

NARUČITELJ: Općina Brdovec
Brdovec, Trg dr. Franje Tuđmana 1
OIB: 14722979018

TROŠKOVNIK
radova na održavanju temelja muzeja
zaštita od vlage i konsolidacija strukture - vanjska strana

Priprema i vođenje radilišta

OPĆI, POSEBNI I TEHNIČKI UVJETI ZA IZVOĐENJE RADOVA:

Muzej Brdovec je zaštićeno kulturno dobro. Stoga radove obnove mora izvoditi izvođač koji ima dopuštenje Ministarstva kulture RH za izvođenje radova na zaštićenom kulturnom dobru. Tehnologija izvedbe mora biti maksimalno prilagođena ovom nepokretnom kulturnom dobru i ne smije doći do oštećenja dijelova građevine.

Obaveza je ponuđača upozoriti projektanta na uočene moguće nedostatke u dokumentaciji vezano uz izvođenje i ili obračun radova i zatražiti pojašnjenje za sve nejasnoće pri davanju ponude.

Svi radovi moraju se izvesti po važećim tehničkim propisima i normativima, od kvalitetnog materijala, po opisu, detaljima i pismenim uputama, a u okviru ponuđene cijene. Građevinski materijal smije se ugrađivati uz dokaz o kvaliteti putem isprave proizvođača, atestom ili certifikatom suglasnosti. Upotrijebljeni materijal mora odgovarati standardima i određenim normama (HRN) ili treba imati ateste važeće u Hrvatskoj kojima se dokazuje sukladnost svojstava materijala.

Radilište treba biti opremljeno prema Elaboratu zaštite na radu za radilište s povećanom opasnošću.

Izraditi Plan gradilišta i vremenski plana radova koje treba odobriti konzervator i stručni nadzor prije početka radova.

Na zahtjev nadležne Uprave za ceste i postavljenih uvjeta izraditi Projekt privremene regulacije. Postava, održavanje i uklanjanje privremene regulacije prometa uključiti u cijenu.

Sva kontrola ugrađenog materijala i radova vrši se bez posebne naplate.

Tolerancija mjera izvedenih radova određena je uzancama zanata. To vrijedi za sve vrste radova.

U cijenu svake stavke uključeni su bez posebnog naglašavanja i:

dobava potrebnog osnovnog i pomoćnog materijala (ako nije opisana posebnom stavkom), svi potrebni strojevi, alat i pribor, potrebna mehanizacija, opskrba i potrošnja vode i električne energije, skladištenje roba, njegovanje i zaštita ugrađenih materijala od atmosferilija, zaštita i osiguranje izvedenih radova od oštećenja i krađe, zaštita ostalih dijelova građevine od oštećenja prilikom radova i od atmosferilija, troškovi popravka oštećenja zbog nepažnje, održavanje čistoće gradilišta, odnosno potrebno čišćenje prije, u tijeku i po završetku radova, odvozi otpadnog materijala na određeno mjesto na gradilištu s utovarom i istovarom, svi horizontalni i vertikalni prijevozi i nošenja unutar gradilišta, troškovi radne snage, potrebna pomoćna radna skela ili nogari, troškovi zaštite na radu, troškovi atesta, troškovi pristojbi za zauzeće javne površine, troškovi izrade operativnog i terminskog plana izvođenja radova, troškovi ograđivanja i označavanja gradilišta na propisani način, troškovi izmjere za potrebe izvedbe i obračuna radova, obilježavanje kota i održavanje oznaka.

Po potrebi osigurati prisustvo koordinatora zaštite na radu.

Osigurati projekt i postavu gromobranske zaštite mjesta rada i odmora po potrebi.

Postaviti zatvorenu sanitarnu i uredsku prostoriju - kontejner ili slično.

Za aktivno vrijeme rada i fizički osigurati zabranu mogućnosti pristupa na radilište i putu koji vodi do radilišta.

Izvoditelj je dužan prije početka radova obavijestiti sve vlasnike i korisnike komunalnih instalacija vezanih uz objekt i s time upoznati nadzornog inženjera.

Utvrđiti mjesta i osigurati zaštitu komunalnih i energetske priključaka.

Jedinične cijene su fiksne i ne mogu se mijenjati. Jedinične cijene primjenjivat će se bez obzira na postotak odstupanja od iskazanih količina u troškovniku.

Obračun radova vrši se kako je navedeno u stavci i po Prosječnim normama u građevinarstvu. Radovi će se obračunati prema geodetskoj izmjeri u naravi bez obzira na količine upisane u troškovniku, uz primjenu jediničnih cijena.

Davanjem ponude izvođač se obvezuje pravovremeno nabaviti sav materijal opisan u pojedinim stavkama troškovnika.

Dužnost je izvođača upozoriti nadzornog inženjera i na naknadno uočene nedostatke u dokumentaciji i zatražiti pojašnjenje za sve nejasnoće.

Ukoliko postoji potreba za izmjenom materijala ili načina izvedbe, one se moraju izvršiti isključivo pisanim dogovorom s konzervatorom, projektantom i nadzornim inženjerom. Sve naknadne i više radnje koje neće biti na taj način utvrđene, neće se priznati u obračunu.

Izvedeni radovi moraju u cijelosti odgovarati projektu i opisima, a u tu svrhu investitor ima pravo prije početka radova od izvođača zatražiti uzorke materijala koji će se čuvati u upravi gradilišta. Izvedeni radovi moraju u cijelosti odgovarati odabranom uzorku.

Sve mjere u nacrtima prije izvedbe treba provjeriti u naravi.

Izvođač radova garantira za kvalitetu izvedenih radova, ugrađenih materijala i montiranih konstrukcija, a u skladu s projektom, ugovornim troškovnikom, važećim zakonima i propisima te uzancama zanata.

Svi nekvalitetno izvedeni radovi moraju se otkloniti i zamijeniti ispravnima.

Sve štete učinjene prigodom rada na vlastitim ili tuđim radovima imaju se otkloniti na račun počinitelja.

Ukoliko investitor odluči da se neki rad neće izvoditi i o tome pravovremeno obavijesti izvođača, izvođač nema pravo na odštetu.

Izvođač je obavezan svakodnevno voditi građevinski dnevnik i voditi građevinsku knjigu koje će redovito kontrolirati i ovjeravati nadzorni inženjer kako bi se uvijek mogle ustanoviti stvarne količine izvedenih radova. Svi radovi se obračunavaju geodetskom izmjerom na početku i završetku pojedinih faza - grupa radova.

Zaštitu potencijalno opasnih mjesta, prema Elaboratu procjene opasnosti i trenutnim opaženjem stanja na radilištu osigurava Izvoditelj, a odobrava ili po potrebi naređuje nadzor.

Ovi opći uvjeti, kao i oni uz pojedine vrste radova sastavni su i neotuđivi dio troškovnika.

Ispunjenje zakonskih obaveza uvjet je za početak radova.

Izvođač je dužan po završetku radova predati naručitelju građevinu i okolni teren očišćen od šute i otpadnog materijala preostalog od njega ili njegovih kooperanata. Odvoz otpada nastalog režijskim radom na gradsko odlagalište obračunat će se posebnom stavkom.

sudionika vizuelnim pregledom i moguće postojećom dokumentacijom o do sada izvedenim ispitivanjima i radovima.

Posebno se upozorava na zabranu primjena udarnih metoda pri iskopima i ravnanju terena.

Pristupni put. Investitor predaje pristupni put prohodan. Za vrijeme trajanja radova izvođač je obavezan održavati istu razinu prohodnosti, posebno za pristup interventnih vozila.

Privremeni objekti u vlasništvu Investitora a dani na korištenje po završetku radova predaju se u preuzetom stanju.

Osigurava Investitor:

Nadzornog inženjera i direktivni projektantski nadzor.

Prijaviti radilište.

RED. BROJ	OPIS STAVKE	JED. MJ.	KOLIČINA	JEDINIČNA CIJENA	VRIJEDNOST RADOVA
-----------	-------------	----------	----------	------------------	-------------------

1.

PRIPREMNI RADOVI

Priprema i vođenje radilišta - opće upute

Opće napomene - većina radove izvodi se iz rova. Prije iskopa po potrebi osigurati okolno ziđe. Radovi će se u osnovi obavljati slijedom troškovničkih stavki, ali su sukladno potrebama građevine moguća su i odstupanja.

Radovi započinju geomehaničkim sondiranjem, i određivanjem mjesta smjera odvodnje-a i razdjelnih mjesta (promjene smjera odvodnje), te konačne dubine maksimalnog iskopa.

Prioritetni radovi su izvedba priključka na izvedenu sabirno-odvodnu reviziju, te iskop sonde na prelomnim točkama gađevine i spoju određenih dionica izvedbe. Nakon stavljanja u funkciju odvoda (ili i spoja na postojeću drenažu) započinje se sa iskopom rova za drenažu i ugradnja tajače na iskopenim dionicama. Dužine dionica osim uvjeta sigurnosti građevine ovise i o mogućnostima jednodnevnog iskopa i betoniranja. Osigurati cijevima odvod krovne vode i vode sa terase na udaljenost minimum 5m od objekta. Troškovničke količine djelomično su određene iskustvenom i ili vizuelnom procjenom, a stvarni obim rada po stavkama određuju se neposredno po nalazu u toku rada. Isto tako ovisno o raspoloživim sredstvima moguća su preusmjerenja količina na grupe radova-cjeline za koje iz sigurnosnih, konzervatorskih ili arheoloških razloga nadzor procjeni prioritarnim. Iz tog razloga moguće da se radovi po nekim stavkama neće ni izvoditi.

Razne pomoćne poslove na održavanju radilišta, osiguranju koridora za prolazak ljudi i slično uračunati u cijenu izvedbe.

1.1. Osiguranje mjesta rada

Procijenjeno moguća potencijalno opasna mjesta pri iskopu osiguravaju se prije početka radova.

Obračunava se korištena količina materijala po mjestu primjene.

Stavka se primjenjuje za sva privremena osiguranja koja se izvedu po odobrenju ili nalogu nadzora.

Razupiranje rova ne uključuje ovu stavku, osim pri nalazu oslabljene temeljne građe koju treba prezidati.

1.1.1.	Jelova građa - nabava	m ³	1	0,00	0,00
--------	------------------------------	----------------	---	------	------

1.2. Priprema za iskop za drenažu i odvod

Radovi se odnose na uklanjanje prepreka za iskop tla.

Nadstrešnicu u dvorištu oslonjenu na dio južnog zida tlocrtne površine 10*2,4m potrebno je demontirati, deponirati u blizini, te nakon izgradnje drenaže vratiti na isti položaj. Sastoji se od 6 betonskih baza vanjskih dimenzija 25*25*15cm na koji su učvršćene grede od 2 i 2,8m koje nose jednostrešno krovnište sa 10 rogova prekriveno crijepom. Potrebno je ukloniti i postaviti 4 baze.

Ostalo su hodne plohe i elementi odvodnje površinske vode - betonske staze, kanalice, dva manja betonska okna za prihvat i odvod krovne vode, bet. pragovi, te asfalt. Beton je vjerojatno većim dijelom armiran .

Cijena uklanjanja svih betonskih elemenata sadrži i odvoz na najbliže odlagalište.

Kišni slivnik ispred ulaza u prostor suterena se uklanja. Nije poznat način zbrinjavanja kišnice, pa je potrebna pažnja zbog utvrđivanja stanja. Zamjenjuje se linijskom rešetkom i spojem na krovnu odvodnju ukoliko nije spojen na sanitarni odvod zgrade.

.1.2.1	Nadstrešnica u dvorištu 10*2,4 m- demontaža,deponiranje i montaža	kom	1,00	0,00	0,00
.1.2.2	Uklanjanje betonske pasice, cementne podloge (sjever)	m ³	4,00	0,00	0,00
.1.2.3	Uklanjanje bet.staze i parkovnih rubnjaka sa podlogom (jug)	m ³	1,50	0,00	0,00
.1.2.4	Uklanjanje bet. sabirnika bez poklopca 40*50*50 (istok)	kom	2,00	0,00	0,00
.1.2.5	Rezanje asfalta -debljine 6cm	m [/]	30,00	0,00	0,00
.1.2.6	Uklanjanje asfaltnog sloja 6cm - odvoz na odlagalište	m ²	25,00	0,00	0,00
.1.2.7	Uklanjanje betonskih cijevi Ø 20 - odvoz na odlagalište	m [/]	25,00	0,00	0,00
.1.2.8	Uklanjanje dvorišnog kišnog slivnika i zbrinjavanje	kom	1,00	0,00	0,00
.1.2.9	Metalni zaštitni kavez od profila i mreže -41*32*200 - demontaža i montaža	kom	1,00	0,00	0,00
.1.2.10	Zaštita plinskog priključka - sjever	kom	1,00	0,00	0,00
.1.2.11	Zaštita sanitarnih odvoda - zapad	kom	2,00	0,00	0,00

1.3. Iskop rova

Iskop za drenažu se obavlja u dionicama. Dionice ne smiju biti duže od polovice dužine ravnog dijela temelja. Uglovne strane se otkapaju odvojeno. U cijenu j epotrebno uključiti i privremenu zaštitu dna iskopa od vode - najon i fosne.

Dubine preko jedan metar zaštititi odgovarajućim razuporama za kanalske iskope. Do očvrnuća betona tajače, rov se štiti od vode.

Odvodni rov kopa se strojno uz nadzor arheologa - po potrebi.

Rad udarnim alatima obavljati pažljivo i pod nadzorom zbog što manjeg oštećenja temelja ili ostataka ranijih građevina. Odvojeni kamen temelja se čisti i deponira (do 20m) za ponovu ugradnju.

Cijene sa utovarom i odvozom 90% na odlagalište, a ostalo deponirati neposredno uz rov, ili na gradilištu.

Zemlja III kategorije, dubine do 1,5 m, odvodni drenaže do 1,7m

.1.3.1	Za drenažu do 1,5 m - ručni 30%, mali stroj 70%	m ³	130,00	0,00	0,00
.1.3.2	Za odvod do ispusta 0,6x(0,80-1.6)m odlaganje uz rov-strojno	m ³	4,00	0,00	0,00
.1.3.3	Pregled i mišljenje o dionicama i dubini ovlaštenog geomehaničara	kom	1,00	0,00	0,00
.1.3.4	Razbijanje i odvoz, 100% na odlagalište				
	Stari temelji, beton i sl. koji se nalaze pri iskopu	m ³	1,00	0,00	0,00

Bušenje otvora

.1.3.5	kroz temelje - Ø 100mm - do 70 cm	m'	1,40	0,00	0,00
--------	------------------------------------------	----	------	------	------

1.4. Izrada i ugradnja betona - s dodatkom za vodoobojnost

tajača za ležaj drenažne cijevi -- profilirani beton

1.4.1.	C 25/30 -	m ³	9,00	0,00	0,00
--------	------------------	----------------	------	------	------

1.5. Izrada revizijskih okna

na lomovima odvodnih sustava od betonskih cijevi Ø 300-500, bez taložnice, na bet. podlogu C16/20 debljine min. 10cm, dobava i ugradnja (u prostoru rova). Cijev i dno trebaju zadovoljiti uvjet vodonepropusnosti. Uračunati su i poklopac sa ugradnjom, te do 4 proboja po oknu max -Ø 125 mm. Osim drenažne cijevi na njih se spaja donja cijev za zrak ukoliko nema vlastiti spoj za dovod zraka.

Betonske cijevi nisu uvjet.

Okna drenaže --

.1.5.1	Betonski poklopac - cijevi 1,5m. -Ø 300	kom	1,00	0,00	0,00
.1.5.2	Lijev.-željezni poklopac - cijevi 1,5m. -Ø 500	kom	4,00	0,00	0,00

Okna krovne odvodnje --

Od cijevi Ø 300-500, sa taložnicom ili bez, na bet. podlogu C16/20 debljine min. 10cm, dobava i ugradnja (u prostoru rova). Cijev i dno trebaju zadovoljiti uvjet vodonepropusnosti. Uračunati su i poklopac sa ugradnjom, te do 4 proboja po oknu max -Ø 125 mm. Dovodne cijevi su uronjene u vodu taložnice.

.1.5.3	Betonski poklopac - cijevi 1m -Ø 300	kom	1,00	0,00	0,00
.1.5.4	Lijev.-željezni poklopac - cijevi 1m -Ø 300	kom	2,00	0,00	0,00
.1.5.5	Lijev.-željezni poklopac - cijevi 1m. -Ø 500	kom	3,00	0,00	0,00

1.6. Mjesta ispusta

Bunar - drenaže i krovne odvodnje

Ispust prikupljene sve vode sa krova i drenaže uz sjeverni, istočni i dio južnog temelja spaja se na postojeći napušteni bunar. Proboj stjenke bunara obaviti krunskim bušenjem odgovarajućeg profila.

.1.6.1	Spoj na bunar	kom	1,00	0,00	0,00
--------	----------------------	-----	------	------	------

Upojni bunar drenaže

Izrada od melioracijske cijevi Ø 200 u dužini 4 m koja se polaže u sloj od 30 cm separiranog šljunka u iskopani rov u nastavku dovodne cijevi sa radukcijskim elementom. Rov dužine 3m, dubine od 1,8m do 2,3 širine 0,60m. Iskop i zasip od šljunka do visine cijevi se oblaže geotekstilom. Rov se zatrpava materijalom iz iskopa uz zbijanje u slojevima po 20cm. Utrošak šljunka \varnothing 32mm-0,5m³ \varnothing 32mm, a geotekstila 300g je 2m²/ m¹.

.1.6.2	Upojni bunar drenaže - linijski dužine 3m	kom	1,00	0,00	0,00
--------	-------------------------------------------	-----	------	------	------

1.7. Gromobranska instalacija

Postojeća gromobranska instalacija izvedena je po projektu (izvadak)priloženom u prilogu ovog projekta. Gromobranska instalacija na mjestima ulaska u tlo se prelaže za potrebe iskopa i izgradnje drenaže.

Prije ponove postave gromobranske instalacije potrebno je uskladiti projektno rješenje i postojeće stanje sa mogućnostima moguće potrebnog djelomičnog prelaganja - postave u drenažni rov.

Investitor osigurava projektnu dokumentaciju.

.1.7.1	Ispitivanje gromobranske instalacije - prije početka radova	kom	1,00	0,00	0,00
.1.7.2	Dobava i postava gromobranske trake	m ¹	10,00	0,00	0,00
.1.7.3	Prelaganje pocinčane trake sa spojevima	m ¹	12,00	0,00	0,00
.1.7.4	Ispitivanje ispravnosti gromobrana po završetku radova	kom	1,00	0,00	0,00
PRIPREMNI RADOVI			Σ_1	ukupno:	0,00

RED. BROJ	OPIS STAVKE	JED. MJ.	KOLIČINA	JEDINIČNA CIJENA	VRIJEDNOST RADOVA
-----------	-------------	----------	----------	------------------	-------------------

2. KONSOLIDACIJSKI RADOVI

Sanacija i obnova temelja ---

Opća napomena - radovi se izvode iz rova. Radovi će se u osnovi obavljati slijedom troškovničkih stavki, ali su sukladno potrebama građevine moguća i odstupanja.

Upozorava se da pri mogućem nalazu mjesta sa izrazito rahlim stanjem građe temelja gdje kao vezivo prevladava zemljani materijal (posebno dubine preko 1 m) treba konsolidaciju obaviti na način da se rov osigurava razuporama po dionicama od 1 dužni metar.

U I fazi rada osigurava se prvi, treći, peti i metar. Nakon površinske obnove (prezidavanje, obrada sljubnica i postava cijevčica za injektiranje) druge, četvrte i šeste dionice a ovisno o vremenu (min 7 dana ili propis proizvođača morta) postizanja 70% čvrstoće morta saniraju se površinski preostale dionice. Za sanirane dionice potrebno je u rovu ostaviti uže razupore na kontaktnim mjestima sa dionicama koje će se sanirati. Nakon proteka vremena potrebnog za očvršćenje morta prema nalogu nadzora pristupa se konsolidaciji unutrašnjosti postupkom injektiranja. Obzirom na moguća veća primanja i tlakove injektiranja pri ugradnji smjese preporuča se zadržati razupore.

2.1. Zidarski radovi - konsolidacija temelja

Zida se kamenom u sanirnom mortu. Koristi se ispali kamen, a po potrebi dobavlja lomljenac istih karakteristika kao i izvorni kamen.

Koristi se gotovi mort za restauratorske radove vodoodbojnih i paropropusnih svojstava.

Osiguranje mjesta prezidavanje kao i zidanja urušenih dijelova temelja-zida i posebno uglovnih klesanaca na mjestima iznad kojih se nalazi kvalitetniji dio zida potrebno je izvršiti podupiranjem rasteretne zone.

Priprema površine temelja i zidova vrši se detaljnim čišćenjem sljubnica do zdrave strukture po uputama konzervatora sa odvozom otpada na odlagalište. Nakon mehaničkog uklanjanja rahlih dijelova sva površina se ispire pod tlakom do 250 bara. Odobrenje za pranje vodom donosi nadzorni inženjer procjenom potrebe i podobnosti zida i tla. Olabavljeni kamen se obilježava i deponira. Prije pranja osigurati brzu odvodnju i korištenje muljne pumpe. Vađenje korijena iz temelja obavljati samo po odobrenju i pod kontrolom nadzora. Nakon čišćenja nadzor procjenjuje lokalna stanja i određuje primjeren način sanacije. Radovi pripreme izvode se nakon ugradnje betonske tajače i riješene odvodnje.

Zapunjavanje sljubnica je postupak kojim se zamjenjuje površinski razrahljeni ili već ispali mort na površinama još stabilnih dijelova lica zida. Sljubnica se oslobađa svih labavih dijelova i ispire ili ispuhuje, a prije ugradnje morta priprema prema uputama za odabrani sanirni mort. Mort se nanosi istresanjem u sljubnicu sa zidarske žlice, utiskuje i jednim potezom žlice oblikuje prema sačuvanom uzorku na okolnom zidu. Također se koristi mort za restauratorske radove.

Kod temelja sa mortom zadovoljavajuće kvalitete površina se detaljno čisti, asljubnice po potrebi mjestično dopunjavaju.

Zida se biranim materijalom prema veličini, obliku i strukturnom rasporedu na sačuvanim dijelovima temelja-zida. Kamen treba naljegati na već ugrađeni. Istisnuti mort se zidarskom žlicom uklanja čime se formira sljubnica između ugrađenih kamena.

Njega izvedenog obavlja se kontinuiranim vlaženjem vodenom maglom kroz sedam dana. Noću se prekriva vlažnim geotekstilom. Mjesta izložena suncu zaštićuju se vlaženim geotekstilom i ili zaštitnim platnom skele. Ovisno o vremenskim uvjetima nazorni inženjer može odrediti i dodatnu zaštitu. Samo dodatna zaštita naplaćuje se posebno.

Odobrenje za početak radova. Prije početka zidanja konzervatorski i stručni nadzor s projektantom određuju i obilježavaju dijelove temelja prema potrebnim zahvatima, te isto upisuju u građevinski dnevnik.

Stručni nadzor nakon pregleda pripremljene podloge i provjere čistoće kamena odobrava početak zidanja-prezidavanja-zapunjavanja.

Posebno se naglašava suradnja s konzervatorskim nadzorom radi izvedbe u skladu sa sačuvanim strukturnim rasporedom građe i načinom obrade sljubnica.

Otpad se utovaruje i odvozi na odlagalište.

Obavezan dokaz kvalitete ugrađene mješavine.

Cijene za rad i materijal iz opisa. Razupiranje u jediničnoj cijeni. Utrošak morta se obračunava samo u slučaju naknadnih zahtjeva van troškovničkih opisa - dobava i manipulativni trošak.

Priprema površina temelja

.2.1.1	Čišćenje površine sa mortom zadovoljavajuće kvalitete	m ²	50,00	0,00	0,00
.2.1.2	Čišćenje površine i sljubnica do 3-5cm- s odvozom otpada na odlagalište.	m ²	50,00	0,00	0,00
.2.1.3	Čišćenje površine i dopunjavnja sljubnica do 2 cm-	m ²	30,00	0,00	0,00

Izravnanje površine temelja i prezidavanje

Izvednim sondiranjem 1988. uz temelje nisu zabilježene istake. Stavka uvjetno moguća.

.2.1.4	Zapunjavanje sljubnica 3- 5cm -	m ²	50,00	0,00	0,00
.2.1.5	Ugradnjom kamena u neravnine 10-30cm	m ²	2,00	0,00	0,00
.2.1.6	Prezidavanje rahlih dijelova temelja-nosivi dubine 20-30cm	m ³	0,5	0,00	0,00
.2.1.7	Zaštita temeljnih istaka - fugiranje i poravnanje - sanirni mort	m ²	20	0,00	0,00
.2.1.8	Injektiranje kontakta staro-novo, 3-5 buš/m ²	kom	20	0,00	0,00

2.2. Konsolidacija postupkom injektiranja ----

dubinsko poboljšanje mehaničkih i hidrofobnih svojstva temelja od kamena

Obuhvaća:

- konsolidaciju-poboljšanje mehaničkih svojstava strukture postojećeg materijala - veziva i kamena -- **strukturno.**

- konsolidaciju-poboljšanje mehaničkih svojstava dijelova građevine ispunom šupljina-povezivanjem gradivnog materijala -- **vezno.**

Konsolidacijsko kontaktno injektiranje. Kod prezidavanja olabavljene kamene građe, dopunjavanju urušenih lica temelja-zidova zidanjem kamenom, te zapunjavanju sljubnica potrebno je na mjestima uočenih šupljina u preostalim dijelovima temelja kao i na mjestima lošije pristupačnosti pozadini zazida ugraditi plastične cijevčice za ojačanje zidne strukture injektiranjem.

Opće upute odnose se na sve vrste injektiranja iz ovog troškovnika.

Oprema. Buši se rotaciono-udarnim strojevima, u posebnim slučajevima i bezudarno. Injektira se postrojenjima koja sprečavaju taloženje smjese i omogućuju kontinuirani rad.

Injektiranje probnih polja neće se izvoditi, već će o potrebi konsolidacije odlučiti nadzor i projektant pregledom.

Pritisak injektiranja do 1bar, završni kriterij 0,5-1 bar/1min bez primanja.

Kod injektiranja obavezno je kontrolirati pritisak i završni kriterij na ušću bušotine korištenjem 2 manometra od max 6 bara i ventila.

Za vezno injektiranje koriste se gotove vapnene sanirne smjese za restauratorske radove. Bijeli cement kao dodatak se koristi samo prema posebnom odobrenju. Predhodnim ispitivanjima provjeravaju se svojstva u kontrolnom laboratoriju.

Tehnološku kontrolu primjenih smjesa u toku rada treba osigurati izvoditelj preko ovlaštenog laboratorija, te ispitivanja uzoraka nakon 28 dana, a o svemu Izvješće.

Za strukturno injektiranje koriste se sredstva za restauratorske radove. Ovisno o potrebi one trebaju imati samo vlagozaštitna svojstva ili i vezna svojstva.

Bušenje se obračunava posebno ukoliko se ne obavlja i vezno injektiranje smjesom kada je bušenje i zapunjavanje u cijeni vezne konsolidacije.

Kontrolno injektiranje obavlja se na zahtjev i na mjestima određenim od nadzornog inženjera.

Opazanje. Obavezno je prisustvo radnika isključivo na opažanju mogućih deformacija zidnog platna i izbijanja smjese, te trenutno prekidanje radova ili brtvljenje sa potpunim ispiranjem.

Strukturna konsolidacija - dubinska hidroizolacija i mineralno učvršćivanje

za učvršćenje materijala i povećanje vlagootpornosti gradbenog materijala

Procjenom stanja veziva pri bušenju određuje se po potrebi izvedba i dubinska strukturne konsolidacije upotrebom otopina ili emulzija za poboljšanje hidrofobnosti i nosivih svojstva veziva i gradiva.

Obavlja se kroz postavljene posude na ugrađene cijevčice kroz koje će se poslije po potrebi obaviti i vezno injektiranje.

Strukturna konsolidacija gravitacijskim injektiranjem- natapanjem može biti samostalan postupak ili predhodi veznom injektiranju (po potrebi, odnosno ovisno o svojstvu zida).

Stavka bušenje koristi se za natapanje sredstvom za strukturno ojačanje ili prekid kapilarne vlage u slučaju kad kompaktnost strukture temelja ne zahtjeva i ili nije podobna za vezno injektiranje.

Zapunjavanje rupa je postupak injektiranja bušotine korištene samo za natapanje sredstvom za strukturnu konsolidaciju. Cijena uključuje i vađenje priključnih cijevčica.

Za slučaj da osim potrebe dubinske hidroizolacije zbog započetog procesa slabljenja mehaničkih svojstava veziva pa i kamena potrebna njihova revitalizacija korišteno sredstvo treba zadovoljiti svojstvo mineralnog učvršćivanje do 5 N/mm² uz svojsva visoke paropropusnosti i niske vrijednosti vodoupojnosti (min W2).

Cijena sredstava za hidrofobiranje i učvršćenje daje se bez moguće potrebnih razređenja.

.2.2.1	Bušenje Ø22mm - 50 cm	kom	200	0,00	0,00
.2.2.2	Natapanje sredstvom za strukturno ojačanje i vlagozaštitu	kom	200	0,00	0,00
.2.2.3	Kemijska otopina - hidrofobiranje i učvršćenje	lit	50	0,00	0,00
.2.2.4	Injektiranje R mortom -zapunjavanje rupa	kom	200	0,00	0,00

Vezna konsolidacija - popunjavanje šupljina smjesom

Trošak postupka pripreme materijala za smjese obračunava se kroz cijenu utrošenog materijala.

Cijena uključuje prosječni utrošak smjese do10 l/buš. Veći utrošak se obračunava posebno.

Injektiranje direktno u šupljine zazida i loših mjesta -

Injektiranje zazida i loših mjesta-zapunjavanje bez povezivanja sidrima.

Uključuje ugradnju cijevčica u vidljive šupljine, ispuhivanje i ispiranje, površinsko zapunjavanje pukotine, vlaženje, tlačno injektiranje, vađenje cjevčica, čišćenje od ostataka maltera i zapunjavanje rupa.

Vlaženje bušotine prije veznog injektiranja smjesom vapnenim mlijekom se ne obavlja ukoliko se odredi natapanje strukture temeljne mase za:

- **strukturno ojačanje** zidne mase vlagootpornim sredstvom,
- **prekid toka kapilarne vlage.**

.2.2.5	Kontaktno-vezno injektiranje	kom	30	0,00	0,00
--------	-------------------------------------	-----	----	------	------

Injektiranje kroz bušotine

Uključuje *rotaciono bušenje* kamenog zida, bušotine - Ø22 -- dubine 80cm, ispiranje i vlaženje, *ugradnju i vađenje cjevčica, tlačno injektiranje i čišćenje od ostataka morta, te zapunjavanje rupa.*

Zbog narušene mehaničke otpornosti temelja mjesta bušenja određuju se pri radovima nakon obavljenih zidarskih radova i kontaktno-veznog injektiranja.

.2.2.6	Vezno injektiranje	kom	150	0,00	0,00
--------	---------------------------	-----	-----	------	------

Kontrola uspješnosti zapunjavanja - injektiranje smjesom

.2.2.7	Kontrolno bušenje i injektiranje (1 buš/9m² - d=50cm)	kom	10	0,00	0,00
--------	-------------------------------------------------------------------------	-----	----	------	------

2.3. Smjese za vezno injektiranje

Obračun materijala samo preko stavkama određenim prosječnim utrošcima.

Koriste se gotove vapnene smjese za restauratorske radove paropropusnih i vodoodbojnih sredstva. Kod zabilježenih većih šupljina upotrijebiti smjesu s dodatkom pijeska do 1mm. Obavezna provjera upotrebljivosti u ovlaštenom laboratoriju.

Cijena treba sadržavati materijal i pripremu smjese.

2.3.1.	Bezcementno hidraulično vezivo	kg	200,00	0,00	0,00
--------	---------------------------------------	----	--------	------	------

2.3.2.	Bezcementno hidraulično vezivo sa punilom	kg	200,00	0,00	0,00
--------	--------------------------------------------------	----	--------	------	------

KONSOLIDACIJSKI RADOVI			Σ₂	ukupno:	0,00
-------------------------------	--	--	----------------------	----------------	-------------

RED. BROJ	OPIS STAVKE	JED. MJ.	KOLIČINA	JEDINIČNA CIJENA	VRIJEDNOST RADOVA
-----------	-------------	----------	----------	------------------	-------------------

UGRADNJA SUSTAVA ZAŠTITE OD VLAGE I PROZRAČIVANJE -

3. vanjska strana

Sustav zaštite od vlage iz tla i sustav za prozračivanje površine temelja postavlja se nakon što su završeni konsolidacijski radovi.

3.1. Sustav ventiliranja temelja ----

Postavlja se uz lice temelja u drenažnom rovu.

Spaja se na revizionna okna i oluke ili zidne odzrake.

Osnovna svrha je povezivanje zatvorenog prostora drenaže sa vanjskim kako bi se postigla cirkulacija osnovana na prirodnoj razlici temperature zraka na kontaktu temelja i drenažnog zasipa. Spajanjem na oluk bi se provjetranje, a time i odvlaživanje znatno poboljšalo.

Sustav se sastoji od perforiranih i cijelih cijevi koje se povezuju u sistem dovoda, prihvata i odvoda zraka u svrhu postizanja cirkulacija zraka uz lice temelja. Cijevi su smještaju uz temelj u sloju oblog separiranog šljunka 16-32 mm, kao i cijevi za unutarnje prozračivanje - sukladno normi ONORM B 5140

Dovod i razvod zraka

Za prikupljanje i razvod zraka ugrađuju se na dnu i vrhu šljunčane ispune elastične perforirane cijevi Ø100 mm (80 u iznimnim slučajevima) koje se po potrebi povezuju i bušenjem temelja. Učvršćenje na svaki m' uz temelj nehrđajućim obujmicama i čavlima.

Cijev na dnu drenaže spaja se na ugrađene vertikale koje izlaze iznad tla iza krovnih vertikala, dok se gornja spaja sa elementima odzrake na krovne vertikale.

Cijev na vrhu drenaže zaštićuje se s gornje strane vodoodbojnim mortom izrađenim sa kvarcnim pijeskom, a donja se mjestimično pridržava prema detalju. Izrada spojeva na revizionu okna izrada i ugradnja vodoodbojnog morta za zaštitu i pridržanje uključena u cijenu. Mort se ugrađuje na gornju cijev ukoliko se ne postavljaju travne rešetke.

Na mjestima otvora na cijev uz temelj priključuju se cijevi iz otvora T elementima.

.3.1.1	Dobava i postava perforirane cijevi za zrak-razvod- PVC Ø100	m'	190,00	0,00	0,00
--------	---------------------------------------------------------------------	----	--------	------	------

Odvod zraka i vlage

Odvod zraka i vlage iz drenaže predviđen je spajanjem gornje odzračne perforirane cijevi na krovnu vertikalu podzemno prema detalju br. 2.2. PVC elementima Ø 110.

Dovod zraka u donju perforiranu cijev izvodi se usjecanjem u temelj prostora za PVC cijev Ø110. Predviđa se dužina cijevi min 200 cm sa dva koljena i T elementom.

.3.1.2	Sustav dovoda zraka	kom	3,00	0,00	0,00
.3.1.3	Podzemni spoj na oluk	kom	4,00	0,00	0,00

3.2. Sustav odvodnje

Postava cijevi - drenaže i odvodnje krovne vode

u rov sa dobavom i spajanjem+spojni elementi

Posebna pažnja je na kvaliteti ugradnje cijevi drenaže u tijelo betonske tajače kako bi cijev u potpunosti sakupljala i odvodila vodu.

Na zakrivljenim djelovima temelja ugrađuju se perforirane fleksibilne cijevi

Na krovnim vertikalama kod kojih se ne izvode revizijska okna prizemni dio vertikale se zamjenjuje lijevanoželjeznim fazonskim komadom sa revizijskim otvorom.

Predviđa se i izrada spoja odvoda i prozračivanja sa budućom unutarnjom drenažom. Bušenje Ø 100 i postavom cijevnog spoja sa vanjskom odvodnjom i odzrakom. Za odzraku koristi se T element na vanjsku cijev i spojna perforirana cijev kroz temelj Ø 100 (do 70cm). Za odvodnju spoj u drenažnu cijev koristi se PVC kanalizacijska cijev Ø 75.

Kod polaganja travnih rešetki rubni red saća u kontaktu sa zidom zapunjava se vodoodbojnim mortom.

Odvod vode PVC cijevi Ø 110, 125 - sukladno HRN ENV 1401 ,

Cijena treba sadržavati i postupak ispitivanja odvodnog sustava na vodonepropusnost u trajanju 6 sati.

.3.2.1	Drenažne Raudril Ø100 - sukladno DIN 4262-1 – tip C2	m'	90,00	0,00	0,00
.3.2.2	PVC Ø 110	m'	5,00	0,00	0,00
.3.2.3	PVC Ø125 sa bet. podlogom 3-5cm	m'	60,00	0,00	0,00
.3.2.4	Spoj nepropusni - PVC Ø 110 i 125 na okna	kom	15,00	0,00	0,00
.3.2.5	Spoj za odvod drenaže iz unutrašnjosti zgrade	kom	3,00	0,00	0,00
.3.2.6	Spoj za dovod i odvod odzrake iz unutrašnjosti zgrade	kom	3,00	0,00	0,00

3.3. Zatrpavanje i zatvaranje rova sa dobavom i ugradnjom

Drenaže

Zaštita drenažnog zasipa od zamuljivanja. Koristi se netkani geotekstil -PP- 300g, debljine 3mm, vlačne čvrstoće 15/19, probojne sile min. 2900 N, vodopropusnosti 80 do 100 l/m² posebne namjene- otpornost na proboj.

Izolacijski sloj - hidromembrana polaže se neposredno na geotekstil postavljen na u padu poravnanu površinu. Na hidromembranu se ugrađuje zemljani materijal iz iskopa. Zbijeni zemljani materijal se prekriva geotekstilom kao podlogom za završne pokrovne slojeve.

.3.3.1	Dobava i postava polipropilen/poliester geotekstila - 300g	m ²	400,00	0,00	0,00
.3.3.2	Separirani šljunak - 16-33	m ³	60,00	0,00	0,00
.3.3.3	Šljunak prirodni	m ³	40,00	0,00	0,00

.3.3.4	Čepasta vodonepropusna folija - hidromembrana	m ²	300,00	0,00	0,00
.3.3.5	Zemljani materijal iz iskopa	m ³	10,00	0,00	0,00

Odvodnog rova

.3.3.6	Materijal iz iskopa, ugradnja u slojevima od 20cm	m ³	7,00	0,00	0,00
--------	---------------------------------------------------	----------------	------	------	------

Završno-zaštitni slojevi

Stavkama su obuhvaćeni svi radovi i materijali potrebni za potpuno dovršenje stavke.

Zemljani

.3.3.7	Dobava i postava polipropilen/poliester geotekstila - 300g	m ²	100,00	0,00	0,00
.3.3.8	Travne rešetke ispunjene šljunkom 4-8 - dobava i postava	m ²	10,00	0,00	0,00
.3.3.9	Travni tepih - dobava i postava	m ²	0,00	0,00	0,00

Betonski

.3.3.10	Drobljeni kamen 0-32 mm u sloju debljine 20 cm	m ³	10,00	0,00	0,00
.3.3.11	Betonska ploča 10 cm armirana sa Q - 188	m ²	15,00	0,00	0,00
.3.3.12	Postava betonskih parkovnih rubnjaka 6*25*100 sa dobavom	m ^l	35,00	0,00	0,00

Asfaltni - popravak kolnika

Stavka obuhvaća popravak kolnika iznad drenažnog zasipa. Uključuje dobavu i ugradnju i cementne stabilizacije u sloju debljine 15 cm sa završnim slojem od asfaltbetona AC 16 surf 50/70 AG4 M4, (BNHS 16) debljine 6,0 cm. Stavkom su obuhvaćeni svi radovi i materijali potrebni za potpuno dovršenje stavke. Obračun po m² završenog kolnika.

.3.3.13	Popravak kolnika	m ²	25,00	0,00	0,00
---------	------------------	----------------	-------	------	------

Odvodnja površinske vode

Za potrebu uređenja ulaza u suterenski prostor kišni slivnik zamjenjuje se linijskim slivnikom koji se spaja na odvod krovne vode u trupu drenaže ili sanitarni ako postoji. Ugrađuje se univerzalna kanalica, za opterećenja do 250 kN, nazivnog otvora 100 - dužine 50cm sa podnim odvodom uključivo prešana rešetka 15 kN, inox 1.4301 V2A. Rešetke u potpunosti pokrivaju tijelo kanalice. Cijena sa dobavom, iskopom, ugradnjom i spojem na odvodnu cijev.

Ukoliko je moguće osposobiti deponirani kišni slivnik isti se ponovo ugrađuje.

.3.3.14	Uređenje i postava deponiranog slivnika	kom	1	0,00	0,00
.3.3.15	Kanalska linijska rešetka - 50 cm - dobava i ugradnja	kom	1	0,00	0,00
.3.3.16	Cijev PEHD -125 mm	m ^l	5	0,00	0,00
.3.3.17	T priključak na odvod PEHD -125 mm	kom	1	0,00	0,00

UGRADNJA ZAŠTITNO ODZRAČNOG SUSTAVA - vanjska strana

Σ₃ . ukupno: 0,00

4

OSTALI I ZAVRŠNI RADOVI

RED. BROJ	OPIS STAVKE	JED. MJ.	KOLIČINA	JEDINIČNA CIJENA	VRIJEDNOST RADOVA
-----------	-------------	----------	----------	------------------	-------------------

4.1. Žbuka

Vanjska žbuka se zamjenjuje sanacijskom uz nalog nadzora.

Po potrebi strukturu prilagoditi postojećoj. Boja po odabiru investitora i konzervatora.

Vanjska žbuka uklanja se do visine 1,7 m od tla, odnosno u punoj visini postojeće silikatne žbuke.

Od gornjeg dijela se po potrebi odvaja rezanjem.

Mogućnost je nalaza stare žbuke ispod žbuke - vjerojatno cementne koju će trebati ukloniti.

Sljubnice se uređuju-dopunjuju se rahli dijelovi. Uključiti u cijenu žbuke.

Koristiti boju visoke paropropusnosti sd-vrijednost < 0,01 m.(vapnenu, silikatnu, silikonsku). Ovisno o odabranoj žbuci u cijenu uključiti i potrebnu pripremu podloge.

.4.1.1	Uklanjanje i odvoz silikonkse žbuke (1-2cm) na odlagalište	m ²	150,00	0,00	0,00
.4.1.2	Uklanjanje i odvoz oštećene cementne žbuke na odlagalište	m ³	120,00	0,00	0,00
.4.1.3	Uređenje sljubnica - čišćenje do 2cm i zapunjavanje R mortom	m ²	0,00	0,00	0,00
.4.1.4	Dobava i izvedba sanacijske R žbuke d = 2cm	m ²	0,00	0,00	0,00
.4.1.5	Premaz bojom u dva sloja	m ²	0,00	0,00	0,00

4.2. Tehnološka kontrola ugrađenog materijala -

Ispitivanja se koriste za smjese koje nisu ugovorene troškovnikom, a uvedene su tokom izvedbe radova ili po nalogu nadzora. Za ostale izvođač osigurava kontrolu.

.4.2.1	Laboratorijska -- ispitivanje čvrstoće morta i smjese + izvješće	kom	0,00	0,00	0,00
--------	------------------------------------------------------------------	-----	------	------	------

4.3. Vodonepropusni mort

.4.3.1	Mort za specijalne potrebe hidroizolacije	m ³	0,50	0,00	0,00
--------	-------------------------------------------	----------------	------	------	------

4.4. Poravnanje i zatravljenje - po posebnom nalogu

4.4.1.	Uređenje okolne površine - do 3m od rova	m ²	0,00	0,00	0,00
--------	------------------------------------------	----------------	------	------	------

4.5. Rad radnika - po nalogu nadzora

Prenosi, zaštite spojeva sanitarnih i kišnih odvoda, i tome slično.

.4.5.1	VKV	sati	10,00	0,00	0,00
.4.5.2	PKV	sati	30,00	0,00	0,00

4.6. Odvoz građevinskog otpada

.4.6.1	nastalog radom u režiji	m ³	2,00	0,00	0,00
--------	-------------------------	----------------	------	------	------

OSTALI i ZAVRŠNI RADOVI

Σ₋₄

0,00

REKAPITULACIJA

1	PRIPREMNI RADOVI	Σ ₁	ukupno:	0,00
2	KONSOLIDACIJA TEMELJA	Σ ₂	ukupno:	0,00
3	UGRADNJA ZAŠTITNO ODZRAČNOG SUSTAVA - vanjska strana	Σ ₃	ukupno:	0,00
4	ZAVRŠNI i OSTALI RADOVI	Σ ₄	ukupno:	0,00
			bez PDVa	SVEUKUPNO: 0,00
			PDV (25%)	
			cijena s PDV-om sveukupno	bez x 1,25 0,00

ZA PONUDITELJA:

M. P.

/ime i prezime/

U _____, _____.2017.