

OPĆI TEHNIČKI UVJETI ZA RADOVE U VODNOM GOSPODARSTVU

15. POGLAVLJE RADOVI NA OBRANI OD POPLAVA

NARUČITELJ: HRVATSKE VODE

IZRADILI: CENTAR GRAĐEVINSKOG FAKULTETA d.o.o.
INSTITUT IGH d.d., Zagreb
GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Voditelj projekta: prof. dr. sc. Anita Cerić, dipl. ing. građ.

Voditelj izrade: prof. dr. sc. Neven Kuspilić, dipl. ing. građ.

Suradnik: prof. dr. sc. Eva Ocvirk, dipl. ing. građ.

Zagreb, lipanj 2022.



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog fonda za regionalni razvoj

15. POGLAVLJE
RADOVI NA OBRANI OD POPLAVA

SADRŽAJ

15-00	OPĆE NAPOMENE.....	15-1
15-01	DEFINICIJE.....	15-2
15-02	OPĆENITO.....	15-5
15-03	IZRADA I SLAGANJE NASIPA PUNJENIM VREĆAMA	15-8
15-04	IZRADA NEGATIVNIH BUNARA	15-9
15-05	BOX BARIJERE	15-11
15-05.1	BOX BARIJERE OD GABIONSKIH MREŽA S OBLOGOM OD GEOTEKSTILA PUNJENE ZEMLJANIM MATERIJALOM.....	15-11
15-05.2	BOX BARIJERE PUNJENE VODOM	15-13
15-06	PREKRIVANJE NASIPA FOLIJOM.....	15-15
15-07	CRPLJENJE VODE	15-16
15-07.1	CRPLJENJE VODE CRPKAMA U VLASNIŠTVU HRVATSKIH VODA	15-16
15-07.2	CRPLJENJE VODE CRPKAMA U VLASNIŠTVU TRGOVAČKIH DRUŠTAVA	15-16
15-08	AKTIVA I PASIVA SATNICE LJUDI I STROJEVA KOD AKTIVNE OBRANE OD POPLAVA.....	15-18
15-08.1	AKTIVA SATNICE LJUDI I STROJEVA KOD AKTIVNE OBRANE OD POPLAVA	15-18
15-08.2	PASIVA SATNICE LJUDI I STROJEVA KOD AKTIVNE OBRANE OD POPLAVA	15-19
15-09	ODRŽAVANJE HIDROMEHANIČKE OPREME ZA OBRANU OD POPLAVA .	15-20
15-09.1	ODRŽAVANJE HIDROMEHANIČKE OPREME ZA OBRANU OD POPLAVA U UVJETIMA PREVENTIVNE OBRANE OD POPLAVA.....	15-20
15-09.2	ODRŽAVANJE HIDROMEHANIČKE OPREME ZA OBRANU OD POPLAVA U UVJETIMA REDOVNE I IZVANREDNE OBRANE OD POPLAVA	15-21
15-10	ODRŽAVANJE PONORA	15-22
15-11	NORME I TEHNIČKI PROPISI.....	15-24
15-11.1	NORME ZA GEOSINTETIKE I GEOTEKSTILE.....	15-24
15-11.2	NORME ZA ČELIČNE ŽICE	15-24
15-11.3	TEHNIČKI PROPISI	15-24

15. POGLAVLJE

RADOVI NA OBRANI OD POPLAVA

15-00 OPĆE NAPOMENE

U ovom poglavlju OTU-a propisuju se minimalni zahtjevi kakvoće za materijale, proizvode i radove koji se koriste kod izvođenja radova na obrani od poplava. 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). Materijali, proizvodi, oprema i radovi moraju biti izrađeni u skladu s važećim zakonima, normama i tehničkim propisima navedenim u projektnoj dokumentaciji. Ako nije navedena niti jedna norma, obvezna je primjena odgovarajućih EN (europska norma). Ako se u međuvremenu neka norma ili propis stavi izvan snage, važit će zamjenjujuća norma ili propis. Izvođač je dužan dokazati zadovoljavajuću kakvoću upotrijebljenih materijala, radova i proizvoda u skladu s važećim zakonima, propisima i normama. Izvođač može predložiti primjenu priznatih tehničkih pravila (normi) neke inozemne normizacijske ustanove (ISO, EN, DIN, ASTM, ...) uz uvjet pisanog obrazloženja i odobrenja rukovoditelja obrane od poplava.

15-01 DEFINICIJE

Opći pojmovi i izrazi te njihovo značenje u ovim Općim tehničkim uvjetima navedeni su u 0. poglavlju 'Opće odredbe'. Ovdje se definiraju samo neki izrazi koji nisu dani u 0. poglavlju, a odnose se na ovo poglavlje.

Box barijera – montažno demontažna konstrukcija za zaštitu od prelijevanja nasipa i izradu privremenih građevina za zaštitu od plavljenja štice područja. U pravilu se sastoji od prijenosnih elemenata montažnog sklopa koji se pune zemljanom materijalom ili vodom.

Branjeno područje - temeljna teritorijalna jedinica za obranu od poplava; branjeno područje je u pravilu područje maloga sliva, a iznimno više malih slivova ili njihovih dijelova koji su manje prostorne cjeline od podsliva, a koji zbog svojih zajedničkih značajki vodnoga režima, čine optimalno područje za učinkovitu obranu od poplava.

Državni plan obrane od poplava – pravni okvir koji se donosi za potrebe operativnoga upravljanja rizicima od poplava. Donosi ga Vlada RH. Državni plan obrane od poplava sadrži: ciljeve za upravljanje rizicima od poplava, teritorijalne jedinice za obranu od poplava, nositelje obrane od poplava, stadije obrane od poplava, mjere obrane od poplava uključujući i preventivne mjere, trajanje neposredne opasnosti za život i zdravlje ljudi, imovinu, životinjski ili biljni svijet, odredbe o sadržaju provedbenih planova obrane od poplava koje donose Hrvatske vode (provedbeni planovi), odredbe o donositelju i sadržaju logističkih planova za slučaj poplava koji određuju mjere sklanjanja i spašavanja, rad hitnih službi i drugih bitnih službi u uvjetima poplava, opskrba vodom, hranom i sl. (logistički planovi), odredbe o upravljanju obranom od poplava s obvezama i pravima rukovoditelja obrane i poplava, odredbe o sustavu za obavješćivanje i upozoravanje i odredbe o sustavu veza. Državni plan obrane od poplava sadrži i mjere za obranu od leda na vodotocima.

Izvanredno stanje – stanje koje se proglašava pri izrazito visokim vodostajima za vrijeme provođenja mjera izvanredne obrane od poplave. Izvanredno stanje na zaštitnim vodnim građevinama na pojedinim dionicama proglašava rješenjem rukovoditelj obrane od poplava sektora. Izvanredno stanje na poplavom ugroženim područjima proglašava župan (na području jedne županije).

Izvođač – pravna osoba kojoj su ustupljeni radovi na obavljanju neposredne provedbe preventivne, redovite i izvanredne obrane od poplava.

Montažno – demontažni paneli – privremena konstrukcija koja se izvodi uz vodotok u svrhu sprječavanja plavljenja branjenog područja. Obično se sastoji od elemenata koji su trajno vezani uz tlo (temelji, stupovi, zidovi, vodilice i sl.) koji služe kao nosivi oslonci i elementa koji se po potrebi montiraju na te nosive oslonce (paneli, stupovi, vodilice i sl.). Najčešće se primjenjuju na mjestima gdje izgradnja trajnih hidrotehničkih nasipa i zidova nije prihvatljivo rješenje zbog funkcionalnih, tehničko – ekonomskih, estetskih ili nekih drugih razloga (trajni prekid prometne komunikacije, potreba da se prometna infrastruktura izmjesti ili podiže na višu nadmorsku visinu, trajna vizualna prepreka ...).

Negativni bunar – privremena konstrukcija na mjestu pojave podvira ili procjednih voda kroz nasip kojom se smanjuje hidraulički potencijal i sprječava procjeđivanje vode, odnosno iznošenja čestica materijala nasipa i temeljnog tla. Obično se izvode od vreća ispunjenih pijeskom koje se slažu na način da se prstenasto ogradi mjesto pojave podvira/procjedne vode. Prostor unutar tako formiranog prstenastog zida prirodno se ispunjava podvirnom/procjednom vodom. Visina konstrukcije mora biti takva da izjednači hidraulički potencijal i da prekine proces procjeđivanja vode.

Obrana od leda – niz mjera u okviru zaštite od štetnog djelovanja voda kako bi se smanjile štete nastale kao posljedica stvaranja i nagomilavanja leda. Zbog nagomilavanja leda nastaju pregrade koje mogu prouzročiti poplavu, a zbog stvaranja i pokretanja leda može doći do oštećenja regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina, mostova i drugih stalnih ili plovnih objekata na vodotoku. Mjere koje se poduzimaju u uvjetima pojava stvaranja i nagomilavanja leda utvrđene su Državnim planom obrane od poplava.

Obrana od poplava – niz mjera i aktivnosti na vodotoku i slivu kojima se utječe na smanjenje rizika od poplava. Obranom od poplava upravljaju Hrvatske vode.

Održavanje voda – niz aktivnosti koje se sastoje od održavanja prirodnih i umjetnih vodotoka i drugih voda (čišćenje i uklanjanje nanosa, zemljani i slični radovi uređenja i održavanja obala, zemljani radovi u inundacijskom području manjeg opsega, krčenje i košenje raslinja i održavanje propusnosti propusta i prijelaza preko vodotoka), održavanja regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina (popravci na kruni i pokosima nasipa, krčenje, košnja i radovi na vegetativnoj zaštiti vodnih građevina i popravci oštećenih dijelova vodnih građevina), održavanja građevina za osnovnu melioracijsku odvodnju (čišćenje, tehničko i vegetativno održavanje građevina i pojasa uz građevine, zemljani radovi na manjim izmjenama na kanalskoj mreži i održavanje izljeva ispusta drenažnih cijevi) te održavanja građevina za sprječavanje i otklanjanje erozija i sprječavanje djelovanja bujica. Održavanjem voda smatraju se i zaštitne mjere uzgoja i sječe drveća i drugog raslinja.

Poplava - privremena pokrivenost vodom zemljišta, koje obično nije prekriveno vodom, uzrokovana izlivanjem rijeka, bujica, privremenih vodotoka, jezera i nakupljanja leda, kao i morske vode u priobalnim područjima i suvišnim podzemnim vodama. Ovaj pojam ne obuhvaća poplave iz sustava javne odvodnje.

Pripremno stanje - prethodi proglašenju mjera redovite obrane od poplava. Početak i prestanak pripremnog stanja po dionicama određuje rukovoditelj obrane od poplava branjenog područja kad mjerodavni vodostaji ili protoci dosegnu razinu određenu provedbenim planom, odnosno pri pojavi plovećeg leda na 25% vodne površine.

Provedbeni i logistički planovi – planovi koji određuju tehničke i ostale elemente potrebne za upravljanje redovitom i izvanrednom obranom od poplava na razinama teritorijalnih jedinica. Njihov sadržaj utvrđen je Državnim planom obrane od poplava. Postoje Glavni provedbeni plan obrane od poplava i provedbeni planovi obrane od poplava branjenih područja. Za upravljanje poplavama većega opsega mjerodavni su i planovi zaštite i spašavanja.

Rizik od poplava - kombinacija vjerojatnosti poplavnog događaja i potencijalnih štetnih posljedica poplavnog događaja za život, zdravlje i imovinu ljudi, okoliš, kulturno naslijeđe i gospodarsku aktivnost.

Rukovoditelj obrane od poplava (glavni, sektora, branjenog područja i dionice) – imenovane osobe odgovorne za provođenje mjera obrane od poplava na području sektora i branjenih područja, svatko u okviru svojih ingerencija. Njihova nadležnost i koordinacija, odnosno dužnosti i ovlaštenja utvrđene su Državnim planom obrane od poplava.

Stadiji obrane od poplava – preventivna su, redovita i izvanredna obrana od poplava. Preventivnu obranu od poplava čine radovi redovnog održavanja voda i zaštitnih vodnih građevina u cilju smanjenja rizika od pojave poplava. Redovnu i izvanrednu obranu od poplava čine mjere koje se poduzimaju neposredno pred pojavu opasnosti od plavljenja, tijekom trajanja opasnosti i neposredno nakon prestanka te opasnosti s ciljem smanjenja mogućih šteta od poplava.

Sustav za obavješćivanje i upozoravanje – centralizirani sustav u kome Glavni centar obrane od poplava u svom radu koristi resurse sustava UKV radioveza Hrvatskih voda, informacijskog sustava Hrvatskih voda i druge resurse. Hrvatske vode sustav veza i informacijski sustav voda trajno održavaju i prilagođavaju potrebama Glavnog centra obrane od poplava te ih povezuju sa sustavima veza i informacijskim sustavima drugih nadležnih tijela i institucija. U okviru Glavnog centra obrane od poplava uspostavljen je sustav za ažurno praćenje hidrološkog režima na vodotocima i drugim vodama u Republici Hrvatskoj. Rukovoditelji obrane od poplava tijekom redovite i izvanredne obrane od poplava u stalnom su izravnom kontaktu s neposredno nadređenim rukovoditeljem u svrhu ažurne razmjene informacija. Rukovoditelji obrane od poplava, za vrijeme trajanja redovite i izvanredne obrane od poplava, neposredno nadređenom rukovoditelju podnose dnevna izvješća, a po prestanku mjera redovite obrane od poplava podnose završno izvješće. Rukovoditelji obrane od poplava sektora redovito i izvješćuju područne urede Civilne zaštite o stanju, pojavama i poduzetim mjerama, od trenutka kad je nastupila redovita obrana od poplava.

Obavješćivanje i uzbunjivanje javnosti o mogućim opasnostima većih razmjera provodi Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske, Ravnateljstvo civilne zaštite.

Teritorijalne jedinice za obranu od poplava - vodna su područja, sektori, branjena područja i dionice. Vodna područja su teritorijalne jedinice za planiranje i izvješćivanje u upravljanju rizicima od poplava. Na razini sektora provodi se koordinacija i operativno upravljanje obranom od poplava na svim branjenim područjima u granicama sektora. Branjena područja su temeljne jedinice za provedbu obrane od poplava na kojima se provodi operativno upravljanje obranom od poplava, provode se nalozi Glavnog centra obrane od poplava i s razine sektora, te se osigurava samoinicijativno postupanje u obrani u slučaju izostanka naloga. Dionice su najniže teritorijalne jedinice unutar branjenih područja na kojima se kod nastupa opasnosti od poplava prate stanja i izravno provodi obrana od poplava na zaštitnim vodnim građevinama.

15-02 OPĆENITO

Svi sudionici u planiranju i izvođenju radova na obrani od poplava dužni su se pridržavati odredbi *Zakona o vodama* (NN 66/19, 84/21) i propisa donesenih na temelju tog Zakona te ostalih zakona, propisa, normi, uredbi i pravilnika koji se odnose posredno ili neposredno na planiranje, projektiranje, građenje, uporabu građevnih proizvoda, izvođenje radova te održavanje.

Sukladno *Zakonu o vodama* obranom od poplava upravljaju Hrvatske vode. Operativno upravljanje rizicima od poplava i neposredna provedba mjera obrane od poplava utvrđeno je: *Državnim planom obrane od poplava* koji donosi Vlada RH (NN 84/10) i *Glavnim provedbenim planom obrane od poplava* (donose Hrvatske vode).

Svi tehnički i ostali elementi potrebni za upravljanje redovnom i izvanrednom obranom od poplava utvrđuju se *Glavnim provedbenim planom obrane od poplava* i *Provedbenim planovima obrane od poplava branjenih područja*.

Obrana od poplava provodi se na teritorijalnim jedinicama za obranu od poplava: vodnim područjima, sektorima, branjenim područjima i dionicama.

Republika Hrvatska podijeljena je na 2 vodna područja, 6 sektora i 34 branjena područja. Granice vodnih područja, sektora i branjenih područja određene su *Zakonom o vodama*, odnosno *Pravilnikom o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora*, dok se broj i oznaka pojedine dionice utvrđuje *Glavnim provedbenim planom obrane od poplava*.

Stadiji obrane od poplava mogu biti preventivna, redovna i izvanredna obrana od poplava.

Preventivnu obranu od poplava čine radovi redovnog održavanja voda i zaštitnih vodnih građevina u cilju smanjenja rizika od pojave poplava.

Redovnu i izvanrednu obranu od poplava čine mjere koje se poduzimaju neposredno pred pojavu opasnosti od plavljenja, tijekom trajanja opasnosti i neposredno nakon prestanka te opasnosti s ciljem smanjenja mogućih šteta od poplava.

Provedbu preventivne, redovite i izvanredne obrane od poplava Hrvatske vode ustupaju ponuditelju na branjenom području – pravnoj osobi primjenom propisa o javnoj nabavi. Pravna osoba koja obavlja neposrednu provedbu preventivne, redovite i izvanredne obrane od poplava dužna je odazvati se u svako doba na prvi poziv Hrvatskih voda te bezuvjetno i bez prava na prigovor sudjelovati svim potrebnim ljudstvom, mehanizacijom i materijalnim sredstvima prilikom provedbe mjera obrane od poplava na branjenom području na kojem djeluje, te, ako je potrebno, uključiti svoja sredstva rada i zaposlenike na provođenju mjera obrane od poplava i na drugim branjenim područjima.

U slučaju kad prijete opasnost velikih razmjera, odnosno kad nastupi opasnost u takvom opsegu da se obrana više ne može osigurati ljudstvom i materijalnim sredstvima pravnih osoba kojima su ustupljeni radovi obrane od poplava, u obrani od poplava dužne su sudjelovati pravne osobe i građani s ugroženog područja, te u slučaju potrebe i ostale pravne osobe i građani s drugih područja.

Za upravljanje obranom od poplava odgovorni su glavni rukovoditelj obrane od poplava, voditelj Glavnog centra obrane od poplava i rukovoditelji obrane od poplava teritorijalnih jedinica.

U ovisnosti o visini vodostaja i razini rizika od poplava razlikujemo 4 stupnja obrane od poplava:

1. Pripremno stanje
 - najniži stupanj, prethodi redovnoj obrani od poplava
 - rukovoditelji obrane od poplava dionica obavljaju pregled stanja vodotoka i zaštitnih vodnih građevina i procjenjuju slaba mjesta na dionicama za koje su imenovani te vodočuvarima određuju obvezu stalnog nadzora i provođenje svih propisanih radnji.
2. Redovna obrana od poplava
 - uspostavljaju se stalna dnevna dežurstva rukovoditelja obrane od poplava dionica, nadležnih centara obrane od poplava i sustava veza

- izdaje se nalog za aktiviranje pravne osobe koja obavlja radove obrane od poplava na ugroženom području
 - po potrebi se izvode interventni radovi na vodotocima i vodnim građevinama.
3. Izvanredna obrana od poplava
- vrši se kontinuirani danonoćni obilazak dionica
 - uspostavlja se danonoćno dežurstvo u nadležnom centru obrane od poplava
 - promptno se vrši sanacija kritičnih mjesta u sustavu obrane od poplava.
4. Izvanredno stanje
- najviši stupanj mjera obrane od poplava, kada neposredno prijete prelijevanje, proboj ili rušenje zaštitnih vodnih građevina
 - na zaštitnim vodnim građevinama provode se sve potrebne mjere kao i prilikom izvanrednih mjera obrane od poplava.

Hrvatske vode proglašavaju izvanredno stanje na zaštitnim vodnim građevinama, dok izvanredno stanje na poplavom ugroženom području proglašava župan (na području jedne županije), a katastrofu i veliku nesreću može proglasiti Vlada Republike Hrvatske.

Poslovi obrane od poplava hitna su služba. Okvirni sporazum o nabavi sklapa se za razdoblje od najmanje 4 godine. Uvjet tehničke sposobnosti ponuditelja je certifikacijsko rješenje. Za obavljanje posebnih djelatnosti za potrebe upravljanja vodama te za njihov upis u sudski registar moraju biti ispunjeni i posebni uvjeti, a osobito tehnička opremljenost, brojnost i stručnost zaposlenika. Posebne uvjete propisuje ministar pravilnikom, na prijedlog Hrvatskih voda, u kojem propisuje i branjena područja, posebne postupovne odredbe o donošenju rješenja te posebne razloge za ukidanje tog rješenja. Ispunjenje posebnih uvjeta utvrđuje se rješenjem Ministarstva u upravnom postupku (rješenje o ispunjenju posebnih uvjeta) na zahtjev stranke. Rješenja o ispunjenju posebnih uvjeta izdaju se na razdoblje od deset godina. Za djelatnost poslova preventivne obrane od poplava te poslovi i mjere redovite i izvanredne obrane od poplava rješenje o ispunjavanju posebnih uvjeta izdaje se po branjenim područjima.

Pravna osoba kojoj je ustupljena provedba preventivne, redovite i izvanredne obrane od poplava na branjenom području obvezna je u svako doba:

- biti nazočna na branjenom području ljudstvom i materijalnim sredstvima (strojevi, vozila, alati i druga oprema), na temelju čega mu je izdano rješenje o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti
- održavati vlastito ustrojstvo, stanje osposobljenosti i pokretljivosti ljudstva, kao i stanje materijalnih sredstava uključujući i potrebnu zalihu građevnoga i drugoga materijala, tako da bude sposobno pravodobno pristupiti provedbi mjera utvrđenih Državnim planom obrane od poplava
- na prvi poziv Hrvatskih voda, bezuvjetno i bez prava na prigovor, odazvati se ljudstvom i materijalnim sredstvima, na temelju kojeg mu je izdano rješenje o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti, a po potrebi i drugim sredstvima ako su mu potrebna na branjenom području i rasporediti se na točke obrane od poplave (odaziv u pripremno stanje) i
- na prvi poziv Hrvatskih voda, bezuvjetno i bez prava na prigovor, sudjelovati ljudstvom i materijalnim sredstvima u redovitoj i izvanrednoj obrani od poplava, sukladno planovima na branjenom području (sudjelovanje u redovitoj i izvanrednoj obrani od poplava).

Tehnička svojstva uporabljenog građevnog proizvoda moraju biti takva da uz propisanu ugradnju sukladno namjeni građevine, uz propisano, odnosno projektom određeno održavanje podnose sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaja okoline tako da građevina u koju je ugrađen tijekom projektiranog roka uporabe ispunjava bitne zahtjeve za građevinu. Građevni proizvod mora ispunjavati i zahtjeve posebnog propisa kojim se prenosi direktiva Europske unije koja se odnosi na pitanja koja nisu uređena Zakonom o građevnim proizvodima (NN 118/20).

Radovi koji se izvode, moraju se izvoditi u skladu s projektnom dokumentacijom, važećim zakonima, tehničkim propisima i normama te prema uvjetima iz ovog i ostalih poglavlja ovih Općih tehničkih uvjeta.

Materijali, proizvodi i izrađevine moraju biti zadovoljavajuće kakvoće i izrađene u skladu s važećim zakonima, propisima, normama i uvjetima iz ovih OTU-a.

Izvođač je dužan dokazati zadovoljavajuću kakvoću upotrijebljenih materijala, radova i proizvoda u skladu s važećim zakonima, propisima, normama i uvjetima iz ovog i ostalih poglavlja ovih OTU-a.

15-03 IZRADA I SLAGANJE NASIPA PUNJENIM VREĆAMA

Opis radova

Rad obuhvaća utovar, prijevoz i istovar materijala za ispunu vreća na privremenu deponiju te ručno/strojno punjenje vreća, njihov ručni prijenos do mjesta ugradnje te ručno slaganje punih vreća na mjestu ugradnje. Mjesto, način i visinu slaganja određuje rukovoditelj obrane od poplava. Rad može obuhvaćati i demontažu nasipa od vreća nakon što prođe opasnost od poplave, a koja se sastoji od pražnjenja vreća s odvozom i zbrinjavanjem materijala ispunjene te utovara, odvoza i zbrinjavanja praznih vreća.

Ovdje se opisuju radovi vezani uz izvedbu specifičnih elemenata.

Materijal

Osnovni materijali za izvedbu nasipa punjenim vrećama jesu materijal za izvedbu ispunjene (pijesak ili neki drugi zemljani materijal) te vreće od polipropilena. Ako se ne koriste vreće iz nabave Hrvatskih voda, potrebno je koristiti vreće dimenzija 500 +/-10 mm x 800 +/-20 mm, UV stabilizirane, od 100% polipropilenskih vlakana, tkane, vrući rez, šivane na dnu, površinske mase 60 g/m² +/- 5%.

Opis izvođenja radova

Na dionicu obrane od poplave strojno se doprema materijal kojim se pune sintetičke vreće (pijesak ili drugi zemljani materijal) te se istovara na privremenu deponiju. Iz privremene deponije se materijalom ručno pune vreće do 1/3 – 3/4 ispunjenosti. Vreće se mogu puniti i strojno. Ovisno o načinu slaganja i namjeni vreće se mogu vezati ili mogu ostati nevezane. Pune vreće se ručno ili uz pomoć stroja transportiraju do mjesta ugradnje. Slažu se na poziciju/trasu postavljana nasipa koju određuje rukovoditelj obrane od poplava. Način slaganja i visinu slaganja određuje rukovoditelj obrane od poplava.

Ukoliko je tako ugovoreno, nakon prestanka opasnosti od poplava uklanja se nasip. Prvo se ručno prazne vreće istresanjem ispunjene, materijal ispunjene se utovara na kamione te odvozi i zbrinjava. Vreće se utovaruju na kamione te odvoze i zbrinjavaju na odgovarajući način.

Zahtjevi kakvoće

Izvođač je dužan dokazati zadovoljavajuću kakvoću upotrijebljenih materijala, radova i proizvoda u skladu s važećim zakonima, propisima, normama i uvjetima iz ovog i ostalih poglavlja ovih OTU-a.

Način preuzimanja radova

Tijekom radova rukovoditelj obrane od poplava provjerava sukladnost i usklađenost materijala vreća, provjerava ispunjenost vreća te provjerava kvalitetu ugradnje i provodi detaljan pregled i izmjeru izvedenih radova, a izvedene radove priznaje putem privremenih situacija.

Nakon završetka radova, rukovoditelj obrane od poplava kontrolira količinu ugrađenih vreća i ugrađenog materijala ispunjene te temeljem izvješća o provedenoj obrani od poplava kontrolira i priznaje izvedene radove putem okončane situacije.

Obračun radova

Rad se obračunava prema satnici radnika na punjenju vreća pijeskom ili drugim zemljanim materijalom, vezanju, utovaru, ručnom prenošenju i slaganju vreća u nasip te pražnjenju vreća i utovaru vreća nakon uklanjanja nasipa. Također se obračunava satnica rada kamiona i ostalih strojeva korištenih u procesu utovara pijeska ili drugog zemljanog materijala, transporta, istovara i punjenja vreća i po potrebi njihovog transporta do mjesta ugradnje te utovara odvoza i zbrinjavanja pijeska ili drugog zemljanog materijala i vreća nakon uklanjanja nasipa. Satnica obuhvaća sav potreban rad, utovar i transport sveg potrebnog materijala, punjenje vreća i njihov transport do mjesta ugradnje, slaganje vreća u nasip, i sav potreban rad na uklanjanju nasipa nakon što prođe opasnost od poplave, a koje (uklanjanje nasipa) se sastoji od pražnjenja vreća, utovara u kamione, odvoza i zbrinjavanja materijala ispunjene te zbrinjavanja ispražnjenih vreća.

15-04 IZRADA NEGATIVNIH BUNARA

Negativni bunari izvode se na mjestima pojave podvirnih voda u zaobalju nasipa. Mogu se izvoditi i na nizvodnom (zračnom) pokosu nasipa kada se pojave procjedne vode koje bi mogle ugroziti stabilnost nasipa. Izvode se u pravilu od vreća ispunjenih pijeskom ili nekim drugim zemljanim materijalom na način da se područje oko mjesta pojave podvira (ili izviranja procjedne vode kroz nasip) ogradi malim obuhvatnim nasipom izvedenim od punjenih vreća do visine izjednačavanja tlaka vode. Poziciju izgradnje negativnog bunara, način slaganja vreća i visinu slaganja vreća određuje rukovoditelj obrane od poplava.

Opis radova

Rad obuhvaća utovar, prijevoz i istovar na privremenu deponiju materijala ispunjene vreća (pijesak ili neki drugi zemljani materijal) te ručno/strojno punjenje vreća, njihov ručni prijenos do mjesta ugradnje te ručno slaganje punih vreća na mjestu ugradnje. Mjesto, način i visinu slaganja određuje rukovoditelj obrane od poplava. Rad može obuhvaćati i demontažu negativnog bunara od vreća nakon što prođe opasnost od poplave, a koja se sastoji od pražnjenja vreća s odvozom i zbrinjavanjem materijala ispunjene te utovara, odvoza i zbrinjavanja praznih vreća.

Ovdje se opisuju radovi vezani uz izvedbu specifičnih elemenata.

Materijal

Osnovni materijali za izvedbu negativnog bunara punjenim vrećama jesu materijal za izvedbu ispunjene (pijesak ili neki drugi zemljani materijal) te vreće od polipropilena. Ako se ne koriste vreće iz nabave Hrvatskih voda, potrebno je koristiti vreće dimenzija 500 +/-10 mm x 800 +/-20 mm, UV stabilizirane, od 100% polipropilenskih vlakana, tkane, vrući rez, šivane na dnu, površinske mase 60 g/m² +/- 5%.

Opis izvođenja radova

Na dionicu obrane od poplave strojno se doprema materijal kojim se pune sintetičke vreće (pijesak ili drugi zemljani materijal) te se istovara na privremenu deponiju. Iz privremene deponije se materijalom ručno pune vreće do 1/3 – 3/4 ispunjenosti. Vreće se mogu puniti i strojno. Ovisno o načinu slaganja i namjeni vreće se mogu vezati ili mogu ostati nevezane. Slažu se na poziciju/trasu postavljana negativnog bunara koju određuje rukovoditelj obrane od poplava. Način slaganja i visinu slaganja određuje rukovoditelj obrane od poplava.

Ukoliko je tako ugovoreno, nakon prestanka opasnosti od poplava uklanja se negativni bunar. Prvo se ručno prazne vreće istresanjem ispunjene, materijal ispunjene se utovara na kamione te odvozi i zbrinjava. Vreće se utovaraju na kamione te odvoze i zbrinjavaju na odgovarajući način.

Zahtjevi kakvoće

Izvođač je dužan dokazati zadovoljavajuću kakvoću upotrijebljenih materijala, radova i proizvoda u skladu s važećim zakonima, propisima, normama i uvjetima iz ovog i ostalih poglavlja ovih OTU-a.

Način preuzimanja radova

Tijekom radova rukovoditelj obrane od poplava provjerava sukladnost i usklađenost materijala vreća, provjerava ispunjenost vreća te provjerava kvalitetu ugradnje i provodi detaljan pregled i izmjeru izvedenih radova, a izvedene radove priznaje putem privremenih situacija.

Nakon završetka radova, rukovoditelj obrane od poplava kontrolira količinu ugrađenih vreća i ugrađenog materijala ispunjene te temeljem izvješća o provedenoj obrani od poplava kontrolira i priznaje izvedene radove putem okončane situacije.

Obračun radova

Rad se obračunava se prema satnici radnika na punjenju vreća pijeskom, vezanju, utovaru, ručnom prenošenju i slaganju vreća u negativni bunar te pražnjenju vreća i utovaru vreća nakon uklanjanja negativnog bunara. Također se obračunava satnica rada kamiona i ostalih strojeva korištenih u procesu utovara pijeska ili drugog zemljanog materijala, transporta istovara i punjenja vreća i po

potrebi njihovog transporta do mjesta ugradnje te utovara odvoza i zbrinjavanja pijeska ili drugog zemljanog materijala i vreća nakon uklanjanja negativnog bunara. Satnica obuhvaća sav potreban rad, utovar i transport sveg potrebnog materijala, punjenje vreća i njihov transport do mjesta ugradnje, slaganje vreća u negativni bunar, i sav potreban rad na uklanjanju negativnog bunara nakon što prođe opasnost od poplave, a koje (uklanjanje negativnog bunara) se sastoji od pražnjenja vreća, utovara u kamione, odvoza i zbrinjavanja materijala ispunjene te zbrinjavanja ispražnjenih vreća.

15-05 BOX BARIJERE

Rad na izradi box barijera sastoji se od zemljanih radova, radova na samoj montaži elemenata od kojih je izrađen montažni sklop te radova ispune montažnog sklopa propisanim zemljanim materijalom (ili vodom) u skladu s projektom i uputama proizvođača box barijera (u nastavku proizvođača). Obzirom da su uvjeti zemljanih radova opisani u Poglavlju 2 'Zemljani radovi' ovih OTU-a, ovdje će biti opisan samo rad na slaganju montažnog sklopa i njegovom ispunjavanju propisanim materijalom/vodom.

Boks barijere ispunjene vodom koriste se kao privremene građevine samo u uvjetima pojave velike vode i neposredne opasnosti od poplavlivanja branjenog područja.

Ako se radi o hitnim radovima tijekom proglašениh mjera obrane od poplava (pripremno stanje, mjera redovite obrane od poplava te mjere izvanredne obrane od poplave) ulogu nadzornog inženjera ima rukovoditelj obrane od poplava. U tome slučaju izvođač radova mora rukovoditelju obrane od poplava izložiti na odobrenje prijedlog organizacije građenja i tehnologije izrade koju namjerava koristiti za izradu box barijere.

Kakvoća upotrijebljenih materijala i proizvoda mora biti u skladu s projektom, uputama proizvođača, važećim zakonima, propisima i normama, programom kontrole i osiguranja kvalitete (PKOK) i uvjetima iz ovog i ostalih poglavlja ovih OTU-a.

Izvođač je dužan dokazati zadovoljavajuću kakvoću upotrijebljenih materijala, radova i proizvoda u skladu s važećim zakonima, propisima, normama i uvjetima iz ovog i ostalih poglavlja ovih OTU-a.

15-05.1 BOX BARIJERE OD GABIONSКИH MREŽA S OBLOGOM OD GEOTEKSTILA PUNJENE ZEMLJANIM MATERIJALOM

Opis radova

Rad obuhvaća pripremu podloge strojnim iskopom uz ručno planiranje, sukladno projektu i uputama proizvođača, zatim utovar i prijevoz kamionima montažnog sklopa box barijera iz skladišta, istovar montažnog sklopa i njegovu montažu na predviđenu trasu ugradnje. Slijedi utovar, prijevoz, istovar i strojna ugradnja uz ručno planiranje materijala ispune sukladno projektu i uputama proizvođača montažnih elemenata.

Ukoliko je tako ugovoreno, odnosno naloženo od strane rukovoditelja obrane od poplava, rad obuhvaća i demontažu box barijera nakon što prođe opasnost od poplave, a koja se sastoji od praznjenja montažnog sklopa s odvozom i zbrinjavanjem materijala ispune, rastavljanje montažnog sklopa, njegovo čišćenje, sušenje, slaganje, utovar na kamione, transport do skladišta te istovar i odlaganje elementa montažnog sklopa u skladišni prostor.

Ovdje se opisuju radovi vezani uz izvedbu specifičnih elemenata.

Materijal

Osnovni materijal za izvedbu box barijera ovisi o tipu montažnih elemenata sklopa koji mogu biti izrađeni od raznih materijala. Osim tog montažnog sklopa materijal za izvedbu ispune je šljunak, pijesak ili neki drugi zemljani materijali propisani projektom ili uputama proizvođača.

Montažni sklop box barijera od gabionskih mreža može biti različitih duljina (3 – 5 m) i sastoji se od više ćelija, najčešće veličine 1x1x1m, izrađenih od dvostruko uvijene pocinčane mreže čija je unutrašnjost obložena geotekstilom. Montažni sklopovi se nastavljaju na način da se međusobno povezuju iglastim spojnicama, tzv. prstenovima. Čelična gabionska mreža mora biti vlačne čvrstoće > 60 kN/m, sukladno HRN EN 10223-3:2014, sile proboja >82 kN, sukladno normi UNI 11437:2012. Žica koja se koristi za vezanje, ojačanje i spajanje mreža i montažnih sklopova promjera 3,0 – 5,0 mm treba imati minimalnu vlačnu čvrstoću >350-550 N/mm² s granicom istezanja do 8% sukladno normi HRN EN 10223:2014. Tolerancija promjera treba biti sukladna EN 10218-2:2012, a cinčanje legurom Zn/Al (95%/5%) sukladno normi HRN EN 10244-2:2010. Netkani geotekstil za oblaganje mreže treba biti od 100% polipropilenskih vlakana, minimalne

površinske mase 250 g/m² s karakteristikama: sila statičkog proboja (CBR) HRN EN ISO 12236:2008 3000 (-300) N, sila dinamičkog proboja HRN EN ISO 13433:2008 13 (+4) mm, istezanje uzdužno HRN EN ISO 10319:2015 80 (+/-16)%, istezanje poprečno HRN EN ISO 10319:2015 80 (+/- 16)%, vlačna čvrstoća uzdužno HRN EN ISO 10319:2015 17 (-2,0) kN/m, vlačna čvrstoća poprečno HRN EN ISO 10319:2015 20.5 (-2,8) kN/m, karakterističan otvor oka HRN EN ISO 12956:2020 90 (+/-20) μM, vodootpornost EN ISO 11058:2019 68 (-21) l/m²s, indeks protoka HRN EN ISO 12958:2019 5,8 x 10⁻⁶ (-2,3 x 10⁻⁶) m²/s s rokom trajanja od 50 godina u prirodnom tlu pH <4 ili >9 i temperaturi tla >25 °C.

Opis izvođenja radova

Poziciju/trasu postavljanja montažnog sklopa određuje rukovoditelj obrane od poplava. Prije postavljanja elemenata montažnog sklopa, po potrebi i/ili sukladno projektu, potrebno je strojno, uz ručno planiranje iskopati humusni sloj u širini od 110 cm (za box barijere širine 100 cm) i dubini od cca 20 cm. Ukoliko je predviđeno uklanjanje box barijera, humus privremeno deponirati na mjesto koje odredi nadzorni inženjer, odnosno rukovoditelj obrane od poplava. Unutar tako formiranog kanala slažu se dopremljeni montažni sklopovi prema preporuci proizvođača na način da formiraju otvorene ćelije unutar kojih se ugrađuje zemljani materijal. Montažni sklopovi se međusobno povezuju na način određen projektom ili prema preporuci proizvođača. Na gradilište se strojno doprema materijal kojim se pune ćelije (šljunak, pijesak ili drugi zemljani materijal sukladno projektu ili preporuci proizvođača) te se istovara na privremenu deponiju. Iz privremene deponije se materijalom strojno, utovarivačem ili bagerom ispunjavaju ćelije montažnog sklopa box barijera. Ručno se poravnava materijal unutar ćelija kako bi se postigla potpuna ispunjenost do gornjega ruba ćelija.

Ukoliko je tako ugovoreno, nakon prestanka opasnosti od poplava uklanjaju se box barijere. Prvo se strojno prazni montažni sklop njegovim odizanjem od tla. Materijal ispune je potrebno utovariti na kamione te odvesti i zbrinuti sukladno projektu, odnosno na mjesto odakle je dopremljen u slučaju hitnih radova. Montažni sklop se rastavlja, čisti, po potrebi pere, suši i slaže. Složeni montažni sklop se utovaruje na kamione te odvozi, istovaruje i odlaže u skladišni prostor. Ukoliko je uklonjen humusni sloj ispod box barijera, potrebno ga je vratiti s privremene deponije na izvorno mjesto, isplanirati i zbiti.

Zahtjevi kakvoće

Izvođač je dužan dokazati zadovoljavajuću kakvoću upotrijebljenih materijala, radova i proizvoda u skladu s važećim zakonima, propisima, normama i uvjetima iz ovog i ostalih poglavlja ovih OTU-a.

Način preuzimanja radova

Tijekom radova rukovoditelj obrane od poplava provjerava sukladnost, usklađenost s uputama i uvjetima ugradnje proizvođača i funkcionalnost te provjerava kvalitetu ugradnje i provodi detaljan pregled i izmjeru izvedenih radova, a izvedene radove temeljem izvješća o provedenoj obrani od poplava priznaje putem privremenih situacija.

Obračun radova

Rad se obračunava po komadu (broju elemenata montažnog sklopa) određenih dimenzija (duljina, visina, širina) izgrađene box barijere s jediničnom cijenom koja obuhvaća sav potreban rad, dobavu sveg potrebnog materijala, transport i montažu elemenata. Također, ako je tako ugovoreno, obuhvaća i sav potreban rad na demontaži box barijera nakon što prođe opasnost od poplave, a koja se sastoji od rastavljanja montažnog sklopa, njegovog čišćenja, sušenja, slaganja, utovara na kamione, transporta do skladišta te istovar i odlaganje elementa montažnog sklopa u skladišni prostor.

Rad na ugradnji zemljanog materijala obračunava se prema m³ ugrađenog materijala u box barijere s jediničnom cijenom koja obuhvaća sav potreban rad, dobavu sveg potrebnog materijala, transport i ugradnju zemljanog materijala. Također, ako je tako ugovoreno, obuhvaća i sav potreban rad na praznjenju montažnog sklopa s odvozom i zbrinjavanjem materijala ispune.

Rad na pripremi terena, ako te radove odredi rukovoditelj obrane od poplava, koji se odnose na iskop humusa te formiranje kanala unutar kojeg se ugrađuju box barijere zajedno sa zbrinjavanjem materijala toga iskopa, obračunava se po m³ izvedenog kanala.

15-05.2 BOX BARIJERE PUNJENE VODOM

Opis radova

Rad obuhvaća pripremu podloge strojnim iskopom uz ručno planiranje, sukladno projektu i uputama proizvođača, zatim utovar i prijevoz kamionima montažnog sklopa iz skladišta, istovar montažnog sklopa i njegovu montažu na predviđenu trasu ugradnje. Rad obuhvaća i dopremu i montažu crpki kapaciteta prema projektu i uputama proizvođača, svih potrebnih cijevi i priključnih elemenata, crpljenje vode i punjenje montažnog sklopa vodom.

Rad obuhvaća i demontažu box barijera nakon što prođe opasnost od poplave, a koja se sastoji od pražnjenja montažnog sklopa, rastavljanje montažnog sklopa, njegovo čišćenje, sušenje, slaganje, utovar na kamione, transport do skladišta te istovar i odlaganje elementa montažnog sklopa u skladišni prostor. Rad obuhvaća i demontažu, utovar, odvoz, istovar i skladištenje crpki i svih potrebnih cijevi i priključnih elemenata.

Ovdje se opisuju radovi vezani uz izvedbu specifičnih elemenata.

Materijal

Osnovni materijal za izvedbu box barijera ovisi o tipu montažnih elemenata sklopa koji mogu biti izrađeni od raznih materijala što ovisi o proizvođaču. Montažni sklop box barijera obično se sastoji od elemenata posude koje se pune vodom, spojnih elemenata koji služe vododrživom povezivanju posuda te poklopaca za posude. Materijal je u pravilu plastika i guma, kvalitete određene patentom proizvođača.

Opis izvođenja radova

Poziciju/trasu postavljanja montažnog sklopa određuje rukovoditelj obrane od poplava. Prije postavljanja elemenata montažnog sklopa, po potrebi i/ili sukladno projektom, potrebno je strojno, uz ručno planiranje iskopati humusni sloj u širini od 110 cm (za box barijere širine 100 cm) i dubini od cca 20 cm. Ukoliko je predviđeno uklanjanje box barijera, humus privremeno deponirati na mjesto koje odredi rukovoditelj obrane od poplava. Unutar tako formiranog kanala slažu se dopremljeni montažni sklopovi prema preporuci proizvođača. Montažni sklopovi se međusobno povezuju na način određen uputama proizvođača. Na gradilište se doprema određeni broj crpki kapaciteta prema uputama proizvođača, sve potrebne cijevi te svi priključni elementi. Crpke moraju imati autonoman pogon. Iz vodotoka se crpi voda te se pune ćelije montažnog sklopa box barijera.

Nakon prestanka opasnosti od poplava uklanjaju se box barijere. Prvo se prazne montažni sklopovi sustavom predviđenim uputama proizvođača. Montažni sklop se rastavlja, čisti, po potrebi pere, suši i slaže. Složeni montažni sklop se utovaruje na kamione te odvozi, istovaruje i odlaže u skladišni prostor. Isto tako se obavlja demontaža crpki cijevi i spojnih elemenata, utovaruju se na kamione te odvoze, istovaruju i odlažu u skladišni prostor. Ukoliko je uklonjen humusni sloj ispod box barijera, potrebno ga je vratiti s privremene deponije na izvorno mjesto, isplanirati i zbiti.

Zahtjevi kakvoće

Izvođač je dužan dokazati zadovoljavajuću kakvoću upotrijebljenih materijala, radova i proizvoda u skladu s važećim zakonima, propisima, normama i uvjetima iz ovog i ostalih poglavlja ovih OTU-a.

Način preuzimanja radova

Tijekom radova rukovoditelj obrane od poplava provjerava sukladnost, usklađenost s uputama i uvjetima ugradnje proizvođača i funkcionalnost te provjerava kvalitetu ugradnje i provodi detaljan pregled i izmjeru izvedenih radova, a izvedene radove priznaje putem privremenih situacija.

Nakon završetka radova, rukovoditelj obrane od poplava kontrolira stanje na terenu te temeljem izvješća o provedenoj obrani od poplava kontrolira i priznaje izvedene radove putem privremenih situacija.

Obračun radova

Rad se obračunava po komadu (broju elemenata montažnog sklopa) određenih dimenzija (duljina, visina, širina) izgrađene box barijere s jediničnom cijenom koja obuhvaća sav potreban rad, energiju za pogon crpki, najam crpki, dobavu sveg potrebnog materijala, transport, montažu elemenata, montažu crpki, cijevi i spojnih elemenata te punjenje montažnog sklopa vodom. Također, obuhvaća i sav potreban rad na demontaži box barijera nakon što prođe opasnost od poplave, a koja se sastoji od pražnjenja montažnog sklopa, rastavljanja montažnog sklopa, crpki, cijevi i spojnih elemenata, njihovo čišćenje, sušenje, slaganje, utovar na kamione, transport do skladišta te istovar i odlaganje u skladišni prostor.

Rad na pripremi terena, ako te radove odredi rukovoditelj obrane od poplava, koji se odnose na iskop humusa te formiranje kanala unutar kojeg se ugrađuju box barijere zajedno sa zbrinjavanjem materijala toga iskopa, obračunava se po m³ izvedenog kanala.

15-06 PREKRIVANJE NASIPA FOLIJOM

Zbog potrebe zaštite nasipa od procjeđivanja vodom i/ili njegove zaštite od erozije vodom zbog prelijevanja ili zbog toka vode uz nasip, nasipi se prekrivaju sintetičkom folijom ili geomembranom. Sintetičke folije i geomembrane koriste se za zaštitu postojećih hidrotehničkih nasipa, ali i za zaštitu privremenih konstrukcija kao što su konstrukcije nasipa od box barijera ili konstrukcije nasipa izrađenih od punjenih vreća.

Opis radova

Rad obuhvaća utovar, prijevoz i istovar na privremenu deponiju bala sintetičkih folija ili geomembrana, njihov ručni/strojni prijenos do mjesta ugradnje te ručno razmatanje na mjestu ugradnje. Mjesto, način pričvršćenja i površinu prekrivanja nasipa određuje rukovoditelj obrane od poplava. Rad može obuhvaćati i uklanjanje folije/geomembrane nakon što prođe opasnost od poplave, a koja se sastoji od otkrivanja nasipa, slaganja folije/geomembrane s utovarom i odvozom te zbrinjavanjem.

Materijal

Osnovni materijali za prekrivanje nasipa je sintetička folija ili geomembrana.

Opis izvođenja radova

Na radilište se strojno doprema sintetička folija/geomembrana u balama koje se istovare na privremenu deponiju. S privremene deponije se ručno ili uz pomoć stroja transportiraju do mjesta ugradnje. Razvlače se, režu i prekrivaju nasip na poziciji postavljanja koju određuje rukovoditelj obrane od poplava. Način prekrivanja, pričvršćenja i površinu koju je potrebno prekriti određuje rukovoditelj obrane od poplava.

Nakon prestanka opasnosti od poplava/oštećenja nasipa folije/geomembrane se uklanjaju. Prvo se ručno slažu, utovaruju se na kamione te odvoze i zbrinjavaju na odgovarajući način.

Zahtjevi kakvoće

Izvođač je dužan dokazati zadovoljavajuću kakvoću upotrijebljenih materijala, radova i proizvoda u skladu s važećim zakonima, propisima, normama i uvjetima iz ovog i ostalih poglavlja ovih OTU-a (Poglavlje 3 'Postavljanje geosintetika', potpoglavlja 3-02.4, 3-03.5.2 i 3-07).

Način preuzimanja radova

Tijekom radova rukovoditelj obrane od poplava provjerava sukladnost i usklađenost materijala sintetičke folije/geomembrane, provjerava pokrivenost nasipa koji se štiti te provjerava kvalitetu ugradnje i provodi detaljan pregled i izmjeru izvedenih radova, a izvedene radove priznaje putem privremenih situacija.

Nakon završetka radova rukovoditelj obrane od poplava kontrolira količinu ugrađenog materijala te temeljem izvješća o provedenoj obrani od poplava kontrolira i priznaje izvedene radove putem okončane situacije.

Obračun radova

Rad se obračunava prema satnici radnika na, utovaru, ručnom prenošenju, krojenju, rezanju i postavljanu sintetičke folije/geomembrane te njenom uklanjanju, čišćenju, slaganju i utovaru nakon otkrivanja nasipa. Također se obračunava satnica rada kamiona i ostalih strojeva korištenih u procesu utovara, transporta, istovara i po potrebi njihovog lokalnog transporta do mjesta ugradnje te utovara odvoza i zbrinjavanja folije/geomembrane nakon otkrivanja nasipa. Satnica obuhvaća sav potreban rad na utovaru i transportu sveg potrebnog materijala, lokalnom transportu do mjesta ugradnje, krojenju rezanju i ugradnji folije, njenom pričvršćenju kao i sav potreban rad na uklanjanju folija nakon što prođe opasnost od poplave, a koji (uklanjanje folije) se sastoji od otkrivanja nasipa, slaganja folije/geomembrane, utovara u kamione, odvoza i njihovog zbrinjavanja.

15-07 CRPLJENJE VODE

U uvjetima opasnosti od poplava i poplavljanja pojedinih zona branjenog područja koriste se crpke za crpljenje vode sukladno odluci/nalogu rukovoditelja obrane od poplava. Crpljenje se može obavljati crpkama u vlasništvu Hrvatskih voda ili u vlasništvu trgovačkih društava kojima su ustupljeni radovi obrane od poplava.

Izvođač radova mora rukovoditelju obrane od poplava izložiti na odobrenje prijedlog organizacije i tehnologije izrade koju namjerava koristiti prilikom montaže crpki i agregata te provođenja crpljenja vode.

15-07.1 CRPLJENJE VODE CRPKAMA U VLASNIŠTVU HRVATSKIH VODA

Opis radova

Rad obuhvaća utovar crpki i svih potrebnih cijevi i pribora u skladištu, transport do mjesta montaže, montažu crpki, stavljanje u pogon, praćenje rada crpki te dovoz i priključenje pogonskog stroja. Nakon prestanka potrebe za crpljenjem, potrebno je odvesti pogonski stroj, razmontirati crpke, cijevi i pripadajući pribor, utovariti crpke, cijevi i pribor te sve to transportirati i istovariti u skladište.

Opis izvođenja radova

Izvođač radova, po nalogu rukovoditelja obrane od poplava, mobilizira potrebni broj radnika i strojeva. U skladištu preuzima i utovaruje potrebne crpke, cijevi i pribor u kamione te ih prevozi na mjesto ugradnje. Rukovoditelj obrane od poplava određuje mjesto ugradnje crpki, mjesto ugradnje usisnog cjevovoda (usisne košare) te mjesto izljeva vode. Potom se obavi montaža crpki, cijevi i potrebnog pribora. Dopremi se pogonski stroj (traktor ili agregat) te priključuje na crpke. Strojar uključuje crpke te kontrolira njihov rad. Brine o količini goriva te se po potrebi ono nadopunjava. Nakon prestanka opasnosti od poplava, po nalogu rukovoditelja obrane od poplava, crpke se demontiraju, po potrebi očiste te se zajedno s cijevima i priborom utovaraju u kamione, prevoze do skladišta, istovaruju i predaju u skladište.

Zahtjevi kakvoće

Izvođač je dužan po uputama rukovoditelja obrane od poplava obaviti montažu i kontrolirati proces crpljenja na siguran način kako se ne bi ugrozila sigurnost ljudi, opreme i građevina, posebno zaštitnih vodnih građevina.

Način preuzimanja radova

Tijekom radova rukovoditelj obrane od poplava provjerava kvalitetu montaže te provodi detaljan pregled ugrađenog sustava crpki i njihov rad.

Nakon završetka radova, rukovoditelj obrane od poplava kontrolira stanje na terenu te temeljem izvješća o provedenoj obrani od poplava kontrolira i priznaje izvedene radove putem privremene situacije.

Obračun radova

Obračun radova obavlja se prema satnici radnika na utovaru, istovaru, montaži, demontaži i praćenju rada crpki. Također se obračunava satnica rada kamiona i pogonskog stroja, koji obuhvaćaju sve troškove manipulacije, transporta i pogonskih troškova uključivo goriva i maziva.

15-07.2 CRPLJENJE VODE CRPKAMA U VLASNIŠTVU TRGOVAČKIH DRUŠTAVA

Ova stavka se odnosi na rad crpljenja vode kada pravna osoba kojoj je ustupljena neposredna provedba obrane od poplava koristi crpke u svome vlasništvu, a ne u vlasništvu Hrvatskih voda.

Opis radova

Rad obuhvaća utovar crpki i svih potrebnih cijevi i pribora u skladištu, transport do mjesta montaže, montažu crpki, stavljanje u pogon, praćenje rada crpki te dovoz i priključenje pogonskog stroja. Nakon prestanka potrebe za crpljenjem, potrebno je odvesti pogonski stroj, razmontirati crpke, cijevi i pripadajući pribor, utovariti crpke, cijevi i pribor te sve to transportirati i istovariti u skladište.

Opis izvođenja radova

Izvođač radova, po nalogu rukovoditelja obrane od poplava, mobilizira potrebni broj crpki traženog kapaciteta, radnika i strojeva. U skladištu preuzima i utovaruje potrebne crpke, cijevi i pribor u kamione te ih prevozi na mjesto ugradnje. Rukovoditelj obrane od poplava određuje mjesto ugradnje crpki, mjesto ugradnje usisnog cjevovoda (usisne košare) te mjesto izljeva vode. Potom se obavi montaža crpki, cijevi i potrebnog pribora. Dopremi se pogonski stroj te priključuje na crpke. Stroj uključuje crpke te kontrolira njihov rad. Brine o količini goriva te se po potrebi ono nadopunjava. Nakon prestanka opasnosti od poplava, po nalogu rukovoditelja obrane od poplava crpke se demontiraju, po potrebi očiste te se zajedno s cijevima i priborom utovaraju u kamione, prevoze do skladišta, istovaruju i predaju u skladište.

Zahtjevi kakvoće

Izvođač je dužan po uputama rukovoditelja obrane od poplava obaviti montažu i kontrolirati proces crpljenja na siguran način kako se ne bi ugrozila sigurnost ljudi, opreme i građevina, posebno zaštitnih vodnih građevina. Kapacitet crpki mora biti minimalno prema zahtjevu rukovoditelja obrane od poplava.

Način preuzimanja radova

Tijekom radova rukovoditelj obrane od poplava provjerava kvalitetu montaže te provodi detaljan pregled ugrađenog sustava crpki i njihov rad.

Nakon završetka radova rukovoditelj obrane od poplava kontrolira stanje na terenu te temeljem izvješća o provedenoj obrani od poplava kontrolira i priznaje izvedene radove putem okončane situacije.

Obračun radova

Obračun radova obavlja se prema satnici radnika na utovaru, istovaru, montaži, demontaži i praćenju rada crpki. Također se obračunava satnica rada kamiona, crpki i pogonskog stroja, koji obuhvaćaju sve troškove manipulacije, transporta i pogonskih troškova uključivo goriva i maziva.

15-08 AKTIVA I PASIVA SATNICE LJUDI I STROJEVA KOD AKTIVNE OBRANE OD POPLAVA

U obrani od poplava angažirane su pravne osobe za obavljanje djelatnosti preventivne, redovne i izvanredne obrane od poplava prema Pravilniku o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti vodoistražnih radova i drugih hidrogeoloških radova, preventivne, redovne i izvanredne obrane od poplava, te upravljanja detaljnim građevinama za melioracijsku odvodnju i vodnim građevinama za navodnjavanje (NN 26/20). One moraju za pojedino branjeno područje, sukladno Provedbenom planu obrane od poplava imati na raspolaganju propisan najmanji broj zaposlenika određenog stupnja tehničke struke te propisan najmanji broj zaposlenika određenog stupnja ostalih struka. Također moraju zadovoljiti posebne uvjete tehničke opremljenosti koja se odnosi na propisan minimalni broj opreme određene vrste i broja. Propisana brojnost i stručnost zaposlenika i opreme moraju biti na raspolaganju u slučaju proglašenja pripremnog stanja, redovne i izvanredne obrane od poplave. Plaćanje radova obavlja se preko satnice aktivnog sudjelovanja zaposlenika i opreme u aktivnostima obrane od poplava te, u iznimnim slučajevima, njihove pasivne satnice u slučaju čekanja.

15-08.1 AKTIVA SATNICE LJUDI I STROJEVA KOD AKTIVNE OBRANE OD POPLAVA

Opis radova

Rad podrazumijeva sve aktivnosti ljudi i strojeva tijekom proglašenja pripremnog stanja, redovne obrane od poplava, izvanredne obrane od poplava i izvanrednog stanja, sve sukladno provedbenom planu obrane od poplava za pojedino branjeno područje.

Opis izvođenja radova

Radovi na obrani od poplava obavljaju se isključivo prema naputcima rukovoditelja obrane od poplava branjenog područja. Sastoje se od poslova utovara u skladištu, transporta i istovara materijala, alata, pribora i opreme na mjestu provođenja aktivnosti zaštite od poplava. Zatim od radova punjenja vreća (vreće od polipropilena pune se pijeskom ili nekim drugim zemljanim materijalom), slaganja box barijera, punjenja box barijera (materijal za ispunu je šljunak, pijesak ili neki drugi zemljani materijal propisan projektom ili uputama proizvođača), slaganja nasipa od vreća punjenih pijeskom, prekrivanja nasipa sintetičkom folijom i geomembranama, montaže crpki, radu na crpljenju vode i svih ostalih radova po nalogu rukovoditelja obrane od poplave u smislu smanjenja opasnosti i umanjenju šteta koje mogu nastati zbog plavljenja branjenog područja. Također se radovi sastoje od demontaže, uklanjanja korištenog materijala i opreme, njihovog transporta, istovara i zbrinjavanja, sve prema opisanim radovima u ovome poglavlju OTU-a.

Zahtjevi kakvoće

Izvođač je dužan dokazati zadovoljavajuću kakvoću koju kontrolira rukovoditelj obrane od poplava.

Način preuzimanja radova

Način preuzimanja radova opisan je za svaki rad u potpoglavljima radova unutar ovoga poglavlja OTU-a.

Obračun radova

Obračun radova obavlja se prema aktivnoj satnici radnika na utovaru, istovaru, montaži, demontaži i svim ostalim aktivnostima prema stvarno utrošenom vremenu prema kvalifikacijskoj strukturi radnika i ostalog angažiranog osoblja. Također se obračunava aktivna satnica prema stvarno utrošenim satima rada angažiranih utovarivača, buldožera, kombiniranih strojeva vibronabijača, pumpa i agregata, kamiona i prikolica, kosilica, mlatilica, strojeva i alata za sječu i plovne mehanizacije, koji obuhvaćaju sve troškove manipulacije, transporta i pogonskih troškova uključivo goriva i maziva.

15-08.2 PASIVA SATNICE LJUDI I STROJEVA KOD AKTIVNE OBRANE OD POPLAVA

U slučaju čekanja radovi se plaćaju preko satnice pasivnog sudjelovanja zaposlenika i opreme u aktivnostima obrane od poplava. Odobrava se u iznimnim slučajevima kada zbog izvanrednih okolnosti nije moguće povući zaposlenike i opremu s terena.

Opis radova

Rad podrazumijeva čekanje angažiranih ljudi i strojeva tijekom proglašenja pripremnog stanja, redovne obrane od poplava, izvanredne obrane od poplava i izvanrednog stanja, u izvanrednim okolnostima kada nije moguće povući zaposlenike i opremu s terena.

Opis izvođenja radova

Čekanje angažiranih ljudi i strojeva odobrava se isključivo prema naputcima rukovoditelja obrane od poplava branjenog područja.

Zahtjevi kakvoće

Izvođač je dužan dokazati kvalifikacijsku strukturu ljudi i karakteristike strojeva koji su na čekanju po nalogu rukovoditelja obrane od poplava.

Način preuzimanja radova

Način preuzimanja radova opisan je za svaki rad u potpoglavljima radova unutar ovoga poglavlja OTU-a.

Obračun radova

U uvjetima čekanja obračunava se pasivna satnica radnika te pasivna satnica opreme za vrijeme kada nema aktivnosti, a rukovoditelj obrane od poplave odredi njihovo dežurstvo i mobilizaciju.

15-09 ODRŽAVANJE HIDROMECHANİČKE OPREME ZA OBRANU OD POPLAVA

15-09.1 ODRŽAVANJE HIDROMECHANİČKE OPREME ZA OBRANU OD POPLAVA U UVJETIMA PREVENTIVNE OBRANE OD POPLAVA

Opis radova

Održavanje podrazumijeva sve radove na hidrotehničkim građevinama i na njima ugrađenoj hidromehaničkoj i elektroopremi kojima se građevina drži u raspoloživom, pouzdanom i popravljivom stanju. U sklopu održavanja hidromehaničke opreme za obranu od poplava to podrazumijeva tekuće održavanje, praćenje stanja građevine, uređaja i postrojenja u građevinskom, elektro i strojarskom dijelu. Pravilnikom se izrađuje plan redovnog održavanja opreme i postrojenja te se određuje način rada i kontrola.

Preventivno održavanje načelno se obavlja kontinuirano (cjelogodišnje), odnosno kako je projektom dokumentacijom ovisno o ugrađenoj opremi definirano.

Korektivno održavanje je održavanje koje se realizira nakon pojave kvara. Najčešće se obavlja od strane vanjskih izvoditelja.

Opis izvođenja radova

Redovni pregled hidrotehničkih građevina podrazumijeva provjeru stanja pogona pločastih zatvarača ustave, općeg stanja čelične konstrukcije, brtvljenosti brtvenih površina te antikorozivnu zaštitu hidromehaničke opreme. Za izvršenje pregleda zadužen je rukovatelj građevine.

Zahtjevi kakvoće

Izvođač je dužan dokazati zadovoljavajuću kakvoću upotrijebljenih materijala, radova i proizvoda u skladu s važećim zakonima, propisima, normama i uvjetima iz ovog i ostalih poglavlja ovih OTU-a.

Kakvoća upotrijebljenih materijala i proizvoda mora biti u skladu s projektom, važećim zakonima, propisima i normama i ostalim poglavljima ovih OTU-a.

Način preuzimanja radova

Tijekom radova održavanja opreme, koje izvode vanjski izvoditelji, obvezno je vođenje Izvještaja o održavanju opreme. Ovaj Izvještaj sadrži Zapisnik o izvedenim radovima održavanja s tehnološkim opisom radova uz evidenciju utrošenog materijala i vremena te vrijednosti radova. Izvještaj ovjeravaju vanjski izvoditelj i ovlaštenik za provedbu nadzora naručitelja. Izvještaj se arhivira u Knjigu stanja hidrotehničke građevine. Izvještaj kompletira i obrađuje odgovorna osoba Odjela održavanja objekata.

Obračun radova

Rad se obračunava po komadu novougrađene opreme, odnosno rezervnog dijela, jediničnom cijenom koja obuhvaća sav potreban rad, dobavu sveg potrebnog materijala, transport, montažu elemenata te ugradnju. Rad obuhvaća i sav potreban rad na demontaži, rastavljanju i popravcima. Osim ugrađene opreme potrebno je izraziti i jediničnu obračunsku cijenu satnice navedenih radova koja s obzirom na stanje na samoj lokaciji i starost pojedine građevine/opreme može biti vrlo nepredvidljiva te ju je potrebno predvidjeti u troškovničkom dijelu projektne dokumentacije, odnosno korigirati po stvarnoj satnici zabilježenoj u Izvještaju o izvođenju radova vanjskih izvoditelja koji kompletira odgovorna osoba Odjela za održavanje objekata.

15-09.2 ODRŽAVANJE HIDROMECHANİČKE OPREME ZA OBRANU OD POPLAVA U UVJETIMA REDOVNE I IZVANREDNE OBRANE OD POPLAVA

Opis radova

Održavanje podrazumijeva sve radove na hidrotehničkim građevinama i na njima ugrađenoj hidromehaničkoj i elektroopremi kojima se građevina drži u raspoloživom, pouzdanom i popravljivom stanju. U uvjetima redovne i izvanredne obrane od poplave održavanje hidromehaničke opreme za obranu od poplava poistovjećuje se s korektivnim održavanjem koje se realizira u slučaju pojave kvara.

Opis izvođenja radova

Korektivno održavanje hidrotehničkih građevina podrazumijeva popravak pogona pločastih zatvarača ustave. Za izvršenje popravka zadužen je rukovatelj građevine.

Zahtjevi kakvoće

Izvođač je dužan dokazati zadovoljavajuću kakvoću upotrijebljenih materijala, radova i proizvoda u skladu s važećim zakonima, propisima, normama i uvjetima iz ovog i ostalih poglavlja ovih OTU-a.

Kakvoća upotrijebljenih materijala i proizvoda mora biti u skladu s projektom, važećim zakonima, propisima i normama i ostalim poglavljima ovih OTU-a.

Način preuzimanja radova

Tijekom radova održavanja opreme, koje izvode vanjski izvođači, obvezno je vođenje Izvještaja o održavanju opreme. Ovaj Izvještaj sadrži Zapisnik o izvedenim radovima održavanja s tehnološkim opisom radova uz evidenciju utrošenog materijala i vremena te vrijednosti radova. Izvještaj ovjeravaju vanjski izvođač i ovlaštenik za provedbu nadzora naručitelja. Izvještaj se arhivira u Knjigu stanja hidrotehničke građevine.

Obračun radova

Rad se obračunava po komadu novougrađene opreme, odnosno rezervnog dijela, jediničnom cijenom koja obuhvaća sav potreban rad, dobavu sveg potrebnog materijala, transport, montažu elemenata te ugradnju. Rad obuhvaća i sav potreban rad na demontaži, rastavljanju i popravcima. Osim ugrađene opreme potrebno je izraziti i jediničnu obračunsku cijenu satnice navedenih radova koja s obzirom na stanje na samoj lokaciji i starost pojedine građevine/opreme može biti vrlo nepredvidljiva te ju je potrebno predvidjeti u troškovničkom dijelu projektne dokumentacije, odnosno korigirati po stvarnoj satnici zabilježenoj u Izvještaju o izvođenju radova vanjskih izvođača koji kompletira odgovorna osoba Odjela za održavanje objekata.

15-10 ODRŽAVANJE PONORA

Održavanje ponora je aktivnost uklanjanja naplavina, raslinja i ostalih čimbenika koji utječu na smanjenje njihovog kapaciteta čime se ugrožava uzvodno područje poplavama. Radovi na održavanju ponora odvijaju se u uvjetima preventivne zaštite od poplava. Aktivnosti prati ovlaštenik Hrvatskih voda koji na licu mjesta određuje potrebu dodatnih aktivnosti na održavanju koje nisu bile predviđene projektom, odnosno planom.

Opis radova

Rad podrazumijeva, ovisno o stanju ponora, košnju, sječu i krčenje šiblja i drveća, ručno i strojno izmuljivanje korita i ponorne zone, ručno i strojno vađenje naplavina iz ponorne zone, ručno čišćenje rešetki, utovar, odvoz i zbrinjavanje materijala prikupljenog prilikom čišćenja ponora. Košnja, sječa i krčenje šiblja i drveća obavlja se sukladno Poglavlju 13 'Zaštitne mjere uzgoja i sječe drveća i drugog raslinja' ovih OTU-a. Ručno i strojno izmuljivanje radi se prema opisu iskopa u Poglavlju 2 'Zemljani radovi' ovih OTU-a. Ovisno o potrebnim radovima potrebno je angažirati speleologe za poslove izvlačenja naplavina iz ponora.

Opis izvođenja radova

Sukladno projektu ili planu održavanja ponora potrebno je aktivirati odgovarajući broj radnika i mehanizacije za obavljanje planiranih aktivnosti uključivši i speleologe ako to zahtijevaju radovi. Ako se radi o košnji, tada je travu i nisko raslinje potrebno ručnim alatom pokositi, sakupiti pokošeno raslinje te ga osušiti i odvesti. Sakupljanje pokošenog raslinja uglavnom se obavlja ručno. Sječa, krčenje šiblja i drveća obavlja se sukladno uvjetima propisanim u Poglavlju 13-03 'Sječa i krčenje šiblja i drveća'. Ručno izmuljivanje ponora obavlja se u uvjetima nepristupačnih zona primjerenim bagerima korištenjem ručnog alata s utovarom u transportna sredstva. Strojni iskop bagerima obavlja se sukladno uvjetima propisanim u Poglavlju 2-06.1 'Strojni iskop kanala'.

Ručno čišćenje rešetki obavlja se uz korištenje sjekira i ručnih pila ukoliko su se na rešetku skupila veća količina drvenih naplavina, šiblja, granja i trupaca. Potrebno je sve naplavine, koje su oslonjene ili su upletene u rešetku odvojiti od rešetke, ručno ih prebaciti u transportno sredstvo, odvesti i odgovarajuće zbrinuti.

Vađenje naplavina iz ponora, uz asistenciju speleologa, provodi se, po potrebi, uz instalaciju šumske žičare. Naplavine u vidu trupaca i grana usitnjavaju se ručnim motornim pilama i sjekirama do veličine da se ručno mogu donijeti do šumske žičare ili nekog drugog stroja s kojim se izvlače iz ponora na privremenu deponiju. S privremene deponije naplavine se utovaruju strojno ili ručno na transportna sredstva te se prevoze, istovaruju i trajno zbrinjavaju.

Zahtjevi kakvoće

Ručnu košnju potrebno je obaviti na način da se sječa obavi na 1-3 centimetara od tla. Potrebno je sve pokošeno raslinje skupiti i odvesti te ga odgovarajuće zbrinuti. Kontrola kakvoće radova obavlja se vizualno. Sječe raslinja sjekirama i motornim pilama mora se obaviti što bliže tlu. Izmuljivanje se mora obaviti sukladno projektu ili uputstvu nadzornog inženjera/povjerenika. Čišćenje rešetki mora se obaviti na način da se uklone sve naplavine nakupljene na rešetku i neposredno uzvodno. Čišćenje ponora od naplavina, trupaca i grana mora se obaviti na način da se uklone sve naplavine koje smanjuju protočni profil ponora.

Način preuzimanja radova

Prije početka radova potrebno je utvrditi obujam radova, tehnologiju i područje čišćenja ponora. Tijekom radova ovlaštenik obavlja detaljan pregled i izmjeru sati rada radnika i strojeva te ih po vrstama upisuje u evidenciju.

Obračun radova

Rad se obračunava prema satnici radnika na košnji, sječi, ručnom izmuljivanju, čišćenju rešetaka, utovaru naplavina očišćenog materijala u kamione i druga transportna sredstva. Također se obračunava satnica rada kamiona i ostalih strojeva i ručnih motornih alata korištenih u procesu

košnje, sječe, čišćenju mulja i naplavina, izvlačenju naplavina iz ponora, utovaru i transportu sakupljenog materijala te njegovog istovara i odgovarajućeg zbrinjavanja.

15-11 NORME I TEHNIČKI PROPISI

Ovdje je naveden samo dio normi koje se odnose na radove, građevne proizvode i opremu u ovom poglavlju. Izvođači i projektanti dužni su uzeti u obzir i sve ostale važeće zakone, norme i propise koji nisu ovdje navedeni, a odnose se posredno ili neposredno na radove, građevne proizvode i opremu iz ovog poglavlja.

15-11.1 NORME ZA GEOSINTETIKE I GEOTEKSTILE

HRN EN ISO 10319:2015	Geosintetici -- Vlačno ispitivanje na širokim trakama (ISO 10319:2015; EN ISO 10319:2015)
HRN EN ISO 11058:2019	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom -- Određivanje vodopropusnosti okomito na ravninu, bez opterećenja (ISO 11058:2019; EN ISO 11058:2019)
HRN EN ISO 12236:2008	Geosintetici -- Ispitivanje statičkim probijanjem (CBR ispitivanje) (ISO 12236:2006; EN ISO 12236:2006)
HRN EN ISO 12956:2020	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom -- Određivanje karakteristične veličine otvora (ISO 12956:2019; EN ISO 12956:2020)
HRN EN ISO 12958:2019	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom -- Određivanje kapaciteta otjecanja vode u ravnini -- 1. dio: Indeksno ispitivanje (ISO 12958-1:2020; EN ISO 12958-1:2020)
HRN EN ISO 13433:2008	Geosintetici -- Ispitivanje dinamičkim probijanjem (ispitivanje padajućim stošcem) (ISO 13433:2006; EN ISO 13433:2006)

15-11.2 NORME ZA ČELIČNE ŽICE

HRN EN 10223-3:2014	Čelična žica i proizvodi od žice za ograđivanje i omrežavanje -- 3. dio: Mreže od čelične žice sa šesterokutnim otvorima za inženjersku namjenu (EN 10223-3:2013)
HRN EN 10218-2:2012	Čelična žica i žičani proizvodi -- Općenito -- 2. dio: Mjere i dopuštena odstupanja za žicu (EN 10218-2:2012)
HRN EN 10244-2:2010	Čelična žica i žičani proizvodi -- Neželjezne metalne prevlake na čeličnim žicama -- 2. dio: Prevlake od cinka i cinkovih legura (EN 10244-2:2009)

15-11.3 TEHNIČKI PROPISI

Tehnički propis za građevinske konstrukcije	NN 17/17, 75/20
---	-----------------

Poveznica:

Više informacija o EU fondovima možete pronaći na stranici Ministarstva regionalnoga razvoja i fondova
Europske unije: **www.strukturnifondovi.hr**

Sadržaj publikacije isključiva je odgovornost Hrvatskih voda