava, izrada, završna obrada, transport i montaža kompletnog nosačkog sklopa konveksnog zrcala i zasebnog nosačkog tanjura za tri reflektora, uključujući konveksno zrcalo, kružnu nosivu ploču zrcala, konstrukciju nosača zrcala, spojne profile i pločice, kružni nosač reflektora, inox obujmice, vijke, matice, podloške te sav spojni i pomoćni materijal potreban za potpuno dovršenu montažu na nosivu inox cijev Ø40 mm, sve prema projektu, detaljima i uputama projektanta.
Predvidjeti konveksno zrcalo promjera cca Ø520 mm i radijusa zakrivljenosti cca R=425 mm, debljine približno 3 mm, odnosno prema tehnologiji i preporuci proizvođača. Zrcalo mora biti odgovarajuće optičke kvalitete, bez vidljivih deformacija, ogrebotina, mrlja, zamućenja i drugih nedostataka koji bi ometali reflektiranu sliku.
S obzirom na smještaj unutar cisterne, otežanu dostupnost za održavanje te moguću povećanu relativnu vlagu i kondenzaciju, zrcalo mora biti prikladno za uvjete povećane vlage, s trajno zaštićenim reflektirajućim slojem i posebno zaštićenim

Prednju površinu zrcala izvesti s tvornički apliciranim transparentnim hidrofobnim zaštitnim premazom, odnosno odgovarajućom zaštitnom obradom proizvođača za smanjenje prianjanja vode, kondenzata, prašine i drugih nečistoća. Prednost dati sustavu koji uključuje i antistatička svojstva radi smanjenja taloženja fine prašine.
Zaštitna obrada mora biti optički neutralna i ne smije uzrokovati zamućenje, promjenu boje, smanjenje kvalitete refleksije ili deformaciju reflektirane slike.
Zrcalo postaviti na kružnu nosivu ploču od čeličnog lima S235JR, d=4 mm, Ø cca 528 mm, tako da nosiva ploča izlazi približno 4 mm izvan ruba zrcala po cijelom obodu. Vidljivi obodni brid ploče fino obraditi, pobrusiti i oboriti tako da nema oštrih rubova niti tragova rezanja.
Zrcalo pričvrstiti na nosivu ploču trajno elastičnim konstrukcijskim sustavom lijepljenja namijenjenim zrcalu/staklu i završno obrađenom metalu, kemijski kompatibilnim sa zaštitnim i reflektirajućim slojevima zrcala. Sustav lijepljenja mora omogućiti sigurno pridržavanje zrcala i preuzimanje različitih toplinskih dilatacija bez unošenja lokalnih naprezanja u staklo. Konačni sustav lijepljenja uskladiti s preporukama proizvođača zrcala i ljepila.

Na stražnjoj strani kružne nosive ploče zrcala izvesti spojnu čeličnu pločicu cca 80×80×4 mm, zavarenu odnosno odgovarajuće pričvršćenu na nosivu ploču. Pločicu povezati s drugom spojnom pločicom na strani nosive cijevi pomoću čeličnog pravokutnog zatvorenog profila RHS cca 40×20×3 mm, S235JR, duljine prema projektiranoj geometriji i potrebnom odmaku zrcala od nosive cijevi. Drugu spojnu pločicu izvesti od čeličnog lima S235JR, d=4 mm, dimenzija prema radioničkoj razradi, prilagođenu prihvatu inox obujmica.
Spojeve profila i pločica izvesti varenjem, uz urednu obradu vidljivih zavara. Dimenzije i geometriju spojnog profila i pločica konačno uskladiti u radioničkoj dokumentaciji tako da se osigura dovoljna krutost sklopa bez vidljivog progiba ili vibriranja zrcala.
Kompletni sklop zrcala pričvrstiti na nosivu inox cijev Ø40 mm odgovarajućim U-obujmicama od nehrđajućeg čelika AISI 316/316L, s pripadajućim maticama, podloškama i spojnim elementima. Spoj mora omogućiti precizno namještanje položaja i projektiranog nagiba zrcala, približno 150° prema projektu, te nakon konačnog pritezanja pouzdano spriječiti klizanje, zakretanje i promjenu položaja sklopa.
Ispod sklopa zrcala izvesti zaseban kružni nosač – tanjur za tri reflektora, od čeličnog lima S235JR, Ø cca 310 mm, d=3 mm. Tanjur izvesti kao ravnu kružnu ploču s tri pravilno raspoređena otvora za prihvat reflektora, prema pozicijama iz projekta. Točne promjere otvora, međusobne razmake i eventualne dodatne provrte za pričvršćenje izvesti prema stvarnim ugradbenim mjerama odabranih reflektora i Sve rezane rubove otvora za reflektore i vanjski rub tanjura fino obraditi, oboriti i pobrusiti. Nisu dopušteni oštri bridovi, srhovi niti deformacije lima.
Kružni nosač reflektora izvesti kao zasebno demontažno pričvršćen sklop na istoj nosivoj inox cijevi Ø40 mm, neovisno o nosaču zrcala. Na donjoj strani tanjura predvidjeti potrebne čelične spojne pločice/nosače od S235JR, d=4 mm, povezane s odgovarajućim AISI 316/316L U-obujmicama za cijev Ø40 mm. Spoj mora omogućiti precizno pozicioniranje tanjura po visini i zakretanje oko osi cijevi prije konačnog pritezanja.

Nosač reflektora mora biti dovoljno krut da nakon montaže tri rasvjetna tijela ne dolazi do vidljivog progiba, vibriranja ili promjene njihova usmjerenja. Po potrebi u sklopu radioničke razrade predvidjeti lokalna skrivena ukrućenja s donje strane ploče, bez nepotrebnog povećavanja vidljivog volumena sklopa.

Sve elemente izvedene od konstrukcijskog čelika S235JR nakon završetka rezanja, bušenja, varenja, brušenja i ostalih bravarskih radova pripremiti, odmastiti i zaštititi kvalitetnim antikorozivnim sustavom za uvjete povećane vlage i moguće kondenzacije, s dvokomponentnim epoksidnim temeljnim premazom i završnim 2K poliuretanskim premazom, mat ili polumat izgleda, u RAL boji prema izboru projektanta. Zaštitu izvesti na svim vidljivim i skrivenim površinama, uključujući rubove otvora i spojne elemente.
Elemente od nehrđajućeg čelika AISI 316/316L izvesti s odgovarajuće fino obrađenom inox površinom, osim ako projektom nije određeno drugačije.
Sve dostupne i vidljive rubove i bridove metalnih elemenata oboriti, pobrusiti i fino obraditi. Nisu dopušteni oštri bridovi, srhovi, izbočeni zavari niti druge nepravilnosti.

Stavka uključuje izmjeru i provjeru položaja na licu mjesta, izradu potrebnih radioničkih detalja, dobavu konveksnog zrcala sa zaštitnom obradom, izradu kružne nosive ploče Ø528×4 mm, spojnih pločica, spojnog RHS profila, kružnog nosača reflektora Ø310×3 mm sa svim potrebnim otvorima, svih pomoćnih nosača i distancera, dobavu inox U-obujmica AISI 316/316L, vijaka, matica i podložaka, sustava lijepljenja zrcala te cjelokupnog spojnog i pomoćnog materijala, antikorozivnu zaštitu i završno bojanje čeličnih elemenata, probno sastavljanje, transport, unos, montažu na nosivu cijev, precizno podešavanje položaja i nagiba zrcala i nosača reflektora, konačno pritezanje svih spojeva te završno čišćenje.
Razvodna kutija, kabelske uvodnice, električni kabeli i ostale elektroinstalacije te sami reflektori i pripadajuća rasvjetna oprema nisu predmet ove stavke. Nosiva inox cijev Ø40 mm na koju se sklopovi pričvršćuju također nije predmet ove stavke. Svi nosači, spojne pločice, profili, obujmice, vijci i ostali spojni elementi potrebni za pričvršćenje zrcala i kružnog nosača reflektora na predmetnu cijev uključeni su u

kom	1.00	0.00	0.00

9. **Instalacijska trasa Ø40 mm**

Dobava, izrada, završna obrada, transport i montaža cjevastog instalacijsko-nosivog elementa („trasirke”) za vođenje elektroinstalacijskih kabela i prihvat sklopa konveksnog zrcala i pripadajućih elemenata unutar povijesne cisterne, izvedenog od okrugle konstrukcijske čelične cijevi S235JRH, Ø40×3 mm, prema EN 10219, sve prema projektu, detaljima, stvarnom stanju na lokaciji i uputama projektanta.
Trasa se sastoji od približno 3,15 m horizontalnog dijela unutar cisterne i približno 7,15 m vertikalnog dijela uz kameno pročelje, odnosno ukupne razvijene duljine prema stvarnoj izmjeri i radioničkoj razradi. Prijelaz horizontalnog u vertikalni dio izvesti kontinuiranim zakrivljenjem cijevi približnog radijusa R=100 mm, bez lomova, spljoštenja, nabiranja ili značajnog smanjenja slobodnog unutarnjeg presjeka cijevi. Konačnu geometriju trase obavezno provjeriti na licu mjesta.
Horizontalni dio trase provesti kroz postojeći povijesni otvor/uljev cisterne bez kontakta s povijesnom kamenom strukturom, uz osiguranje projektirane dilatacije odnosno slobodnog razmaka od približno 60 mm gdje je to projektom predviđeno. Nije dopušteno kruto oslanjanje, varenjem ili drugim nepovratnim zahvatom povezivati trasu s povijesnim kamenim elementima.
Horizontalni dio cijevi unutar cisterne dodatno pridržati približno na polovini raspona, odnosno cca 1,55 m od kraja cijevi, pomoću ovjesnog sklopa izvedenog od pune okrugle čelične šipke S235JR, Ø16 mm, povezane s cijevi Ø40 mm odgovarajućom obujmicom i pripadajućim spojnim elementima.
Ovjesni sklop prilagoditi stvarnoj geometriji kamenog zida cisterne. Kontakt s povijesnom podlogom izvesti preko odgovarajuće oblikovane i podložene oslone točke, uz mogućnost finog podešavanja/podkajlavanja. Između metalnog elementa i povijesne kamene podloge predvidjeti tanku inertnu razdjelnu podlogu radi izbjegavanja neposrednog tvrdog kontakta metala i kamena. Prednost dati reverzibilnom oslanjanju bez bušenja i sidrenja u povijesnu strukturu. Eventualno sidrenje dopušteno je samo ako se na lokaciji pokaže nužnim i uz prethodnu suglasnost projektanta i nadležnog konzervatorskog nadzora; način sidrenja tada odrediti prema stvarnom stanju podloge.
Nakon prolaska kroz povijesni uljev cijev prelazi u vertikalnu trasu uz kameno pročelje. Vertikalni dio postaviti na približnom odmaku 60 mm od ravnine kamene fasade, bez oslanjanja na kamen, te ga nositi preko ojačane čelične konstrukcije prozora.
Pričvršćenje vertikalne trase na čelične profile prozora izvesti na dvije pozicije prema projektu, pomoću kratkih poprečnih cjevastih distancera/nosača duljine cca 60 mm, izvedenih od konstrukcijske čelične cijevi Ø40×3 mm, S235JRH, zavarenih odnosno konstrukcijski povezanih s profilima prozora i vertikalnom trasom. Konačan detalj spoja uskladiti s radioničkom razradom tako da se osigura stabilno pridržavanje trase i projektirani odmak od pročelja. Na vertikalnom dijelu cijevi, prema poziciji iz projekta potrebno je zavariti trokutasti čelični lim debljine 3 mm, dimenzije 30x21x21cm, te ga obraditi i bojati kao i cijev.
Na mjestima prolaza elektroinstalacijskih kabela kroz navedene poprečne nosače izvesti otvore približno Ø30 mm. Sve rubove otvora temeljito oboriti, pobrusiti i fino obraditi, bez srhova i oštrih bridova. Dodatno predvidjeti glatku izolacijsku zaštitnu čahuru odnosno odgovarajući plastični bužir/grommet kroz cijelu zonu prolaza, tako da električni kabel ni u jednom položaju ne može biti u neposrednom kontaktu s rezanim metalnim rubom. Slobodni presjek trase i svi prijelazi moraju omogućiti naknadno provlačenje i eventualnu zamjenu predviđenih elektroinstalacijskih kabela.
Ojačani čelični profili prozora cca 50×40×3 mm nisu predmet ove stavke, dok su svi kratki cjevasti distanceri, nosači, obujmice, zaštitne čahure, spojni elementi i ostali elementi potrebni za povezivanje trase s tim profilima predmet ove stavke.
Cijev Ø40×3 mm ujedno služi kao nosač zasebno obračunatog sklopa konveksnog zrcala i nosača reflektora. Položaj i izvedba cijevi moraju stoga osigurati dovoljnu geometrijsku stabilnost i krutost za prihvat navedenog sklopa bez vidljivog progiba, vibriranja ili zakretanja pri normalnoj uporabi i održavanju.
Sve rezove, zavare i spojeve izvesti odgovarajućom tehnologijom za konstrukcijski čelik. Vidljive zavare uredno izvesti, očistiti i prema potrebi fino obraditi. Sve rezane rubove, provrte i druge dostupne bridove oboriti i pobrusiti tako da nisu prisutni oštri bridovi, srhovi ili druge nepravilnosti.
Antikorozivna zaštita i crno-bijela završna obrada „arheološke trasirke”
S obzirom na smještaj konstrukcije unutar cisterne i moguću pojavu povećane relativne vlage i kondenzacije, sve elemente od konstrukcijskog čelika zaštititi kvalitetnim antikorozivnim premaznim sustavom za uvjete povećane vlage.
Nakon završetka svih radioničkih rezanja, savijanja, bušenja, varenja i brušenja čelične površine temeljito odmastiti i mehanički pripremiti. Gdje je tehnološki izvedivo, čelične elemente pripremiti abrazivnim čišćenjem/pjeskarenjem do stupnja Sa 2½, odnosno drugom odgovarajućom pripremom koja osigurava propisanu prionjivost odabranog sustava premaza.
Na pripremljenu podlogu nanijeti kvalitetan dvokomponentni epoksidni antikorozivni temeljni/međupremaz, a završnu obradu izvesti dvokomponentnim poliuretanskim (2K PU) završnim premazom, otpornim na povećanu vlagu, povremenu kondenzaciju i čišćenje.
Vidljivu cijev završno obraditi u karakteru arheološke trasirke, naizmjeničnim crnim i bijelim poljima/prugama, prema grafičkom rasporedu, duljini segmenata, stupnju sjaja i tonu koje potvrđuje projektant. Završna obrada mat ili polumat.
Granice crnih i bijelih polja izvesti precizno, ravno i čisto, bez podlijevanja boje, nejednakih prijelaza i vidljivih tragova maskiranja.

Zbog otežanog pristupa cijevi nakon konačne montaže, najveći dio antikorozivne zaštite i završnog bojanja izvesti radionički prije ugradnje. Posebno sve donje i prema kamenoj podlozi odnosno pročelju okrenute površine potpuno završno obraditi prije montaže jer nakon ugradnje neće biti odgovarajuće dostupne.
Cijev predvidjeti u tehnološki pogodnim segmentima za transport i montažu.
Horizontalni dio s pripadajućim zakrivljenjem R≈100 mm završno zaštititi i obojiti prije montaže. Vertikalni dio također završno zaštititi i obojiti prije montaže, uz ostavljanje samo nužno potrebne zone završnog montažnog varenja, okvirno do cca 200 mm sa svake strane spoja, odnosno prema tehnologiji izvođača.
Nakon montaže i završnog varenja segmenata zonu montažnog spoja temeljito očistiti i mehanički pripremiti te lokalno ponovno izvesti cjeloviti antikorozivni sustav – epoksidni temeljni/međupremaz i 2K PU završni premaz. U zoni spoja rekonstruirati kontinuitet projektiranog crno-bijelog rastera. Prijelaz između radionički obojene i naknadno sanirane površine mora biti vizualno što manje uočljiv.

Demontažni vijci, matice i podloške na obujmicama i ostalim rastavljivim spojevima izvesti od nehrđajućeg čelika AISI 316/316L, radi povećane otpornosti na koroziju i oštećenje zaštite pri pritezanju i eventualnom servisiranju.
Stavka uključuje izmjeru i provjeru stvarnog stanja na lokaciji, potrebnu radioničku razradu, dobavu konstrukcijske čelične cijevi S235JRH Ø40×3 mm, savijanje cijevi i izvedbu radijusa R≈100 mm, rezanje i sastavljanje segmenata, ovjesnu čeličnu šipku S235JR Ø16 mm, obujmice, podloške i podesne elemente ovjesa, dva kratka cjevasta nosača/distancera Ø40×3 mm duljine cca 60 mm, sve potrebne spojne pločice i spojni materijal, izradu i finu obradu otvora za prolaz kabela, zaštitne izolacijske čahure/bužire, varenje i obradu spojeva, kompletnu antikorozivnu zaštitu, crno-bijelo završno bojanje, transport, unos, montažu, podešavanje, završno spajanje, lokalnu sanaciju antikorozivne zaštite i završnog premaza nakon montaže te sav pomoćni materijal potreban za potpuno dovršenu izvedbu.
Elektroinstalacijski kabeli i ostala elektrooprema nisu predmet ove stavke. Ojačani čelični profili prozora 50×40×3 mm na koje se vertikalni dio trase prihvaća također nisu predmet ove stavke. Sklop konveksnog zrcala, nosač reflektora i reflektori obračunavaju se zasebnim stavkama.

kom 1.00 0.00 0.00

10. **Zaštitna rešetka iznad povijesnog sanitarnog otvora**

Pažljivo otvaranje, dobava, izrada, završna obrada i montaža zaštitne čelične rešetke iznad povijesnog sanitarnog otvora srednjovjekovnog zahoda, smještenog u podu natkrivenog prostora ispred ulaza u kulu, uključujući sve potrebne spojne, oslone i pričvrsne elemente, sve prema stvarnom stanju utvrđenom nakon arheološkog istraživanja, projektu te uputama projektanta i nadležnog konzervatorskog nadzora.
Točna pozicija, geometrija i dimenzije povijesnog otvora nisu unaprijed poznate te ih je potrebno utvrditi pažljivim arheološkim otvaranjem i istraživanjem postojeće podne strukture. Pretpostavljena veličina otvora iznosi približno 30 × 30 cm, a stvarne mjere obavezno provjeriti na licu mjesta prije izrade rešetke.
Postojeći otvor pažljivo osloboditi od nevezanog materijala, nasipa i naknadnih slojeva isključivo u opsegu potrebnom za utvrđivanje njegove izvorne geometrije i izvedbu zaštite. Radove u neposrednom kontaktu s povijesnom strukturom izvoditi ručno i kontrolirano, bez oštećivanja izvornih kamenih elemenata. Konačan opseg i način otvaranja uskladiti s rezultatima arheološkog istraživanja i konzervatorskim uvjetima.
Zaštitu otvora izvesti od prešane čelične podne rešetke izrađene po mjeri, od konstrukcijskog čelika, s nosivim trakama minimalnog presjeka 30 × 3 mm i približnim rasterom odnosno okom rešetke 30 × 30 mm. Prednost dati rešetki s visokim udjelom otvorene površine kako bi se omogućila što bolja vizualna percepcija izvornog otvora i prostora ispod njega. Nije predviđena izvedba dodatne mreže ili druge ispune ispod rešetke koja bi smanjivala transparentnost.

Rešetku izvesti s punim obodnim završnim trakama, uredno zavarenim i obrađenim, bez zasebnog nosivog okvira. Rešetka mora biti samonosiva preko utvrđenog raspona povijesnog otvora. Sve dostupne rubove i bridove obodnih i ostalih elemenata fino obraditi, oboriti i pobrusiti tako da nisu prisutni oštri bridovi, srhovi, izbočeni zavari ili druge nepravilnosti.
Konačne dimenzije nosivih traka, raster rešetke i način oslanjanja potvrditi nakon utvrđivanja stvarnih dimenzija otvora. Izvođač/proizvođač dužan je provjeriti i potvrditi nosivost rešetke, njezina oslonca i sustava pričvršćenja za predviđeno pješačko opterećenje, uzimajući u obzir stvarni slobodni raspon i činjenicu da se ispod rešetke nalazi duboki vertikalni otvor.
Rešetku izvesti u jednoj od sljedeće dvije varijante, ovisno o stvarnom stanju i konzervatorskim uvjetima:
Varijanta A – ugradnja u razini postojećeg poda: gdje postojeća geometrija povijesnog otvora i okolne podloge to omogućuje, rešetku postaviti tako da joj je gornja hodna površina približno u ravnini okolnog poda. Prednost dati korištenju postojećih geometrijskih mogućnosti otvora bez obrade izvornog kamena. Eventualna minimalna lokalna obrada naknadnih betonskih, cementnih ili drugih nepovijesnih slojeva dopuštena je isključivo uz prethodnu potvrdu projektanta i konzervatorskog nadzora. Nije dopušteno zarezivanje, štemanje ili druga obrada izvornog povijesnog kamena bez izričitog odobrenja nadležnog konzervatorskog nadzora.

Varijanta B – minimalno izdignuta ugradnja: ako upuštanje rešetke nije moguće ili nije konzervatorski prihvatljivo, rešetku postaviti neposredno iznad postojeće podloge, na minimalnoj potrebnoj visini, okvirno 20–30 mm iznad poda, odnosno prema stvarnoj geometriji otvora. Konstrukciju oslonca i pričvršćenja izvesti što diskretnije, bez nepotrebnog zadiranja u povijesnu strukturu i uz minimaliziranje visinske prepreke u podu.
U obje varijante rešetku mehanički osigurati na najmanje četiri odgovarajuće raspoređene točke, odnosno prema konačnoj radioničkoj razradi i stvarnom stanju. Položaj pričvrsnih točaka odrediti neposredno na lokaciji prema rasporedu kamenih elemenata i sljubnica. Prednost dati pričvršćenju u postojeće mortne sljubnice između kamenih elemenata, bez bušenja izvornog kamena.
Pričvršćenje izvesti diskretnim čeličnim/pocinčanim nosačima, trnovima ili drugim odgovarajućim spojnim elementima, dimenzioniranim prema stvarnom stanju. Eventualno sidrenje izvesti u sljubnice odgovarajućim sustavom, uz prethodnu potvrdu projektanta i konzervatorskog nadzora. Način pričvršćenja mora biti što je moguće reverzibilan i svesti intervenciju u povijesnu strukturu na najmanju potrebnu mjeru.
Rešetku pričvrstiti tako da se u normalnoj uporabi ne može podignuti, pomaknuti, zakrenuti niti prevrnuti, uključujući djelovanje koncentriranog opterećenja uz njezin rub. Eventualna demontaža mora biti moguća isključivo namjerno, uporabom odgovarajućeg alata i od strane ovlaštene osobe.
Kompletnu rešetku, uključujući obodne trake i sve trajno spojene čelične elemente, nakon završetka rezanja, varenja, bušenja i brušenja vruće pocinčati nakon izrade. Zaštita pocinčavanjem mora obuhvatiti sve dostupne površine i rubove. Rešetka ostaje u prirodnoj završnoj obradi vruće pocinčanog čelika i ne boja se.
Stavka uključuje pažljivo kontrolirano otvaranje i čišćenje zone povijesnog otvora u opsegu potrebnom za izvedbu radova, izmjeru i provjeru stvarnog stanja nakon arheološkog otvaranja, potrebnu radioničku razradu, dobavu i izradu prešane čelične rešetke po mjeri, nosive i obodne trake, rezanje, varenje i finu obradu svih rubova, sve potrebne oslone, trnove, pričvrsnice, sidrene i spojne elemente, vruće pocinčavanje kompletnog sklopa nakon izrade, transport, unos, prilagodbu stvarnom stanju, montažu i niveliranje rešetke u razini poda odnosno minimalno iznad poda, osiguranje protiv podizanja i pomicanja te sav pomoćni materijal i rad potreban za potpuno dovršenu i sigurnu izvedbu.
Točna pozicija, veličina i geometrija povijesnog otvora, konačne dimenzije rešetke, način oslanjanja te izbor između ugradnje u razini poda i minimalno izdignute izvedbe utvrđuju se nakon arheološkog otvaranja i pregleda stvarnog stanja, uz suglasnost projektanta i nadležnog konzervatorskog nadzora.

	kom	1.00	0.00	0.00

B. I.	**BRAVARSKI RADOVI UKUPNO:**	**0.00**

B.II. SLIKARSKI RADOVI

R.B.	OPIS STAVKE	J.MJ.	KOL.	JED. CIJENA	UKUPNO
	NAPOMENA: Prije početka bilo kakvih slikarskih ili kaligrafskih radova, završni sloj žbuke mora se potpuno osušiti i karbonatizirati.				
1.	**Oslikavanje i izvedba teksta (secco tehnika)** Priprema predloška: Izrada i pozicioniranje preciznih papirnatih ili samoljepljivih šablona (ovisno o odabranom fontu) ili ručno prenošenje geometrije slova olovkom na potpuno suhu površinu žbuke. Veličina slova: Minimalna visina pojedinačnog slova u tekstu iznosi 15 mm do 20 mm za sekundarni tekst (fusnote, manji natpisi), odnosno 30 mm do 50 mm za primarni naslovni tekst, kako bi se spriječilo razlijevanje boje u pore žbuke i osigurala dugoročna čitljivost s predviđene udaljenosti. Tekst će se sastojati od približno 4500 znakova. Materijal (Boje): Koriste se isključivo profesionalne, visokoparopropusne mineralne silikatne boje (koje se kemijski vežu s vapnom kroz proces silikatizacije) ili čiste vapnene boje tonirane prirodnim zemljanim i mineralnim pigmentima postojanim na vapno (željezni oksidi, umbra, oker, sedimentne stijene). Boje ne smiju sadržavati više od 5% organskih dodataka (prema normi DIN 18363, 2.4.1). Izvedba bojanja: Nanošenje boje vrši se preciznim umjetničkim kistovima postojanog dlakavog veza ili tapkanjem spužvom preko krutih šablona. Prilikom rada sa šablonama na zrnatoj strukturi žbuke, rubovi šablone moraju se mehanički fiksirati, a kist/spužva moraju biti polusuhi kako bi se spriječilo podlijevanje boje pod rubove šablone i osigurali oštri, čitljivi rubovi slova. U stavku uključen sav rad i materijal, zaštita okolnih površina, postavljanje i demontaža unutarnje radne skele i izvedba do potpune gotovosti.	m2	12.00	0.00	0.00
B.II.	**SLIKARSKI RADOVI UKUPNO:**				**0.00**

B.III. OPREMA

R.B.	OPIS STAVKE	J.MJ.	KOL.	JED. CIJENA	UKUPNO
1.	**Rezana slova i grafički elementi na staklu** Na staklenoj plohi izvesti tekstualni i ostali grafički sadržaj prema zasebnoj grafičkoj pripremi iz glavnog projekta, tehnikom pojedinačno strojno rezanih samoljepljivih slova i grafičkih elemenata. Grafiku izvesti od visokokvalitetne, dimenzijski stabilne cast samoljepljive folije namijenjene dugotrajnoj aplikaciji na staklene površine u interijeru. Boja, stupanj sjaja i konačan tip folije prema grafičkom projektu i odobrenom uzorku projektanta. Ne dopušta se izvedba grafike tiskom na jedinstvenoj transparentnoj foliji preko cijele površine stakla. Svako slovo, znak, liniju odnosno grafički element potrebno je zasebno strojno izrezati, tako da površine između grafičkih elemenata ostaju potpuno čisto i transparentno staklo, bez nosive folije. Grafičke elemente aplicirati s unutarnje strane stakla. Aplikaciju izvesti precizno prema grafičkoj pripremi, uz korištenje montažne prijenosne folije koja se nakon postavljanja u cijelosti uklanja. Gotova grafika mora imati pravilne i oštre rubove, bez pomaka, deformacija, nabora, mjehurića zraka, vidljivih ostataka ljepila, tragova montaže ili drugih nepravilnosti. Posebnu pažnju potrebno je posvetiti izgledu grafike s obje strane staklene plohe, budući da je prozor vizualno izložen s unutarnje i vanjske strane. Prije konačne izvedbe izvođač je dužan dostaviti uzorak predložene folije te izvesti probnu aplikaciju karakterističnog dijela teksta na uzorku prozirnog stakla, radi potvrde boje, gustoće, stupnja sjaja, čitljivosti te izgleda prednje i stražnje strane grafike od strane projektanta. Grafičku pripremu projektant predaje izvođaču u vektorskom digitalnom formatu. Izvođač je prije rezanja dužan provjeriti dimenzije, položaj, veličinu slova i tehničku izvedivost rezanja sitnih grafičkih elemenata. Aplikaciju rezanih slova izvesti nakon završetka svih bravarskih, staklarskih i ostalih radova te nakon temeljitog završnog čišćenja i odmašćivanja staklene površine. Tekst se aplicira na staklo dimenzije 80x170 cm. Broj znakova je oko 800. Veličina slova je između 25 i 35 mm. U stavku uključena izrada, rezanje i aplikacija svih slova i grafičkih elemenata prema dostavljenoj grafičkoj pripremi, probni uzorak grafike te sav rad i materijal do potpune gotovosti.	kom	1.00	0.00	0.00
2.	**Izrada drvenog tronošca za sjedenje.** Izrada, dobava i postava ručno izrađenog drvenog tronošca za sjedenje prema nacrtu i detalju iz glavnog projekta. Sjedeća ploha izrađuje se od jednog komada masivnog drva kestena ili hrasta, približno polukružnog odnosno prirodno nepravilnog oblika, maksimalnih tlocrtnih dimenzija cca 42 × 26 cm i debljine 6 cm. Drvo mora biti kvalitetno, zdravo i odgovarajuće osušeno, sadržaja vlage 12–14 %. Sve plohe fino obrusiti, a bridove i rubove zaobliti, bez oštrih dijelova i iverja. Noge, 3 komada, izvesti od punog drva kestena ili hrasta, kružnog presjeka Ø 4 cm, duljine i nagiba prema nacrtu, tako da ukupna visina gotovog tronošca iznosi cca 32 cm. Noge postaviti blago zakošeno prema van, približno pod kutom prikazanim u detalju (cca 80° u odnosu na podlogu), uz osiguranje stabilnog oslonca tronošca na podlogu. Spoj nogu i sjedeće plohe izvesti tradicionalnim stolarskim spojem – upuštanjem nogu u prethodno izvedene otvore u masivnoj sjedećoj plohi te lijepljenjem kvalitetnim ljepilom za drvo. Spoj mora biti čvrst, trajan i bez vidljivih metalnih spojnih elemenata. Donje završetke nogu prilagoditi ravnini poda tako da tronožac stabilno naliježe na sva tri oslonca bez njihanja. Sve drvene površine završno fino obrusiti i zaštititi bezbojnim mat premazom odnosno uljem/voskom za drvo, uz zadržavanje prirodne boje, teksture i taktilnosti drva. Završni premaz mora biti prikladan za namještaj u interijeru i otporan na redovitu uporabu. Prije serijske izrade izvođač je dužan izraditi jedan uzorak/prototip radi potvrde oblika, stabilnosti, obrade drva i završnog izgleda od strane projektanta.	kom	6.00	0.00	0.00
B.III.	**OPREMA UKUPNO:**				**0.00**

C. TROŠKOVNIK ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

Opće upute vezane uz troškovnik

Cijena za svaku stavku ovog troškovnika mora obuhvatiti dobavu, montažu, spajanje, uzemljenje ako je potrebno i sve ostale radove do dovođenja u stanje pune funkcionalnosti.
U cijenu je potrebno ukalkulirati sav potreban spojni, montažni, ovjesni, pridržni i ostali materijal potreban za potpuno funkcioniranje.

Cijene iz ponude su fiksne cijene tijekom cijelog vremena gradnje. Promjene cijena ne utječu na jedinstvene cijene.

U jedinstvenoj cijeni svih pozicija sadržani su svi troškovi i materijal potrebni za besprijekornu izvedbu.

Prije davanja konačne ponude obvezno izvršiti upoznavanje sa predmetnom projektnom dokumentacijom (tehnički opis, nacrti) te tražiti eventualna pojašnjenja prije zaključivanja ponude

Rezanje kabela izvoditi na licu mjesta nakon izmjere stvarnih dužina trase, naročito u slučajevima kabela većih presjeka.

Tekstove natpisnih pločica usuglasiti sa tehnologom i projektantom.

Sve kabele označiti odgovarajućim oznakama na oba kraja.

Sve razdjelnike opremit ladicom za prihvat jednopolne sheme, te u istu ubaciti jednopolnu shemu izvedenog stanja razdjelnika.

Oznake razdjelnika, natpisne pločice te sve ostale natpise na vratima izvesti graviranim plastičnim pločicama.

Stavke građevinskih radova obuhvaćaju kompletan rad, materijal i obveze izvođača radova. Sve radove mora se raditi u skladu sa projektnom dokumentacijom te uputama i zahtjevima nadzornog inženjera.
Svi iskopi kanala vrše se ručno ili strojno sa vertiklano zasječenim stijenkama.
Zatrpavanje slojeva uz obavezno strojno nabijanje. Svaka stavka ovog troškovnika obuhvaća iskop, zatrpavanje, nabijanje, dobavu novog i odvoz neiskorištenog
Za svu ugrađenu opremu, izvedene radove, obavljena mjerenja i ispitivanja potrebno je ishoditi ateste, mišljenja i potvrde o kvaliteti, odnosno usklađenosti sa Hrvatskom zakonskom regulativom i pravilima struke.
Ateste ugrađenih materijala i uređaja, mjerne protokole izdane od ovlaštenih tvrtki i dokumentaciju izvedenog stanja treba priložiti prije tehničkog pregleda.
Jamstvo počinje teći s danom kad investitor ili njegov punomoćnik izvrše prijam objekta bez nedostataka. Pretpostavka za ovaj prijam je predočenje potvrda o uspjelom tehničkom pregledu.
Dodatni radovi smiju se izvoditi samo kad ih naloži i odobri investitor.

Napomena: Stavka obuhvaća odvoz materijala na gradsko odlagalište udaljeno do 15 km, sa pripadajućim pristojbama i troškovima transporta.

Stavka	Opis stavke	jed. mjere	količina	jed. cijena	ukupno
	Lokalni elektro razdjelnik				
1	Dobava, montaža, spajanje i označavanje lokalnog elektro razdjelnika odgovarajuće veličine za napajanje tri strujna kruga rasvjete i jednog utičnog strujnog kruga. Razdjelnik kompletan s kućištem, DIN nosačima, N i PE sabirnicama, priključnim stezaljkama, oznakama strujnih krugova, potrebnim unutarnjim ožičenjem i svim sitnim spojnim i montažnim materijalom. Predvidjeti najmanje 20 % slobodnog prostora za rezervu.	kpl	1	0.00	0.00
	Glavna sklopka lokalnog razdjelnika				
2	Dobava i ugradnja dvopolne glavne sklopke odgovarajuće nazivne struje za potpuno isključenje lokalnog razdjelnika.	kom	1	0.00	0.00
	RCBO zaštitni uređaj – rasvjeta				
3	Dobava i ugradnja kombiniranog automatskog zaštitnog uređaja RCBO, 1P+N, karakteristika B, In = 10 A, IΔn = 30 mA, tip A. Za zasebnu zaštitu strujnih krugova R1, R2 i R3.	kom	3	0.00	0.00
	RCBO zaštitni uređaj – servisna utičnica				
4	Dobava i ugradnja kombiniranog zaštitnog uređaja RCBO, 1P+N, karakteristika B, In = 16 A, IΔn = 30 mA, tip A.	kom	1	0.00	0.00
	Dovodni kabel lokalnog razdjelnika				
5	Dobava i polaganje Cu energetskog kabela 3 × 2,5 mm² od postojećeg/glavnog razvoda objekta do lokalnog elektro razdjelnika, uključivo sav pričvrsni, spojni i završni materijal.	m1	5	0.00	0.00
	Kabel rasvjetnih strujnih krugova				
6	Dobava i polaganje Cu kabela 3 × 1,5 mm² za strujne krugove rasvjete R1, R2 i R3, uključivo razvode od razvodnih kutija do pojedinih svjetiljki, sav pričvrsni, spojni i završni materijal.	m1	40	0.00	0.00
	Kabel utičnog strujnog kruga				
7	Dobava i polaganje Cu kabela 3 × 2,5 mm² od lokalnog razdjelnika do servisne utičnice, uključivo sav pričvrsni, spojni i završni materijal.	m1	1	0.00	0.00
	Razvodna kutija rasvjete cisterne				
8	Dobava, montaža i spajanje razvodne kutije odgovarajućeg stupnja zaštite, najmanje IP65, kompletno s kabelskim uvodnicama, stezaljkama i potrebnim spojnim materijalom. Jedna kutija za grupu R2 i jedna za grupu R3.	kom	2	0.00	0.00

	LED reflektor – osvjetljenje svoda cisterne, 45°				
9	Dobava, montaža, spajanje, usmjerenje i puštanje u rad LED reflektorske svjetiljke: Minimalne karakteristike: – 7 W; – 2700 K; – cca 590 lm; – kut snopa 45°; – CRI ≥ 80; – 220–240 V AC / 50–60 Hz; – integrirano napajanje; – IP67; – IK10; – klasa zaštite I; – ON/OFF; – nehrđajući čelik SS316L; – priključni kabel H07RN-F 3G1, L = 0,5 m. Stavka uključuje montažu, električni spoj, sav potreban sitni spojni i montažni materijal te konačno usmjerenje svjetiljke prema projektu.	kom	4	0.00	0.00
	LED reflektor – osvjetljenje donje zone cisterne, 20°				
10	Dobava, montaža, spajanje, usmjerenje i puštanje u rad LED reflektorske svjetiljke: Minimalne karakteristike: – 7 W; – 2700 K; – cca 590 lm; – kut snopa 20°; – CRI ≥ 80; – 220–240 V AC / 50–60 Hz; – integrirano napajanje; – IP67; – IK10; – klasa zaštite I; – ON/OFF; – nehrđajući čelik SS316L; Stavka uključuje montažu, električni spoj, sav potreban sitni spojni i montažni materijal te konačno usmjerenje svjetiljke prema projektu.	kom	3	0.00	0.00
	Linearna LED wallwasher svjetiljka izložbene vitrine				
11	Dobava, montaža, spajanje, usmjerenje i puštanje u rad kontinuirane linearne LED wallwasher svjetiljke duljine cca 1000 mm. Karakteristike: 2700 K, CRI 90, LO izvedba, asimetrična wallwasher optika, ili tehnički i fotometrijski jednakovrijedno. Svjetiljka približnog presjeka 48 × 32,5 mm, skriveno montirana u gornjoj niši iza grede izložbene vitrine. Svjetiljku nakon montaže usmjeriti tako da se postigne istovremeno kvalitetno osvjetljenje izloženih predmeta i postojeće zidne poleđine, bez direktne vidljivosti izvora i bez neželjenih refleksija u zaštitnom staklu.	kom	1	0.00	0.00
	LED driver linearne rasvjete vitrine				
12	Dobava, montaža i spajanje odgovarajućeg LED drivera za odabranu svjetiljku, s mogućnošću regulacije intenziteta svjetla. Driver dimenzionirati prema konačno odabranoj duljini, snazi i konfiguraciji svjetiljke. Driver smjestiti na servisno dostupnom mjestu uz lokalni razdjelnik ili prema tehničkom zahtjevu proizvođača. Stavka uključuje sav potreban spojni i montažni pribor.	kom	1	0.00	0.00

	Sekundarni vod driver – linearna LED svjetiljka				
13	Dobava i polaganje odgovarajućeg niskonaponskog spojnog voda između LED drivera i linearne svjetiljke izložbene vitrine. Broj žila i presjek voda odrediti prema konačno odabranom driveru, načinu regulacije, duljini trase, dopuštenom padu napona i tehničkim zahtjevima proizvođača.	m1	5	0.00	0.00
	Prekidači rasvjete				
14	Dobava, ugradnja i spajanje prekidača za zasebno upravljanje trima grupama rasvjete: R1 – izložbena vitrina R2 – 4 reflektora svoda cisterne R3 – 3 reflektora donje zone cisterne Kompletno s ugradbenim/nadgradnim kutijama, maskama, okvirima i spojnim	kom	3	0.00	0.00
	Regulacija intenziteta rasvjete vitrine				
15	Dobava, montaža, spajanje i podešavanje sustava za regulaciju intenziteta linearne LED rasvjete vitrine, kompatibilnog s odabranim driverom. Sustav može biti DALI, Push/Touch ili drugi sustav koji proizvođač odabrane svjetiljke predviđa, uz usklađenje s projektantom. Stavka uključuje upravljački element, potreban upravljački vod i sav pripadajući pribor.	kpl	1	0.00	0.00
	Servisna utičnica 230 V				
16	Dobava, montaža i spajanje jednofazne servisne utičnice 230 V / 16 A sa zaštitnim kontaktom, odgovarajućeg stupnja IP zaštite prema mjestu ugradnje. Kompletno s kutijom, maskom i svim spojnim materijalom.	kom	1	0.00	0.00
	Sitni instalacijski i spojni materijal				
17	Dobava i ugradnja kabelskih uvodnica, spojnica, stezaljki, nosača, pričvrsnica, zaštitnih cijevi/kanala gdje su potrebni, završetaka, oznaka i ostalog sitnog instalacijskog materijala potrebnog za potpuno funkcionalnu izvedbu instalacije, ukoliko nije obuhvaćen prethodnim stavkama.	kpl	1	0.00	0.00
	Ispitivanje i puštanje instalacije u rad				
18	Kompletno ispitivanje izvedene elektroinstalacije i puštanje sustava u rad, uključivo provjeru kontinuiteta zaštitnih vodiča, izolacijskog otpora, zaštite automatskim isklopom, funkcionalnosti RCBO zaštite, polariteta, funkcionalnosti upravljanja i svih ugrađenih svjetiljki. Stavka uključuje konačno funkcionalno ispitivanje svih triju grupa rasvjete i izradu pripadajućih zapisnika o ispitivanju.	kpl	1	0.00	0.00
	UKUPNO				**0.00**