

IMPRESUM:**IZDAVAČ****Hrvatske ceste d.o.o.**

za upravljanje, građenje i održavanje državnih cesta
Vončinina ulica 3, 10 000 Zagreb – Hrvatska
www.hrvatske-ceste.hr

UREDNIŠTVO**Voditelj projektnog tima**

Tomislav Dragovan

Pomoćnik voditelja projektnog tima

Marko Šimac

Voditelj izrade knjige

Ozren Gverić

Suradnici

Slaviša Babić

Marinko Pleše

Igor Krile

Zoran Neveščanin

Grafički prijelom i tisak

Q-concept d.o.o.

Zagreb, 2024.

HRVATSKE CESTE d.o.o.

OPĆI TEHNIČKI UVJETI
ZA RADOVE NA CESTAMA

KNJIGA XII – OSTALE GRAĐEVINE

Zagreb, 2024.

Informacije o dokumentu

Naziv projekta	Izrada Općih tehničkih uvjeta za radove na cestama	
Naručitelj	Hrvatske ceste d.o.o. Vončinina 3, 10000 Zagreb	
Izvršitelj	Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet Kačićeva 26, 10000 Zagreb	
	INSTITUT IGH, d.d Janka Rakuša 1, 10000 Zagreb	
	ZG-PROJEKT d.o.o. I. Đorđića 24, 10000 Zagreb	
	TPA održavanje kvaliteta i inovacija d.o.o. Ulica Petra Hektorovića 2, 10000 Zagreb	
	R2 & tunnel design d.o.o., Gruška 20, 10000 Zagreb,	
Oznaka knjige	KNJIGA XII – OSTALE GRAĐEVINE	
Voditelj izrade OTU	Prof. dr. sc. Vesna Dragčević, dipl. ing. građ.	
Voditelji izrade knjige	Darko Svirač, dipl. ing. građ	
Stručni tim	Izv. prof. dr. sc. Maja Ahac, dipl. ing. građ. Prof. dr. sc. Vesna Dragčević, dipl. ing. građ. Igor Majstorović, dipl. ing. građ. Željko Stepan, dipl. ing. građ.	
	Vladimir Mileta, dipl. ing. el	
	Robert Puhača, mag. ing. el.	
Verzija	OTU_12-Ostale građevine_Rev F-P-2023.docx	
Datum	prosinac, 2023.	

Sadržaj

12-01. Općenito.....	1
12-02. Pojmovi	2
12-03. Građevine za zaštitu od vjetra.....	4
12-03.1. Punostijene građevine za zaštitu od vjetra	4
12-03.1.1. Zavjetrinski dio građevine	5
12-03.1.2. Privjetrinski dio građevine.....	6
12-03.2. Propusne građevine za zaštitu od vjetra.....	7
12-03.2.1. Propusna ispuna od čeličnih elemenata	8
12-03.2.2. Propusna ispuna od akrilno staklenih elemenata	9
12-04. Građevine za zaštitu od buke.....	10
12-04.1. Montažno demontažni zidovi	10
12-04.1.1. Temelji	11
12-04.1.2. Stupovi.....	12
12-04.1.3. Temeljna platica	13
12-04.1.4. Paneli ispune	14
12-04.2. Zidani zidovi.....	14
12-04.3. Gabioni	15
12-04.4. Nasipi.....	16
12-04.5. Strmi nasipi.....	16
12-04.6. Nasipi s ugrađenim zidom	16
12-04.7. Nasadi	17
12-05. Silosi	19
12-06. Instalacije	21
12-06.1. Elektronička komunikacijska infrastruktura (EKI).....	21
12-06.1.1. Iskop rova za kabelsku kanalizaciju.....	21
12-06.1.2. Ugradnja kabelskih zdenaca	22
12-06.1.3. Izrada kabelske kanalizacije.....	23
12-06.1.4. Polaganje elektroničkih komunikacijskih kabela	23
12-06.1.5. Zatrpavanje rova.....	24
12-06.2. Elektroenergetski kabeli niskonaponske mreže.....	24

12-06.2.1. Iskop rova za kabelsku kanalizaciju.....	25
12-06.2.2. Polaganje elektroenergetskih kabela.....	26
12-06.2.3. Zatrpavanje rova.....	27
12-07. Održavanje građevina	28
12-07.1. Čišćenje zaštitnih građevina izgrađenih od kompozitnih materijala	29
12-07.2. Popravak manjih pojedinačnih oštećenja na betonskim dijelovima građevina.....	29
12-07.3. Popravak dilatacijskih reški zapunjavanjem	30
12-07.4. Popravak gabionskih zidova u zemljanom materijalu	30
12-07.5. Popravak gabionskih zidova u kamenom materijalu	31
12-07.6. Popravak betonskih zaštitnih elemenata za osiguranje pokosa	32
12-07.7. Zamjena oštećenih zaštitnih elemenata s pritezanjem pričvrtnih sredstava	32
12-07.8. Premazivanje za ispravljanje površinskih oštećenja	33
12-07.9. Čišćenje i podmazivanje pokretnih dijelova s pritezanjem čeličnih obruča	33
12-08. Popis normi i tehničkih propisa	35
12-08.1. Norme.....	35
12-08.2. Tehnički propisi.....	35

Popis kratica

EN	Europska norma
HRN	Hrvatska norma
ISO	Međunarodna organizacija za normizaciju
OTU	Opći tehnički uvjeti
OUG	Opći uvjeti ugovora o građenju
PKOK	Program kontrole i osiguranja kakvoće
POG	Projekt organizacije građenja
PTU	Posebni tehnički uvjeti
PUG	Posebni uvjeti ugovora o građenju

OSTALE GRAĐEVINE

12-01. OPĆENITO

U ovoj knjizi OTU-a propisani su zahtjevi izvođenja, uvjeti kvalitete te načini mjerenja i obračuna radova građenja ostalih građevina koje se uobičajeno grade pri građenju, rekonstrukciji, održavanju i uklanjanju cesta i cestovnih građevina. Svojstva, metode ispitivanja i uvjeti kvalitete, kao i kontrola i potvrđivanje sukladnosti materijala i proizvoda koji se koriste kod izvođenja radova ostalih građevina propisani su u Knjizi XIV – Građevinski materijali i proizvodi ovih OTU-a.

OTU-i su pisani na način da su dio ugovora, a da se uvjeti koji se odnose na posebne radove uključe u ugovor kao Posebni tehnički uvjeti (PTU). Kada se u ugovoru, tehničkoj dokumentaciji ili troškovniku propisuje obveza rada u skladu s bilo kojom odredbom u određenom poglavlju ove knjige, ugovaratelj je dužan radove izvoditi u skladu sa svim relevantnim odredbama OTU-a.

Radovi moraju biti obavljeni u skladu s projektom, važećim propisima, programom kontrole i osiguranja kvalitete (PKOK), projektom organizacije građenja (POG), zahtjevima nadzornog inženjera i ovim OTU-ima.

Radovi se prvenstveno provode u skladu s odredbama važećih hrvatskih normi i tehničkih propisa. Ako za pojedini rad hrvatska norma ne postoji, ili niti jedna norma nije navedena, obvezna je primjena odgovarajućih EN-i (europska norma). Ako se neka norma ili propis u međuvremenu stave van snage, važit će zamjenska norma ili propis.

Izvođač može predložiti i primjenu priznatih tehničkih pravila (normi) neke druge inozemne normizacijske ustanove (ISO, DIN, ASTM, ...) uz uvjet pisanog obrazloženja i odobrenja nadzornog inženjera. Tu promjenu nadzorni inženjer odobrava uz suglasnost projektanta i suglasnost naručitelja. Izvođač je dužan promjenu unijeti u izvedbeni projekt.

12-02. POJMOVI

U ovoj točki navedeni su pojmovi koje se tiču građevina za zaštitu od vjetra i buke i pojedinih elemenata, pojmovi koje se tiču gradnje silosa i instalacija te je dano njihovo značenje u smislu ovih OTU-a.

Električna instalacija je skup međusobno povezanih proizvoda za električnu instalaciju ugrađenih u građevinu s usklađenim značajkama radi ispunjavanja određene namjene.

Električni vodovi su skup nadzemnih ili podzemnih vodiča, koji prenašaju, distribuiraju ili razvođe električnu energiju.

Elektronička komunikacijska infrastruktura je fizička infrastruktura koja omogućuje ili podržava pružanje usluga putem te mreže ili usluge, ili imaju takvu mogućnost, a obuhvaćaju zgrade ili ulaze u zgrade, žične instalacije unutar zgrada, antene, antenske stupove, antenske prihvate, tornjeve i druge potporne građevine, kabelsku kanalizaciju, cijevi, zdence i ulične ormare, bežične pristupne točke kratkog dometa te sustave uvjetovanog pristupa i elektroničke programske vodiče.

Gabion za zaštitu od buke je građevina koja se sastoji od košara (omotača od čeličnih ili polimernih mreža) ispunjenih građevnim materijalom (krupni šljunak, drobljeni kameni materijal ili lomljeni kamen).

Građevine za zaštitu od buke su građevinsko-tehničke konstrukcije koje se postavljaju ili grade s ciljem da se opterećenje bukom koju uzrokuje cestovni promet svede na neznatnu mjeru ili se smanji u toj mjeri da ne prelazi dopuštenu vrijednost. Definiraju se za svaku ugroženu lokaciju posebno na temelju numeričke simulacije ili terenskih ispitivanja. Izbor zaštitnih građevina ovisi o tipu poprečnog profila ceste te uvjetima koji prevladavaju na ugroženoj lokaciji.

Građevine za zaštitu od vjetra su građevinsko-tehničke konstrukcije koje se postavljaju ili grade s ciljem zaštite vozila od djelovanja vjetra (prvenstveno bočnog udara vjetra, a u slučaju jakog uzdužnog vjetra i od djelovanja vjetra koji puše u smjeru koji zajedno s uzdužnom osi ceste zatvara kut do 45°). Definiraju se za svaku ugroženu lokaciju posebno na temelju numeričke simulacije opstrujavanja vjetra ili na temelju modelskih ispitivanja u zračnom tunelu. Izbor zaštitnih građevina ovisi o tipu poprečnog profila ceste te uvjetima koji prevladavaju na ugroženoj lokaciji. Ovisno o poroznosti građevine za zaštitu od vjetra dijele se na punostijene i propusne.

Ispitivanje je radnja koja se obavlja radi provjere usklađenosti postrojenja ili opreme s mjerodavnim tehničkim specifikacijama, odnosno kojom se dokazuje njezina djelotvornost.

Kabelska kanalizacija je dio elektroničke komunikacijske infrastrukture koja se sastoji od mreže podzemnih cijevi od pogodnog materijala, kabelskih zdenaca i kabelskih galerija, koja služi za postavljanje i zaštitu elektroničkih komunikacijskih kabela.

Kabelski vod ili kraće „kabel” je vrsta voda s jednim ili više vodiča. Svaki od vodiča je po cijeloj svojoj duljini prekriven slojem izolacijskog materijala, a potom su svi zajedno obuhvaćeni jednim ili više zaštitnih slojeva. U kabelski vod ubraja se, osim kabela u užem smislu, i posteljica, kabelska kanalizacija, kabelske spojnice i završeci i sve ostalo što je potrebno za siguran rad kabela.

Kabelski zdenac je podzemna prostorija višestruke namjene koja se postavlja na mjestima nastavljanja, križanja i promjene smjerova kabelske kanalizacije te ispred pristupnih čvorova i drugih građevina u kojima je smještena oprema elektroničkih komunikacijskih mreža.

Konstruktivski element propusne građevine za zaštitu od vjetra je onaj čija je primarna funkcija da nosi, pridržava ili drži zajedno zaštitne elemente (vlastiti temelj ili element konstrukcije za zaštitu sudionika u prometu, konstrukcija mosta ili vijadukta i potporna konstrukcija, stup).

Konstruktivski element zida za zaštitu od buke je onaj čija je primarna funkcija da nosi, pridržava ili drži zajedno zaštitne elemente zida (vlastiti temelj ili element konstrukcije za zaštitu sudionika u prometu ili konstrukcija mosta, vijadukta i potporna konstrukcija, stup, temeljna ili podložna platica).

Montažno-demontažni zid za zaštitu od buke je građevina koje se sastoji od montažno-demontažnih panela horizontalno slaganih između čeličnih ili betonskih stupova H-profila usidrenih na postojeće konstrukcije ili ugrađenih u vlastite temelje na uobičajenom međusobnom razmaku 2, 3 ili 4 m ili prema specifičnim zahtjevima lokacije.

Nasip za zaštitu od buke je građevina oblika dugačke, ozelenjene zvučne brane od nasipane zemlje ili šute.

Niski napon (NN) su naponske razine do uključivo 1 kV.

Niskonaponska mreža je elektroenergetski objekt čiji je zadatak da prenosi energiju iz srednjenaponske mreže do krajnjih potrošača.

Propusne građevine za zaštitu od vjetra su kombinacija samostalne betonske zaštitne ograde tipa New Jersey ili modificirane betonske ograde na koju se ugrađuje propusna ispuna koju čine stupovi od čeličnih profila između kojih se ugrađuju horizontalne ili vertikalne čelične lamele ili akrilno stakleni elementi. Stupanj propusnosti ispune kreće se u granicama od 20 do 60 %. Visina i raspored elemenata određuje se na temelju modelskih ispitivanja, a ukupna visina građevina iznosi do 4,0 m (ispuna je visine 2,85 m, a betonska ograda 1,15 m). Izvode se na privjetrinskim bankinama. Zbog njihovih manjih dimenzija, koriste se za zaštitu ceste na mostovima i vijaduktima ili na dijelu ceste gdje je ograničena širina okolnog prostora (bankina ceste u nasipu, dodatna zaštita na primijenjenim zaštitnim nasipnim konstrukcijama, povećanje visine postojećeg usjeka i sl.).

Punostijene građevine za zaštitu od vjetra su zaštitni nasipi (kameni, zemljani ili gabionski). Obično su visina većih od 5,0 m, blažih nagiba pokosa na privjetrinskoj strani, a strmijih zavjetrinskih pokosa na strani uz cestu. Zahtjevno geometrijsko oblikovanje nasipa može se postići izradom zaštitne građevine od gabiona sa zategama. Postavljaju se na lokacijama na kojima je veća raspoloživa širina prostora uz cestu ili gdje je potrebno štititi cestu visokim zaštitnim građevinama samo s jedne strane.

Silos je visoka građevina za spremanje soli. U osnovi ju čini uspravni cjevasti spremnik, najčešće kružna, ali i četverokutna, šesterokutna ili osmerokutna presjeka, koji ima ljevkasto dno s vratima za utovar i pražnjenje.

Strmi nasip za zaštitu od buke je nasip s potpornom (betonskom ili kamenom) prostornom rešetkastom konstrukcijom koja se nasipava humusom i ozelenjuje ili je riječ o konstrukciji od armirane zemlje koja se sastoji od dobro zbijene zemljane ispune (jezgre) armirane geosinteticima i obloge koja osigurava površinsku stabilnost konstrukcije. Takva konstrukcija koja omogućava znatno strmiju izvedbu pokosa nasipa predviđa se u slučajevima kad nema dovoljno raspoloživog prostora za pravi zemljani nasip.

Zaštitni element propusne građevine za zaštitu od vjetra je onaj čija je primarna funkcija da izvedena građevina za zaštitu od vjetra ostvari traženu zaštitu (lamela).

Zaštitni element zida za zaštitu od buke je onaj čija je primarna funkcija da izvedena građevina za zaštitu od buke ostvari traženu klasu zvučne izolacije i klasu apsorpcije ili upojnosti (panel).

Zid za zaštitu od buke je vitka, linijska građevina visine najmanje 1,5 m i najviše 5,0 m, locirana na terenu/zemljištu duž ceste, na pokosima nasipa ili usjeka, na nasipima koji su izvedeni kao nosive konstrukcije (npr. od armirane zemlje) ili kao dio građevine zaštite od buke (na nasipima od zemljanog materijala), na već predviđenim/ugrađenim elementima konstrukcije za zaštitu sudionika u prometu (npr. cementno-betonske odbojne ograde/New Jersey), na konstrukcijama mostova, vijadukata i potpornim konstrukcijama.

12-03. GRAĐEVINE ZA ZAŠTITU OD VJETRA

Opis rada

Rad obuhvaća izradu građevine za zaštitu od vjetra koja može biti:

- punostjena (poglavlje 12-03.1. Punostijene građevine za zaštitu od vjetra)
- propusna (poglavlje 12-03.2. Propusne građevine za zaštitu od vjetra)

Reference na materijale

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-14.2. Građevine za zaštitu od vjetra

Zahtjev izvođenja rada

Pripremni i zemljani radovi koje je potrebno obaviti u okviru izrade zaštitne građevine, trebaju biti u skladu sa sljedećim knjigama:

Knjiga II – Pripremni radovi: poglavlje 2-04. Geodetski radovi

Knjiga II – Pripremni radovi: poglavlje 2-06. Priprema terena za građenje

Knjiga III – Zemljani radovi: poglavlje 3-03. Površinski iskop tla

Knjiga III – Zemljani radovi: poglavlje 3-09. Prijevoz viška materijala

Knjiga III – Zemljani radovi: poglavlje 3-10. Uređenje i sanacija temeljnog tla.

Uvjet kvalitete

Kontrola kvalitete izrade građevine obuhvaća provjeru građevine s obzirom na projektom tražene dimenzije i oblikovne karakteristike građevine u skladu s normama, propisima, zakonima i ovim OTU-ima.

Kontrola kvalitete izvedenih radova i kvalitete ugrađenog materijala provodi se u skladu s ovim OTU-ima za pojedine vrste radova.

Za sve izvedene radove izvođač je obavezan pribaviti dokaze o kvaliteti upotrijebljenih materijala te originale dokaza predati nadzornom inženjeru.

Način mjerenja i obračuna radova

-

12-03.1. PUNOSTJENE GRAĐEVINE ZA ZAŠTITU OD VJETRA

Opis rada

Rad na izradi punostijene građevine za zaštitu od vjetra obuhvaća:

- izradu zavjetrinskog dijela građevine (poglavlje 12-03.1.1. Zavjetrinski dio građevine)
- izradu privjetrinskog dijela građevine (poglavlje 12-03.1.2. Privjetrinski dio građevine)

Reference na materijale

-

Zahtjev izvođenja rada

-

Uvjet kvalitete

-

Način mjerenja i obračuna radova

-

12-03.1.1. ZAVJETRINSKI DIO GRAĐEVINE

Opis rada

Rad na izradi zavjetrinskog dijela punostjene građevine za zaštitu od vjetrova obuhvaća nabavu, dovoz i ugradnju konstrukcije sustava gabiona sa zategama i ispunu gabiona lomljenim kamenom, prema Knjizi VI – Potporni i obložni zidovi: poglavlje 6-05.2. Gabioni sa zategama.

Reference na materijale

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-07.1. Materijali za sanaciju temeljnog tla zamjenom materijala

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-07.6. Kameni materijal za ispunu gabiona

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-17.1. Geotekstili

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-21.1.7. Čelične žičane pletene mreže

Zahtjev izvođenja rada

Za izradu gabionskog dijela nasipa koriste se gabionske košare od heksagonalne mreže od teško pocinčane ili galvanizirane žice s PVC-U plastifikacijom s dvostrukim zavojem žice. Košare se ispunjavaju na mjestu izrade zavjetrinskog zida. Prvo se izvede iskop za temelj zida, u skladu s projektom. U izvedeni iskop se postavljaju sastavljene košare, koje se ispunjavaju građevnim kamenim materijalom. Prije punjenja košara treba postaviti dijafragme gabiona, a prilikom ugradnje zatege. Poslije izrađene ispune, košare se zatvaraju poklopcem, povezuju okomitim i kutnim vezovima, a rubovi se proširuju po cijeloj duljini trase. Košare se poslije toga sukcesivno postavljaju u sljedećim vertikalnim redovima uz horizontalni odmak prema projektu i prema Knjizi VI – Potporni i obložni zidovi: poglavlje 6-05.2. Gabioni sa zategama.

Kamen koji se ugrađuje na lice gabiona mora biti veličine zrna 20 – 25 cm i slaže se ručno. Ispuna gabiona mora imati minimalnu veličinu zrna dimenzije 15 cm, kako bi se osiguralo da ne prolazi kroz mrežu. Maksimalna dozvoljena dimenzija je 25 cm. Ispuna se u gabione ugrađuje strojno.

Iza gabiona se ugrađuje geotekstil 300 g/m², za odvajanje.

Uvjet kvalitete

Knjiga VI – Potporni i obložni zidovi: poglavlje 6-05.2. Gabioni sa zategama

Način mjerenja i obračuna radova

Knjiga VI – Potporni i obložni zidovi: poglavlje 6-05.2. Gabioni sa zategama

12-03.1.2. PRIVJETRINSKI DIO GRAĐEVINE

Rad na izradi privjetrinskog dijela obuhvaća izradu nasipa od kamenog materijala i oblogu pokosa lomljenim kamenom, prema:

- Knjiga III – Zemljani radovi: poglavlje 3-11.3. Izrada nasipa od kamenih materijala
- Knjiga III – Zemljani radovi: poglavlje 3-16.6. Zaštita pokosa i drugih površina izloženih eroziji oblaganjem kamenom.

Reference na materijale

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-07.1. Materijali za sanaciju temeljnog tla zamjenom materijala

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-07.2. Materijali za izradu nasipe i posteljice

Zahtjev izvođenja rada

Paralelno s ugradnjom zavjetrinskog dijela građevine za zaštitu od vjetera, iza mreža sustava provodi se ugradnja kamenog materijala za izradu nasipa, prema Knjizi III – Zemljani radovi: poglavlje 3-11.3. Izrada nasipa od kamenih materijala. Kameni nasip se izvodi s blažim nagibom pokosa na privjetrinskoj strani, u skladu s projektom. Privjetrinski pokos nasipa se oblaže lomljenim kamenom za zaštitu od erozije. Lomljeni kamen se ugrađuje strojno, u debljini 30 – 50 cm, prema Knjizi III – Zemljani radovi: poglavlje 3-16.6. Zaštita pokosa i drugih površina izloženih eroziji oblaganjem kamenom.

Uvjet kvalitete

Knjiga III – Zemljani radovi: poglavlje 3-11.3. Izrada nasipa od kamenih materijala

Knjiga III – Zemljani radovi: poglavlje 3-16.6. Zaštita pokosa i drugih površina izloženih eroziji oblaganjem kamenom

Način mjerenja i obračuna radova

Rad na izradi nasipa od kamenog materijala se mjeri u kubnim metrima stvarno izrađenog i zbijenog nasipa od kamenog materijala prema mjerama iz projekta ili odobrenju nadzornog inženjera prema Knjizi III – Zemljani radovi: poglavlje 3-11.3. Izrada nasipa od kamenih materijala.

Rad na izradi nasipa od kamenog materijala obračunava se po ugovorenoj jediničnoj cijeni sukladno Knjizi III – Zemljani radovi: poglavlje 3-11.3. Izrada nasipa od kamenih materijala.

Rad na oblaganju pokosa lomljenim kamenom mjeri se u kvadratnim metrima stvarno izvedene zaštite pokosa oblaganjem kamenom, prema zahtjevima projekta i prema Knjizi III – Zemljani radovi: poglavlje 3-16.6. Zaštita pokosa i drugih površina izloženih eroziji oblaganjem kamenom.

Rad na oblaganju pokosa lomljenim kamenom obračunava se po ugovorenoj jediničnoj cijeni prema Knjizi III – Zemljani radovi: poglavlje 3-16.6. Zaštita pokosa i drugih površina izloženih eroziji oblaganjem kamenom.

12-03.2. PROPUSNE GRAĐEVINE ZA ZAŠTITU OD VJETRA

Opis rada

Rad na izradi propusne građevine za zaštitu od vjetra obuhvaća izradu i ugradnju konstrukcijskih elemenata projektirane zaštitne građevine (temelja, armiranobetonske ograde i čeličnih stupova) te nabavu, dovoz i ugradnju i zaštitnih elemenata projektirane zaštitne građevine. Zaštitni elementi (propusna ispuna) građevine mogu biti:

- čelični elementi (poglavlje 12-03.2.1. Propusna ispuna od čeličnih elemenata)
- akrilno stakleni elementi (poglavlje 12-03.2.2. Propusna ispuna od akrilno staklenih elemenata)

Reference na materijale

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi, poglavlje:14-03. Cement

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi, poglavlje:14-05.1. Agregati za beton

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi, poglavlje:14-08.1. Običan beton

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi, poglavlje:14-09.1. Konstrukcijski predgotovljeni betonski elementi

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi, poglavlje:14-13.1. Čelik za armiranje

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi, poglavlje:14-13.2. Čelik za prednapinjanje

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi, poglavlje:14-19.1. Toplo valjani proizvodi od konstrukcijskog čelika

Zahtjev izvođenja rada

Temelji propusne građevine za zaštitu od vjetra izvode se kao:

- plitki temelj (prema Knjizi IV – Geotehnički radovi: poglavlje 4-06.1. Plitko temeljenje)
- duboki temelj (prema Knjizi IV – Geotehnički radovi: poglavlje 4-06.2. Duboko temeljenje)

Radovi koje je potrebno obaviti u okviru izrade i ugradnje konstrukcijskih elemenata (armiranobetonske ograde čeličnih i stupova) trebaju biti prema:

- Knjiga VIII – Betonski radovi
- Knjiga XI – Čelične konstrukcije: 11-06. Ostale konstrukcije.

Konstrukcijsku ispunu čine stupovi od čeličnih profila na razmaku do 250 cm, u skladu s projektom.

Stupovi su montirani i sidreni na betonsku ogradu. Spoj čeličnog stupa na betonsku ogradu vrši se čeličnim pločama. Sidrište stupova na betonskoj ogradi spaja se HZV adhezivnim vijcima. Sidrenje stupa u betonsku ogradu vrši se pomoću sidrenih petlji.

Uvjet kvalitete

Uvjeti kvalitete plitkih temelja specificirani su u Knjizi IV – Geotehnički radovi: poglavlje 4-06.1. Plitko temeljenje.

Uvjeti kvalitete dubokih temelja specificirani su u Knjizi IV – Geotehnički radovi: poglavlje 4-06.2. Duboko temeljenje.

Armiranobetonska oграда treba biti od betona razreda čvrstoće minimalno C 30/37, u skladu sa statičkim proračunom i detaljima navedenim u projektu.

Stup i sidrište na armiranobetonska ogradi su od konstruktivnog čelika minimalne kvalitete S355 J2. Predviđena je zaštita vrućim pocinčavanjem minimalno 110 µm. Dodatna mogućnost zaštite je premazivanje praškom. U tom slučaju rabe se RAL boje.

Elementi sidrenja moraju biti od čelika kvalitete kv 6.8 i pocinčani slojem minimalne debljine 110 µm. Svi vijci, matice i podloške moraju biti od nehrđajućeg čelika (kv. 8.8). Sidrene petlje moraju biti odgovarajućih mehaničkih karakteristika i u skladu s procjenama i potvrdom o kvaliteti izdanom od strane kvalificiranog laboratorija.

Način mjerenja i obračuna radova

Radovi na izradi i ugradnji konstrukcijskih elemenata propusne građevine za zaštitu od vjetra (temelja, armiranobetonske ograde i čeličnih stupova) mjere se i obračunavaju po ugovorenoj jediničnoj cijeni prema:

- Knjiga IV – Geotehnički radovi: poglavlje 4-06. Radovi na temeljenju
- Knjiga VIII – Betonski radovi
- Knjiga XI – Čelične konstrukcije: 11-06. Ostale konstrukcije.

12-03.2.1. PROPUSNA ISPUNA OD ČELIČNIH ELEMENATA

Opis rada

Rad na izradi propusne ispune građevine za zaštitu od vjetra od čeličnih elemenata obuhvaća nabavu, dovoz i ugradnju čeličnih elemenata (lamela) zajedno sa svim spojnim sredstvima.

Reference na materijale

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-14.2. Građevine za zaštitu od vjetra

Zahtjev izvođenja rada

Zaštitnu ispunu čine čelične lamele od V-profila (ili drugog projektom predviđenog aerodinamički povoljnog oblika) od lima debljine 3 – 5 mm. Elementi ispune postavljaju se horizontalno, okrenuti konkavnim dijelom prema smjeru vjetra i pričvršćuju na stupove. Duljina elemenata ispune iznosi do 240 cm.

Spajanje elemenata ispune na stup izvodi se prema projektu. Spoj mora biti izveden tako da su pomaci elemenata unutar spoja i eventualna buka uslijed puhanja vjetra svedeni na najmanju moguću mjeru. Spojevi trebaju osigurati pomake od temperature unutar polja duljine do 250 cm.

Uvjet kvalitete

Izvoditelj mora dostaviti dokaz funkcionalnosti i stabilnosti sustava ispune provedenih putem proračuna i eksperimentalnim putem na modelu, za predviđenu brzinu vjetra od $v \geq 70$ m/s, izdanu od domaće ili strane ovlaštene institucije. Ako se prilaže dokaz podobnosti sustava izdane od strane institucije, on mora biti ovjeren od strane domaće ovlaštene institucije. Dokaz podobnosti sustava mora biti prihvaćen od strane projektanta.

Elementi ispune izrađeni su od čelika S355 J2 te su vruće pocinčani slojem debljine 110 µm i premazani prahom.

Svi materijali koji čine građevinu moraju biti dobavljeni od strane tvrtke koja ima certifikat EN-ISO 9001 ili EN-ISO 9002 standarda. Za svaki materijal posebno tvrtka mora dostaviti nadzoru deklaraciju usklađenosti relevantne kvalitete potvrde o ispunjenju zahtjeva iz projekta. Ako je materijal dobavljen od proizvođača izvan Hrvatske, potrebno je Tehničko dopuštenje.

Način mjerenja i obračuna radova

Rad se mjeri u četvornim metrima stvarno ugrađene ispune od čeličnih elemenata prema mjerama iz projekta ili odobrenju nadzornog inženjera.

Rad se obračunava po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja uključuje nabavu, dovoz i ugradnju ispune od čeličnih elemenata zajedno sa svim spojnim sredstvima.

12-03.2.2. *PROPUSNA ISPUNA OD AKRILNO STAKLENIH ELEMENATA*

Opis rada

Rad na izradi propusne ispune građevine za zaštitu od vjetra od akrilno staklenih elemenata obuhvaća nabavu, dovoz i ugradnju akrilno staklenih elemenata zajedno sa svim spojnim sredstvima.

Reference na materijale

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-14.2. Građevine za zaštitu od vjetra

Zahtjev izvođenja rada

Na stupove su zavareni vanjski čelični ležajevi koji oblikom prate elemente ispune, na koje se spajaju unutarnji ležajevi s akrilno-staklenim elementima i profilima za brtvljenje. Ležajevi za akrilno-staklene elemente izrađeni su od lima odgovarajuće debljine. Montiranje ležajeva i akrilno staklenih elemenata izvodi se vijcima s dvostrukim kontra maticama ili maticom za zaštitom od odvijanja.

Prijelaz preko dilatacije treba riješiti cijevnim čeličnim profilima koji su zavareni za stupove vjetrobrana.

Uvjet kvalitete

Akrilno-stakleni elementi trebaju biti izrađeni od materijala koji osim potrebne čvrstoće zadovoljava zahtjeve prema normama EN 1793 i EN 1794. Akrilno-stakleni elementi i gumeni profili za brtvljenje trebaju biti otporni na UV zračenje, kemijske utjecaje i starenje.

Ako se radi o građevini na vijaduktu ili mostu na mjestima prijelaznih naprava (na upornjacima) potrebno je ispunu izvesti od čeličnih cijevnih profila od konstruktivnog čelika S355 J2 koji su pocinčani kao i ostali dijelovi građevine od konstruktivnog čelika.

Izvoditelj mora dostaviti dokaz funkcionalnosti i stabilnosti sustava ispune provedenih putem proračuna i eksperimentalnim putem na modelu, za predviđenu brzinu vjetra od $v \geq 70$ m/s, izdanu od domaće ili strane ovlaštene institucije. Ako se prilaže dokaz podobnosti sustava izdane od strane institucije, on mora biti ovjeren od strane domaće ovlaštene institucije. Dokaz podobnosti sustava mora biti prihvaćen od strane projektanta.

Svi materijali koji čine građevinu moraju biti dobavljeni od strane tvrtke koja ima certifikat EN-ISO 9001 ili EN-ISO 9002 standarda. Za svaki materijal posebno tvrtka mora dostaviti nadzoru deklaraciju usklađenosti relevantne kvalitete potvrde o ispunjenju zahtjeva iz projekta. Ako je materijal dobavljen od proizvođača izvan Hrvatske, potrebno je Tehničko dopuštenje.

Način mjerenja i obračuna radova

Rad se mjeri u četvornim metrima stvarno ugrađene ispune od akrilno-staklenih elemenata prema mjerama iz projekta ili odobrenju nadzornog inženjera.

Rad se obračunava po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja uključuje nabavu, dovoz i ugradnju ispune od akrilno-staklenih elemenata zajedno sa svim spojnim sredstvima.

12-04. GRAĐEVINE ZA ZAŠTITU OD BUKE

Opis rada

Rad obuhvaća izvedbu građevine za zaštitu od buke koja može biti:

- montažno-demontažni zid (poglavlje 12-04.1. Montažno-demontažni zidovi)
- zidani zid (poglavlje 12-04.2. Zidani zidovi)
- gabion (poglavlje 12-04.3. Gabioni)
- nasip (poglavlje 12-04.4. Nasipi)
- strmi nasip (poglavlje 12-04.5. Strmi nasipi)
- nasip s ugrađenim zidom (poglavlje 12-04.6. Nasipi s ugrađenim zidom)
- nasad (poglavlje 12-04.7. Nasadi).

Reference na materijale

-

Zahtjev izvođenja rada

-

Uvjet kvalitete

Kontrola kvalitete izrade građevine obuhvaća provjeru građevine s obzirom na projektom tražene dimenzije i oblikovne karakteristike građevine, akustične i neakustične značajke te s obzirom na učinkovitost građevine u smanjenju opterećenja bukom koju uzrokuje cestovni promet na dopuštenu vrijednost, u skladu s normama, propisima, zakonima i ovim OTU-ima.

Kontrola kvalitete primijenjenih materijala i proizvoda provodi se prema odgovarajućim odredbama ovih OTU-a.

Za sve izvedene radove izvođač je obavezan pribaviti dokaze o kvaliteti upotrijebljenih materijala i dokaze o ostvarenoj zaštiti nakon izvedbe građevine te originale dokaza predati nadzornom inženjeru.

Način mjerenja i obračuna radova

-

12-04.1. MONTAŽNO-DEMONTAŽNI ZIDOVI

Opis rada

Rad na izradi konstrukcijskih elemenata montažno-demontažnog zida za zaštitu od buke obuhvaća:

- izvedbu temelja zida (poglavlje 12-04.1.1. Temelj)
- nabavu, dovoz, ugradnju i sidrenje armiranobetonskih ili čeličnih stupova zida (poglavlje 12-04.1.2. Stupovi)
- nabavu, dovoz i ugradnju temeljnih ili podložnih platica zida (poglavlje 12-04.1.3. Temeljna platica).

Rad na izradi zaštitnih elemenata montažno-demontažnog zida za zaštitu od buke obuhvaća nabavu, dovoz i ugradnju panela ispune (poglavlje 12-04.1.4. Paneli ispune).

Reference na materijale

-

Zahtjev izvođenja rada

Pripremni radovi, zemljani radovi, betonski radovi koje je potrebno obaviti u okviru izrade i ugradnje konstrukcijskih elemenata, trebaju biti u skladu sa sljedećim knjigama:

- Knjiga II – Pripremni radovi: poglavlje 2-04. Geodetski radovi
- Knjiga II – Pripremni radovi: poglavlje 2-06. Priprema terena za građenje
- Knjiga III – Zemljani radovi: poglavlje 3-03. Površinski iskop tla
- Knjiga III – Zemljani radovi: poglavlje 3-04. Široki iskop tla
- Knjiga IV – Geotehnički radovi: poglavlje 4-06. Radovi na temeljenju
- Knjiga VIII – Betonski radovi
- Knjiga VIII – Čelične konstrukcije: 11-06. Ostale konstrukcije.

Pri izvedbi je potrebno osigurati kompletno brtvljenje svih spojeva između konstrukcijskih i zaštitnih elemenata montažno-demontažnog zida za zaštitu od buke, pričvršćivanje svih elemenata na nosivu konstrukciju te povezivanje zida i terena. Uz zid je potrebno osigurati uzdužnu i poprečnu drenažu kako bi svi elementi bili zaštićeni od negativnih utjecaja atmosferske vode.

Uvjet kvalitete

-

Način mjerenja i obračuna radova

-

12-04.1.1. TEMELJI**Opis rada**

Temelji montažno demontažnog zida za zaštitu od buke izvode se kao:

- plitki temelj samac ili plitki trakasti temelj (prema Knjizi IV – Geotehnički radovi: poglavlje 4-06.1. Plitko temeljenje)
- duboki temelj (prema Knjizi IV – Geotehnički radovi: poglavlje 4-06.2. Duboko temeljenje).

Vrstu armiranobetonskog temelja, oblik, dimenzije, način armiranja i klasu betona treba utvrditi projektom konstrukcije u skladu s važećim propisima za projektiranje i izvedbu temelja građevina.

Reference na materijale

-

Zahtjev izvođenja rada

Glava temelja se izvodi s čašicom za montažu armiranobetonskih ili čeličnih stupova zida. Temelji se izvode bez čašice ako se čelični stupovi sidre izravno u temelj (unutar armature temelja) nakon čega se, uz primjenu odgovarajuće oplata, temelj izvede do potrebne visine.

Oplata koja se koristi za završetak temelja mora imati predviđene uture za ugradnju temeljnih ili podložnih platica.

Ostali zahtjevi izvođenja temelja montažno demontažnog zida za zaštitu od buke prema:

- Knjiga IV – Geotehnički radovi: poglavlje 4-06.1. Plitko temeljenje
- Knjiga IV – Geotehnički radovi: poglavlje 4-06.2. Duboko temeljenje.

Uvjet kvalitete

Knjiga IV – Geotehnički radovi: poglavlje 4-06.1. Plitko temeljenje

Knjiga IV – Geotehnički radovi: poglavlje 4-06.2. Duboko temeljenje

Način mjerenja i obračuna radova

Knjiga IV – Geotehnički radovi: poglavlje 4-06.1. Plitko temeljenje

Knjiga IV – Geotehnički radovi: poglavlje 4-06.2. Duboko temeljenje

12-04.1.2. STUPOVI**Opis rada**

Rad na izradi stupova montažno-demontažnog zida za zaštitu od buke obuhvaća nabavu, dovoz, odlaganje, ugradnju i sidrenje predgotovljenih armiranobetonskih stupova ili čeličnih stupova zida H profila, pripadnog spojnog i montažnog materijala te antikorozivnu zaštitu čeličnih stupova pocinčavanjem prema Knjizi XI – Čelične konstrukcije.

Reference na materijale

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-09.1. Konstrukcijski predgotovljeni elementi

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-19.1. Toplo valjani proizvodi od konstrukcijskog čelika

Zahtjev izvođenja rada

Nakon što se stup postavi u čašicu temelja, privremeno se učvrsti te se prostor zapuni sa sitnozrnatim betonom klase C 25/30, neskupljajućim cementnim mortom klase C 30/37 ili epoksidnim mortom kako bi se stup trajno učvrstio. Kod zapunjavanja prostora između stupa i čašice, potrebno je predvidjeti određeni nagib od stupa prema rubovima temelja, a sve u cilju sprečavanja zadržavanja vode u blizini stupa.

Čelični stupovi se mogu i izravno sidriti u temelje na način da se umjesto izvođenja betonske čašice, čelični stup pozicionira po smjeru i visini unutar armature temelja i nakon toga se, uz primjenu odgovarajuće oplata, izvede temeljna glava do potrebne visine uz određeni nagib od stupa prema rubovima temelja, a sve u cilju sprečavanja zadržavanja vode u blizini stupa. Tako će beton biti izravno ugrađen oko čeličnog stupa.

Čelični stupovi sa zavarenom čeličnom pločom dimenzija prema statičkom proračunu koriste se pri sidrenju konstrukcije zida na postojeće konstrukcije. Kako bi se osigurao ispravan raspored ankera, koji je usklađen s otvorima na čeličnoj ploči

stupa, potrebno je ankere povezati u cjelinu vodeći računa o njihovom međusobnom razmaku te ih pomoću šablone pozicionirati prije ugradnje. Tako se osigurava ispravan položaj ankera, što je vrlo važno za ovakav linijski tip konstrukcije.

Uvjet kvalitete

-

Način mjerenja i obračuna radova

Rad na ugradnji predgotovljenih armiranobetonskih stupova mjeri se u dužnim metrima stvarno ugrađenih predgotovljenih armiranobetonskih stupova prema mjerama iz projekta ili odobrenju nadzornog inženjera. Rad se obračunava po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja uključuje nabavu, dovoz, odlaganje i ugradnju stupova i pripadnog spojnog i montažnog materijala.

Rad na ugradnji čeličnih stupova mjeri se po kilogramu čelika stvarno ugrađenih čeličnih stupova prema mjerama iz projekta ili odobrenju nadzornog inženjera. Rad se obračunava po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja uključuje nabavu, dovoz, odlaganje i ugradnju stupova i pripadnog spojnog i montažnog materijala.

Rad na sidrenju stupova zapunjavanjem temeljne čašice mjeri se po komadu stvarno izvedenog sidrišta stupa prema količinama iz projekta ili odobrenju nadzornog inženjera. Rad se obračunava po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja uključuje nabavu, dovoz, odlaganje, ugradnju i njegu materijala.

Rad na sidrenju čeličnih stupova na postojeće konstrukcije mjeri se po komadu stvarno izvedenog sidrišta stupa prema količinama iz projekta ili odobrenju nadzornog inženjera i obračunava po ugovorenoj jediničnoj cijeni prema Knjizi XI – Čelične konstrukcije.

12-04.1.3. TEMELJNA PLATICA***Opis rada***

Rad na izradi temeljnih platice montažno-demontažnog zida za zaštitu od buke obuhvaća nabavu, dovoz, odlaganje predgotovljenih armiranobetonskih platice i pripadnog montažnog i spojnog materijala te ugradnju platice.

Reference na materijale

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-09.1. Konstrukcijski predgotovljeni betonski elementi

Zahtjev izvođenja rada

Element se ugrađuje u naprijed ostavljene utore u temelju stupa i oslanja se na temelje stupova te sprječava kontakt zaštitnog panela i tla te vode ili nanosa sa kolnika. Visine platice variraju ovisno o konfiguraciji terena, širine ovisno o razmaku stupova, a debljine ovisno o zahtijevanoj mehaničkoj otpornosti i stabilnosti zida te klasi izloženosti.

Uvjet kvalitete

-

Način mjerenja i obračuna radova

Rad se mjeri u komadima stvarno ugrađenih predgotovljenih armiranobetonskih platice prema mjerama iz projekta ili odobrenju nadzornog inženjera.

Rad se obračunava po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja uključuje nabavu, dovoz, odlaganje, sav dodatni i spojni materijal za ugradnju te ugradnju predgotovljenih armiranobetonskih platice.

12-04.1.4. PANELI ISPUNE

Opis rada

Rad na izradi ispune montažno-demontažnog zida za zaštitu od buke obuhvaća nabavu, dovoz, odlaganje i ugradnju montažno-demontažnih panela uključujući sav rad, opremu i materijal, sve prijevoze i prijenose, pokrovne kape nosivih stupova i panela, kao i sav spojni, montažni i brtveni materijal za spojeve među panelima i spojeve panela s nosivom konstrukcijom, dovoz skele i kamiona s kranovima te svih ostalih sredstava potrebnih za montažu panela.

Reference na materijale

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-14.1. Paneli za zaštitu od buke

Zahtjev izvođenja rada

Paneli ispune ugrađuju se na prethodno ugrađene temeljne platice te između stupova zida.

Međusobno horizontalno spajanje panela ostvaruje se na principu pero – utor ili preko trnova.

Horizontalno spajanje panela i temeljne platice vrši se ili na principu pero – utor ili s odgovarajućim neoprenskim brtvilom na rubovima koje se postavlja se na način da se ostvari potpuno brtvljenje između temeljne platice i zaštitnog panela.

Vertikalno spajanje panela prema stupovima vrši se odgovarajućim neoprenskim brtvilom na rubovima koje se postavlja na način da se ostvari potpuno brtvljenje između zaštitnog panela i stupova.

Uvjet kvalitete

-

Način mjerenja i obračuna radova

Rad se mjeri u četvornim metrima stvarno ugrađenih panela prema mjerama iz projekta ili odobrenju nadzornog inženjera.

Rad se obračunava po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja uključuje nabavu, dovoz, odlaganje i ugradnju montažno demontažnog panela uključujući sav rad, opremu i materijal, sve prijevoze i prijenose, pokrovne kape nosivih stupova i panela, kao i sav spojni, montažni i brtveni materijal za spojeve među panelima i spojeve panela s nosivom konstrukcijom, dovoz skele i kamiona s kranovima te svih ostalih sredstava potrebnih za montažu panela.

12-04.2. ZIDANI ZIDOVI

Opis rada

Rad na izradi zidanog zida za zaštitu od buke obuhvaća zidanje zida od kamena uključujući sav rad, nabavu, dovoz, odlaganje, opremu i materijal (zidni elementi i mort – cement, pijesak, vapno) za zidanje.

Reference na materijale

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-07.8.1. Kamen za zidanje potpornih i obložnih zidova

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-23.10. Mort za ziđe

Zahtjev izvođenja rada

Slaganje zidnih elemenata u horizontalnim slojevima obavlja se prema pravilima vezova opeka.

Uvjet kvalitete

Oblik i mjere zidnih elemenata te svojstva kvalitete kao što su izgled, upijanje vode, otpornost prema mrazu i sadržaj štetnih soli i vapna, zatim označivanje, skladištenje i uvjeti isporuke u svemu trebaju odgovarati zahtjevima iz Tehničkog propisa za zidane konstrukcije (TPZK).

Mort za zidanje mora biti pripremljen prema projektiranim uvjetima, dobro izmiješan i očišćen od svih štetnih primjesa i organskih taloga, sve prema TPZK-u i važećim normama. Sve sljubnice (ležajnice i sudarnice) moraju biti dobro ispunjene mortom. Redovi moraju biti potpuno horizontalni, a zide mora na rubovima i po svim plohama biti uspravno (vertikalno). Ležajnice i sudarnice se izvode u debljini od 10 do 15 mm. Mort iz sljubnica ne smije prelaziti preko debljine zida. Ako prelazi treba ga odstraniti prije potpunog vezanja.

Kontrola kvalitete materijala, izvedbe, oblika i položaja provodi se na osnovi projekta, ovih uvjeta, vizualno i mjerenjem te atestima i laboratorijskim ispitivanjima u skladu sa TPZK-om.

Način mjerenja i obračuna radova

Rad na izradi zidanog zida za zaštitu od buke debljine do 12 cm mjeri se u četvornim metrima stvarno ugrađenog kamena prema mjerama iz projekta ili odobrenju nadzornog inženjera.

Rad na izradi zidanog zida za zaštitu od buke debljine veće od 12 cm mjeri se u kubnim metrima stvarno ugrađenog kamena prema mjerama iz projekta ili odobrenju nadzornog inženjera.

Rad se obračunava po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja uključuje nabavu, dovoz, odlaganje materijala i opreme za zidanje te zidanje zida.

12-04.3. GABIONI**Opis rada**

Rad na izradi gabiona za zaštitu od buke obuhvaća izradu pravokutnih košara od čelične ili polimerne mreže ispunjene kamenim materijalom koje se slažu i ugrađuju u jedinstvenu konstrukciju zida, prema Knjizi VI – Potporni i obložni zidovi: poglavlje 6-05.1. Gabioni.

Reference na materijale

-

Zahtjev izvođenja rada

Knjiga VI – Potporni i obložni zidovi: poglavlje 6-05.1. Gabioni

Uvjet kvalitete

Knjiga VI – Potporni i obložni zidovi: poglavlje 6-05.1. Gabioni

Način mjerenja i obračuna radova

Knjiga VI – Potporni i obložni zidovi: poglavlje 6-05.1. Gabioni

12-04.4. NASIPI

Opis rada

Rad na izradi nasipa za zaštitu od buke obuhvaća izvedbu dugačke, ozelenjene zvučne brane prema Knjizi III – Zemljani radovi: poglavlje 03-11. Izrada nasipa.

Reference na materijale

-

Zahtjev izvođenja rada

Nagib pokosa nasipa na strani ceste treba biti 2 : 3, dok drugu stranu nasipa treba oblikovati tako da se nasip prilagodi terenu. Širina krune nasipa je 1,0 m.

Uvjet kvalitete

Knjiga III – Zemljani radovi: poglavlje 03-11. Izrada nasipa

Način mjerenja i obračuna radova

Knjiga III – Zemljani radovi: poglavlje 03-11. Izrada nasipa

12-04.5. STRMI NASIPI

Opis rada

Rad na izradi strmog nasipa za zaštitu od buke obuhvaća izvedbu nasipa s potpornom konstrukcijom prema Knjizi VI – Potporni i obložni zidovi: poglavlje 6-07. Potporne konstrukcije od armiranog tla.

Reference na materijale

-

Zahtjev izvođenja rada

Knjiga VI – Potporni i obložni zidovi: poglavlje 6-07. Potporne konstrukcije od armiranog tla

Uvjet kvalitete

Knjiga VI – Potporni i obložni zidovi: poglavlje 6-07. Potporne konstrukcije od armiranog tla

Način mjerenja i obračuna radova

Knjiga VI – Potporni i obložni zidovi: poglavlje 6-07. Potporne konstrukcije od armiranog tla

12-04.6. NASIPI S UGRAĐENIM ZIDOM

Opis rada

Rad na izradi nasipa s ugrađenim zidom za zaštitu od buke obuhvaća izvedbu nasipa prema Knjizi III – Zemljani radovi: poglavlje 3-11. Izrada nasipa, s ugrađenim montažno-demontažnim zidom prema Knjizi XII – Ostale građevine: poglavlje 12.04.1. Montažno-demontažni zidovi, ili zidanim zidom prema Knjizi XII – Ostale građevine: poglavlje 12.04.2. Zidani zidovi.

Reference na materijale

-

Zahtjev izvođenja rada

Knjiga III – Zemljani radovi: poglavlje 3-11. Izrada nasipa

Knjiga XII – Ostale građevine: poglavlje 12.04.1. Montažno-demontažni zidovi

Knjiga XII – Ostale građevine: poglavlje 12.04.2. Zidani zidovi

Uvjet kvalitete

Knjiga III – Zemljani radovi: poglavlje 3-11. Izrada nasipa

Knjiga XII – Ostale građevine: poglavlje 12.04.1. Montažno-demontažni zidovi

Knjiga XII – Ostale građevine: poglavlje 12.04.2. Zidani zidovi

Način mjerenja i obračuna radova

Knjiga III – Zemljani radovi: poglavlje 3-11. Izrada nasipa

Knjiga XII – Ostale građevine: poglavlje 12.04.1. Montažno-demontažni zidovi

Knjiga XII – Ostale građevine: poglavlje 12.04.2. Zidani zidovi

12-04.7. NASADI**Opis rada**

Rad na izradi nasada za zaštitu od buke obuhvaća sadnju biljnog pojasa šireg od 50 m prema:

- Knjiga XV – Krajobrazno uređenje: poglavlje 15-06.4. Nabava i dovoz stabala
- Knjiga XV – Krajobrazno uređenje: poglavlje 15-06.5. Sadjnja stabala.

Reference na materijale

-

Zahtjev izvođenja rada

Knjiga XV – Krajobrazno uređenje: poglavlje 15-06.4. Nabava i dovoz stabala

Knjiga XV – Krajobrazno uređenje: poglavlje 15-06.5. Sadjnja stabala

Uvjet kvalitete

Knjiga XV – Krajobrazno uređenje: poglavlje 15-06.4. Nabava i dovoz stabala

Knjiga XV – Krajobrazno uređenje: poglavlje 15-06.5. Sadnja stabala

Način mjerenja i obračuna radova

Knjiga XV – Krajobrazno uređenje: poglavlje 15-06.4. Nabava i dovoz stabala

Knjiga XV – Krajobrazno uređenje: poglavlje 15-06.5. Sadnja stabala

12-05. SILOSI

Opis rada

Rad na izradi silosa obuhvaća dovoz, odlaganje i montažu tipskog drvenog silosa za sol izrađenog prema statičkom proračunu i po specifičnoj tehnologiji i detaljima izviđača.

Reference na materijale

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-03. Cement

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-05. Agregat

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-08. Beton

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-13. Čelik za armiranje i prednapinjanje betona

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-19. Proizvodi od konstrukcijskog i nehrđajućeg čelika

Zahtjev izvođenja rada

Pripremni radovi, zemljani radovi, radovi na temeljenju i betonski radovi koje je potrebno obaviti u okviru izrade i ugradnje armiranobetonskih konstrukcijskih elemenata silosa (temeljne ploče i stupova), trebaju biti u skladu s:

- Knjiga II – Pripremni radovi: poglavlje 2-04. Geodetski radovi
- Knjiga III – Zemljani radovi: poglavlje 3-03. Površinski iskop tla
- Knjiga III – Zemljani radovi: poglavlje 3-04. Široki iskop tla
- Knjiga IV – Geotehnički radovi: poglavlje 4-06. Radovi na temeljenju
- Knjiga IV – Betonski radovi.

Svi elementi silosa se proizvode u radioni i zatim se sastavljaju na gradilištu. Elementi silosa moraju biti oblikovani za mogućnost jednostavnog i tehnički ispravnog spajanja s drugim elementima.

Svi drveni dijelovi su impregnirani postupkom uronjavanja u CKB sol. Drveni stupovi postolja su dodatno zaštićeni injektiranim patronama soli s dugotrajnim djelovanjem. Sva primijenjena kemijska sredstva za zaštitu ne smiju negativno djelovati na antikorozivnu zaštitu i ljepilo primijenjeno za lijepljenje lameliranih konstrukcija.

Tehnička svojstva ljepila određuje izvođač drvene konstrukcije ili proizvođač predgotovljenog elementa u skladu sa zahtjevima koje, prema projektu ili tehničkoj specifikaciji, drvena konstrukcija ili predgotovljeni element moraju ispuniti.

Metalni dijelovi silosa i spojna sredstva su ili od nehrđajućeg čelika ili su vruće pocinčani s nanosom cinka od min 400 g/m². Sva spojna sredstva koja dolaze u dodir sa solju, a nisu antikorozivno zaštićena moraju biti od nehrđajućeg čelika otpornog na sol.

Uvjet kvalitete

Građenjem postignuta kvaliteta mora biti sukladna tehničkim opisima i crtežima izvedbenog projekta, a naročito s namjenom građevine, pri čemu se mora osigurati pouzdanost, mehanička otpornost i stabilnost građevine.

Izvoditelj je dužan ugrađivati materijale, opremu i proizvode te osiguravati dokaze o kvaliteti radova, ugrađenih proizvoda i opreme prema odredbama Zakona o građevnim proizvodima i zahtjevima iz projekta. Dokaze o kvaliteti gradiva provjerava nadzorni inženjer na temelju priloženih isprava proizvođača.

Za sva gradiva koja će se rabiti u tijeku gradnje izvođač mora pribaviti potvrde prikladnosti (atesti, uvjerenje o kvaliteti, izvještaje o ispitivanjima) izdane od neovisnih ovlaštenih ustanova prije početka radova na građevini, a ako to nije moguće, najkasnije prije početka uporabe pojedine vrste gradiva na gradilištu.

Način mjerenja i obračuna radova

Rad se mjeri u komadima stvarno montiranog tipskog drvenog silosa za sol.

Rad se obračunava po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja uključuje dovoz, odlaganje i montažu tipskog drvenog silosa za sol te svog potrebnog pribora i opreme za montažu.

12-06. INSTALACIJE

12-06.1. ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA INFRASTRUKTURA (EKI)

Opis rada

Rad obuhvaća:

- iskop rova za kabelsku kanalizaciju (poglavlje 12-06.1.1. Iskop rova za kabelsku kanalizaciju)
- ugradnju kabelskih zdenaca (poglavlje 12-06.1.2. Ugradnja kabelskih zdenaca)
- izradu kabelske kanalizacije (poglavlje 12-06.1.3. Izrada kabelske kanalizacije)
- polaganje elektroničkih komunikacijskih kabela (poglavlje 12-06.1.4. Polaganje elektroničkih komunikacijskih kabela)
- zatrpavanje rova za kabelsku kanalizaciju (poglavlje 12-06.1.5. Zatrpavanje rova).

Reference na materijale

-

Zahtjev izvođenja rada

-

Uvjet kvalitete

-

Način mjerenja i obračuna radova

-

12-06.1.1. ISKOP ROVA ZA KABELSKU KANALIZACIJU

Opis rada

Rad na izradi rova za kabelsku kanalizaciju obuhvaća iskop rova za kabelsku kanalizaciju, prema Knjizi III – Zemljani radovi: poglavlje 3-7. Iskop rovova.

Reference na materijale

-

Zahtjev izvođenja rada

Pripremni i zemljani radovi trebaju biti u skladu s Knjigom III – Zemljani radovi: poglavlje 3-7. Iskop rovova.

Za dublje rovove potrebno je izvršiti razupiranje rova.

Iskopi iznad postojeće EKI ne smiju se izvoditi strojno ispod dubine od 30 cm od nivelete terena, odnosno ispod nivoa položenih traka za upozorenje.

Uvjet kvalitete

Knjiga III – Zemljani radovi: poglavlje 3-7. Iskop rovova

Način mjerenja i obračuna radova

Knjiga III – Zemljani radovi: poglavlje 3-7. Iskop rovova

12-06.1.2. UGRADNJA KABELSKIH ZDENACA

Opis rada

Rad na izradi kabelskih zdenaca obuhvaća nabavu, dovoz, odlaganje i ugradnju montažnih armiranobetonskih ili plastičnih kabelskih zdenaca te izradu monolitnih armiranobetonskih zdenaca prema Knjizi VIII – Betonski radovi.

Reference na materijale

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-03. Cement

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-05. Agregat

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-08. Beton

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-13. Čelik za armiranje i prednapinjanje betona

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-20.3. Montažni kabelski zdenci

Zahtjev izvođenja rada

EKI od plastičnih cijevi potrebno je povezati tipskim zdencima za nastavljanja, križanja i promjene smjerova kabelske kanalizacije. Razmak između EKI zdenaca određen je važećim Pravilnikom o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju. Armiranobetonski zdenci polažu se na sloj podložnog betona minimalne klase C 8/10.

Uvjet kvalitete

Nosivost zdenaca smještenih u slobodnom terenu i pločniku treba biti jednaka ili veća od 150 kN, 400 kN u bankini s napadnom točkom na sredini poklopca sukladno HRN EN 1917.

Način mjerenja i obračuna radova

Rad se mjeri u komadu stvarno ugrađenog kabelskog zdenca prema mjerama iz projekta ili odobrenju nadzornog inženjera.

Rad na izradi montažnog armiranobetonskog kabelskog zdenca obračunava se po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja uključuje nabavu, dovoz, odlaganje i ugradnju kabelskih zdenaca, poklopaca i potrebnih metalnih nosača kabela te sav ostali rad, opremu i materijal potreban za potpuno dovršenje stavke.

Rad na izradi plastičnog kabelskog zdenca obračunava se po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja uključuje nabavu, dovoz, odlaganje i ugradnju plastičnih kabelskih zdenaca, kompozitnih poklopaca, gumene brtve i uvodnice i potrebnih metalnih nosača kabela i spojnica te sav ostali rad, opremu i materijal potreban za potpuno dovršenje stavke.

Rad na izradi monolitnog armiranobetonskog kabelskog zdenca obračunava se po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja uključuje sav rad, opremu i materijal (beton, oplata, armatura, penjalice, poklopci i ostalo) i sve prijenose i prijevoze potrebne za potpuno dovršenje stavke.

12-06.1.3. IZRADA KABELSKE KANALIZACIJE

Opis rada

Rad na izradi kabelske kanalizacije obuhvaća izradu podloge i zaštitne obloge, nabavu, dovoz i ugradnju cijevi kabelske kanalizacije, spojnica, držača razmaka, zaštitnih kapa i upozoravajuće trake s odgovarajućim natpisom.

Reference na materijale

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-07.7.7. Zrnat kameni materijali za izradu podložnog sloja kanalizacijskih cijevi

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-20.4. Cijevi za kabelsku kanalizaciju

Zahtjev izvođenja rada

Podlogu za PEHD cijevi potrebno je postaviti nakon izvršenog iskopa rova na isplanirano dno rova s uređenom posteljicom od pijeska granulacije 0 – 4 mm. U slučaju polaganja PEHD cijevi pored visokog zelenila (stabla) cijevi se polažu u sloj betona minimalne klase C 12/15 debljine 10 cm.

PEHD cijevi se stavljaju u rov širine 40 cm s visinom nadsloja od gornje nivelete cijevi od minimalno 70 cm u odnosu na slobodni teren i prometnicu te 50 cm na prijelazima preko kućnih prilaza, pješačkih staza i zelenih površina.

Prijelazi pretplatničkih kabela preko prometnica se štite PEHD polucijevima promjera 110 mm položenim u betonsku posteljicu minimalne klase C 12/15 u duljini širine prometnice uvećane za 50 cm sa svake strane tako da je visina nadsloja minimalno 70 cm između tjemena cijevi i nivelete asfaltnog sloja prometnice.

Trase TK kabela koje se nalaze u pješačko-biciklističkim stazama također se zaštićuju PEHD cijevima promjera 110 mm uz postavljanje montažnih betonskih zdenaca na mjestima odvojnih spojnica.

Na prijelazima preko kućnih prilaza zaštitne cijevi se oblažu posteljicom od betona minimalne klase C 12/15.

Nakon polaganja i spajanja cijevi u prvom redu, obavlja se zatrpavanje cijevi pomoću pijeska granulacije 0 – 4 mm. U slučaju kad postoji mogućnost od ispiranja, cijevi se oblažu mješavinom pijeska i cementa u omjeru 1 : 20.

Uvjet kvalitete

-

Način mjerenja i obračuna radova

Rad se mjeri u dužnim metrima potpuno završene kabelske kanalizacije prema mjerama iz projekta ili odobrenju nadzornog inženjera.

Rad se obračunava po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja uključuje izradu podloge i zaštitne obloge, nabavu, dovoz i ugradnju cijevi kabelske kanalizacije, spojnica, držača razmaka, zaštitnih kapa i upozoravajuće trake s odgovarajućim natpisom.

12-06.1.4. POLAGANJE ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH KABELA

Opis rada

Rad na polaganju elektroničkih komunikacijskih kabela obuhvaća polaganje elektroničkih komunikacijskih kabela u prethodno izgrađenu kabelsku kanalizaciju.

Reference na materijale

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-20.1. Elektronički komunikacijski kabe

Zahtjev izvođenja rada

-

Uvjet kvalitete

-

Način mjerenja i obračuna radova

Rad se mjeri po dužnom metru stvarno položenih elektroničkih komunikacijskih kabela prema mjerama iz projekta ili odredbama nadzornog inženjera.

Rad se obračunava po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja uključuje nabavu, dovoz i polaganje elektroničkih komunikacijskih kabela.

12-06.1.5. ZATRPAVANJE ROVA

Opis rada

Rad na zatrpavanju rova za kabelsku kanalizaciju obuhvaća zatrpavanje rova za kabelsku kanalizaciju u svim kategorijama tla, prema Knjizi III – Zemljani radovi: poglavlje 03-19. Zatrpavanje rovova.

Reference na materijale

-

Zahtjev izvođenja rada

Knjiga III – Zemljani radovi: poglavlje 03-19. Zatrpavanje rovova

Uvjet kvalitete

Knjiga III – Zemljani radovi: poglavlje 03-19. Zatrpavanje rovova

Način mjerenja i obračuna radova

Knjiga III – Zemljani radovi: poglavlje 03-19. Zatrpavanje rovova

12-06.2. ELEKTROENERGETSKI KABELI NISKONAPONSKE MREŽE

Opis rada

Rad obuhvaća:

- iskop rova za kabelsku kanalizaciju (poglavlje 12-06.2.1. Iskop rova za kabelsku kanalizaciju)
- polaganje elektroenergetskih kabela (poglavlje 12-06.2.2. Polaganje elektroenergetskih kabela)
- zatrpavanje rova (poglavlje 12-06.2.3. Zatrpavanje rova)

Reference na materijale

-

Zahtjev izvođenja rada

-

Uvjet kvalitete

-

Način mjerenja i obračuna radova

-

12-06.2.1. ISKOP ROVA ZA KABELSKU KANALIZACIJU

Opis rada

Rad na izradi rova za kabelsku kanalizaciju obuhvaća iskop rova za kabelsku kanalizaciju, prema Knjizi III – Zemljani radovi: poglavlje 3-7. Iskop rovova.

Rad na izradi rova za kabelsku kanalizaciju u slučajevima prijelaza trase kabela ispod željezničkih i tramvajskih pruga ili kolnika važnih prometnica na kojima se ne smije ometati promet, obuhvaća bušenje prometnice uz ugradnju prolaznih cijevi.

Reference na materijale

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-20.4. Cijevi za kabelsku kanalizaciju

Zahtjev izvođenja rada

Pripremni i zemljani radovi trebaju biti u skladu s Knjigom III – Zemljani radovi: poglavlje 3-7. Iskop rovova.

Bušenje prometnice uz ugradnju prolaznih cijevi ispod željezničkih i tramvajskih pruga ili kolnika važnih prometnica ne smije ometati promet.

Uvjet kvalitete

-

Način mjerenja i obračuna radova

Knjiga III – Zemljani radovi: poglavlje 3-7. Iskop rovova

Rad se mjeri u dužnim metrima potpuno završene bušotine za kabelsku kanalizaciju prema mjerama iz projekta ili odobrenju nadzornog inženjera.

Rad se obračunava po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja uključuje bušenje prometnice, nabavu, dovoz i ugradnju prolazne cijevi kableske kanalizacije te svog potrebnog pribora i opreme.

12-06.2.2. POLAGANJE ELEKTROENERGETSKIH KABELA

Opis rada

Rad na izradi elektroenergetskih kabela niskonaponske mreže obuhvaća trajno polaganje elektroenergetskih kabela (u zemlju, u vodu, na otvorenom prostoru, u kabelske kanale i u zatvorene prostorije) kao sustava razvođenja za električne instalacije.

Reference na materijale

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-20.2. Elektroenergetski kabeli niskonaponske mreže

Zahtjev izvođenja rada

Kabeli potrebni za opskrbu potrošača električnom energijom, kao i za izgradnju mjesnih kabelskih mreža, polažu se (ovisno o njihovoj konstrukciji) u suhim i vlažnim prostorijama, u zemlji, u javno-prometnim površinama, u vodi i na otvorenom prostoru.

Na prijelazima preko prometnica, kao i na svim onim mjestima gdje se mogu očekivati veća mehanička naprezanja sredine, odnosno mogućnost mehaničkog oštećenja, kabelski vodovi polažu se u kabelsku kanalizaciju sukladno poglavlju 12-06.1.3.

Ako se kabelska kanalizacija postavlja na duljoj dionici, na uglu skretanja kabelske kanalizacije i na krajevima kabelske kanalizacije kod križanja s magistralnim gradskim prometnicama potrebno je na određenim razmacima izgraditi kabelske zdence sukladno poglavlju 12-06.1.2.

Odstupanje od normalne dubine ukapanja kabela dopušteno je na mjestima križanja s drugim podzemnim instalacijama te kod paralelnog polaganja kabela različitih naponskih razina u zajedničkom rovu i slično.

Na mjestima prijelaza kabela sa čvrste podloge na mekšu i suprotno, treba osigurati kabel od eventualnog oštećenja postavljanjem i nabijanjem „jastučića” od zemlje ispod kabela.

Uvjet kvalitete

Dokazivanje sukladnosti sa zahtjevima normi i proizvođačeve tehničke specifikacije provodi se u skladu s važećim normama.

Nakon polaganja potrebno je izvršiti ispitivanje kabela. Preporučeno je izvođenje ispitivanja istosmjernim naponom, a u iznimnim i opravdanim slučajevima kada se ne može provesti istosmjerno ispitivanje, dopušteno je ispitivanje izmjeničnim naponom.

Nakon završenog ispitivanja ovlašteni ispitivač je dužan izdati odgovarajući protokol s rezultatima ispitivanja.

Način mjerenja i obračuna radova

Rad se mjeri po dužnom metru stvarno položenog kabela prema mjerama iz projekta ili odobrenju nadzornog inženjera.

Rad se obračunava po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja uključuje nabavu, dovoz i polaganje elektroenergetskog kabela.

Dodatne opcije uključene u ugovorenu jediničnu cijenu:

- izrada „jastučića” od zemlje ispod kabela
- ispitivanje kabela.

12-06.2.3. ZATRPAVANJE ROVA

Opis rada

Rad na zatrpavanju rova za kabelsku kanalizaciju obuhvaća zatrpavanje rova za kabelsku kanalizaciju u svim kategorijama tla, prema Knjizi III – Zemljani radovi, poglavlje 03-19. Zatrpavanje rovova.

Reference na materijale

-

Zahtjev izvođenja rada

Knjiga III – Zemljani radovi, poglavlje 03-19. Zatrpavanje rovova

Uvjet kvalitete

Knjiga III – Zemljani radovi, poglavlje 03-19. Zatrpavanje rovova

Način mjerenja i obračuna radova

Knjiga III – Zemljani radovi, poglavlje 03-19. Zatrpavanje rovova

12-07. ODRŽAVANJE GRAĐEVINA

Opis rada

Rad na održavanju građevina obuhvaća:

- čišćenje zaštitnih građevina izgrađenih od kompozitnih materijala (poglavlje 12-07.1. Čišćenje zaštitnih građevina izgrađenih od kompozitnih materijala)
- popravak manjih pojedinačnih oštećenja na betonskim dijelovima građevina (poglavlje 12-07.2. Popravak manjih pojedinačnih oštećenja na betonskim dijelovima građevina)
- popravak dilatacijskih reški zapunjavanjem (poglavlje 12-07.3. Popravak dilatacijskih reški zapunjavanjem)
- popravak gabionskih zidova u zemljanom materijalu (poglavlje 12-07.4. Popravak gabionskih zidova u zemljanom materijalu)
- popravak gabionskih zidova u kamenom materijalu (poglavlje 12-07.5. Popravak gabionskih zidova u kamenom materijalu)
- popravak betonskih zaštitnih elemenata za osiguranje pokosa (poglavlje 12-07.6. Popravak betonskih zaštitnih elemenata za osiguranje pokosa)
- zamjenu oštećenih zaštitnih elemenata s pritezanjem pričvrtnih sredstava (poglavlje 12-07.7. Zamjena oštećenih zaštitnih elemenata s pritezanjem pričvrtnih sredstava)
- premazivanje za ispravljanje površinskih oštećenja na antikoroziivnoj i antifungicidnoj zaštiti koje ne zahtijeva specijalistički tretman (poglavlje 12.07.8. Premazivanje za ispravljanje površinskih oštećenja)
- čišćenje i podmazivanje pokretnih dijelova s pritezanjem čeličnih obruča silosa za sol (poglavlje 12.07.9. Čišćenje i podmazivanje pokretnih dijelova s pritezanjem čeličnih obruča).

Reference na materijale

-

Zahtjev izvođenja rada

Rad se mora izvoditi uz minimalne smetnje za promet, uz dužno uvažavanje uvjeta za zdravlje i sigurnost radnika.

Uvjet kvalitete

Popravci se moraju vršiti istim materijalom kao što je postojeći.

Sve popravke treba obaviti u skladu s preporukama proizvođača u slučaju specijalnog materijala ili prema OTU-ima.

Svi otpadni materijali moraju se ukloniti s lokacije i zbrinuti na odobrenim mjestima.

Način mjerenja i obračuna radova

-

12-07.1. ČIŠĆENJE ZAŠTITNIH GRAĐEVINA IZGRAĐENIH OD KOMPOZITNIH MATERIJALA

Opis rada

Rad na čišćenju zaštitnih građevina izgrađenih od kompozitnih materijala obuhvaća čišćenje opremom za tlačno pranje kako bi se uklonile naslage i korozivni materijali te očuvao izgled građevine.

Reference na materijale

-

Zahtjev izvođenja rada

-

Uvjet kvalitete

-

Način mjerenja i obračuna radova

Rad se mjeri u četvornim metrima stvarno očišćene površine građevine.

Rad se obračunava po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja uključuje nabavu, dovoz, odlaganje materijala i opreme za čišćenje te čišćenje građevine.

12-07.2. POPRAVAK MANJIH POJEDINAČNIH OŠTEĆENJA NA BETONSKIM DIJELOVIMA GRAĐEVINA

Opis rada

Rad na popravku manjih pojedinačnih oštećenja na betonskim dijelovima građevina obuhvaća uklanjanje oštećenog betona, obradu oštećene površine prije ugradnje betona, izradu i postavljanje oplata, nabavu, dovoz i ugradnju betona i odvoz uklonjenog materijala na deponij.

Reference na materijale

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-03. Cement

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-05.1. Agregati za beton

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-08.1. Običan beton

Zahtjev izvođenja rada

Popravak manjih pojedinačnih oštećenja na betonskim dijelovima građevina vrši se primjenom betona klase C 30/37.

Uvjet kvalitete

-

Način mjerenja i obračuna radova

Rad se mjeri u kubnim metrima stvarno ugrađenog betona pri popravku.

Rad se obračunava po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja uključuje uklanjanje oštećenog betona, obradu oštećene površine prije ugradnje betona, izradu i postavljanje oplata, nabavu, dovoz i ugradnju betona, odvoz uklonjenog materijala na deponij te sav ostali rad i materijal.

12-07.3. POPRAVAK DILATACIJSKIH REŠKI ZAPUNJAVANJEM

Opis rada

Rad na popravku dilatacijskih reški zapunjavanjem obuhvaća čišćenje dilatacijskih reški na objektu te zapunjavanje dilatacijskih reški reparaturnim mortom.

Reference na materijale

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14.22. Materijali za sanacije.

Zahtjev izvođenja rada

Popravak dilatacijskih reški zapunjavanjem vrši se reparaturnim mortom u prosječnoj količini 0,50 kg/m.

Uvjet kvalitete

-

Način mjerenja i obračuna radova

Rad se mjeri u dužnim metrima stvarno popravljenih dilatacijskih reški.

Rad se obračunava po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja uključuje čišćenje dilatacijskih reški i zapunjavanje dilatacijskih reški reparaturnim mortom te sav ostali rad i materijal na popravku.

12-07.4. POPRAVAK GABIONSКИH ZIDOVA U ZEMLJANOM MATERIJALU

Opis rada

Rad na popravku gabionskih zidova u zemljanom materijalu obuhvaća pripremu kamene podloge, betonskog temelja, nabavu, dovoz i postavu košara, nabavu, dovoz i ugradnju odgovarajuće frakcije kamenog materijala te zapunu zaleđa gabionskog zida miješanim kamenim materijalom.

Reference na materijale

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-03. Cement

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-05.1. Agregati za beton

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-08.1. Običan beton

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-07.6. Kameni materijali za ispunu gabiona

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-07.7.6. Zrnati kameni materijali za izradu plitkih i dubokih drenaža

Zahtjev izvođenja rada

Popravci zidova su ograničeni na 1 četvorni metar po lokaciji svakih 10 dužnih metara.

Pri popravku je potrebno pripremiti kamenu podlogu u prosječnoj količini 0,05 m³/m³ izrađenog gabionskog zida, betonski temelj (klase C 16/20) u prosječnoj količini 0,10 m³/m³ izrađenog gabionskog zida i zapunu zaleđa gabionskog zida miješanim kamenim materijalom u količini 0,50 m³/m³ izrađenog gabionskog zida.

Uvjet kvalitete

-

Način mjerenja i obračuna radova

Rad se mjeri u kubnim metrima stvarno izgrađenog gabionskog zida.

Rad se obračunava po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja uključuje pripremu kamene podloge i betonskog temelja, nabavu, dovoz i postavu košara, nabavu, dovoz i ugradnju odgovarajuće frakcije kamenog materijala te zapunu zaleđa gabionskog zida miješanim kamenim materijalom te ostali rad i materijal.

12-07.5. POPRAVAK GABIONSkih ZIDOVA U KAMENOM MATERIJALU**Opis rada**

Rad na popravku gabionskih zidova u kamenom materijalu obuhvaća pripremu betonske podloge, nabavu, dovoz i postavu košara, nabavu, dovoz i ugradnju odgovarajuće frakcije kamenog materijala i zapunu zaleđa gabionskog zida miješanim kamenim materijalom.

Reference na materijale

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-03. Cement

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-05.1. Agregati za beton

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-08.1. Običan beton

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-07.6. Kameni materijali za ispunu gabiona

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-07.7.6. Zrnati kameni materijali za izradu plitkih i dubokih drenaža

Zahtjev izvođenja rada

Popravci zidova su ograničeni na 1 četvorni metar po lokaciji svakih 10 dužnih metara.

Pri popravku je potrebno pripremiti betonsku podlogu (beton klase C 16/20) debljine 10 cm i zapunu zaleđa gabionskog zida miješanim kamenim materijalom u količini 0,50 m³/m³ izrađenog gabionskog zida.

Uvjet kvalitete

-

Način mjerenja i obračuna radova

Rad se mjeri u kubnim metrima stvarno izgrađenog gabionskog zida.

Rad se obračunava po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja uključuje pripremu betonske podloge, nabavu, dovoz i postavu košara, nabavu, dovoz i ugradnju odgovarajuće frakcije kamenog materijala i zapunu zaleđa gabionskog zida miješanim kamenim materijalom te ostali rad i materijal.

12-07.6. POPRAVAK BETONSKIH ZAŠTITNIH ELEMENATA ZA OSIGURANJE POKOSA

Opis rada

Rad na popravku betonskih zaštitnih elemenata za osiguranje pokosa obuhvaća uređenje pokosa i temelja, dovoz, nabavu, dovoz i ugradnju betona kao podloge elementa te nabavu, dovoz i postavljanje betonskih zaštitnih elemenata.

Reference na materijale

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-03. Cement

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-05.1. Agregati za beton

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-08.1. Običan beton

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-09.1. Konstrukcijski predgotovljeni elementi

Zahtjev izvođenja rada

Prije popravka betonskih zaštitnih elemenata za osiguranje pokosa postavljanjem novih elemenata potrebno je urediti pokos (iskopom do dubine 15 cm, u koji se ugrađuje i zbija kameni materijal u debljini 8 cm) i temelj elementa (od betona klase C 16/20 debljine 7 cm).

Uvjet kvalitete

-

Način mjerenja i obračuna radova

Rad se mjeri u dužnim metrima stvarno postavljenog betonskog zaštitnog elementa.

Rad se obračunava po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja uključuje uređenje pokosa i temelja, dovoz, nabavu, dovoz i ugradnju betona kao podloge elementa te nabavu, dovoz i postavljanje betonskih zaštitnih elemenata te ostali rad i materijal.

12-07.7. ZAMJENA OŠTEĆENIH ZAŠTITNIH ELEMENATA S PRITEZANJEM PRIČVRSNIH SREDSTAVA

Opis rada

Rad na zamjeni oštećenih zaštitnih elemenata s pritezanjem pričvrtnih sredstava obuhvaća uklanjanje oštećenog zaštitnog elementa, nabavu, dovoz i ugradnju odobrenog odgovarajućeg elementa, zamjenu korodiranih, oštećenih ili nedostajućih pričvršćenja, zatezanje labavih pričvršćenja prema preporukama proizvođača te odvoz uklonjenog materijala na deponij.

Reference na materijale

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-14.1. Paneli za zaštitu od buke

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-14.2. Građevine za zaštitu od vjetra

Zahtjev izvođenja rada

-

Uvjet kvalitete

-

Način mjerenja i obračuna radova

Rad se mjeri u četvornim metrima stvarno zamijenjenih zaštitnih elemenata.

Rad se obračunava po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja uključuje uklanjanje oštećenog elementa, nabavu, dovoz i ugradnju odobrenog odgovarajućeg elementa, zamjenu korodiranih, oštećenih ili nedostajućih pričvršćenja, zatezanje labavih pričvršćenja prema preporukama proizvođača, odvoz uklonjenog materijala na deponij te ostali rad i materijal.

12-07.8. PREMAZIVANJE ZA ISPRAVLJANJE POVRŠINSKIH OŠTEĆENJA**Opis rada**

Rad na premazivanju za ispravljanje površinskih oštećenja obuhvaća nabavu odobrenog zaštitnog sustava, pripremu oštećene i okolne površine te premazivanje površine na način koji je propisao proizvođač.

Reference na materijale

Knjiga XIV – Građevinski materijali i proizvodi: poglavlje 14-22.1.1. Sustavi površinske zaštite

Zahtjev izvođenja rada

Premazivanje građevina za zaštitu od vjetrova i buke se ograničava na 1 četvorni metar po lokaciji svakih 10 dužnih metara.

Premazivanje vanjske površine silosa provodi se, ovisno o uvjetima, svake 3 ili 4 godine.

Premazivanje vanjske strane potpornja silosa provodi se svake 2 godine.

Uvjet kvalitete

-

Način mjerenja i obračuna radova

Rad se mjeri u četvornim metrima stvarno premazane površine elemenata građevine.

Rad se obračunava po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja uključuje nabavu odobrenog zaštitnog sustava, pripremu oštećene i okolne površine, premazivanje površine na način koji je propisao proizvođač te ostali rad i materijal.

12-07.9. ČIŠĆENJE I PODMAZIVANJE POKRETNIH DIJELOVA S PRITEZANJEM ČELIČNIH OBRUČA**Opis rada**

Rad na čišćenju i podmazivanju pokretnih dijelova s pritezanjem čeličnih obruča obuhvaća čišćenje i podmazivanje pokretnih dijelova silosa te provjeru zategnutosti i zatezanje napetosti čeličnih obruča.

Reference na materijale

-

Zahtjev izvođenja rada

Nakon svake zime treba sve pokretne dijelove silosa očistiti i podmazati, naročito nehrđajući zasun i njegovo vreteno.

Nakon dužeg stajanja praznog silosa ili nakon dužeg sušnog ljetnog razdoblja tj. nakon svake godine od izgradnje silosa, potrebno je provjeriti napetost obruča i po potrebi ih zategnuti. Taj posao obavlja predstavnik (majstor) proizvođača. Prilikom radova silos može biti pun najviše do početka cilindra (samo lijevak).

Uvjet kvalitete

-

Način mjerenja i obračuna radova

Rad se mjeri u komadima stvarno tretiranog silosa.

Rad se obračunava po ugovorenoj jediničnoj cijeni koja uključuje čišćenje i podmazivanje pokretnih dijelova silosa te provjeru zategnutosti i zatezanje napetosti čeličnih obruča te sav potreban pribor i opremu.

12-08. POPIS NORMI I TEHNIČKIH PROPISA

12-08.1. NORME

HRN EN 14388:2015	Barijere za zaštitu od buke s cesta – Specifikacije (EN 14388:2015)
HRN EN 14389:2023	Barijere za zaštitu od buke s cesta – Postupci za ocjenjivanje dugoročne učinkovitosti (EN 14389:2023)
HRN EN 1793-1:2017	Barijere za zaštitu od buke s cesta – Metoda ispitivanja za određivanje akustičkih svojstava – 1. dio: Unutarnje značajke zvučne apsorpcije u uvjetima difuznog zvučnog polja (EN 1793-1:2017)
HRN EN 1793-2:2018	Barijere za zaštitu od buke s cesta – Metoda ispitivanja za određivanje akustičkih svojstava – 2. dio: Unutarnje značajke izolacije uzdušnog zvuka u uvjetima difuznog zvučnog polja (EN 1793-2:2018)
HRN EN 1793-3:1999	Barijere za zaštitu od buke s cesta – Metoda ispitivanja za određivanje akustičkih svojstava – 3. dio: Normalizirani spektar buke prometa (EN 1793-3:1997)
HRN EN 1793-4:2015	Barijere za zaštitu od buke s cesta – Ispitne metode za određivanje akustičkih svojstava – 4. dio: Osnovne značajke – In situ vrijednosti difrakcije zvuka (EN 1793-4:2015)
HRN EN 1793-5:2016/Ispr.1:2018	Barijere za zaštitu od buke s cesta – Metoda ispitivanja za određivanje akustičkih svojstava – 5. dio: Osnovne značajke – In situ vrijednosti refleksije zvuka pod izravnim utjecajem zvučnog polja (EN 1793-5:2016/AC:2018)
HRN EN 1793-6:2021	Barijere za zaštitu od buke s cesta – Metoda ispitivanja za određivanje akustičkih svojstava – 6. dio: Unutarnje značajke – In situ vrijednosti izolacije od vanjske buke u uvjetima neposrednog zvučnog polja (EN 1793-6:2018+A1:2021)
HRN EN 1794-1:2019	Barijere za zaštitu od buke s cesta – Neakustična svojstva – 1. dio: Mehanička svojstva i zahtjevi za stabilnost (EN 1794-1:2018+AC:2018)
HRN EN 1794-2:2020	Barijere za zaštitu od buke s cesta – Neakustična svojstva – 2. dio: Opći sigurnosni zahtjevi i uvjeti zaštite okoliša (EN 1794-2:2020)
HRN EN 1794-3:2016	Barijere za zaštitu od buke s cesta – Neakustična svojstva – 3. dio: Reakcija na požar – Ponašanje pri gorenju barijera za zaštitu od buke i razredba (EN 1794-3:2016)
HRN EN 1917:2005/Ispr.1:2008	Betonska kontrolna okna i komore, nearmirana, s čeličnim vlaknima i armirana (EN 1917:2002/AC:2008)
HRN EN 50174-3:2013	Informacijska tehnologija – Instalacija kabliranja – 3. dio: Planiranje instalacije i instalacijska praksa izvan zgrada (EN 50174-3:2013)
HRN EN 50174-3:2013/A1:2017	Informacijska tehnologija – Instalacija kabliranja – 3. dio: Planiranje instalacije i instalacijska praksa izvan zgrada (EN 50174-3:2013/A1:2017)

12-08.2. TEHNIČKI PROPISI

Tehnički propis za građevinske konstrukcije	NN 17/17
Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije	NN 05/10
Tehnički propis za zidane konstrukcije	NN 01/07

