

INVESTITOR : **HNK Hajduk š.s.d.  
SPLIT, 8. Mediteranskih igara 2**

NARUČITELJ : **Geplus arhitekti d.o.o., ZAGREB, Banjavčičeva 11  
OIB : 59191173577**

IZVRŠITELJ : **STATIČKI STUDIO d.o.o., ZAGREB, Durmitorska 28  
OIB : 85877743506**

GRAĐEVINA : **Gradnja pomoćnih nogometnih igrališta  
unutar sportskog kompleksa „Poljud“  
k.č. 1600/5 k.o. Split**

Z.O.P. **GE06/17a**

T.D. **17017**

## **MAPA II**

### **PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI**

GLAVNI PROJEKTANT : **Eugen POPOVIĆ, dipl.ing.arh.**

PROJEKTANT : **Josip BARIČIĆ, dipl.ing.građ.**

DIREKTOR : **Quentin BARIČIĆ**

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Josip Baričić  
dipl.ing.građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 896

M. Z. »STATIČKI STUDIO«  
za projektiranje, građenje i nadzor  
ZAGREB — Durmitorska 28

U Zagrebu, srpanj 2017.

## **S A D R Ź A J :**

POPIS MAPA

REGISTRACIJA PODUZEĆA

RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

## **Popis mapa**

- I. **Arhitektonski projekt**  
projektna tvrtka: GEplus arhitekti d.o.o. – Zagreb  
projektant: Eugen Popović dipl.ing.arh.  
broj projekta: GE06/17a
- II. **Proračun mehaničke otpornosti i stabilnosti**  
projektna tvrtka: Statički studio d.o.o. – Zagreb  
projektant: Josip Baričić dipl.ing.građ.  
broj projekta: TD17017
- III. **Projekt odvodnje**  
projektna tvrtka: Perpetuo projekt d.o.o. – Zagreb  
projektant: Marina Bognar dipl.ing.stroj.  
broj projekta: TD 46/17

Gradjevina	Gradnja pomoćnih nogometnih igrališta unutar sportskog kompleksa „Poljud“
Lokacija građevine	Ulica 8. mediteranskih igara, Split, k.č. 1600/5, k.o. Split
Investitor	HNK Hajduk Š.s.d., 8. mediteranskih igara 2, 21000 Split
Projektna tvrtka	GEplus arhitekti d.o.o., Banjavčičeva 11, 10000 Zagreb
Projektant	Eugen Popović dipl. ing. arh.
Razina obrade	Glavni projekt
Zajednička oznaka projekta	GE06/17a
Broj projekta	GE06/17a
Datum	Zagreb, Srpanj 2017.

---

SUBJEKT UPISA

---

MBS:

080200944

OIB:

85877743506

TVRTKA:

- 1 STATIČKI STUDIO društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, građenje i nadzor
- 1 STATIČKI STUDIO d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Zagreb (Grad Zagreb)  
Durmitorska 28

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 \* - Građenje, projektiranje i nadzor
- 1 \* - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Josip Baričić, OIB: 14490005744  
Zagreb, Durmitorska 28
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 2 Quentin Baričić, OIB: 11806842432  
Zagreb, Ante Jakšića 29
- 2 - direktor
- 2 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno od 16.svibnja 2014.godine
- 2 Josip Baričić, OIB: 14490005744  
Zagreb, Durmitorska ulica 28
- 2 - prokurist

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 22.200,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Odluka o osnivanju privatnog poduzeća od 5. studenog 1990. godine usklađena sa odredbama ZTD 23. studenog 1995. godine i sastavljena u novom obliku kao Izjava.
- 2 Odlukom člana društva od 16.svibnja 2014.godine, Izjava o



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

osnivanju od 23.studenog 1995.godine, u cijelosti zamjenjena  
Izjavom od 16.svibnja 2014.godine, koja se dostavlja sudu u  
zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 1 Odlukom osnivača od 23. studenog 1995. godine povećan je temeljni kapital društva za 20.608,00 kuna, tako da je time temeljni kapital uvećan na 22.200,00 kuna, iz sredstava društva.

OSTALI PODACI:

- 1 Subjekt je bio upisan kod Trgovačkog suda u Zagrebu pod reg. brojem 1-10555.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	01.04.16	2015	01.01.15 - 31.12.15	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/6268-2	14.10.1998	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-14/12508-2	02.06.2014	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	31.03.2010	elektronički upis
eu /	31.03.2011	elektronički upis
eu /	27.03.2012	elektronički upis
eu /	27.03.2013	elektronički upis
eu /	31.03.2014	elektronički upis
eu /	27.03.2015	elektronički upis
eu /	01.04.2016	elektronički upis

U Zagrebu, 06. travnja 2016.

Ovlaštena osoba

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA  
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 2 za tvrtku STATIČKI STUDIO društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, građenje i nadzor upisuje se:

---

SUBJEKT UPISA

---

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- # Josip Baričić, OIB: 14490005744  
Zagreb, Durmitorska 28
- # - direktor
- # - prestao biti direktor dana 16.svibnja 2014.godine

Quentin Baričić, OIB: 11806842432  
Zagreb, Ante Jakšića 29  
- direktor  
- zastupa društvo pojedinačno i samostalno od 16.svibnja 2014.godine

Josip Baričić, OIB: 14490005744  
Zagreb, Durmitorska ulica 28  
- prokurist

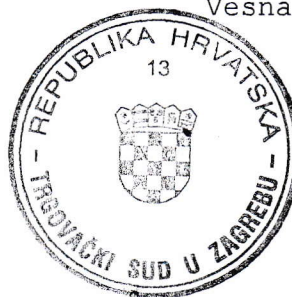
PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

Odlukom člana društva od 16.svibnja 2014.godine, Izjava o osnivanju od 23.studenog 1995.godine, u cijelosti zamjenjena Izjavom od 16.svibnja 2014.godine, koja se dostavlja sudu u zbirku isprava.

Napomena: Podaci označeni s "#" prestali su važiti!

U Zagrebu, 02. lipnja 2014.



S U D A C  
Vesna Sremac Šostar

A large, stylized handwritten signature in black ink, likely belonging to Vesna Sremac Šostar, written over the printed name.



REPUBLIKA HRVATSKA  
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA  
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-360-01/99-01/896  
Urbroj: 314-01-99-1  
Zagreb, 18. kolovoza 1999.

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva, rješavajući po zahtjevu Josipa Baričića, dipl.ing.građ. iz Zagreba, Durmitorska 28, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, donio je sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se JOSIP BARIČIĆ (JMBG 2312946330107) dipl.ing.građ. iz Zagreba, pod rednim brojem 896, s danom upisa 21. srpnja 1999. godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, Josip Baričić, dipl.ing.građ. iz Zagreba, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašteni inženjer građevinarstva" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva izdaje se "inženjerska iskaznica" i stječe pravo na uporabu "pečata".

O b r a z l o ž e n j e

Josip Baričić, dipl.ing.građ. iz Zagreba, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

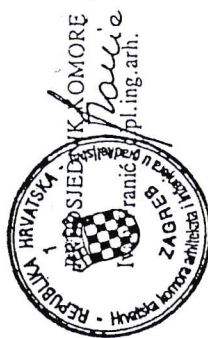
Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), a u svezi s člankom 5. stavkom 4. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku 30 dana od dana primitka ovog Rješenja.



Dostavlja:

1. Josipu Baričiću, Zagreb, Durmitorska 28 uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore



## **TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA RADOVA I PROGRAM KONTROLE KVALITETE**

### **I ZEMLJANI RADOVI**

Prije betoniranja temelja treba pozvati predstavnika organizacije, koja je izvršila geomehanička istraživanja, da pregleda tlo u temeljnoj jami, te da konstatira da je temeljno tlo u skladu s Geotehničkim elaboratom, odnosno s pretpostavljenom nosivošću tla. Nalaz treba biti upisan u građevinski dnevnik.

### **II BETONSKI I ARMIRANO-BETONSKI RADOVI**

#### 1.OPĆENITO

U skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07) - članak 179, stav 2 i s Tehničkim propisom za betonske konstrukcije (NN 101/2005) daje se program kontrole i osiguranja kvalitete, odnosno tehnički uvjeti za izvođenje betonskih radova. Svi sudionici u izgradnji objekta dužni su se pridržavati navedenog programa kontrole i tehničkih uvjeta, kako bi se osigurao traženi faktor sigurnosti konstrukcije, kako u izgradnji tako i u eksploataciji.

#### 2.BETON

Kontrola kvalitete betona provodi se prema Tehničkim propisom za betonske konstrukcije (NN 101/2005) i HRN EN 206-1.

#### **Agregat**

Agregat mora zadovoljavati uvjete kvalitete prema HRN EN 12620.

#### **Cement**

Cement mora zadovoljiti uvjete kvalitete prema Tehničkom propisu za cement za betonske konstrukcije (NN 64/05) i HRN EN 197-1, HRN EN 197-4, HRN EN 14216 i HRN B.C1.015.

#### **Voda**

Za spravljanje betona može se koristiti pitka voda i bez dokaza o podobnosti. Ukoliko se koristi drugačija voda, mora udovoljavati uvjetima prema HRN EN 1008.

#### **Dodaci betonu**

Ukoliko se kod proizvodnje betona koriste i dodaci, mora se dokazati da zadovoljavaju uvjete prema HRN EN 934-2 do 6.



### 3.KLASIFIKACIJA BETONA

Tražene konstruktivne elemente izvesti betonom C25/30 (C30/37), razreda XC1, agregat max zrna 16 mm.

### 4.KONTROLA PROIZVODNJE BETONA

Kontrolu provoditi prema HRN EN 12350-1 do 7 za svježi beton, odnosno HRN EN 12390-1 DO 8 za očvršli beton.

### 5.ČELIK ZA ARMIRANJE

Čelik **B500B**, koji se koristi za armiranje, mora imati dokaz o kvaliteti prema HRN EN 10080-1 do 6. Prije betoniranja pojedinih armirano-betonskih elemenata konstrukcije nadzorni inženjer mora pregledati postavljenu armaturu i odobriti betoniranje.

Zaštitni slojevi do armature iznose  $c_{min} = 20$  mm za amirano-betonske elemente, odnosno  $c > 40$  mm za armirano-betonsku ploču, koja se betonira na betonskoj podlozi.

### 6.NADZOR

#### **Projektantski nadzor**

Projektantski nadzor nad izvođenjem radova obavlja projektant osobno ili preko svojih suradnika. Ovaj nadzor vodi brigu da se predviđeni radovi izvedu prema projektu i njegovim dopunama (ako takove budu postojale) i sa svrhom koja proizlazi iz ovog projekta.

Projektantski nadzor je povremenog karaktera.

Projektant ima pravo donositi odluke u slučaju kada se ukaže potreba mijenjenja pojedinih dijelova projekta bilo po opsegu, postupku ili redoslijedu izvođenja radova.

#### **Stručni nadzor**

Obzirom na karakter radova potrebno je osigurati stalni stručni nadzor tijekom izvođenja radova. Ovaj nadzor kontinuirano prati radove, te se vodi računa da se isti izvedu u skladu s ovim projektom. U slučaju većih odstupanja od projektnih pretpostavki, zapažanja stručnog nadzora su mjerodavna kod odluke o nastavku radova.

Projektant:   
Josip Baričić, dipl.ing.građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
G 896

## PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

## TEHNIČKI OPIS

Ovim projektom obuhvaćena je gradnja zaštitnih ograda, ograde između igrališta, potpornih zidova, rasvjetnih stupova, te montažnih tribina na tlu za pomoćna nogometna igrališta unutar sportskog kompleksa „POLJUD“.

Djelovanje vjetra uzeto je za III zonu vjetra (jaka bura).

Površina, na koju djeluje vjetar, pretpostavljena je sa :

- žičano pletivo	5 %
- mreža	1 %.

Dimenzije temelja vidljive su iz ovog proračuna. Temelji će se izvesti betonom C16/20.

Potporni zidovi su debljine 30 cm. Dimenzije temelja vidljive su iz ovog proračuna. Zidove i temelje izvesti betonom C25/30, armirati zavarenim armaturnim mrežama i rebrastom armaturom B500B.


Podatci za rasvjetne stupove (dimenzije i veličina temelja) odgovaraju podacima iz kataloga „Dalekovoda“ Zagreb.

Odabran je tip stupa KORS 2B-3.

Temelje izvesti betonom C16/20.

Projektant :

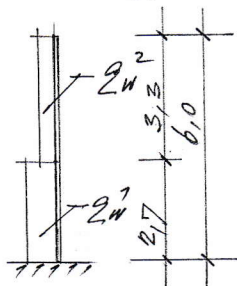
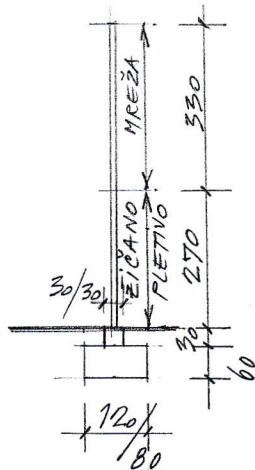
Josip BARIČIĆ, dipl.ing.građ.

  
HRVATSKOVIŠNJE GRAĐEVINARSTVA  
Josip Baričić  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 896



OGRAĐA IGRALIŠTA

- 1.) VISINA OGRADE 6,0 m  $\rightarrow$  ŽICANO PLETIVO VISINE 2,7 m + MREŽA VISINE 3,30 m  
RAZMAK STUPOVA 5,0 m



HORIZONTALNO OPTEREĆENJE : VJETAR

$$q_w^0 = 1,1 \text{ kN/m}^2$$

$$na \text{ stup} : 1,1 \cdot 1,3 \cdot 0,1 = 0,14 \text{ kN/m'}$$

$$na \text{ mrežu} : 1,1 \cdot 0,8 \cdot 5,0 \cdot 0,07 = 0,04 \text{ kN/m'}$$

$$na \text{ žicano pletivo} : 1,1 \cdot 0,8 \cdot 5,0 \cdot 0,05 = 0,22 \text{ kN/m'}$$

$$q_w^1 = 0,14 + 0,22 = 0,36 \text{ kN/m'}$$

$$q_w^2 = 0,14 + 0,04 = 0,18 \text{ kN/m'}$$

$$M_w = \frac{1}{2} \cdot 0,18 \cdot 6,0^2 + \frac{1}{2} \cdot 0,18 \cdot 2,7^2 = 3,9 \text{ kNm}$$

$$H_w = 0,18 \cdot 6,0 + 0,18 \cdot 2,7 = 1,6 \text{ kN}$$

VERTIKALNO OPTEREĆENJE :

$$v.t. + \text{žicano pletivo} \quad N = 1,3 \text{ kN}$$

ODABRANA DIMENZIJA STUPA : RC 160 x 4

$$A = 24,5 \text{ cm}^2$$

$$J = 987 \text{ cm}^4$$

$$W = 123 \text{ cm}^3$$

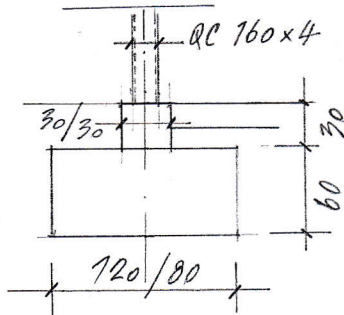
$$i = 6,43 \text{ cm}$$

$$\lambda = \frac{2 \cdot 600}{6,43} = 187$$

$$\bar{J} = \frac{987}{92,9} = 2,0 \rightarrow \bar{H} = 0,223$$

$$\bar{K} = 4,92$$

$$\sigma = 4,92 \cdot \frac{1,3}{24,5} + \frac{390}{123} = 3,5 \text{ kN/cm}^2$$

TEMELJ

$$\text{od stupa} = 1,3 \text{ kN}$$

t, tch.

$$25,0 \cdot 0,3^2 \cdot 0,3 = 0,7 \text{ kN}$$

$$25,0 \cdot 1,2 \cdot 0,8 \cdot 0,6 = 14,4 \text{ kN}$$

$$N = 16,4 \text{ kN}$$

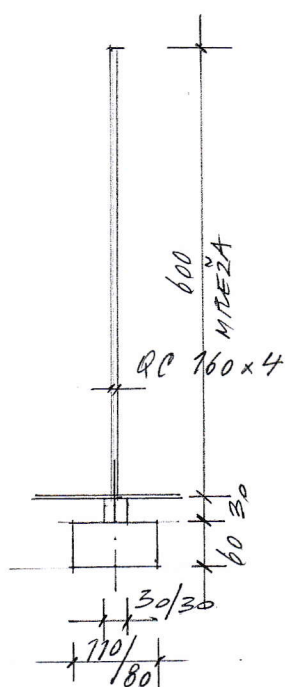
$$M_t = 3,9 + 1,6 \cdot 0,9 = 5,3 \text{ kNm}$$

$$e = \frac{5,3}{16,4} = 0,32 \text{ m}$$

$$c = \frac{1}{2} \cdot 1,2 - 0,32 = 0,28 \text{ m}$$

$$f_{\max} = \frac{2 \cdot 16,4}{3 \cdot 0,28 \cdot 0,8} = 49 \text{ kN/m}^2$$

2.) VISINA OGRADE 6,04  $\rightarrow$  MREŽA PO CIJELOJ VISINI  
 RAZMAK STUPOVA 5,0 m



KAO ZA STUP KOD SLUČAJA 1.)

$$w_{\text{jetar na stup}} = 0,14 \text{ kN/m'}$$

$$w_{\text{jetar na mrežu}} = 0,04 \text{ kN/m'}$$

$$q_w = 0,18 \text{ kN/m'}$$

$$M_w = 3,2 \text{ kNm}$$

$$H_w = 1,7 \text{ kN}$$

ODABRANA DIMENZIJA STUPA : RC 160 x 4

TEMELJ:

$$\text{od stupova} = 1,3 \text{ kN}$$

$$t. \text{ ter. } 0,7 + 25,0 \cdot 1,1 \cdot 0,8 \cdot 0,6 = 13,9 \text{ kN}$$

$$N = 15,2 \text{ kN}$$

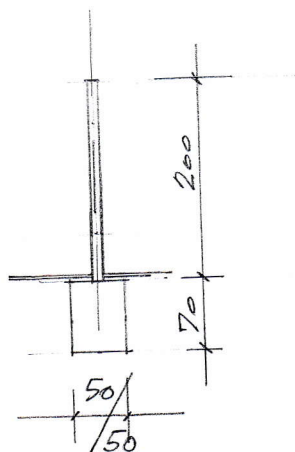
$$M_t = 3,2 + 1,1 \cdot 0,9 = 4,2 \text{ kNm}$$

$$e = \frac{4,2}{15,2} = 0,28 \text{ m}$$

$$c = \frac{1}{2} \cdot 1,1 - 0,28 = 0,27 \text{ m}$$

$$f_{\max} = \frac{2 \cdot 15,2}{3 \cdot 0,27 \cdot 0,8} = 47 \text{ kN/m}^2$$

3.) VISINA OGRADE 2,04  $\rightarrow$  ŽIČANO PLETIVO PO GJEZLOJ VISINI  
RAZMAK STUPOVA 2,04



WETAR :

$$\text{na stupu} : 1,1 \cdot 1,3 \cdot 0,05 = 0,07 \text{ kN/m'}$$

$$\text{na pletivo} : 1,1 \cdot 0,8 \cdot 2,0 \cdot 0,05 = 0,1 \text{ kN/m'}$$

$$q_w = 0,07 + 0,1 = 0,17 \text{ kN/m'}$$

$$M_w = 0,34 \text{ kNm}$$

$$H_w = 0,34 \text{ kN}$$

VERTIKALNO OPTEREĆENJE :  $N = 0,2 \text{ kN}$

ODABRANA DIMENZIJA STUPA :  $QC 60 \times 3,0$

$$A = 6,61 \text{ cm}^2$$

$$J = 35,1 \text{ cm}^4$$

$$W = 11,7 \text{ cm}^3$$

$$I = 2,37 \text{ cm}$$

$$\lambda = \frac{2,200}{2,37} = 173$$

$$\bar{\lambda} = 1,9 \rightarrow \alpha = 0,245$$

$$\beta = 4,52$$

$$\sigma = 4,52 \cdot \frac{0,2}{6,61} + \frac{34}{11,7} = 3,0 \text{ kN/cm}^2$$

TEMELJ :

$$\begin{aligned} \text{od stupova} &= 0,2 \text{ kN} \\ \text{t. tem. } 24,0 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 0,7 &= 4,2 \text{ kN} \\ N &= 4,4 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$M_t = 0,34 + 0,34 \cdot 0,7 = 0,6 \text{ kNm}$$

$$e = 0,14 \text{ m}$$

$$c = 0,11 \text{ m}$$

$$f_{max} = \frac{2,44}{3,0 \cdot 11 \cdot 0,5} = 53 \text{ kN/m}^2$$

4.) VISINA OGRADE  $\approx 3,0 \text{ m}$   $\rightarrow$  ŽIČANO PLETIVO PO GJEZLOJ VISINI  
RAZMAK STUPOVA  $\frac{1}{2}(5,0 + 2,5) \text{ m}$

$$q_w = 0,14 + 1,1 \cdot \frac{1}{2}(5,0 + 2,5) \cdot 0,8 \cdot 0,05 = 0,31 \text{ kN/m'}$$

$$M_w = \frac{1}{2} \cdot 0,31 \cdot 3,0^2 = 1,4 \text{ kNm}$$

$$H_w = 0,31 \cdot 3,0 = 0,9 \text{ kN}$$



ODABRANA DIMENZIJA STUPA: QC 80 x 3,0

$$\begin{aligned} A &= 9,07 \text{ cm}^2 \\ J &= 87,8 \text{ cm}^4 \\ W &= 22,0 \text{ cm}^3 \\ i &= 3,12 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\lambda = \frac{2,300}{3,12} = 102$$

$$\bar{\lambda} = 2,07 \Rightarrow \begin{aligned} \mu &= 1,204 \\ \bar{K} &= 5,22 \end{aligned}$$

$$N = 0,3 \text{ kN}$$

$$\bar{Q} = 5,22 \cdot \frac{0,3}{9,07} + \frac{140}{22,0} = 6,6 \text{ kN/cm}^2$$

TEMELJ:

od stupa  
t. t. e. y.

$$\begin{aligned} &= 0,3 \text{ kN} \\ &= 7,6 \text{ kN} \end{aligned}$$

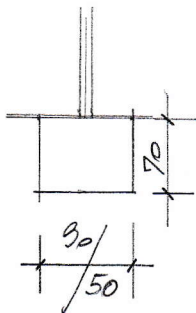
$$N = 7,9 \text{ kN}$$

$$M_t = 1,4 + 0,9 \cdot 0,7 = 2,0 \text{ kNm}$$

$$e = 0,25 \text{ m}$$

$$c = 0,20 \text{ m}$$

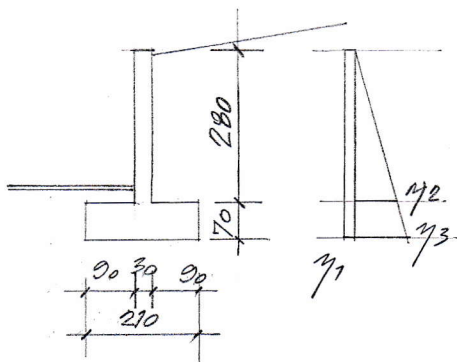
$$f_{\max} = \frac{2,7,9}{3,0 \cdot 0,20 \cdot 0,5} = 53 \text{ kN/m}^2$$



## POTPORNI ZIDovi

C 25/30 ; B 500B

1.) POTPORNI ZID VISINE N 2,8 M :



UZ PRETPOSTAVKU :  $\gamma_z = 20,0 \text{ kN/m}^3$   
 $\varphi = 30^\circ$

i KORISNO OPTEREĆENJE IZA ZIDA  $q = 2,0 \text{ kN/m}^2$

PRIJISAK ZEMLJE IZNOSI :

$$k_0 = 1 - \sin \varphi \Rightarrow k_0 = 0,5$$

$$\gamma_1 = 2,0 \cdot 0,5 = 1,0 \text{ kN/m}^2$$

$$\gamma_2 = 20,0 \cdot 0,5 \cdot 2,8 = 28,0 \text{ kN/m}^2$$

$$\gamma_3 = 20,0 \cdot 0,5 \cdot 3,5 = 35,0 \text{ kN/m}^2$$

ZID :

$$M = \frac{1}{2} \cdot 1,0 \cdot 2,8^2 + \frac{1}{6} \cdot 28,0 \cdot 2,8^2 = 40,5 \text{ kNm}$$

$$M_{sd} = 1,5 \cdot 40,5 = 60,8 \text{ kNm}$$

$$b_w = 100 ; d = 25$$

$$\mu_{sd} = 0,059 ; \xi = 0,960$$

$$A_{s, \text{reg}} = 5,83 \text{ cm}^2$$

TEMELJ :

$$\text{tež. zida } 25,0 \cdot 0,3 \cdot 2,8 = 21,0 \text{ kN/m}$$

$$\text{tež. zemlje } 20,0 \cdot 0,9 \cdot 2,8 = 50,4 \text{ kN/m}$$

$$\text{tež. tem. } 25,0 \cdot 0,7 \cdot 2,1 = 36,8 \text{ kN/m}$$

$$q = 108,2 \text{ kN/m}$$

$$M_t^z = \frac{1}{2} \cdot 1,0 \cdot 3,5^2 + \frac{1}{6} \cdot 35,0 \cdot 3,5^2 = 77,6 \text{ kNm}$$

$$M_t = 77,6 - 50,4 \cdot 0,6 = 47,4 \text{ kNm}$$

$$e = \frac{47,4}{108,2} = 0,44 \text{ m}$$

$$c = 1,05 - 0,44 = 0,61 \text{ m}$$

$$f_{\text{max}} = \frac{2 \cdot 108,2}{3 \cdot 0,61 \cdot 1,0} = 118,0 \text{ kN/m}^2$$

ARHAJURA TEMELJA :

$$q = 1,5 (118,0 - 17,5) = 150,8 \text{ kN/m}^2$$

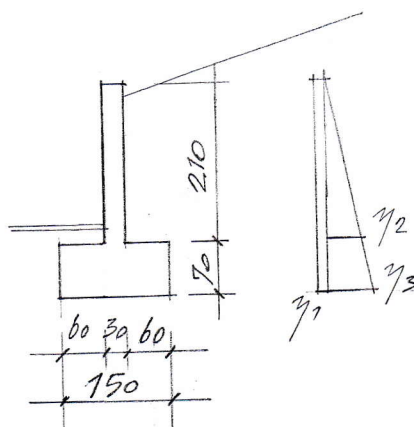
$$M_{sd} = \frac{1}{2} \cdot 150,8 \cdot 0,90^2 = 61,1 \text{ kNm}$$

$$b_w = 100 ; d = 65$$

$$A_{s, \text{min}} = 8,45 \text{ cm}^2$$

$$(\phi 14/17^5 ; \text{RAZD. ARH. } \phi 8/20)$$

2.) POTPORNI ZID VISINE  $\approx 2,14$  :



$$\begin{aligned}\gamma_1 &= 1,0 \text{ kN/m}^2 \\ \gamma_2 &= 21,0 \text{ kN/m}^2 \\ \gamma_3 &= 28,0 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

ZID :

ARMIRATI SA  $A_{s,min} = 3,75 \text{ cm}^2$

TEMELJ :

$$\begin{aligned}\text{tež. zida} &= 15,8 \text{ kN/m} \\ \text{tež. zemlje} &= 25,2 \text{ kN/m} \\ \text{tež. ter.} &= 26,3 \text{ kN/m} \\ \hline q &= 67,3 \text{ kN/m}\end{aligned}$$

$$m_t = \frac{1}{2} \cdot 1,0 \cdot 2,8^2 + \frac{1}{6} \cdot 28,0 \cdot 2,8^2 = 40,5 \text{ kNm}$$

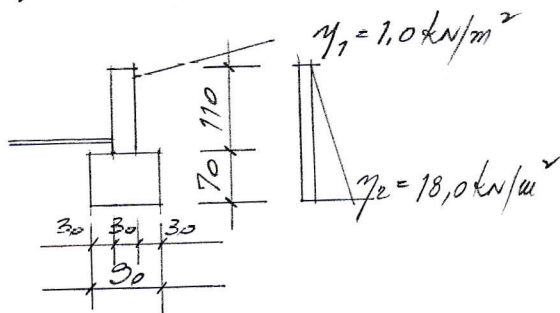
$$m_t = 40,5 - 25,2 \cdot 0,45 = 29,2 \text{ kNm}$$

$$e = 0,43 \text{ m}$$

$$c = 0,75 - 0,43 = 0,32 \text{ m}$$

$$f_{max} = \frac{2 \cdot 67,3}{3 \cdot 0,32 \cdot 1,0} = 140,0 \text{ kN/m}^2$$

3.) POTPORNI ZID VISINE 1,10 m :



ZID :

ARMIRATI SA  $A_{s,min} = 3,75 \text{ cm}^2$

TEMELJ :

$$\begin{aligned}\text{tež. zida} &= 8,3 \text{ kN/m} \\ \text{t. zemlje} &= 6,6 \text{ kN/m} \\ \text{t. ter.} &= 15,1 \text{ kN/m} \\ \hline q &= 30,0 \text{ kN/m}\end{aligned}$$

$$m_t = \frac{1}{2} \cdot 1,0 \cdot 1,8^2 + \frac{1}{6} \cdot 18,0 \cdot 1,8^2 - 6,6 \cdot 0,3 = 9,4 \text{ kNm}$$

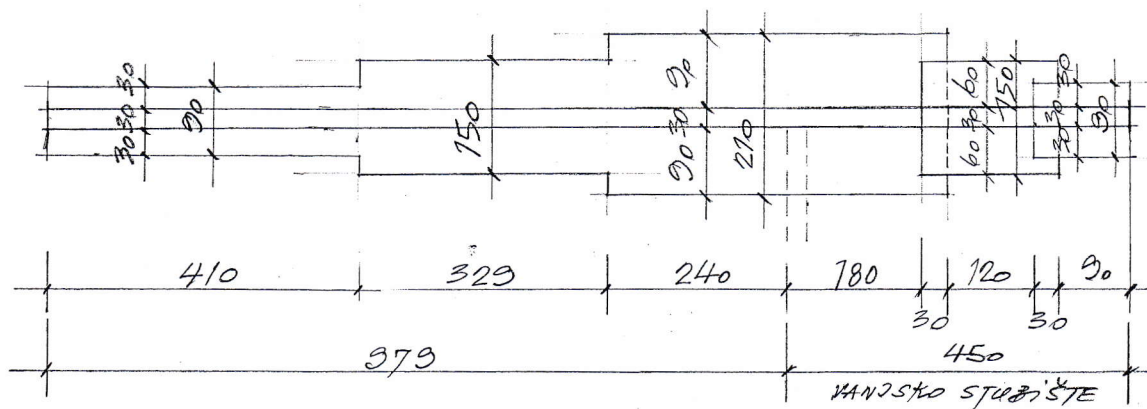
$$e = 0,31 \text{ m} \approx d/3$$

$$c = 0,14 \text{ m}$$

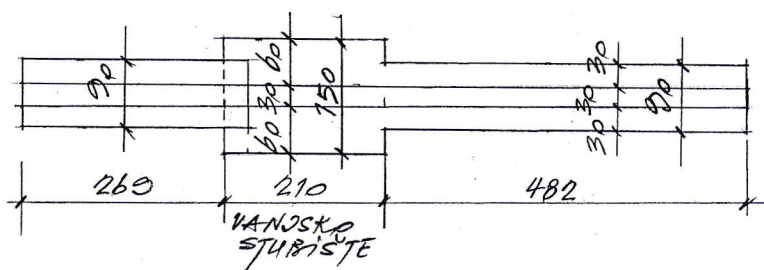
$$f_{max} = \frac{4 \cdot 30,0}{0,9 \cdot 1,0} = 133,0 \text{ kN/m}^2$$



TLOCRT TEMELJA POTPORNIH ZIDOVA



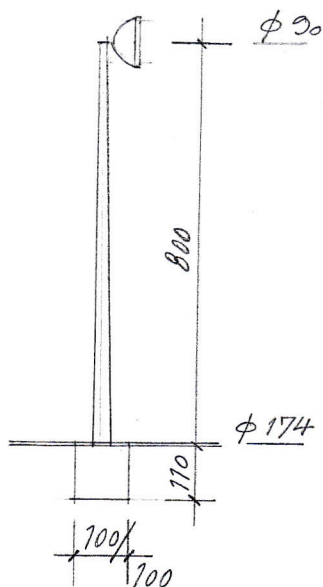
VISI ZID



NIZI ZID

## RASVJETNI STUPOVI

1.) STUPOVI VISINE 8,04



TIP STUPA JE KORS 2B-3 PREMA  
 PROSPEKTU DALEKOVOĐA.  
 STUP SE UGRADUJE NA BETONSKE TEMELJE  
 POMOCU SIĐENIH VIJAKA 4M24

PRETPOSTAVKA:  
 REFLEKTOR NA VRHU STUPA  
 DIMENZIJA 60x70 cm  
 TEŽINA N 30 kg

HORIZONTALNO OPTEREĆENJE: VJETAR  
 $q_w^0 = 1,10 \text{ kN/m}^2$

$$H_w = 1,1 \cdot 1,3 \cdot 0,4 = 0,57 \text{ kN}$$

$$q_w = 1,1 \cdot 1,3 \cdot 0,55 \cdot 0,132 = 0,10 \text{ kN/m}^2$$

### TEMELJ:

Opterećenje:	
težina opreme	= 0,30 kN
težina stupa	= 1,10 -
tež. teg. 24,0 · 1,1	= 26,4 -
<b>N</b>	<b>= 27,8 kN</b>

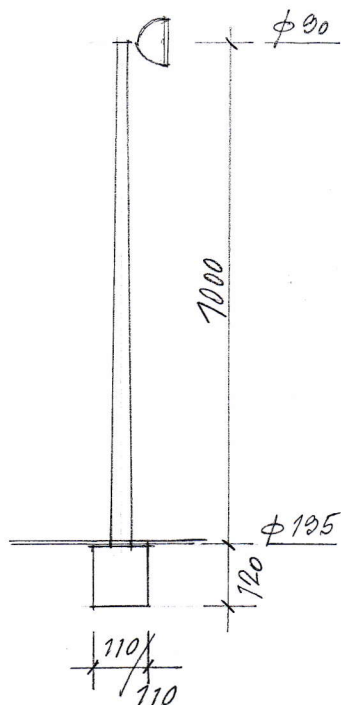
$$M_t = \frac{1}{2} \cdot 0,1 \cdot 8,0^2 + 0,57 \cdot 8,0 + (0,1 \cdot 8,0 + 0,57) \cdot 1,1 = 9,3 \text{ kNm}$$

$$e = \frac{9,3}{27,8} = 0,33 \text{ m} \sim d/3$$

$$c = 0,17 \text{ m}$$

$$p_{max} = \frac{4 \cdot 27,8}{1,0 \cdot 1,0} = 111,0 \text{ kN/m}^2$$

2.) STUPOVI VISINE 10,04



TIP STUPA KORS 2B-3 PREMA  
 PROSPEKTU DACEKOVOGA.  
 STUP SE UGRADIJE NA BETONSKE TEMELJE  
 POMODU SIDRENIH VIJAKA 4M27

REFLEKTOR DIMENZIJA 60 x 70 CM  
 TEŽINA N 30 kg

UJETAR :  $q_w^0 = 1,10 \text{ kN/m}^2$

$H_w = 0,57 \text{ kN}$

$q_w = 1,1 \cdot 1,3 \cdot 0,55 \cdot 0,143 = 0,11 \text{ kN/m}^2$

$M_w = \frac{1}{2} \cdot 0,11 \cdot 10,0^2 + 0,57 \cdot 10,0 = 11,2 \text{ kNm}$

$H_w = 0,11 \cdot 10,0 + 0,57 = 1,7 \text{ kN}$

TEMELJ :

Otpređenje :

težina opreme

= 0,30 kN

težina stupova

= 1,65 kN

tež. ter.

= 34,85 kN

$N = 36,8 \text{ kN}$

$M_t = 11,2 + 1,7 \cdot 1,2 = 13,2 \text{ kNm}$

$b = 0,36 \text{ m}$

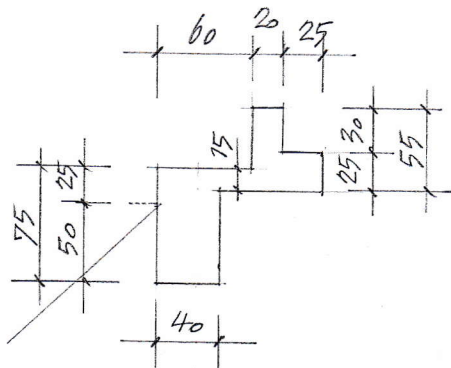
$c = 0,19 \text{ m}$

$f_{max} = \frac{2 \cdot 36,8}{3 \cdot 0,19 \cdot 1,1} = 117,0 \text{ kN/m}^2$



## MONTAŽNE TRIBINE

TRIBINE IZVESTI PREMA SKICI, DULJINE N 4,0 M :



TEŽINA 1 M' :

$$G = 25,0 (0,4 \cdot 0,75 + 0,15 \cdot 0,20 + 0,2 \cdot 0,55 + 0,25) = 12,5625 \text{ kN}$$

TEŽINA N 4,0 M  $G = 50,25 \text{ kN}$

U ZAGREBU, SRPANY 2017.

PROJEKTANT :  
JOSIP BARIČIĆ, dipl. ing. građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Josip Baričić  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 896