

TEHNIČKA ŠKOLA PULA  
Za projekt „Matematika +“

# KAMO IDEMO? NA MARSOVO POLJE!

(idejni projekt centra za mlade na Marsovom polju u Puli)

*„ ...I kao što su ( grobnice) kod Pule, blizu žala,  
gdje Kvarner među Italije pere...“*



# Sudjelovali u projektu:

Fabio Žulj

Ivan Lorencin

Marin Pereša

Tina Rušidi

Matej Paljuh

**Mentor:**

Vilma Vičić

# 1.UVOD

## 1.1 Motivi projekta

- ⊙ Promatrajući mlade u Puli shvatili smo da u našem gradu nedostaje objekt gdje bi se mladi mogli okupljati i kvalitetno provoditi vrijeme
- ⊙ U razgovoru s kolegama iz raznih struka došli smo na ideju da postavimo osnove projekta - centra za mlade
- ⊙ Kao lokaciju smo izabrali Marsovo polje
- ⊙ Oslanjajući se na statističke podatke izradili smo temelje arhitektonskog projekta građevine

## 1.2 Izrada projekta

- Nakon što smo izabrali lokaciju, iz geodetskog nacrtu polja izvukli smo mjere te približno izračunali površinu iskoristivog dijela polja
- Nakon toga smo obradili statističke podatke
- Uzevši u obzir dobivene veličine arhitektonski tehničar Fabio Žulj izradio je arhitektonsku osnovu i nacrt objekta
- Zaključno s tehničkim karakteristikama objekta



# 2.MARSOVO POLJE

## 2.1 Povijest

Marsovo polje je 24 400 m<sup>2</sup> velik prostor 2 km jugoistočno od centra grada. U povijesti se taj prostor spominje kao rimska nekropola (groblje) a korišten je kao vježbalište za vojnike ali i za sastajanje skupštine u doba Republike. U 19. st. ime mu je dao Pietro Kandler.Nekada je poljem tekao potok koji se na mjestu današnje glavne pošte ulijevao u more.Prvi grobovi na polju otkriveni su 1883. godine. Većina grobova je kosturnog tipa gdje su pokojnici jednostavno položeni u iskopanu raku u zemlji. Arheološkim istraživanjima otkriveni su grobovi koji datiraju od 1. do 4. st.n.e.Dante u svojem spjevu „Pakao“, iz „Božanstvene komedije“ pominje pulske grobnice stihom: „I kao što su (grobnice) kod Pule, blizu žala, gdje Kvarner među Italije pere,...“, što je znak da je prostor i važan, bitan, kako kulturno, tako i društveno.

## 2.2 Fizikalne karakteristike Marsovog polja Površina iskoristivog prostora

$$P = P_1 + P_2 + P_3$$

$$a = 147\text{m (duljina polja)}$$

$$b = 84\text{m (širina polja)}$$

$$P_1 = P_2$$

$$P_1 = r^2 \pi$$

$$r = b/2$$

$$r = 84/2$$

$$r = 42$$

$$P_1 = 42^2 \pi$$

$$P_1 = 1764 \pi$$

$$P_1 = 5,541.77 \text{ m}^2$$

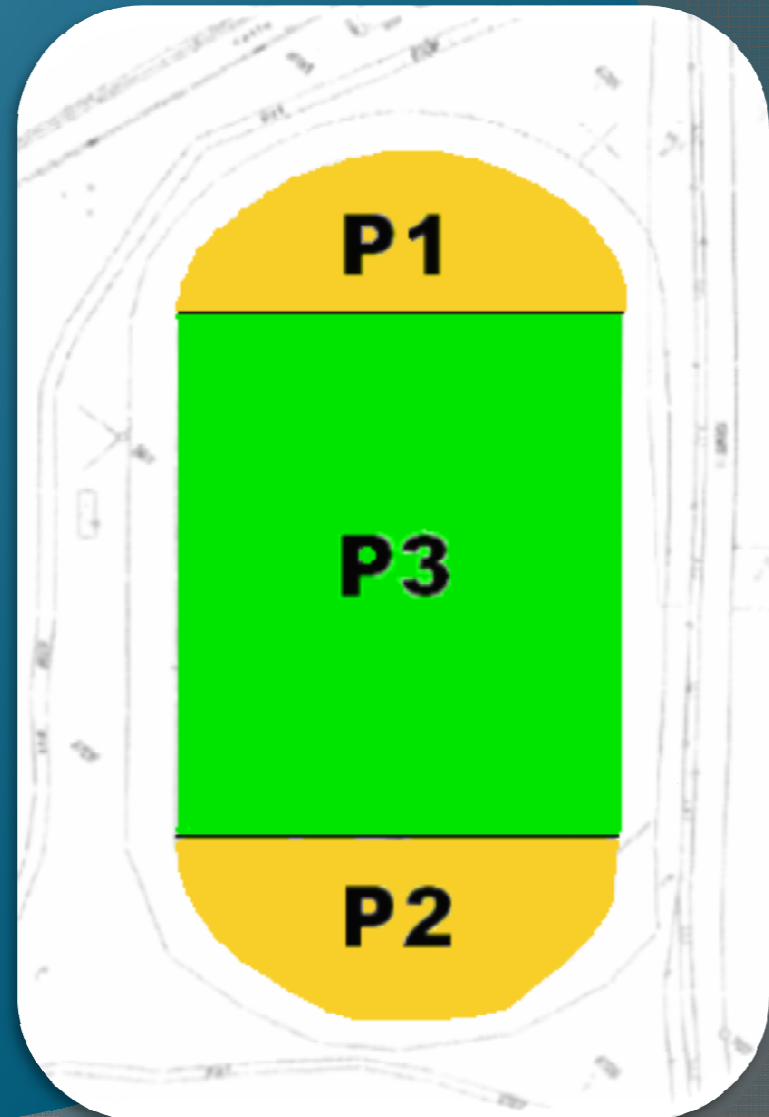
$$P_3 = a \cdot b$$

$$P_3 = 84 \cdot 147$$

$$P_3 = 12,348 \text{ m}^2$$

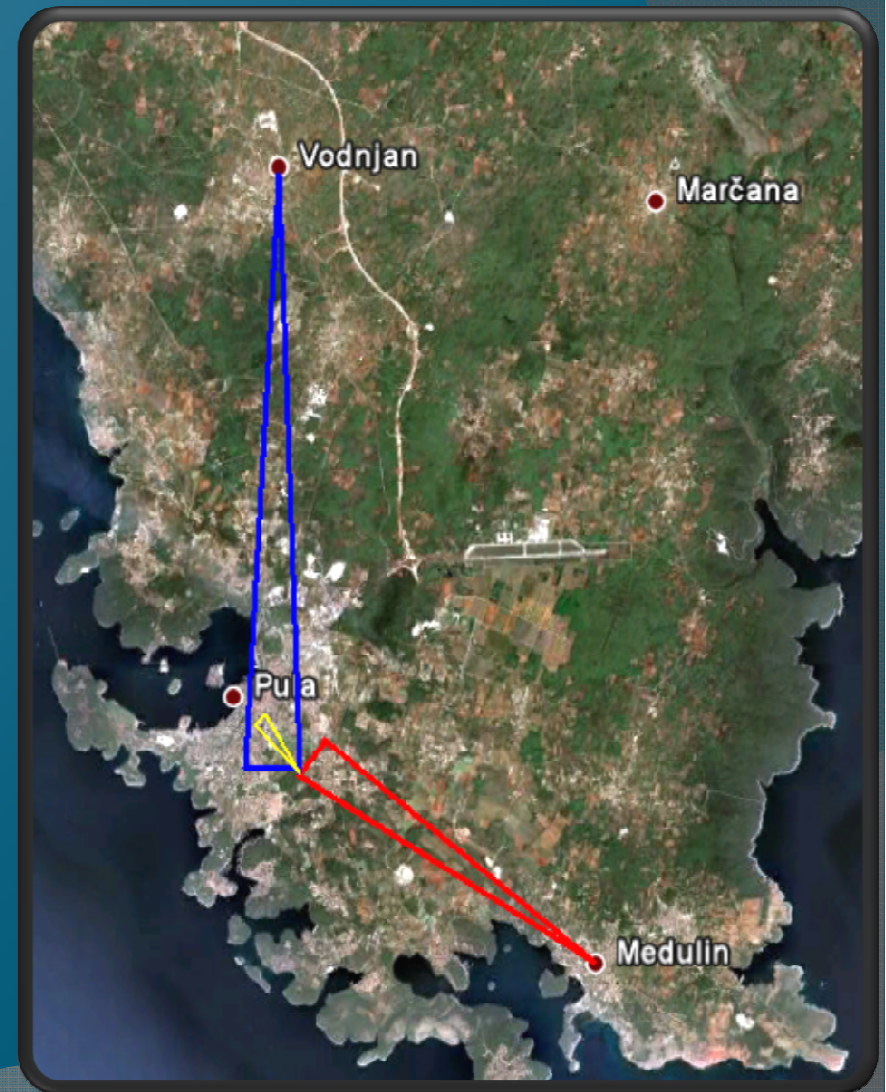
$$P = 5,541.77 + 5,541.77 + 12,348$$

$$P = 23,431.54 \text{ m}^2$$



## 2.3 Udaljenost Marsovog polja od pojedinih lokacija (centra Pule, Medulina i Vodnjana)

- Medulin – Semafor (Medulinska c.) – 7.35 km (a)
- Semafor (Medulinska c.) - Marsovo polje – 1.05 km (b)
- Medulin - Marsovo polje – 7.42 km (c)
- $a^2 + b^2 = c^2$
- Vodnjan - Dom sportova Mate Parlov – 12.45 km (a)
- Dom sportova Mate Parlov - Marsovo polje – 1.5 km (b)
- $a^2 + b^2 = c^2$
- Vodnjan - Marsovo polje – 12.54 km (c)



# 3. STATISTIČKI PODATCI

## 3.1 Broj potencijalnih gostiju

- Iz podataka koje smo pronašli na internetu izvukli smo da 20.6% stanovnika spada u mlado stanovništvo od 0 do 19. Godina, što daje broj od 12 048 stanovnika.
- Broj stanovnika od 0 do 14. godina starosti je 8 438 a od 14 do 19. godina 12 048 stanovnika.
- Broj stanovnika od 14 do 19 godina dobijemo oduzimanjem dvije vrijednosti:  $12\ 048 - 8\ 438 = 3\ 610$
- Ako uzmemo u obzir da je broj stanovnika od 19 do 25. godina približno 3 600 (relativno ravna krivulja prirodnog prirasta) onda broj stanovnika od 14 do 25. godina dobijemo množenjem:  $3\ 600 \cdot 2 = \underline{7\ 200}$



## 3.2 Procjene broja posjetitelja od 14 do 25 godina po pojedinim lokacijama u gradu:

Približni kapaciteti pojedinih lokacija:

- Uljanik - 700 ljudi
- Monte Serpente - 300 ljudi
- Aruba - 500 ljudi
- Kafići + Karlo Rojc + javna mjesta - 1 600 ljudi
- Monvi - 2 000 ljudi

- ⊙ Uzevši u obzir približna mjerenja kapaciteta pojedinih lokacija u Puli i okolici došli smo do rezultata koji bi mogao predstavljati mogući broj posjetitelja objekta tijekom noći
- ⊙ Mogući broj posjetitelja :  
Broj mladih - procjene broja posjetitelja  
 $7200 - 5100 = 2100$
- ⊙ U istraživanju koje smo proveli među kolegama iz škole i ostalim mladima došli smo do zaključka da otprilike 400 mladih od dobivenog rezultata izlazi u privatne objekte ili ostaje kod kuće
- ⊙ Od toga dobijemo broj od 1 700 koji predstavlja vjerojatni broj posjetitelja tijekom većih događanja.

# 4. RAČUNANJE

## 4.1 Broj potrebnih parkirnih mjesta

- Broj parkirnih mjesta predstavlja vrijednost koja govori koliko objektu treba parkirnih mjesta da bi pokrio sva osobna vozila gostiju.
- Tijekom istraživanja koja smo proveli na parkiralištima supermarketa i doma sportova došli smo do zaključka da vjerojatnom broju gostiju treba oduzeti broj 600 zbog blizine grada i dobiveni broj podijeliti sa 4 zbog podatka da na svake četiri osobe ide jedno osobno vozilo



Izračun:

$N_p$  (broj parkirnih mjesta),  $N$  (mogući broj posjetitelja)

$$\begin{aligned} N_p &= (N - 600) / 4 \\ &= (1\ 700 - 600) / 4 \\ &= 1\ 100 / 4 = \underline{275} \end{aligned}$$

- Ukupni broj parkirnih mjesta:

275 parkirnih mjesta za goste i 13 parkirnih mjesta koja su namjenjena za zaposlenike i dostavu. Tako da ukupni broj parkirnih mjesta iznosi 288.

- 4.1.1 Površina parkirališta

Izračun:

Površina jednog parkirnog mjesta:

$$P = 5 \cdot 2.5 = 12.5 \text{ m}^2$$

Površina svih parkirnih mjesta:

$$P = 12.5 \cdot 288 = 3,600 \text{ m}^2$$

Površina cijelog parkirališta:

$$P = 88.8 \cdot 154.2 = 13,692.96 \text{ m}^2$$

## 4.2 Ukupna površina objekta

- UKUPNA POVRŠINA OBJEKTA:

$$P=90 \cdot 55.2 = 4,968 \text{ m}^2$$

### 4.2.1 Površina pojedinih dijelova objekta

- površina vanjskog djela s bazenom i pozornicom:

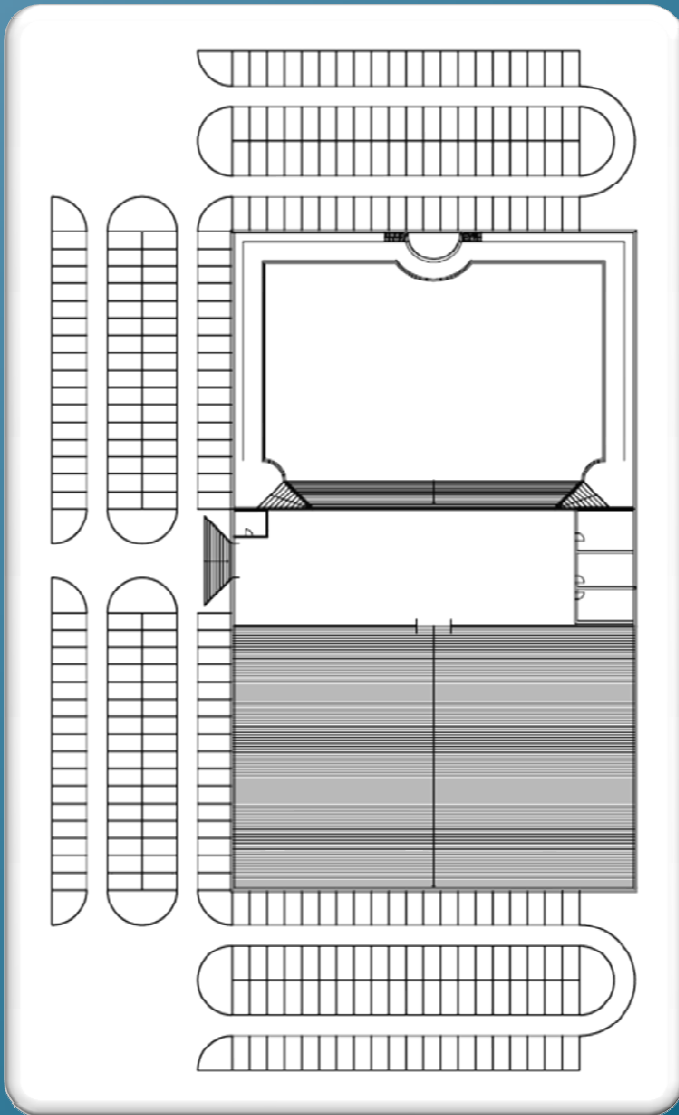
$$P=55.2 \cdot 38.4 = 2,119.68 \text{ m}^2$$

- površina unutarnje dvorane:

$$P= 55.2 \cdot 36 = 1,987.2 \text{ m}^2$$

- površina središnjeg djela (ulaza, wc-a, garderobe i kase):

$$P= 55.2 \cdot 15.6 = 861.12 \text{ m}^2$$



- Podijelivši ukupni prostor s potencijalnim brojem gostiju dobivamo broj od 2.92 m<sup>2</sup> po gostu što je unutar standarda za javne prostore  
 $4,968/1700=2.92 \text{ m}^2$

### 4.3 Površina neiskorištenog prostora

- Od ukupne površine iskoristivog prostora oduzeli smo površinu objekta i površinu parkirališta kako bi dobili površinu neiskorištenog prostora.

$P_{ip}$  = Površina iskoristivog prostora

$P_o$  = Površina objekta

$P_p$  = Površina parkirališta

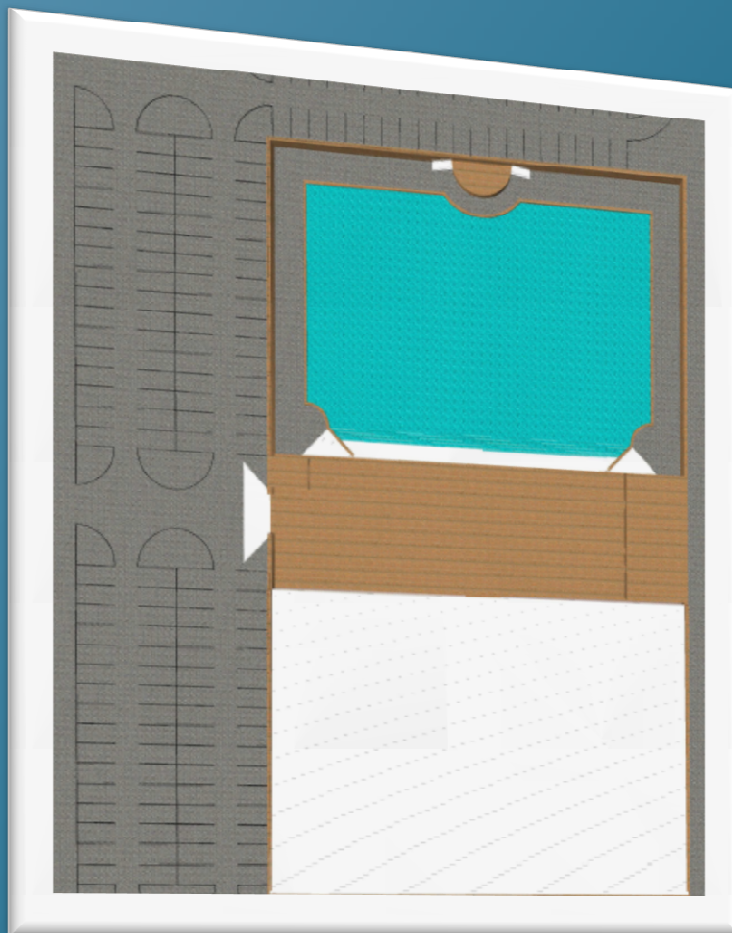
$P_{np}$  = Površina neiskorištenog prostora

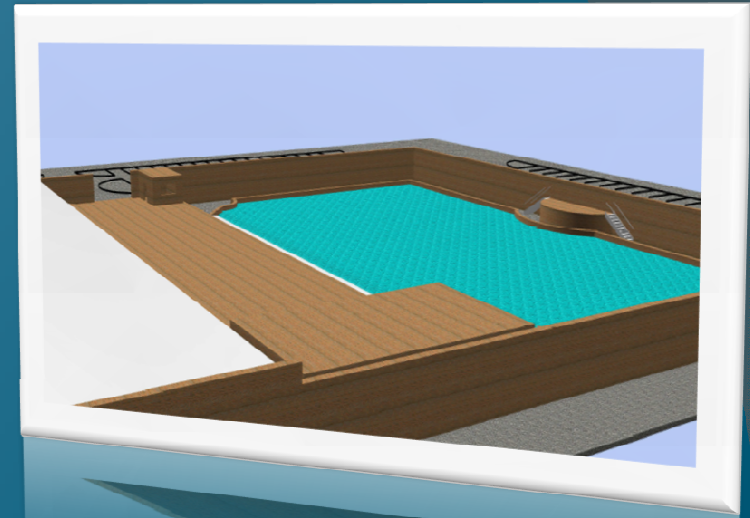
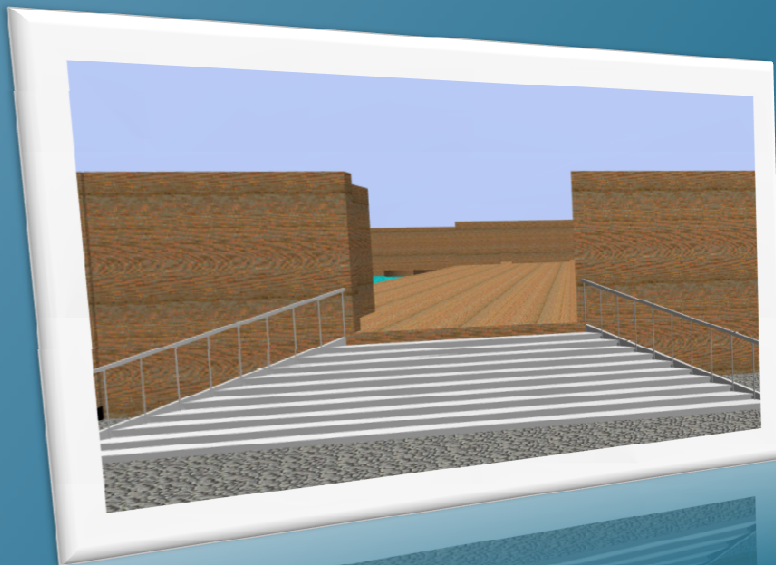
$P_{ip} - P_o - P_p = P_{np}$

$23,431.54 - 4,968 - 13,692.92 = P_{np}$

$P_{np} = 4,770.58$

## 5. 3D PRIKAZ OBJEKTA





- Po našoj zamisli ovaj objekt bi trebao služiti kao večernje okupljalište mladih, ali i za razne sastanke obrazovnog ili seminarskog tipa kao i za rekreaciju
- Objekt bi bio prikladan i za veća okupljanja kao što su koncerti i festivali
- Objekt se sastoji od tri dijela: vanjskog dijela s bazenom i pozornicom, od unutarnje dvorane i od središnjeg dijela ( ulaza, wc-a, garderobe i kase)



# 6.Literatura

- Internet - [www.wikipedia.hr](http://www.wikipedia.hr)
- - [www.geografija.hr](http://www.geografija.hr)
- Istarska enciklopedija - Leksikografski zavod „Miroslav Krleža“, Zagreb, 2005.
- Alighieri Dante: „Božanstvena komedija“ (Pakao) - Globus Media, Zagreb, 2004.
- Leksikon naselja - Mozaik Knjiga, Zagreb, 2004.
- Pula, tri tisućljeća mita i stvarnosti - C.A.S.H., Pula, 2005.

## Zahvale :

- ⊙ Zahvaljujemo se Tehničkoj Školi Pula pod vodstvom ravnatelja Dalibora Pausa što nam je ustupio prostor, računala i materijal za izradu projekta.
- ⊙ Zahvaljujemo se i školskoj knjižnici kao i svim profesorima naše škole.
- ⊙ Zahvaljujemo se profesorici Nataši Tončić na lektoriranju.
- ⊙ Posebno zahvaljujemo mentorici, profesorici matematike Vilmi Vičić na uloženom trudu i pomoći.