

INVESTITOR:

**GRAD BJELOVAR,**  
Trg Eugena Kvaternika 2,  
43000 Bjelovar  
OIB: 18970641692

GRAĐEVINA :

**GRADSKI STADION - FAZA I**

LOKACIJA GRAĐEVINE:

**BJELOVAR,**  
Poljana dr. Franje Tuđmana  
čest.kat.br. 1914/2 (501/46) i  
1914/1 (501/26)  
k.o. Bjelovar (Grad Bjelovar)  
nova: čest.kat.br. 1914/2 (501/46)  
k.o. Bjelovar (Grad Bjelovar)

T.D.: 20/18-1-O

Z.O.P.: Z-11/18-1

Ovjera

## GLAVNI PROJEKT

### PROJEKT SPORTSKIH TERENA I OKOLIŠA UNUTAR OGRADE STADIONA - Izmjena i dopuna

#### MAPA IV

GLAVNI PROJEKTANT: ovl.arh. MARIJAN GEZI, dipl.ing.arh.

PROJEKTANT : ovl.ing. MARIJAN GEZI, dipl.ing. arh.

PROJEKTANT SURADNIK : ovl.ing. VANJA GEZI, dipl.ing. arh.

U Bjelovaru , rujan 2018.



«arting» d.o.o. Bjelovar

direktor:

**Vanja Gezi, dipl.ing.arh.****arting** d.o.o.  
ZA PROJEKTIRANJE, IZVOĐENJE I NADZOR  
BJELOVAR

INVESTITOR: GRAD BJELOVAR,  
Trg Eugena Kvaternika 2, 43000 Bjelovar  
OIB: 18970641692

GRAĐEVINA : GRADSKI STADION - FAZA I

LOKACIJA: BJELOVAR, Poljana dr. Franje Tuđmana  
čest.kat.br. 1914/2 (501/46) i 1914/1 (501/26) k.o. Bjelovar (Grad Bjelovar)  
nova: čest.kat.br. 1914/2 (501/46) k.o. Bjelovar (Grad Bjelovar)

T.D.: 20/18-1-O

Z.O.P.: Z-11/18-1

## **TEHNIČKI OPIS UZ PROJEKT SPORTSKIH TERENA I OKOLIŠA UNUTAR OGRADE STADIONA**

U Bjelovaru , rujan 2018.

## TEHNIČKI OPIS

### Općenito - izmjene

Za građenje Gradskog stadiona - FAZA I u Bjelovaru, Poljana dr. Franje Tuđmana na čest. kat. br. 1914/2 (501/46) i 1914/1 (501/26), k.o. Bjelovar (Grad Bjelovar) izdana je građevinska dozvola KLASA UP/I-361-03/18-01/000067, UR.BROJ 2103/01-06/8-18-0008 u Bjelovaru od 23.07.2018. prema Glavnom projektu ZOP: Z-11/18.

Ovom izmjenom i dopunom projekta se ne mijenjaju faze građenja po izmjeni i dopuni lokacijske dozvole niti se utječe na izdane posebne uvjete javnopravnih tijela.

Investitor traži izmjene koje su obuhvaćene ovim PROJEKTOM IZMJENE I DOPUNE, a odnose se na sljedeće:

- ukida se donje nenatkriveno gledalište osim gledališta za osobe s posebnim potrebama i pratnju koje se zadržava (10+26 mjesta),
- ostavljaju se dva stubišta za evakuaciju prema nogometnom terenu s preinakom u donjem dijelu, s montažom dijela čeličnog kraka koji se može demontirati u slučaju gradnje donje tribine,
- pješačke površine i pristupi su smanjeni kao i ograda oko igrališta i zgrade.

Ostale izmjene koje se tiču same zgrade stadiona te okoliša van ograde stadiona nisu predmet ovog projekta.

## **Opis projektiranog dijela građevine:**

U sklopu izgradnje predmetne građevine, gradskog stadiona, ovim projektom sportskih terena i okoliša unutar ograde stadiona će se definirati uređenje glavnog nogometnog terena te pripadajućeg okoliša koji se nalazi unutar ograde stadiona.

Glavni nogometni teren i okoliš unutar ograde stadiona se izvode na novoformiranoj katastarskoj čestici kat.br. 1914/2 (501/46) k.o. Bjelovar (Grad Bjelovar).

Predviđa se uređenje glavnog nogometnog terena s prirodnim travnjakom uz izvedbu potrebnog drenažnog sustava, izvedba sustava navodnjavanja terena, postava semafora, postava sve potrebne opreme za licencirani nogometni teren (II HNL) te uređenje okoliša koji je definiran stadionskom ogradom (unutrašnji trg između zgrade stadiona i ograde prema ulaznom trgu te prostor između nogometnog terena i ograde prema okolnim prometnicama).

### Glavni nogometni teren i pripadajući drenažni sustav

Glavni nogometni teren je projektiran sukladno pravilima i zahtjevima Pravilnika za licenciranje za II HNL. Veličina terena je 105m x 68m. Teren se pokriva prirodnim travnjakom. Uz teren navedenih dimenzija izvodi se sukladno Pravilniku rubni dio širine 5m koji se pokriva umjetnim travnjakom.

Svi rubovi terena imaju završnu apsolutnu kotu 138,90. Teren se izvodi u nagibima u formi četverostrešnog krova gdje se "sljeme" izvodi povišeno u odnosu na rubove za cca 25cm, apsolutna kota 139,15.

U sklopu posteljice glavnog terena izvodi se sustav poprečnih i obodnih drenažnih kanala. Poprečni drenažni kanali se izvode svakih cca 6m, širine iskopa 30cm i u padu prema rubovima igrališta. Obodni kanali se izvode širine 60cm, sve u padu prema jugoistočnom uglu terena gdje je predviđen spoj na priključno okno te dalje na javnu kanalizaciju. U sklopu kanala izvode se betonske kinete.

Na pripremljenu posteljicu se polaže prvi sloj geotekstila (200g) te u poprečne kanale drenažne cijevi promjera 100mm a u rubne kanale drenažne cijevi promjera 160mm.

Pripremljeni drenažni kanali se zatrpavaju granuliranim lomljenim kamenom različitih frakcija, sloj granulata 32-64mm, sloj granulata 16-32mm te završni sloj granulata 8-16mm. Na završni sloj granulata se postavlja drugi sloj geotekstila (200g).

Drenažni sloj je dužna izvoditi tvrtka koja može dokazati da je izvodila identične sustave na licenciranim objektima hrvatske nogometne lige.

Na pripremljeni sloj geotekstila polaže se sloj zemljanog supstrata u debljini 20cm ("korijen zona") koji se sastoji od kvarcnog pijeska, humusa, treseta s dodatkom mineralnih gnojiva. Predviđa se instalacija "korijen zone" uređajem tipa Dakota Laser Grader te miješanje svih materijala odgovarajućim strojem. Sloj se priprema za polaganje travnog busena valjanjem glatkim valjcima do 1500kg uz obilno zalijevanje. Izravnavanje površine vrši se odgovarajućim uređajem. Neposredno prije postave predviđenog travnog busena potrebno je cijelu površinu poravnati odgovarajućim strojem kako bi se izravnale mikrodepresije.

Projektom se predviđa postava prirodnog travnjaka u rolama (tepihu). Visina travnog busena je 3,5cm, širina role 120cm, dužina 10m, dobava u hladnjačama. Instalacija se vrši strojno.

Sustav instalacija i polaganje travnog busena dužna je izvoditi tvrtka koja je izvodila novim tehnologijama minimalno jedan glavni nogometni teren gdje se odigravaju utakmice hrvatske nogometne lige te za to ima sve potrebne strojeve i alate.

Rubni dio terena širine 5m se završno pokriva umjetnom travom. Drenaža ovog dijela terena je obuhvaćena spomenutim drenažnim sustavom. Na rubnom dijelu se ne izvodi završni sloj zemljanog supstrata debljine 20cm nego se kao zadnji sloj prije travnjaka postavlja tvrdi vodonepropusni sloj granulata 0-4mm na geotekstilu (100g). Rubni dio se izvodi potpuno ravan.



Slijedi postava elastičnog sloja debljine 2,5cm (poliuretansko vezivo i granulat) te sloj umjetne trave debljine 4cm. Na travu se završno postavlja sloj kvarcnog suhog pijeska debljine 2cm te gumeni granulat debljine sloja 1.5 do 2cm.

### Sustav navodnjavanja terena

Za navodnjavanje terena projektiran je sustav s 35 manjih automatskih prskalice za polijevanje. Postava sustava je predviđena u sklopu drenaže terena, cca 30cm ispod površine terena. Osiguran je pritisak od 6-7 bara. Navodnjavana površina je 115m x 78m, ukupno 8.970,00m<sup>2</sup> (uključen rubni dio).

Predviđen je sustav kao tip RAIN BIRD 8005 koji se sastoji od upuštenih pop-up rasprskivača. Pokrov uređaja je cca 2,5cm ispod kote gotovog terena. Rasprskivači pod pritiskom s lateralnog voda izlaze iz kućišta i navodnjavaju površinu rotirajući tijekom zadanog vremena. Po zatvaranju lateralnog elektromagnetskog ventila spuštaju se u kućište uređaja.

Rasprskivači su raspoređeni pravokutno u 5 redova po 7 uređaja i podijeljeni su na zone rada putem elektromagnetskih ventila:

- korneri, 4 rasprskivača tip 8500 s radnim kutem od 90°, kontrolirani preko 2 elektroventila DN40, tip kao Rain Bird 150-PGA,
- aut linije, 10 rasprskivača tip 8500 s radnim kutem od 180°, kontrolirani preko 4 elektroventila DN40, tip kao Rain Bird 150-PGA,
- iza golova, 6 rasprskivača tip 8500 s radnim kutem od 180°, kontrolirani preko 2 elektroventila DN40, tip kao Rain Bird 150-PGA,
- sredina terena, 15 rasprskivača tip 8500 s radnim kutem od 360°, kontrolirani preko 5 elektroventila DN40, tip kao Rain Bird 150-PGA.

### Ograda stadiona

Predviđa se izvedba tipske panelne ograde sa zaokretnim vratima u sustavu. Tipski paneli od zavarene mreže, širine panela 2500mm, visine cca 2200mm sa dvostrukim vodoravnim žicama. Na vrhu ograde sa okomitim bodljama visine cca 3cm. Otvor oka 200/100mm. Paneli iz pocinčane žice, završno plastificirani. Stupovi tipski. Boja ograde bijela RAL 9010.

Ograda okružuje nogometni teren, stadionsku zgradu i unutrašnji trg između zgrade i vanjskog ulaznog trga.

Sva vrata u sklopu ograde se izvode sukladno važećim standardima i pravilnicima.

Prema unutrašnjem trgu a sa ulaznog vanjskog trga predviđeni su odvojeni jednokrlni ulazi i dvokrlni izlazi za gledatelje, jedna centralna dvokrlna vrata za svakodnevni ulaz u zgradu te na sjevernom dijelu ograde odgovarajuća dvokrlna vrata za pristup vatrogasnog vozila prema zgradi stadiona. Također su u sklopu ograde prema samom nogometnom terenu predviđena dodatna dvojna dvokrlna vrata za održavanje i eventualni pristup vatrogasnih vozila.

### Semafor

Postava semafora predviđa se na južnom dijelu glavnog igrališta u dimenzijama vidljivim s tribina i igrališta. Predviđen je tip semafora sa osnovnim podacima, vrijeme, poluvrijeme i rezultat vidljivih sa maksimalne udaljenosti do 150m.

### Oprema nogometnog terena

Oprema nogometnog terena se postavlja u pripremljene čahure a na fiksnim točkama igrališta postavlja se čep tipa kao PLIFIX (križanja crta, korneri, šesnaesterac i sl.).

Postavljaju se mobilni golovi dimenzije 752 x 244cm iz aluminijskih okruglih profila 120mm s pomoćnom konstrukcijom za zaštitnu mrežu, PVC zaštitnom mrežom i svim ostalim priborom prema važećem standardu. Golovi se ugrađuju u prethodno ubetoniranu čahuru.

Iza golova se postavlja zaštitna ograda dužine šesnaesterca (16m + 7,52m + 16m) te visine 6m. Ograda se izvodi iz pocinčanih čeličnih cijevi kao stupova koji se ugrađuju na prethodno izvedene temeljne stope. Stupovi su horizontalno spojeni cijevima manjeg profila te ukrućeni kosnikom. Između cijevi se montira plastificirana zaštitna mreža.

U uglovima terena postavljaju se zglobne korner zastavice. Ugrađuju se u prethodno ubetonirane čahure.

Između tribine i terena, van zaštitnog pojasa od 5m postavljaju se dvije nadstrešnice za rezervne igrače. Nadstrešnice su dimenzije cca 600cm x 130cm x 210cm. Konstrukcija je iz pocinčanih čeličnih profila, pokrov iz transparentnih polikarbonatnih ploča otpornih na tuču i sa zaštitom od UV zračenja.

### Oprema unutrašnjeg trga

Veličina i obrada dijela površine unutrašnjeg trga, prostora između stadionske ograde i zgrade stadiona se mijenja prema priloženim grafičkim priložima. Sama oprema trga se ne mijenja.

U sklopu uređenja unutrašnjeg trga, prostora između stadionske ograde i zgrade stadiona, predviđa se postava tipskog kioska za prodaju karata, tipskih jarbola te kontejnera za komunalni otpad.

Tipski kiosk za prodaju karata u sklopu ulazne ograde stadiona ima predviđena dva radna mjesta sa pristupom unutar ograde stadiona. Podkonstrukcija se izvodi iz čeličnih profila zaštićenih temeljnom bojom i lakom RAL prema zahtijevu kupca. Stijene kioska su iz termopanela debljine 50 mm.

Fiksni prozori, ulazna vrata i dva klizna otvora za prodaju prema ulaznom trgu izrađeni su od alu plastificiranih profila. Krov je plastificiran vodonepropusno sa termoizolacijom i parnom branom. Krovna konstrukcija sa opšavom. Obloga stropa lveral 10mm. Nadstrešnica iznad ulaznih vrata. Nadstrešnica i pult za kupovinu karata od poliesterskog laminata.

Pod sa donje strane zatvoren limom. Termoizolacija 100 mm, OSB ploča 20 mm i završno laminat. Nivelirajuće nogice. Predviđa se kompletna elektro instalacija u kiosku.

Ispred kioska postavlja se čelična ograda za usmjeravanje prema blagajnama.

Uz stadionsku ogradu se predviđa postava 5 jarbola (prema pravilniku o licenciranju). Jarboli su iz nehrđajućeg čelika, s mehanizmom za spuštanje zastave. Montaža na betonskom temelju.

### **Opis utjecaja namjene i načina uporabe te utjecaj okoliša:**

Tijekom gradnje se sav građevinski otpad zbrinjava sukladno važećem Pravilniku o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest, (NN 69/16), kao i prema prethodnoj suglasnosti nadležne jedinice lokalne samouprave.

Mogući izvor utjecaja na okoliš su otpadne vode, kruti otpad te pojačani promet i buka posjetitelja u vrijeme održavanja sportskih sadržaja na predmetnom objektu.

Ovim projektom je obuhvaćena oborinska odvodnja nogometnog terena koja je opisana u tehničkom opisu (Glavni nogometni teren i pripadajući drenažni sustav).

Komunalni otpad će se prikupljati u odgovarajuće spremnike unutar stadionske ograde te odvoziti prema rasporedu lokalnog poduzeća.

Utjecaj pojačanog prometa i buke posjetitelja u vrijeme održavanja sportskih sadržaja su opisani u sklopu mape Ia, PROJEKT ZGRADE U ODNOSU NA UŠTEDU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU I PROJEKT ZVUČNE ZAŠTITE.

Ostali mogući utjecaj na stanje okoliša:

- oborinske vode sa unutrašnjeg trga - skupljaju se linijskom odvodnjom koja je opisana u mapi III, PROJEKT PROMETNIH I PJEŠAČKIH POVRŠINA,
- sama gradnja - neće doći do negativna utjecaja na tlo,
- mogućnost nastanka požara - uz predviđene mjere zaštite od požara opasnost se svodi na najmanju mjeru.

### **Opis ispunjenja uvjeta gradnje na lokaciji:**

Zgrada stadiona smještena je na udaljenosti 5,2m od zapadne linije nogometnog terena.

Os zgrade stadiona je u osi glavnog terena, sve prema grafičkom prikazu i geodetskom projektu.

Uz glavni nogometni teren veličine 105m x 68m obrađen prirodnim travom, unutar istog kompleksa, a izvan glavne ograde stadiona predviđen je pomoćni teren vel. min. 100m x 64 m.

Na parceli će se postaviti montažni kiosk za prodaju karata, lociran u blizini glavnih ulaza u ograđeni dio stadiona.

Rasvjeta igrališta predviđena je sa 4 stupa visine do 36,5 m + nosiva rešetka vel. cca 7 x 9 m sa reflektorima tako da je ukupna visina do 45,5 m, a orijentaciona pozicija prema situaciji.

Rasvjeta igrališta je posebna faza građenja (II faza) i nije obuhvaćena ovim glavnim projektom.

Potrebno je poštivati posebne uvjete HAKOM-a s obzirom na poziciju radijskog koridora da se izbjegnu moguće smetnje.

Približna kota od koje se postavljaju stupovi je cca 138,7 m.n.v. (vrh ploče s reflektorima cca 184,2 m.n.v.). Rasvjeta nije uvjet za licencu II lige.

Na parceli je određena približna lokacija tipske montažne trafostanice za potrebe stadiona i budućih građevina u ovoj zoni, a sve prema uvjetima Elektre Bjelovar. Trafostanica se izvodi po posebnoj dokumentaciji i to nije predmet ovog projekta.

U ograđenom parkiralištu će se izvesti agregat kontejnerskog tipa na betonskom postolju. Agregat će biti dio II faze uz rasvjetu glavnog igrališta.

Iz obodnih ulica predviđeni su pristupi do parkirališta koja se nalaze na novoformiranoj čestici.

Većina parkirališnih mjesta predviđena su sa opločenjem šuplim betonskim travnim kockama, a vozne trake i parkirališta za osobe sa invaliditetom te autobuse predviđene su sa asfaltnim zastorom. Ograđeno parkiralište također je predviđeno sa asfaltnim zastorom.

Sve pješačke i kolne površine i pristupi bit će bez prostornih barijera.

Svi tereni za sport i rekreaciju biti će uređeni i opremljeni potrebnom opremom u svemu prema važećim normativima za pojedine sportove.

Centralno nogometno igralište vel. 105 x 68 m bit će obrađeno prirodnim travnjakom sa potrebnom drenažom i navodnjavanjem.

Glavni nogometni teren sa zgradom stadiona biti će ograđeni zaštitnom ogradom. U ogradi će biti više ulaza sa kontrolom i izlaza za evakuaciju.

Predviđeno je posebno ograđeno parkiralište sa min. 10 PM za osobne automobile i dva autobusa te vozila za medije i hitnu, sve sa direktnim pristupom u ograđeni dio stadiona bez miješanja sa gledateljima.

Sve preostale površine bit će hortikulturno obrađene visokim i niskim zelenilom. Kvalitetno postojeće visoko zelenilo će se zadržati gdje god je moguće.

Radovima se može pristupiti nakon što se utvrde položaji i dubine svih instalacija, vodova, armatura i cijevi na osnovu katastra vodova, prema podacima nadležnih distributera, iskopom šliceva ili detekcijom kako bi se izbjegle smetnje u izvođenju ili nehotična oštećenja i troškovi. Postojeće instalacije treba obilježiti na licu mjesta. O položaju postojećih instalacija i njihovoj dubini potrebno je izvijestiti nadzornog inženjera i projektante kako bi se donijela odluka o njihovoj zaštiti ili eventualnom izmicanju.

### **Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva:**

U smislu poglavlja 2. Zakona o gradnji (NN 153/13, NN 20/17) projektna dokumentacija izrađena je u skladu s temeljnim zahtjevima za građevinu koji propisuju:

- mehaničku otpornost i stabilnost,
- sigurnost u slučaju požara,
- higijenu, zdravlje i zaštitu okoliša,
- sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe,
- zaštitu od buke,
- gospodarenje energijom i očuvanje topline,
- održivu uporabu prirodnih izvora.

#### Mehanička otpornost i stabilnost

Uporabljeni materijali i izvedba konstrukcija čine građevine sigurnima od rušenja, deformacija, oštećenja konstrukcije uslijed korištenja. Zgrade također ničim ne ugrožavaju susjedne parcele i zgrade.

#### Sigurnost u slučaju požara

Zaštita od požara će se izvesti u suglasju sa svim važećim propisima. Do svih građevina omogućen je kolni pristup za vatrogasno vozilo. Svi dijelovi zgrade dostupni su djelovanju vatrogasne tehnike. Za pristup unutrašnjem trgu izvest će se dvoja klizna vrata čime se omogućuje vožnja i izlaz prema naprijed. Cijela površina unutrašnjeg trga uz stadionsku zgradu se izvodi sa potrebnom nosivosti za vatrogasne pristupe od 100kN. Ista nosivost se primjenjuje i na dvije manje površine na užim stranama građevine a unutar kruga glavnog terena.

Predviđene mjere zaštite od požara su vatrogasni aparati te vanjska i unutrašnja hidrantska mreža.

#### Higijena, zdravlje i zaštita okoliša

Mogući izvor utjecaja na okoliš su otpadne vode, kruti otpad te pojačani promet i buka posjetitelja u vrijeme održavanja sportskih sadržaja na predmetnom objektu.

Ovim projektom je obuhvaćena oborinska odvodnja nogometnog terena koja je opisana u tehničkom opisu (Glavni nogometni teren i pripadajući drenažni sustav).

Komunalni otpad će se prikupljati u odgovarajuće spremnike unutar stadionske ograde te odvoziti prema rasporedu lokalnog poduzeća.

#### Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe

Korišteni materijali osiguravaju sigurnost u korištenju. Prostor je osiguran od poskliznuća korisnika, pada, opekлина, udara struje i eksplozije.

Vanjski prostor koji je predmet ovog projekta nema nikakvih prostornih barijera u smislu savladavanja visinskih razlika.

#### Zaštita od buke

Utjecaj pojačanog prometa i buke posjetitelja u vrijeme održavanja sportskih sadržaja su opisani u sklopu mape Ia, PROJEKT ZGRADE U ODNOSU NA UŠTEDU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU I PROJEKT ZVUČNE ZAŠTITE.

#### Održiva uporaba prirodnih izvora

Projektiranim materijalima te kvalitetnom gradnjom i održavanjem omogućava se trajnost građevina. Materijali predviđeni za ugradnju ničim ne ugrožavaju neposredni okoliš.

Ograde, kiosk, travnjak, sustav navodnjavanja, sve je projektirano kao montažno te je moguća ponovna uporaba ili reciklaža materijala i dijelova nakon uklanjanja.

### **Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje:**

U skladu s odredbama Zakona o vlasništvu i drugim stvarnim pravima utvrđene su dužnosti vlasnika građevine glede održavanja određene zgrade. Vlasnik je dužan redovito održavati sve dijelove građevine radi očuvanja bitnih zahtjeva za građevinu tijekom njezina trajanja, a da se ne mijenja usklađenost građevine s lokacijskim uvjetima prema kojima je izgrađena. Osnovni ciljevi održavanja su sprečavanje propadanja građevine, omogućavanje sigurnog korištenja građevine, zaštita korisnika te zaštita okoliša od štetnog utjecaja.

#### **Redoviti pregled i redovito održavanje**

Redoviti pregled (opskrba, čišćenje i vizualni pregled) građevine obavlja se svakodnevno, a u vrijeme pojačane upotrebe i više puta dnevno. Redovito održavanje s kompletnim vizualnim pregledom građevine i uređaja obavlja se minimalno jedanput mjesečno. Pregledom je potrebno pravovremeno uočiti oštećenja te ih promptno otkloniti. Redoviti pregled obavlja vlasnik građevine.

Vlasnik je dužan izraditi godišnji plan predviđenih poslova na redovitom (i izvanrednom) održavanju i predvidjeti troškove i njihova opterećenja za svaku narednu kalendarsku godinu.

#### **Evakuacijski putovi i oprema za početno gašenje požara (zaštita od požara)**

Vlasnik zgrade je dužan:

- osigurati da planirani putevi za evakuaciju i za pristup vatrogasaca s opremom uvijek budu dostupni za tu namjenu,
- osposobiti korisnike za uporabu opreme za početno gašenje požara,
- držati u ispravnom stanju uređaje, opremu, sredstava za gašenje i sprječavanje širenja požara, te druge zaštićene uređaje i instalacije sukladno tehničkim normama i uputama proizvođača, a o čemu mora posjedovati dokumentaciju – aparati za početno gašenje požara, gromobranske instalacije i dr.

Sigurnost u korištenju

Vlasnik zgrade je dužan:

- osigurati prohodnost, statičku stabilnost i sigurnost svih komunikacija i ugrađene građevinske opreme,
- osigurati sigurnost i ispravno korištenje svih ugrađenih uređaja klimatizacije, grijanja kao i drugih instalacija struje i kanalizacije, te električnih uređaja, a sve prema uputama proizvođača i uputama u elektrotehničkom projektu i uz vođenje dokumentacije pregleda i servisa.

Za ugrađenu opremu vlasnik zgrade treba osigurati redovite servise, i eventualne popravke, a sve u predviđenom roku trajanja opreme i njezinih dijelova.

Ograde

Redoviti vizualni pregledi; održavanje svih dijelova - ostakljenja, okova i brtvi u ispravnom i funkcionalnom stanju po potrebi i po uputi proizvođača; obnova naliča i manjih oštećenja po uputi proizvođača.

Ostali sustavi

Rok trajanja pojedinih materijala i sustava prema proizvođaču, redoviti godišnji vizualni pregledi, kod izvanrednih situacija i češće, obnove manjih oštećenja istovrsnim materijalom, po dotrajalosti obnova kompletnog sustava prema vrijednostima toplinske, zvučne i vatrootporne vrijednosti kako je navedeno u glavnom projektu, ovisno o kojoj se konstrukciji radi.

Izvanredni pregled

Izvanredni pregled obavlja se u istom opsegu kao i redovni, a obavlja se poslije izvanrednih događaja kao što su:

- izvanredna okupljanja i prolazak određenih demonstracionih skupina,
- elementarnih nepogoda,
- težih nezgoda,
- eksplozija,
- slijeganja i klizanja tla,
- niskih temperatura i sl.

Oštećena mjesta potrebno je sanirati, te ukoliko se ukaže potreba sanirati i uzroke kako se oštećenja ne bi ponavljala.

Održavanjem zgrade ili na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva i ispunjavanje propisanih zahtjeva za zgradu.

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja zgrade dokumentira se u skladu s projektom zgrade:

- izvješćima o pregledu i ispitivanjima zgrade i pojedinih njenih dijelova,
- zapisnicima o redovnom održavanju.

Čuvanje dokumentacije održavanja

Dokumentaciju pregleda te dokumentaciju o održavanju vlasnik građevine je dužan trajno čuvati. Pregled konstrukcije zgrade moraju obavljati za to ovlaštene osobe i ako se uoči da su bitna svojstva građevine narušena potrebno je konstrukciju sanirati.

Projektant :

Marijan Gezi, dipl.ing.arh.

MARIJAN GEZI,  
dipl.ing.arh.  
OVLAŠTENI ARHITEKT  
A 1317



INVESTITOR: GRAD BJELOVAR,  
Trg Eugena Kvaternika 2, 43000 Bjelovar  
OIB: 18970641692

GRAĐEVINA : GRADSKI STADION - FAZA I

LOKACIJA: BJELOVAR, Poljana dr. Franje Tuđmana  
čest.kat.br. 1914/2 (501/46) i 1914/1 (501/26) k.o. Bjelovar (Grad Bjelovar)  
nova: čest.kat.br. 1914/2 (501/46) k.o. Bjelovar (Grad Bjelovar)

T.D.: 20/18-1-O

Z.O.P.: Z-11/18-1

## **PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE**

U Bjelovaru , rujan 2018.

## **PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE**

Program kontrolnih ispitivanja izrađen je u skladu s općim tehničkim uvjetima za radove na cestama od "Hrvatskih cesta" i "Hrvatskih autocesta" - Zagreb, 2001, te važećim propisima i normativima.

U programu su navedena kontrolna ispitivanja materijala i radova koja obavlja (osigurava) naručitelj radova.

Osim ovih ispitivanja izvođač je dužan obaviti (osigurati) tekuća (tehnoška) ispitivanja u skladu s općim tehničkim uvjetima za radove na cestama, važećim propisima i normativima, te dokaze (ateste) za ocjenu pogodnosti materijala koji se ugrađuju u objekt.

Svi rezultati ispitivanja, izvješća i ocjene pogodnosti materijala i radova moraju biti pravovremeno dokumentirani na gradilištu i dostavljeni na uvid nadzornom organu.

Program kontrole i osiguranja kakvoće ugrađenih materijala napravljen je prema i u skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13, NN 20/17). Za kontrolu kvalitete mjerodavne su HRN norme i Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 139/09, NN 14/10, NN 125/10, NN 136/12).

Svi sudionici u građenju, a to su investitor, projektant, izvođač, nadzorni inženjer i revident, dužni su pridržavati se odredbi navedenog zakona.

Investitor je dužan:

- projektiranje, nadzor i građenje povjeriti osobama registriranim za obavljanje tih djelatnosti,
- osigurati stručni nadzor nad građenjem,
- najkasnije u roku od osam dana prije početka građenja pisano prijaviti početak građenja,
- po završetku gradnje poduzeti potrebne radnje za obavljanje tehničkog pregleda i ishođenje uporabne dozvole,
- pridržavati se svih ostalih obveza po navedenom zakonu.

Izvođač radova je, prema zakonu, dužan:

- graditi u skladu s građevnom dozvolom, te dokumentacijom koja je istoj prethodila posebnim suglasnostima,
- lokacijskom dozvolom i projektnom dokumentacijom,
- graditi u skladu s tehničkim propisima,
- radove izvoditi na način da se zadovolje svojstva u smislu pouzdanosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti, sigurnosti u slučaju požara, zaštite od ugrožavanja zdravlja ljudi, zaštite korisnika od povreda, zaštite od buka i vibracija, toplinske zaštite i uštede energije, zaštite od korozije, te svih ostalih funkcionalnih i zaštitnih svojstava,
- ugrađivati materijale, opremu i proizvode predviđene projektom, provjerene u praksi, čija je kvaliteta dokazana certifikatom proizvođača koji dokazuje da je kvaliteta određenog proizvoda u skladu sa važećim propisima i normama,
- osiguravati dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda i opreme u skladu s projektom i zakonom.

Kako bi se osigurao ispravan tok i kvaliteta građenja, izvođač mora na gradilištu posjedovati odgovarajuću dokumentaciju za građenje i obavljati potrebne radnje prema istoj, kako slijedi:

- rješenje o upisu u sudski registar,
- rješenje o postavljenju odgovornih osoba,
- građevinsku dozvolu s glavnim projektom,
- izvedbene projekte s potvrdama i izvješćima revidenata,
- građevinski dnevnik i građevinsku knjigu,
- elaborat organizacije gradilišta sa primijenjenim mjerama zaštite na radu i zaštite od požara,
- elaborat montaže konstruktivnih skela i vođenje knjige montaže,
- elaborat o iskolčenju građevine i osiguranje iskolčenja,



- dokaze o sukladnosti za ugrađene građevne proizvode i opremu.

Tokom građenja potrebno je vršiti slijedeća ispitivanja i kontrole:

## **1. PRIPREMNI RADOVI Knjiga I OTU 1-00**

### **1.1. Primopredaja gradilišta**

Investitor predaje izvoditelju radova građevinski uređeno zemljište. Prilikom primopredaje potrebno je u građevinski dnevnik upisati sve elemente važne za primopredaju (popis dokumentacije, važne točke na gradilištu, posebne uvjete koji utječu na način građenja i sl.). Izvoditelj preuzima iskolčenu trasu nakon obilaska svih iskolčenih dijelova građevine (HRN U.E1.010).

### **1.2. Osiguranje gradilišta pogonskom energijom i vodom**

Izvoditelj je sam dužan osigurati pogonsku energiju i vodu za potrebe gradilišta.

### **1.3. Dinamika izvođenja radova**

Izvoditelj je uz ponudu dužan priložiti Plan dinamike izvođenja radova s prijedlogom roka završetka radova. Ako investitor traži određeni rok završetka, tada je izvoditelj dužan uz dinamički plan izvođenja dati način pojačanog angažiranja kapaciteta kojim će se moći zadovoljiti traženi rok. Angažiranje planiranih kapaciteta podliježe stalnoj kontroli nadzorne službe. Kod planiranja dinamike treba se pobrinuti u stvaranju uvjeta za rad u nepovoljnim vremenskim uvjetima i niskim temperaturama, jer se ti uvjeti neće priznavati kao razlog za produljenje roka, niti će se posebno obračunavati stvaranje uvjeta za rad u nepovoljnim uvjetima, njega konstrukcija i upotreba potrebnih aditiva.

### **1.4. Organizacija gradilišta**

Organizaciju gradilišta sa shemom transporta i energetske priključake treba dati na uvid i odobrenje investitoru.

### **1.5. Osiguranje objekta**

Prije početka izvođenja radova izvoditelj je dužan osigurati objekt kod OZ-a i prijaviti ga nadležnoj Građevinskoj inspekciji, te o tome dati investitoru pismeni dokaz.

### **1.6. Tehnička zaštita**

Svi elementi tehničke zaštite, prema važećim propisima uračunati su u cijenu, tj. obuhvaćeni faktorom gradilišta. Radi kontrole provođenja tehničke zaštite, izvoditelj je dužan pravovremeno prijaviti početak radova nadležnoj inspekciji rada, a o provođenju zaštite treba izraditi poseban elaborat koji mora ovjeriti kod inspekcije rada, te jedan primjerak dostaviti investitoru.

### **1.7. Geodetska kontrola OTU 1-02**

Izvoditelj je dužan osigurati stalnu geodetsku kontrolu izvođenja objekta. Na gradilištu treba redovno obnavljati iskolčenja građevine položajno i visinski u skladu sa standardom (HRN U.E1.010). Sva zapažanja unositi u građevinski dnevnik.

Iskolčenje trase i objekata obuhvaća sva geodetska mjerenja, kojima se podaci iz projekta prenose na teren, osiguranja osi iskolčene trase, profiliranje, obnavljanje i održavanje iskolčenih oznaka na terenu, repera i poligonskih točaka, za sve vrijeme građenja odnosno do predaje radova investitoru.

Radove obavlja specijalizirana radna organizacija

## **2. ZEMLJANI RADOVI Knjiga 11 OTU 2-00 2.1 Posebni uvjeti**

Pripremu gradilišta izvesti prema HRN U.E1.010 stavka 3.2. Sve radove izvesti točno prema projektu. Predviđenu kategoriju tla označenu stavkom troškovnika treba provjeriti. Ukoliko ne odgovara, rukovodilac gradilišta i nadzorni inženjer trebaju ustanoviti zatečenu kategoriju prema opisu u građevinskim normama, a svoj zaključak konstatirati upisom u građevinski dnevnik. Nakon završetka gradnje treba izvršiti uređenje gradilišta, te ukloniti sve nepotrebno s gradilišta.

Jediničnom cijenom za svaku pojedinu stavku troškovnika treba predvidjeti :

- sav potreban rad za dotičnu stavku,
- sva potrebna razupiranja, podupiranja i sl.,
- kontrolno iskolčenje građevine
- sve potrebne radove, kao planiranja, nabijanje nasipa, pravilno zasijecanje pokosa i dna iskopa, jer se nepotrebni, nekontrolirani i slučajni prekopi neće priznati, a njihova sanacija će se vršiti stručno uz stalnu prisutnost nadzorne službe, te ispitivanjem projektom predviđene nosivosti, na teret izvoditelja,
- ako je potrebno, predvidjeti sanaciju temelja mršavim betonom,
- osiguranje permanentnog otjecanja oborinske vode s dna iskopa na svim mjestima.

Gdje za to ne postoje prirodne mogućnosti odvodnju atmosferske vode izvesti crpljenjem.

Pod terminom atmosferske vode podrazumijeva se sva voda koja se nalazi iznad ispitanog nivoa podzemne vode, uključivo i procjednu vodu koja klizi nepropusnim slojevima terena.

Crpljenje podzemne vode ne treba uzimati u obzir kod kalkulacije jediničnih cijena jer će one u slučaju temeljenja ispod nivoa podzemne vode biti definirane tehničkim rješenjem temeljenja i opisom u stavci troškovnika.

Stavke zemljanih radova obračunavaju se u sraslom ili zbijenom stanju po kubičnom metru. Transport preostalog materijala na deponiju obračunava se po kubičnom metru u rastresitom stanju, a stavka obuhvaća i grubo planiranje deponije.

### **Kontrolna ispitivanja**

Izvoditelj radova je dužan obavljati (osigurati) tekuću kontrolu dimenzija u tijeku rada koji u svemu moraju odgovarati dimenzijama iz projekta. Detaljna kontrola obavlja se pri preuzimanju završnog sloja nasipa (posteljice) mjerenjem od osiguranih, iskolčenih točaka osi ceste po horizontalnoj i vertikalnoj projekciji.

Kontrolna ispitivanja obuhvaćaju:

- a) određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz), na svakih 2000 m<sup>2</sup> svakog sloja nasipa
- b) određivanje modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom Ø 30 cm najmanje na svakih 2000 m<sup>2</sup> uređenog temeljnog tla,
- c) ispitivanje granulometrijskog sastava materijala za nasip najmanje na svakih 8000 m<sup>3</sup> izvedenog nasipa,
- d) određivanje modula stišljivosti kružnom pločom Ø 30 cm najmanje na svakih 2000 m<sup>2</sup> izvedene i uređene posteljice.

Sve gotove površine trupa ceste moraju biti prema projektu ili zahtjevu nadzornog inženjera, s potrebnim uzdužnim padovima, poprečnim nagibima i zadovoljavajućim ravnostima. Ako radovi nisu kvalitetni, nadzorni će inženjer obustaviti radove i zahtijevati da se nedostaci poprave na trošak izvoditelja.

Uređenje temeljnog tla OTU 2-08.  
Ukupna površina m<sup>2</sup>

2.2.1. Uređenje temeljnog tla mehaničkim zbijanjem OTU 2-08.1 Utvrđivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak ili određivanje modula stišljivosti kružnom pločom Ø 300 mm.  
1 Ispitivanje / 2000 m<sup>2</sup>

2.2. Izrada nasipa od kamenitih materijala OTU 2-09.3  
Slojevi ugradnje debljine 0,50 m

Određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak ili određivanje modula stišljivosti kružnom pločom Ø 300 mm  
Jedno ispitivanje na svakih 2000m<sup>2</sup> ugrađenog nasipa  
Ispitivanje granulometrijskog sastava materijala za nasip.  
Jedno ispitivanje na svakih 8000m<sup>3</sup> ugrađenog materijala

2.4. Izrada posteljice od kamenitih materijala OTU 2-10.3

Određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak  
Jedno ispitivanje na svakih 2000m<sup>2</sup>

Određivanje modula stišljivosti kružnom pločom Ø 300 mm  
Jedno ispitivanje na svakih 2000m<sup>2</sup>

Određivanje modula stišljivosti kružnom pločom Ø 300 mm u području bankine Jedno ispitivanje na svakih 400 m'

Određivanje granulometrijskog sastava materijala iz posteljice  
Jedno ispitivanje na svakih 10000m<sup>2</sup> posteljice

2.5. Izrada bankine OTU 2-16

Određivanje modula stišljivosti kružnom pločom o 300 mm (bez humusa)  
Jedno ispitivanje na svakih 200 m'

### **3. TESARSKI RADOVI**

Kod izvođenja tesarskih radova moraju se primjenjivati svi važeći propisi i standardi za drvene konstrukcije. Upotrijebljena grada mora zadovoljavati HRN D.AO.020.

Oplata mora biti izrađena točno prema mjerama označenim u nacrtima za dijelove koji se betoniraju i to sa svim potrebnim podupiračima. Unutrašnja površina mora biti stabilna, otporna, ukrućena i dovoljno poduprta, tako da se ne može izvinuti, savinuti ni popustiti u bilo kojem smjeru. Građa za izvedbu oplata mora odgovarati propisima i to :

1. rezana jelova grada HRN D.C1.040, HRN D.C1.041
1. glatke ploče HRN D.C5.026.-70
1. šper ploče HRN D.05.043
1. čavli HRN M.B4.021

#### **4. ZIDARSKI RADOVI**

Kod izvedbe zidarskih radova moraju se u svemu primjenjivati postojeći propisi i standardi prema Pravilniku o tehničkim uvjetima i mjerama za izvođenje zidova zgrada (Sl. list 17/70).

Mort za zidanje i žbukanje mora biti marke predviđene stavkom troškovnika.

Materijali moraju zadovoljiti :

- voda i pijesak HRN U.M2.010, 012
- cement HRN B.C1.019, 011, 013, 014
- vapno HRN B.C1.020

Pijesak mora biti čist, bez organskih primjesa. Aditivi za mort mogu se upotrebljavati samo prema službenim odredbama i uputama proizvođača.

#### **5. BETONSKI RADOVI OTU 7-00**

Kontrola kvalitete betona, kontrola proizvodnje betona, kontrola kvalitete cementa, kontrola kvalitete armature, kontrola kvalitete agregata, kontrola suglasnosti kvalitete betona s uvjetima projekta konstrukcije (na gradilištu), završna ocjena kvalitete betona moraju u svemu odgovarati važećim propisima i projektiranim mjerama za pojedine konstrukcije i elemente konstrukcija.

Svi betonski i armiranobetonski radovi moraju se izvršiti prema važećem Tehničkom propisu za betonske konstrukcije (NN br. 139/09, 14/10). Svi materijali potrebni za betoniranja, agregati, cementi, voda i dodaci, te čelik za armiranje i prednapinjanje, moraju biti kvalitetni prema važećim propisima i standardima, uz odgovarajuća atestiranja.

Agregat za beton

Agregat za beton mora biti sukladan normi HRN EN 12620. U normi su određena svojstva i specifikacije agregata, kao i postupak određivanja sukladnosti. Svojstva, potvrđivanje sukladnosti, označavanje i ispitivanje agregata, te popis pripadajućih normi, prikazani su u prilogu D Tehničkog propisa za betonske konstrukcije.

Agregat koji se upotrebljava za sve betone je obični, gustoće preko 2000 kg/m<sup>3</sup>.

Agregat za sve betone je krupni, maksimalne veličine zrna 31,5 mm za elemente donjeg ustroja (temelje, zidove, stupove i naglavnicu), te maksimalne veličine zrna 16 mm za elemente gornjeg ustroja (nosače, ploču, vijence i hodnik).

Granulometrijski sastav agregata treba biti prema HRN U.M1.057.

Razred granulometrijskog sastava je G<sub>c</sub> 90/15 prema HRN EN 12620. Razred maksimalne vrijednosti sitnih čestica je f<sub>1,5</sub> prema HRN EN 12620. Razred indeksa oblika je SIZO prema HRN EN 12620.

Razred otpornosti na drobljenje je LA<sub>30</sub> prema HRN EN 12620.

Sadržaj klorida izraženih kao klorid ioni može biti najviše 0,06% za armirane elemente, te 0,03% za prednapete elemente, prema HRN EN 1744-1.

Razredi otpornosti agregata na smrzavanje/odmrzavanje su za betone razreda XF1 F2 ili MS25 a za betone razreda XF2 i XF4 F, ili MS18 prema HRN EN 206-1.

Potvrđivanje sukladnosti i dokazivanje uporabljivosti provodi se u skladu s odredbama dodatka ZA norme HRN EN 12620 prema sustavu 2+.

Agregat za beton se na otpremnici označava prema normi HRN EN 12620. Hrvatske norme za agregat:

- EN 12620 Agregati za beton
- U.M1.057 Beton. Granulometrijski sastav mješavine agregata za beton
- EN 933-1 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata - 1. dio: Određivanje granulometrijskog sastava - Metoda sijanja
  - EN 933-4 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata - 4. dio: Određivanje oblika zrna
- Indeks oblika

- EN 1097-2 Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata - 2. dio: Metode za određivanje otpornosti na drobljenje
- EN 1744-1 Ispitivanja kemijskih svojstava agregata - 3. dio: Kemijska analiza
- EN 1367-1 Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstava agregata - 1. dio: Određivanje otpornosti na smrzavanje i odmrzavanje
- EN 1367-2 Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstava agregata - 2. dio: Ispitivanje magnezijevim sulfatom

## Cement

Cement mora biti sukladan normi HRN EN 197-1 sa svojstvima ispitanim prema normi HRN EN 196-1 i sukladnošću dokazanom prema normi HRN EN 196-2 objašnjenom prilogom C Tehničkog propisa za betonske konstrukcije. Cementi upotrebljeni za svih betona predviđenih ovim projektom moraju biti u skladu s Tehničkim propisom za betonske konstrukcije (NN br. 139/09, 14/10). Za sve betonske elemente konstrukcije upotrebit će se cement CEM I 42,5 N, ili CEM II/A-S 42,5 N ili CEM II/B-S 42,5 N. Izvođač može upotrijebiti i cimente drugih čvrstoća ili s visokom ranom čvrstoćom, uz suglasnost projektanta.

## Voda za izradu betona

Za izradu betona mora se upotrebljavati voda koja ispunjava zahtjeve norme HRN EN 1008. Uvjeti za upotrebu vode kod spravljanja betona objašnjeni su u prilogu F Tehničkog propisa za betonske konstrukcije. Za spravljanje i njegu betona preporučuje se pitka voda, koju, u skladu s navedenom normom, nije potrebno ispitivati. Ukoliko se izvođač odluči na upotrebu neke druge dozvoljene vrste vode, potrebno je dokazati uporabljivost, te kontrolirati kvalitetu u skladu s navedenom normom.

## Beton

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje sukladnosti betona određuju se prema normi HRN EN 206-1.

Za podložni beton upotrijebit će se beton normiranog zadanog sastava razreda C 12/15, za temelj obloge kamenom i podlogu drenaže C 20/25, a za ostale elemente će se upotrebiti projektirani betoni. Predviđeni su slijedeći betoni prema HRN EN 206-1:

- Rubnjaci, rigoli i betonske berme: tlačna čvrstoća C 35/45
- razred izloženosti XD3, XF4 maksimalni sadržaj klorida Cl 0,20  
maksimalno zrno agregata D<sub>max</sub> 16

Preporučene granične vrijednosti najvećeg v/c omjera i minimalne količine cementa dane su u prilogu F citirane norme.

Za ocjenjivanje i potvrđivanje sukladnosti kvalitete proizvodnje betona odgovoran je proizvođač, a kontrolu može obavljati samo ovlaštena institucija. Sustav potvrđivanja sukladnosti betona je 2+. Sastavne materijale, opremu, postupak proizvodnje i beton treba kontrolirati prema zahtjevima norme HRN EN 206-1.

Svojstva projektiranog betona treba kontrolirati prema tč. 9.9 citirane norme, odnosno tablici 24. Za potvrđivanje sukladnosti tlačne čvrstoće proizvođač betona se treba pridržavati odredbi tč. 8.1 i 8.2.1 citirane norme, te dodatno, u skladu s odredbom TPBK, 4 puta godišnje treba nenajavljeno ispitati po 3 uzorka za svaki sastav betona. Za potvrđivanje sukladnosti posebnih svojstava proizvođač betona se treba pridržavati odredbi tč. 8.2.3 citirane norme.

## Čelik za armiranje

Tehnička svojstva čelika za armiranje moraju ispunjavati zahtjeve norme HRN EN 10080. Ovim projektom je predviđena upotreba čelika za armiranje B500B.

Ispitivanje svojstava čelika za armiranje provodi se prema normama HRN EN 10080, HRN EN 10138, HRN EN ISO 15630.

Dokazivanje uporabljivosti armature obuhvaća izvođačevu kontrolu izrade i ispitivanja, te nadzor proizvodnog pogona i izvođačeve kontrole armature. Potvrđivanje sukladnosti armature provodi se prema gore citiranim normama.

## Građenje

Tehnički zahtjevi za izvođenje betonskih konstrukcija i kontrolni postupci na gradilištu opisani su u normi HRN ENV 13670-1. Ova norma obuhvaća zahtjeve za dokumentiranje izgradnje, skele i oplate, armaturu, betoniranje, izgradnju s predgotovljenim elementima, dopuštena odstupanja i nadzor. Proizvođač betona treba dostaviti informaciju o razvoju čvrstoće betona kako bi se mogla planirati njega i zaštita betona na gradilištu na kojem se ugrađuje. Minimalno trajanje njega betona, u ovisnosti od brzine razvoja čvrstoće, definirano je u citiranoj normi.

Za sve skele, oplate i postupke montaže izvođač mora napraviti skice i projekte, te dobiti pismeno dopuštenje nadzornog inženjera za uporabu.

Za sva gradiva i elemente koji nisu spomenuti ovim programom, a ugradit će se u objekt, potrebno je prije ugradnje pribaviti valjane ateste i predložiti ih nadzornom inženjeru.

Dodatna ispitivanja gradiva i elemenata mogu se obaviti prema nalogu odgovornih osoba u postupku građenja, u skladu s propisima.

## Oplata

Za izvedbu gotovo svih betonskih i armiranobetonskih elemenata potrebno je pravovremeno izraditi, postaviti i učvrstiti odgovarajuću drvenu, metalnu ili sličnu oplatu. Oplata mora odgovarati mjerama građevinskih nacrti, detalja i planova oplate.

Podupiranjem i razupiranjem oplate mora se osigurati njena stabilnost i nedeformabilnost pod teretom ugrađene mješavine. Unutarnje površine moraju biti ravne i glatke, bilo da su vertikalne, horizontalne ili kose.

Postavljena oplata mora se lako i jednostavno rastaviti, bez udaranja i upotrebe pomoćnih alata i sredstava čime bi se "mlada" konstrukcija izložila štetnim vibracijama. Ako se nakon skidanja oplate ustanovi da izvedena konstrukcija dimenzijama i oblikom ne odgovara projektu Izvođač je obavezan istu srušiti i ponovo izvesti prema projektu. Prije ugradnje svježije mješavine betona u oplatu, ako je drvena, potrebno ju je dobro navlažiti, a ako je metalna mora se premazati odgovarajućim premazom. Izvođač ne može započeti betoniranje dok nadzorni inženjer ne izvrši pregled postavljene oplate i pismeno je ne odobri.

## Održavanje betonskih konstrukcija

Održavanje betonskih konstrukcija podrazumijeva redovite preglede, izvanredne preglede, izvođenje radova saniranja oštećenja, izvješća o pregledima i ispitivanjima, zapise o radovima održavanja

Gotovi betonski proizvodi rubnjaci, kanalice, ploče za oblaganje kanala, betonske i armirane betonske cijevi moraju imati ateste od proizvođača te trebaju udovoljavati normama koje vrijede za tu proizvodnju.

## **6. DRENAŽA**

Drenažni sustav nogometnog igrališta izvodi se drenažnim PVC cijevima koja podnose visoka opterećenja, krutosti prstena  $\geq 4\text{kN/m}^2$ , promjera DN100 za poprečne kanale te promjera DN160 za obodne kanale, nepotpuno perforiranih. Cijevi se polažu prema detaljnim nacrtima iz projekta. Cijevi se polažu na posteljicu u nagibu na postavljeni geotekstil (200g).

Na uglovima terena izvode se revizijska kontrolna okna od PE minimalnog promjera DN800 ili veće sa tvornički izvedenim spojevima ukupne visine prema projektu.

Stavke se obračunavaju u m1 ili po komadu.

## **7. OSTALI GOTOVI PROIZVODI ILI SUSTAVI**

Pri ugradnji gotovih proizvoda ili sustava izvođač je dužan pridržavati se svih uvjeta i opisa u troškovniku, kao i važećih propisa i to posebno:

- Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za izvedbu zgrada, (Sl. br.: 17/70),
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje radova u građevinarstvu, (Sl. br.: 21/90),
- Posebna uputstva proizvođača,
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, NN 118/14),
- Zakon o gradnji, (NN 153/13, NN 20/17),
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti, (NN 80/13, NN 14/14),
- Zakon o građevnim proizvodima, (NN 76/13, NN 30/14),
- Tehnički propis o građevnim proizvodima, (NN 35/18),

Građevni proizvod smije se ugraditi samo ako je:

- isporučen s oznakom u skladu s posebnim propisom,
- isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu,
- ako ima svojstva, uključivo rok uporabe građevnog proizvoda te podatke značajne za njegovu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost građevine sukladno svojstvima i podacima određenim projektom.

Za slijedeće gotove proizvode ugrađene u objekt potrebno je imati važeći dokaz o sukladnosti prema HRN normama, a izvođenje mora biti u svemu po sustavu, uputama i tehnologijama proizvođača:

### **Navodnjavanje**

Za navodnjavanje terena projektiran je sustav s 35 manjih automatskih rasprskivača za polijevanje. Postava sustava je predviđena u sklopu drenaže terena, cca 30cm ispod površine terena. Navodnjavana površina je 115m x 78m, ukupno 8970m<sup>2</sup> (uključen rubni dio).

Predviđen je sustav kao tip RAIN BIRD 8005, dizna br. 16 koji se sastoji od upuštenih pop-up rasprskivača. Pokrov uređaja je cca 2,5cm ispod kote gotovog terena. Rasprkivači pod pritiskom s lateralnog voda izlaze iz kućišta i navodnjavaju površinu rotirajući tijekom zadanog vremena. Po zatvaranju lateralnog elektromagnetskog ventila spuštaju se u kućište uređaja.

Za automatiku je predviđen programator tip ESP-LXME (12 stanica + 2 dodatna modula od 12 stanica), ukupni broj iskorištenih stanica: 35, IQ NCC 3G komunikacijski modul za mogućnost upravljanja navodnjavanjem putem interneta i mobitela preko besplatnog IQ Cloud softvera.

Za opskrbu vodom predvidjeti profil priključka DN80, vodomjerna garnitura DN80, potreban radni pritisak na priključku za istovremeni rad 5 ventila je 5,5 bara pri 20 m<sup>3</sup>/h.

## Ograda stadiona

Predviđa se izvedba tipske panelne ograde sa zaokretnim i kliznim vratima u sustavu. Tipski paneli od zavarene mreže, širine panela 2500mm, visine cca 2500mm sa dvostrukim vodoravnim žicama. Na vrhu ograde sa okomitim bodljama visine cca 3cm. Otvor oka 200/100mm. Paneli iz pocinčane žice, završno plastificirani. Stupovi tipski. Boja ograde bijela RAL 9010.

## Oprema nogometnog igrališta

Sva oprema i označavanje nogometnog terena u skladu sa važećim pravilnicima i propisanim dimenzijama.

Golovi dimenzije 752 x 244cm iz aluminijskih okruglih profila 120mm s pomoćnom konstrukcijom za zaštitnu mrežu, PVC zaštitnom mrežom i svim ostalim priborom prema važećem standardu. Golovi se ugrađuju u prethodno ubetoniranu čahuru.

U uglovima terena postavljaju se zglobne kornier zastavice. Ugrađuju se u prethodno ubetonirane čahure.

Između tribine i terena, van zaštitnog pojasa od 5m postavljaju se dvije nadstrešnice za rezervne igrače. Nadstrešnice su dimenzije cca 600cm x 130cm x 210cm. Konstrukcija je iz pocinčanih čeličnih profila, pokrov iz transparentnih polikarbonatnih ploča otpornih na tuču i sa zaštitom od UV zračenja.

## Kiosk za prodaju karata

Tipski kiosk za prodaju karata u sklopu ulazne ograde stadiona sa dva radna mjesta.

Čelična podkonstrukcija iz čeličnih profila zaštićeni temeljnom bojom i lakom RAL prema zahtjevu kupca. Stijene kioska iz termopanela debljine 50 mm.

Fiksni prozori, ulazna vrata i dva klizna otvora prema ulaznom trgu izrađeni su od alu plastificiranih profila. Krov plastificiran vodonepropusno sa termoizolacijom i parnom branom. Krovna konstrukcija sa opšavom. Obloga stropa leral 10mm. Nadstrešnica iznad ulaznih vrata. Nadstrešnica i pult za kupovinu karata od poliesterskog laminata.

Pod sa donje strane zatvoren limom. Termoizolacija 100 mm, OSB ploča 20 mm i završno laminat. Nivelirajuće nogice.

Kompletna elektro instalacija u kiosku.

Dimenzije kioska cca 200cm x 300cm x 300cm.

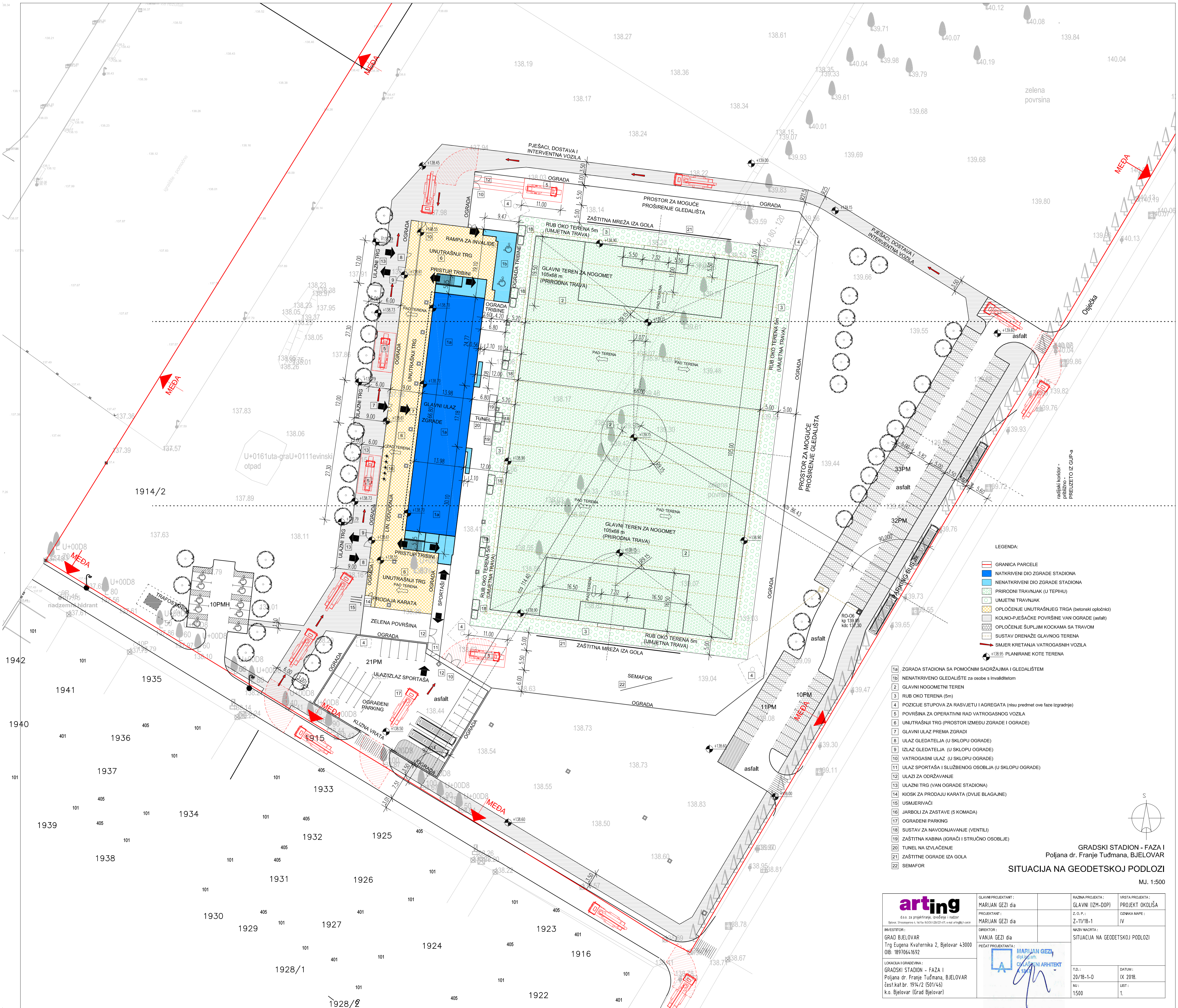
U Bjelovaru, rujan, 2018.

Projektant :

Marijan Gezi, dipl.ing.arh.







- LEGENDA:
- GRANICA PARCELE
  - NATKRIVENI DIO ZGRADE STADIONA
  - NENATKRIVENI DIO ZGRADE STADIONA
  - PRIRODNI TRAVNJAK (U TIPIHU)
  - UMJETNI TRAVNJAK
  - OPLOČENJE UNUTRAŠNJEG TRGA (betonski opločnik)
  - KOLNO-PJEŠAČKE POVRŠINE VAN OGRADE (asfalt)
  - OPLOČENJE ŠUPLJIM KOCKAMA SA TRAVOM
  - SUSTAV DRENAŽE GLAVNOG TERENA
  - SMJER KRETANJA VATROGASNIH VOZILA
  - +138.95 PLANIRANE KOTE TERENA

- 1a) ZGRADA STADIONA SA POMOĆNIM SADRŽAJIMA I GLEDALIŠTEM
- 1b) NENATKRIVENO GLEDALIŠTE za osobe s invaliditetom
- 2) GLAVNI NOGOMETNI TEREN
- 3) RUB OKO TERENA (5m)
- 4) POZICIJE STUPOVA ZA RASVJETU I AGREGATA (nisu predmet ove faze izgradnje)
- 5) POVRŠINA ZA OPERATIVNI RAD VATROGASNOG VOZILA
- 6) UNUTRAŠNJI TRG (PROSTOR IZMEĐU ZGRADE I OGRADE)
- 7) GLAVNI ULAZ PREMA ZGRADI
- 8) ULAZ GLEDATELJA (U SKLOPU OGRADE)
- 9) IZLAZ GLEDATELJA (U SKLOPU OGRADE)
- 10) VATROGASNI ULAZ (U SKLOPU OGRADE)
- 11) ULAZ SPORTAŠA I SLUŽBENOG OSOBLJA (U SKLOPU OGRADE)
- 12) ULAZI ZA ODRŽAVANJE
- 13) ULAZNI TRG (VAN OGRADE STADIONA)
- 14) KIOSK ZA PRODAJU KARATA (DVJUE BLAGAJNE)
- 15) USMJERIVAČI
- 16) JARBOLI ZA ZASTAVE (5 KOMADA)
- 17) OGRAĐENI PARKING
- 18) SUSTAV ZA NAVODNJIVANJE (VENTILI)
- 19) ZAŠTITNA KABINA (IGRAČI I STRUČNO OSOBLJE)
- 20) TUNEL NA IZVLACENJE
- 21) ZAŠTITNE OGRADE IZA GOLA
- 22) SEMAFOR

GRADSKI STADION - FAZA I  
Poljana dr. Franje Tuđmana, BJELOVAR  
SITUACIJA NA GEODETSKOJ PODLOZI

MJ. 1:500

<b>arting</b> d.o.o. za projektiranje, izvođenje i nadzor <i>Glavni: Dječja ulica 4, 10110 BJELOVAR (01/2015-17), e-mail: arting@arting.hr, tlf: 01/2015-17</i>	GLAVNI PROJEKTANT:	MARIJAN GEZI dia	RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI (IZM-DOP)	VISTA PROJEKTA:	PROJEKT OKOLIŠA	
	PROJEKTANT:	MARIJAN GEZI dia	Z. O. P.:	Z-11/18-1	OZNAKA MAPE:	IV	
	INVESTITOR:	GRAD BJELOVAR Trg Eugena Kvaternika 2, Bjelovar 43000 OIB: 18970641692	DIREKTOR:	VANJA GEZI dia	NAZIV NACRTA:	SITUACIJA NA GEODETSKOJ PODLOZI	
	LOKACIJA I GRAĐEVINA:	GRADSKI STADION - FAZA I Poljana dr. Franje Tuđmana, BJELOVAR čest.kat.br. 1914/2 (501/46) k.o. Bjelovar (Grad Bjelovar)	PEČAT PROJEKTANTA:				
			T.D.:	20/18-1-0	DATUM:	IX 2018.	
			MA:	1:500	LIST:	1.	





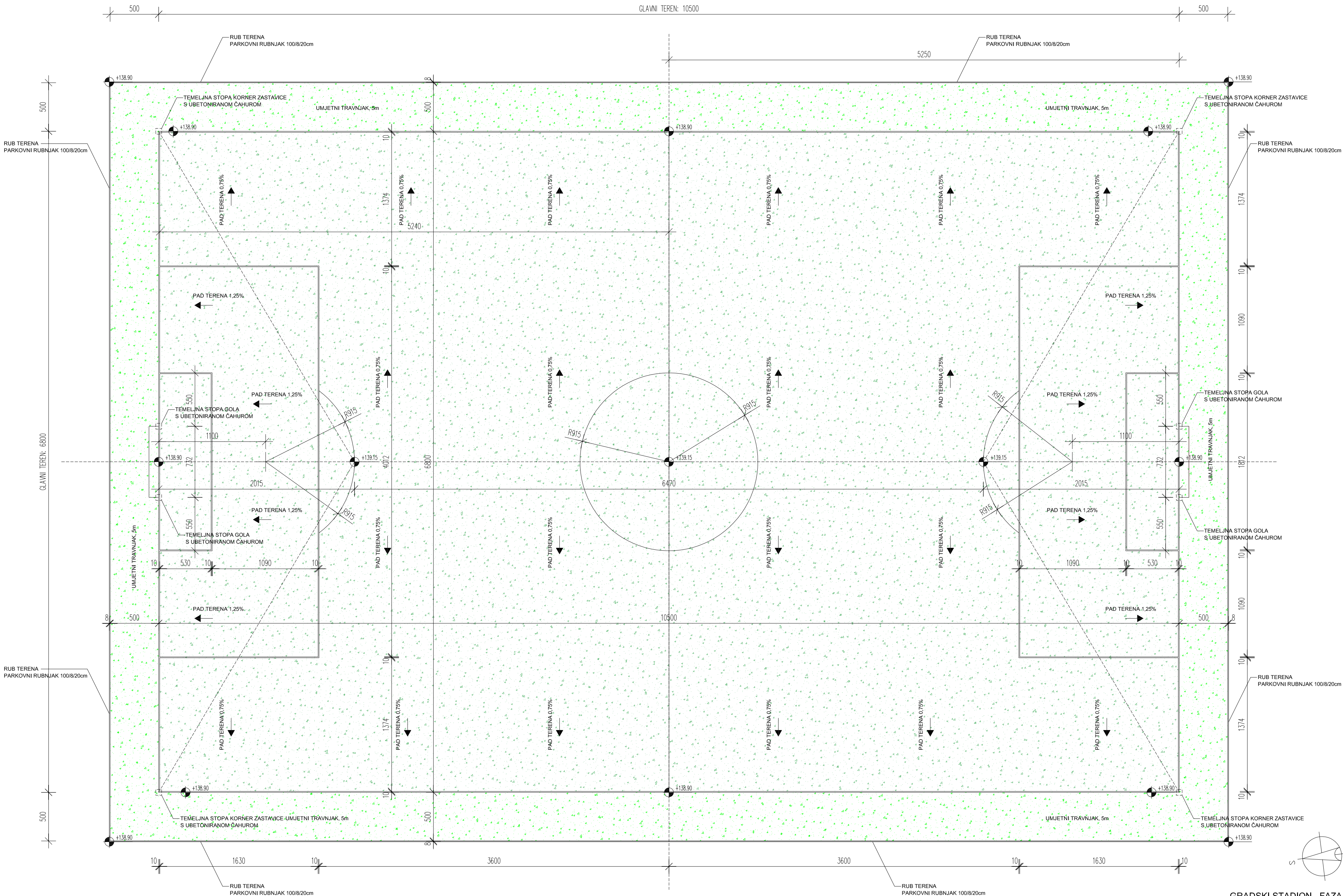




GRADSKI STADION - FAZA I  
Poljana dr. Franje Tuđmana, BJELOVAR  
**PRESJECI KROZ TEREN**  
MJ. 1:100

 d.o.o. za projektovanje i inženjering Bulevar Oslobođenja 1, 10110 Zagreb, HR t: +385 (0)1 4611 1111 e: info@arting.hr	GLAVNI PROJEKTANT:	GLAVNI PROJEKTOVAČ:	VRESTA PROJEKTA:
	MARIJAN GEZIĆ dia	GLAVNI (IŽM-DOP)	PROJEKT KOLIKOVA
	PROJEKTANT:	Z.O.P.:	OSNOVNA MAPA:
	MARIJAN GEZIĆ dia	Z-11/8-1	IV/NA
INVESTITOR:	DIREKTOR:	IMENO: PRECIJELO KROZ TEREN	
GRAD BJELOVAR	VANJA GEZIĆ dia		
Trg Eugena Kvaternika 2, Bjelovar 43000	PEČAT PROJEKTOVANJA:		
tel: 18970641692			
LOKACIJA I OPIS PROJEKTA:			
GRADSKI STADION - FAZA I			
Poljana dr. Franje Tuđmana, BJELOVAR			
čest.kat.br. 1914/2 (501/46)			
k.o. Bjelovar (Grad Bjelovar)			





GRADSKI STADION - FAZA I  
Poljana dr. Franje Tuđmana, BJELOVAR  
IGRALIŠTE ZA NOGOMET  
M.J. 1:250

SVA OZNAČAVANJA LINIJAMA ŠIRINE 10cm, SVE U SKLADU SA VAŽEĆIM PRAVLICIMA I  
PROPISANIM DIMENZIJAMA.  
GOLOVI DIMENZIJE 752 x 244cm IZ ALUMINIJSKIH OKRUGLIH PROFILA Ø120mm S  
POMOĆNOM KONSTRUKCIJOM ZA ZAŠTITNU MREŽU I PVC ZAŠTITNOM MREŽOM.

<b>arting</b> d.o.o. za projektiranje, izvođenje i nadzor Bijela: Strossmayerova 4, tel/fax 043/261-23/2021-437, e-mail arting@arting-center.hr	GLAVNI PROJEKTANT: MARIJAN GEZI dia	RAZINA PROJEKTA: GLAVNI (IZM-DOP)	VRSTA PROJEKTA: PROJEKT OKOLIŠA
	PROJEKTANT: MARIJAN GEZI dia	Z. O. P.: Z-11/18-1	OZNAKA MAPE: IV
INVESTITOR: GRAD BJELOVAR Trg Eugena Kvaternika 2, Bjelovar 43000 OIB: 18970641692	DIREKTOR: VANJA GEZI dia	NAZIV NACRTA: IGRALIŠTE ZA NOGOMET	
LOKACIJA I GRAĐEVINA: GRADSKI STADION - FAZA I Poljana dr. Franje Tuđmana, BJELOVAR čest.kat.br. 1914/2 (501/46) k.o. Bjelovar (Grad Bjelovar)	PEČAT PROJEKTANTA: 	T.D.: 20/18-1-0	DATUM: IX 2018.
		MJ: 1:250	LIST: 4.







Legenda:

El. kabel 7 x 1 mm<sup>2</sup>



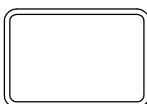
## Elektromagnetski ventil 1" - 100PGA

**ESP**  
**LXME**

Programator navodnjavanja

**S**

Oborinski senzor



Tipska ventilska kutija -  
VB-JMB-H



Tipska ventilska kutija -  
VB-STD-H

OPIS SUSTAVA:

Navodnjavanje terena:  
Sustav s 35 rasprskivača serije Rain Bird 8005  
dizna br. 16

- KORNERI:  
4 rasprskivača tip 8005 s radnim kutem 90°,  
kontrolirani preko 4 elektroventila 100PGA
- AUT LINIJE:  
10 rasprskivača tip 8005 s radnim kutem 180°,  
kontrolirani preko 10 elektroventila 100PGA
- IZA GOLOVA:  
6 rasprskivača tip 8005 s radnim kutem 180°  
kontrolirani preko 6 elektroventila 100PGA
- SREDINA TERENA:  
15 rasprskivača tip 8005 s radnim kutem 360°  
kontrolirani preko 15 elektroventila 100PGA

AUTOMATIKA:

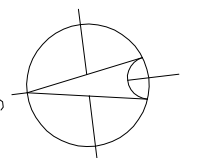
- programator tip ESP-LXME (12 stanica + 2 dodatna modula od 12 stanica)
- ukupni broj iskorištenih stanica: 35
- IQ NCC 3G komunikacijski modul za mogućnost upravljanja navodnjavanjem putem interneta i mobilata preko besplatnog IQ Cloud softvera

OPSKRBA VODOM:

- profil priključka DN80
- vodomjerna garnitura DN80
- potreban radni pritisak na priključku za istovremeni rad 5 ventila:  
5,5 bara pri 20 m³/h

Priključak za tlačno ispuhivanje

Izolacijski  
časun DN80



GRADSKI STADION - FAZA I  
Poljana dr. Franje Tuđmana, BJELOVAR

## SUSTAV NAVODNJAVANJA GLAVNOG TERENA

MJ. 1:250

 d.o.o. za projektiranje, izvođenje i nadzor Babel, Strinskegova 4, 161/Pa, 42311-220 (Z-17), e-mail: info@arting.ba	GLAVNI PROJEKTANT : <b>MARIJAN GEZI</b> dia	RAZINA PROJEKTA : <b>GLAVNI (IZM-DOP)</b>	VRSTA PROJEKTA : <b>PROJEKT OKOLIŠA</b>
	PROJEKTANT : <b>MARIJAN GEZI</b> dia	Z. O. P. : <b>Z-117/18-1</b>	OZNAKA MAPE : <b>IV</b>
INVESTITOR : <b>GRAD BIJELOVAR</b> Trg Eugena Kvaternika 2, Bjelovar 43000 OIB: 18970641692	DIREKTOR : <b>VANJA GEZI</b> dia	NAZIV NAČRTA : <b>SUSTAV NAVODNJAVANJA GLAVNOG TERENA</b>	
LOKACIJA I GRAĐEVINA : <b>GRADSKI STADION - FAZA I</b> Poljana dr. Franje Tuđmana, BIJELOVAR čest.kat.br. 1914/2 (501/46) k.o. Bjelovar (Grad Bjelovar)	PEČAT PROJEKTA: <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; display: inline-block;">  </div>		T.D. : <b>20/18-I-0</b>
			DATUM : <b>IX 2018.</b>
			MJ. : <b>1.250</b>
			LIST : <b>6.</b>