

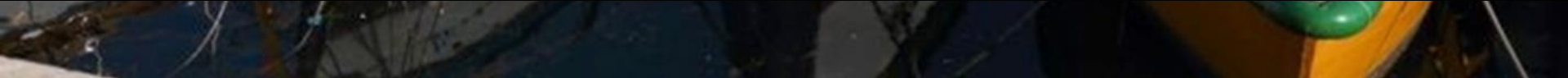
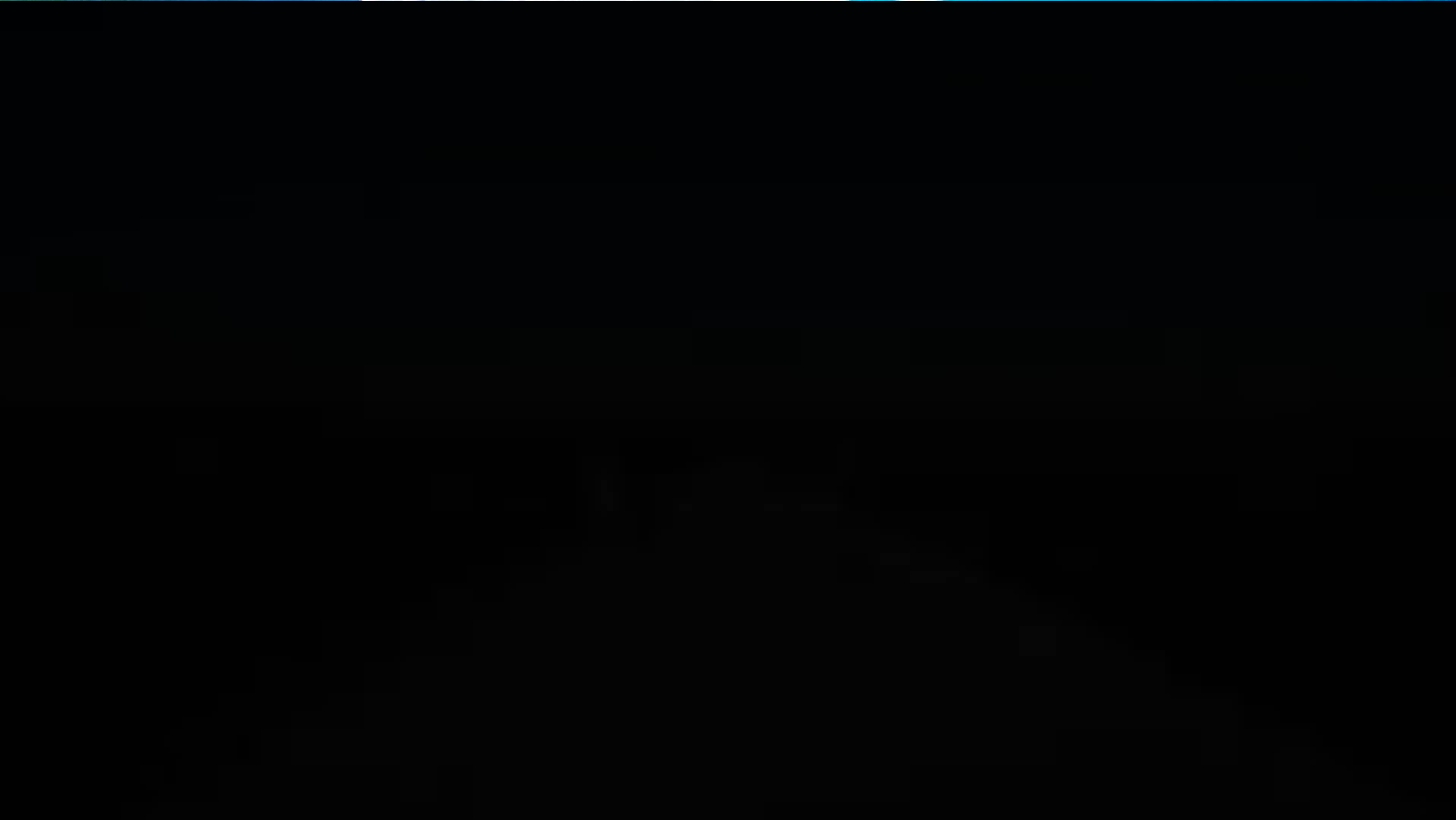
Rovinjska batana i njezino jadro

La batana rovignese e la sua vela

Znanstveno istraživački rad
Lavoro di ricerca scientifica

TOŠ – SEI Bernardo Benussi Rovinj - Rovigno

Rovinj – Rovigno 2015









Nar

Simboli našega grada



Crkva S. Eufemije



Batana

BATANA

Batana je poseban tip brodice rađena od drveta i jedrom:

- Koristila se za obiteljsko ribarenje
- Brodotesari su je izrađivali po narudžbi



Jesu li stvarno sve batane istih omjera?



Krenuli smo tražiti nekoliko podataka
u *Eko muzeju Batana*.



Krenuli smo s prikupljanjem podataka:

Numero di registro/ Broj upisnika Nome della batana/ Ime batane	Rv 581	Rv 164 	Rv 68 Risorta Rv 294 /1264 	Rv 210 Saturnia **
Proprietario/vlasnik	S. Sponza	P. Venier	A. F.	Pedol/Dapas
Anno di costruzione/datum izgradnje	1973	1972	1916 Restaurata*	** 1938
Lunghezza esterna/ vanjska dužina	4,60m	4,95m	5,80m	8,40m
Larghezza esterna/vanjska širina	1,60m	1,72m	2,00m	2,80m
Lunghezza al galleggiamento/dužina dna	4,00m	4,38m	5,16m	7,72m
Larghezza al galleggiamento/širina dna	1,30m	1,38m	1,60m	2,40m

** Non esiste più, rimane parte della vela / nema je više, ostalo je samo jedro.

- omjer vanjske dužine i širine,
- omjer dužine i širine dna,
- omjer vanjske dužine i dužine dna.

BATANA: RV 1264

$$\frac{\text{lung. est.}}{\text{larg. est.}} = \frac{5.80:5.80}{2:5.80} = \frac{1}{0.3448} = 1:0.3448 \quad k=2.9$$

$$\frac{\text{lung. fondo}}{\text{larg. fondo}} = \frac{5.16:5.16}{1.60:5.16} = \frac{1}{0.310} = 1:0.310 \quad k=3.225$$



BATANA: RV 164

$$\frac{\text{lung. est.}}{\text{larg. est.}} = \frac{4.95:4.95}{1.72:4.95} = \frac{1}{0.3475} \quad k=2.879$$

$$1:0.3475$$

$$k=3.139$$



BATANA: RV 210

$$\frac{\text{lung. est.}}{\text{larg. est.}} = \frac{8.40:8.40}{2.80:8.40} = \frac{1}{0.33} = 1:0.33 \quad k=3$$

$$\frac{\text{lung. fondo}}{\text{larg. fondo}} = \frac{7.72:7.72}{2.40:7.72} = \frac{1}{0.3109} = 1:0.3109 \quad k=3.2166$$

$$\frac{\text{lung. est.}}{\text{lung. fondo}} = \frac{8.40:8.40}{7.72:8.40} = \frac{1}{0.9190} = 1:0.9190 \quad k=1.0881$$

BATANA: RV 581

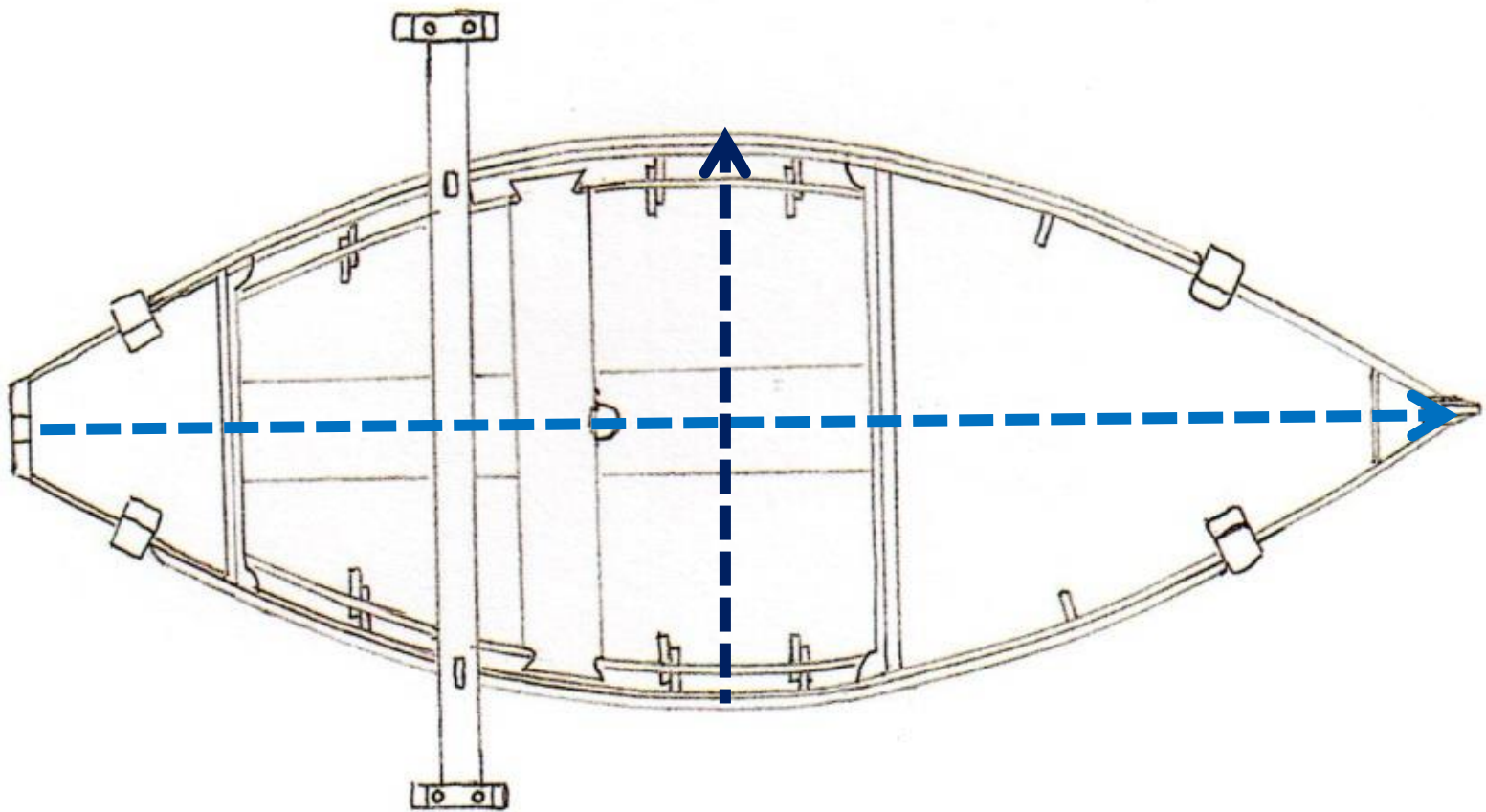
$$\frac{\text{lung. est.}}{\text{larg. est.}} = \frac{4.60:4.60}{1.60:4.60} = \frac{1}{0.3478} = 1:0.3478 \quad k=2.875$$

$$\frac{\text{lung. fondo}}{\text{larg. fondo}} = \frac{4:4}{1.30:4} = \frac{1}{0.325} = 1:0.325 \quad k=3.0769$$

$$\frac{\text{lung. est.}}{\text{lung. fondo}} = \frac{4.60:4.60}{4:4} = \frac{1}{0.8695} = 1:0.8695 \quad k=1.15$$

$$k=1.15$$

Omjer širine i dužine



Dobili smo sljedeće podatke:

	$\frac{Lung.est.}{larg.est}$	Coeff. di prop.	$\frac{Lung.fondo}{larg.fondo}$	Coeff. di prop.	$\frac{Lung.est.}{lung.fondo}$	Coeff. di prop.
RV581	1:0.35	k= 2.88	1:0.33	k= 3.08	1:0.87	k= 1.15
RV164	1:0.35	k= 2.88	1:0.32	k= 3.17	1:0.88	k= 1.13
RV1264	1:0.34	k= 2.9	1:0.31	k= 3.23	1:0.89	k= 1.13
RV210	1:0.33	k= 3	1:0.31	k= 3.22	1:0.92	k= 1.09



ZAKLJUČAK

- Došli smo do zaključka da ODNOS ŠIRINE I DUŽINE BATANE je KONSTANTA.
- Koeficijent proporcionalnosti vanjske dužine i dužine dna opada jer se visina batane ipak treba prilagoditi obavljanju raznih ribarskih djelatnosti.



OGLAVNO JEDRO *rovinjske batane*



OGLAVNO JEDRO *rovinjske batane*

**Svaka batana može
koristiti jedro za plovidbu**

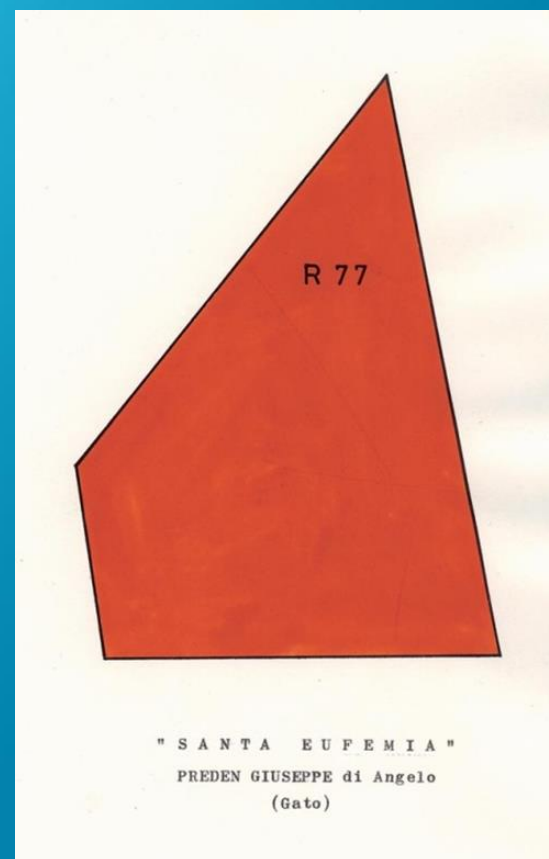


- Trapezoidnog je oblika.
- Šivalo se od vrste pamučne tkanine i potom oslikavalo.
- Površina i težina jedra ovisili su o veličini batane.
- Jarbol se postavljao na dužinu od jedne trećine brodice (računajući od krme).

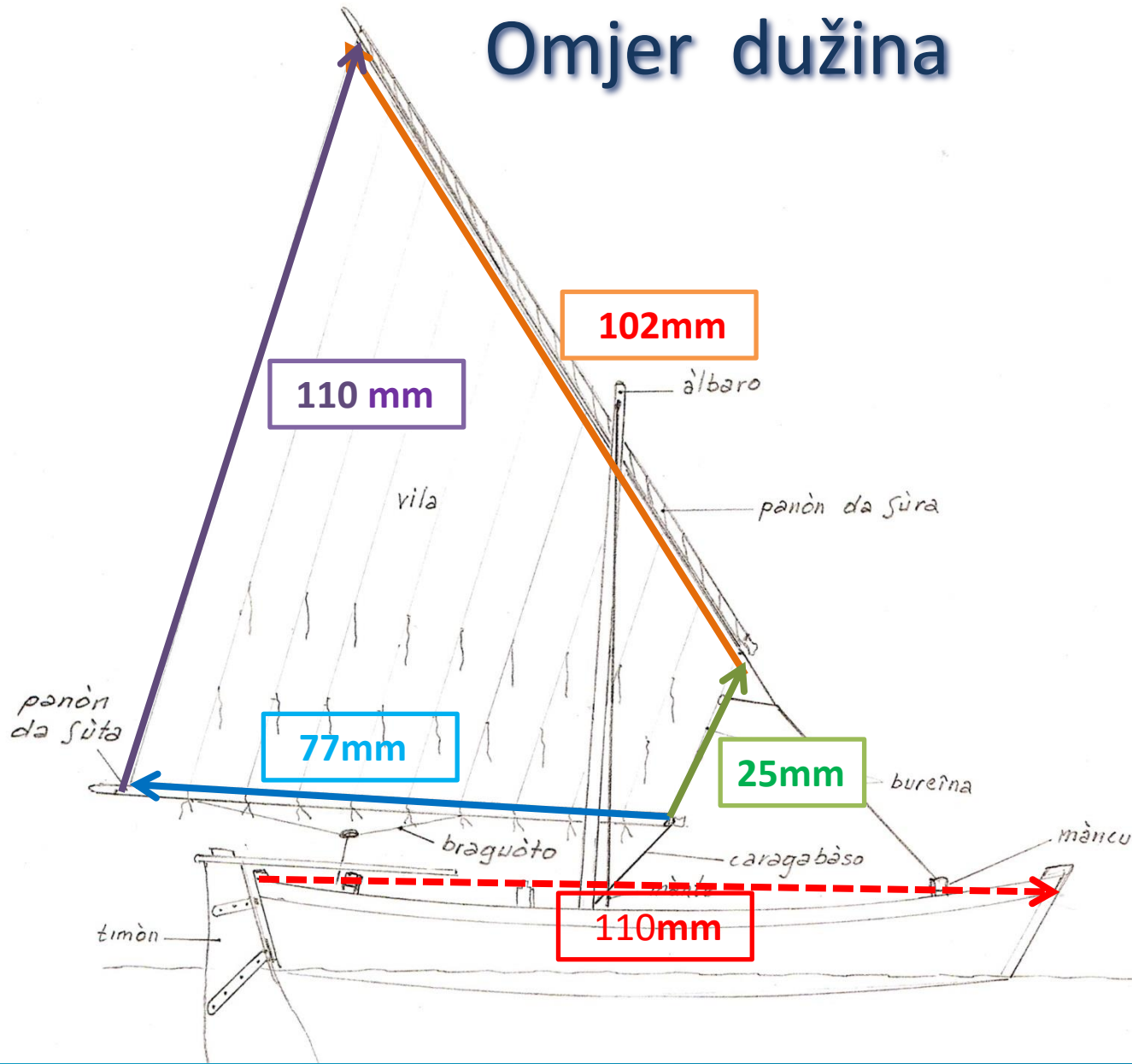
Površina jedra ovisi o veličini batane?

Zadatak :

- Izračunati površinu jedra batane ako je zadana samo dužina trupa.
- Izračunati omjer površine jedra i dužine batane.



Omjer dužina



$$\frac{102}{110} = 0.93$$

$$\frac{77}{110} = 0.7$$

$$\frac{110}{110} = 1$$

$$\frac{25}{110} = 0.23$$



Dužina stranica oglavnog jedra

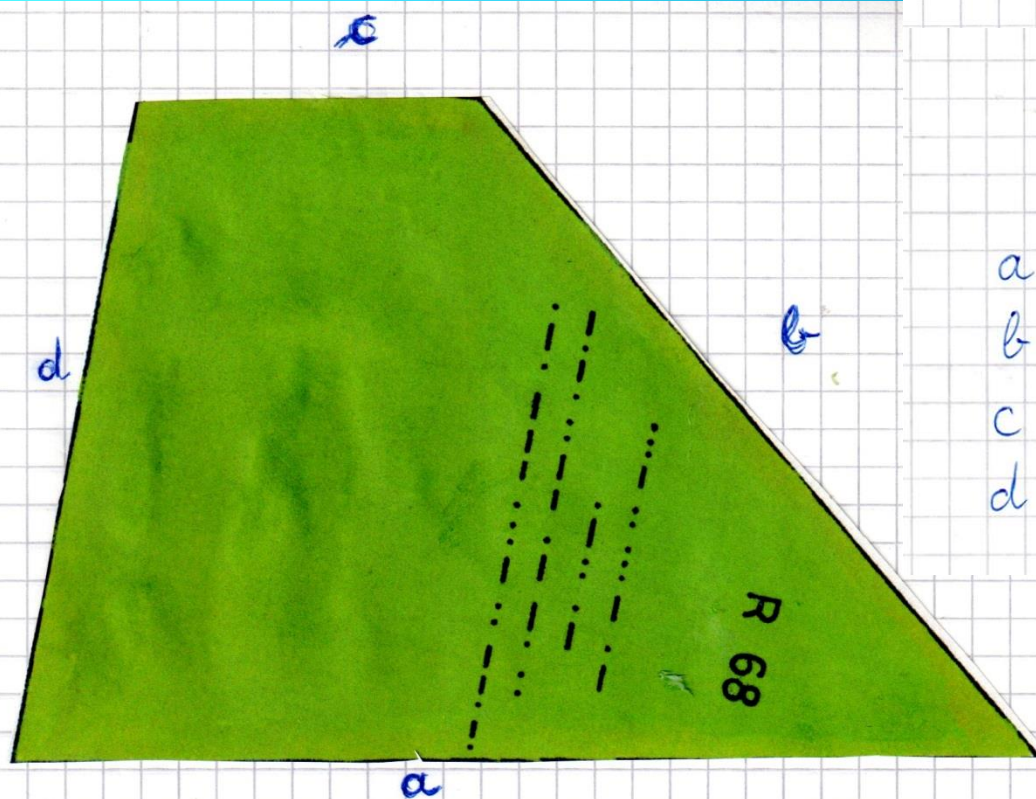
RISORTA 5.80 m

$$a = 5.80 \text{ m}$$

$$b = 5.80 \cdot 0.7 = 4.06 \text{ m}$$

$$c = 5.80 \cdot 0.23 = 1.33 \text{ m}$$

$$d = 5.80 \cdot 0.93 = 5.39 \text{ m}$$



CALSANTA 5.5 m

$$a = 5.50 \text{ m}$$

$$b = 0.7 \cdot 5.5 = 3.850 \text{ m}$$

$$c = 0.23 \cdot 5.5 = 1.265 \text{ m}$$

$$d = 0.93 \cdot 5.5 = 5.115 \text{ m}$$

POVRŠINA JEDRA = POVRŠINA TRAPEZA

$$P = \frac{(a+c) \cdot v}{2}$$

a, c – osnovice / base

v = ?



Heronova formula?

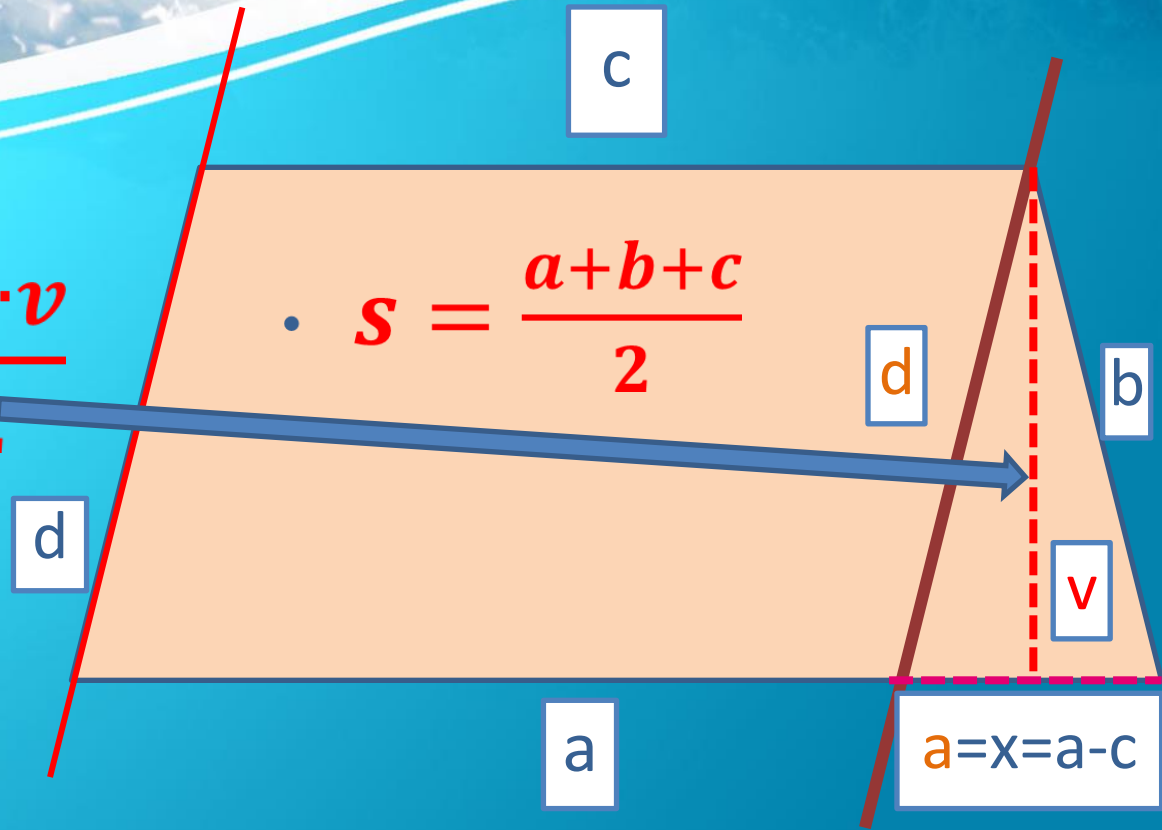
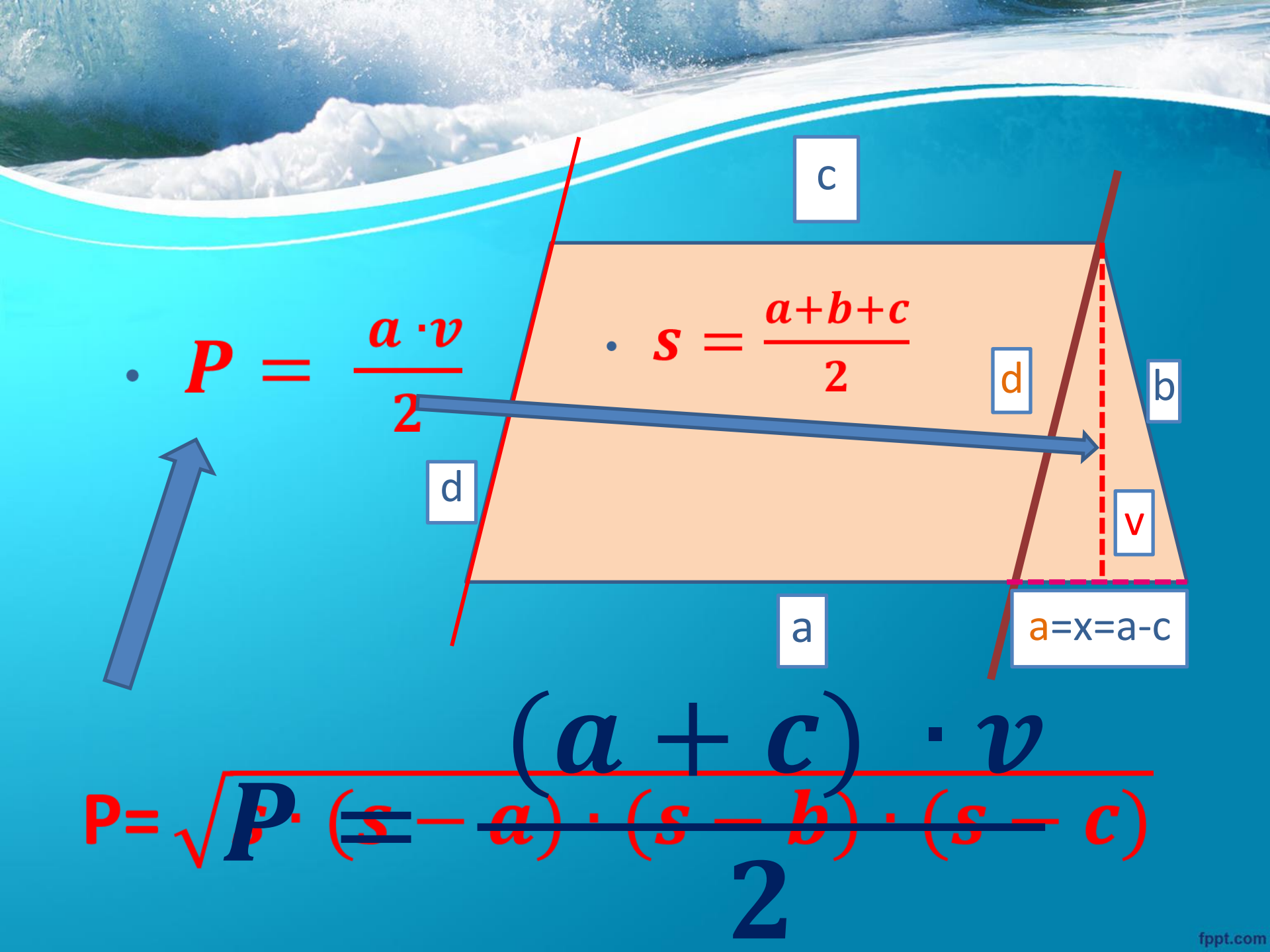


Heronova formula za površinu trokuta

$$P = \sqrt{s \cdot (s - a) \cdot (s - b) \cdot (s - c)}$$

- gdje je **S** - poluopseg i iznosi: $S = \frac{a+b+c}{2}$

Ali, kako to primijeniti na trapezu?



$$\bullet \quad P = \frac{a \cdot v}{2}$$

$$\bullet \quad s = \frac{a+b+c}{2}$$

$$P = \sqrt{P \cdot \frac{(a+c) \cdot v}{(s-a) \cdot (s-b) \cdot (s-c) \cdot 2}}$$

$$s = \frac{(a-c) + d + b}{2}$$

$$P_{\Delta} = \sqrt{s \cdot (s-x) \cdot (s-b) \cdot (s-d)}$$

$$b = 4.06 \text{ m}$$

$$d = 5.39 \text{ m}$$

$$x = a - c = 4.47 \text{ m}$$

$$s = \frac{4.47 + 5.39 + 4.04}{2}$$

$$s = 6.95 \text{ m}$$

$$P_{\Delta} = \sqrt{6.95 \cdot 2.48 \cdot 2.89 \cdot 1.56}$$

$$P_{\Delta} = \sqrt{77.71} = 8.81 \text{ m}^2$$

$$P = \frac{a \cdot v_a}{2} \Rightarrow \frac{x \cdot v_x}{2}$$

$$8.81 = \frac{4.47 \cdot v_x}{2}$$

$$4.47 v = 17.62 \text{ / : } 4.47$$

$$v = 3.94 \text{ m}$$

$$P = \frac{(a+c) \cdot v}{2}$$

$$P = \frac{(5.80 + 1.33) \cdot 3.94}{2}$$

$$P = \frac{7.13 \cdot 3.94}{2} = \frac{28.09}{2} = 14.05 \text{ m}^2$$

...isto je trebalo činiti za sve četiri batane

- Pronašli smo dužinu stranica.
- Izračunali površinu trokuta po Heronu, te izveli visinu.
- Izračunali smo ukupnu površinu jedra

$$P_{\Delta} = \frac{(a+c) \cdot v}{2}$$
$$P_{\Delta} = \frac{(8.40 + 1.93) \cdot 5.76}{2}$$
$$P_{\Delta} = \frac{59.50}{2} = 29.75$$

Saturnia
RV 210

$$a = 8.40 \text{ m}$$
$$b = 5.88 \text{ m}$$
$$c = 7.81 \text{ m}$$
$$D = \frac{6.47 + 5.88 + 7.81}{2}$$
$$D = 10.08 \text{ m}$$
$$P_{\Delta} = \sqrt{10.08 \cdot 3.61 \cdot 4.20 \cdot 2.27}$$
$$P_{\Delta} = \sqrt{346.93} = 18.63 \text{ m}^2$$
$$P = \frac{a \cdot v_a}{2} \Rightarrow v = \frac{2 \cdot P}{a}$$
$$v = 5.76 \text{ m}$$



Izračunali smo omjer površine jedra i dužine

Površina jedra
dužina batane

Zaključak:

**OMJER POVRŠINE JEDRA I DUŽINE
BATANE NIJE KONSTANTA KAO ŠTO
SMO OČEKIVALI,
VEĆ RASTE U ODNOSU S DUŽINOM!**

$$CALSANTA \rightarrow \frac{12.75m^2}{5.50m} = 2.3 : 1$$

$$RISORTA \rightarrow \frac{14.05m^2}{5.80m} = 2.4 : 1$$

$$SATURNIA \rightarrow \frac{29.75m^2}{8.40m} = 3.55 : 1$$

$$RV\ 581 \rightarrow \frac{8.91m^2}{4.60m} = 1.94 : 1$$

ZAŠTO?



Omjer površine jedra i dužine raste jer je to uskladu s mjernim skalama jedrenjaka.





Hvala na pažnji!



Alizee Kesbi
Federico Šuran
Lara Kercan
Nicole Oblak

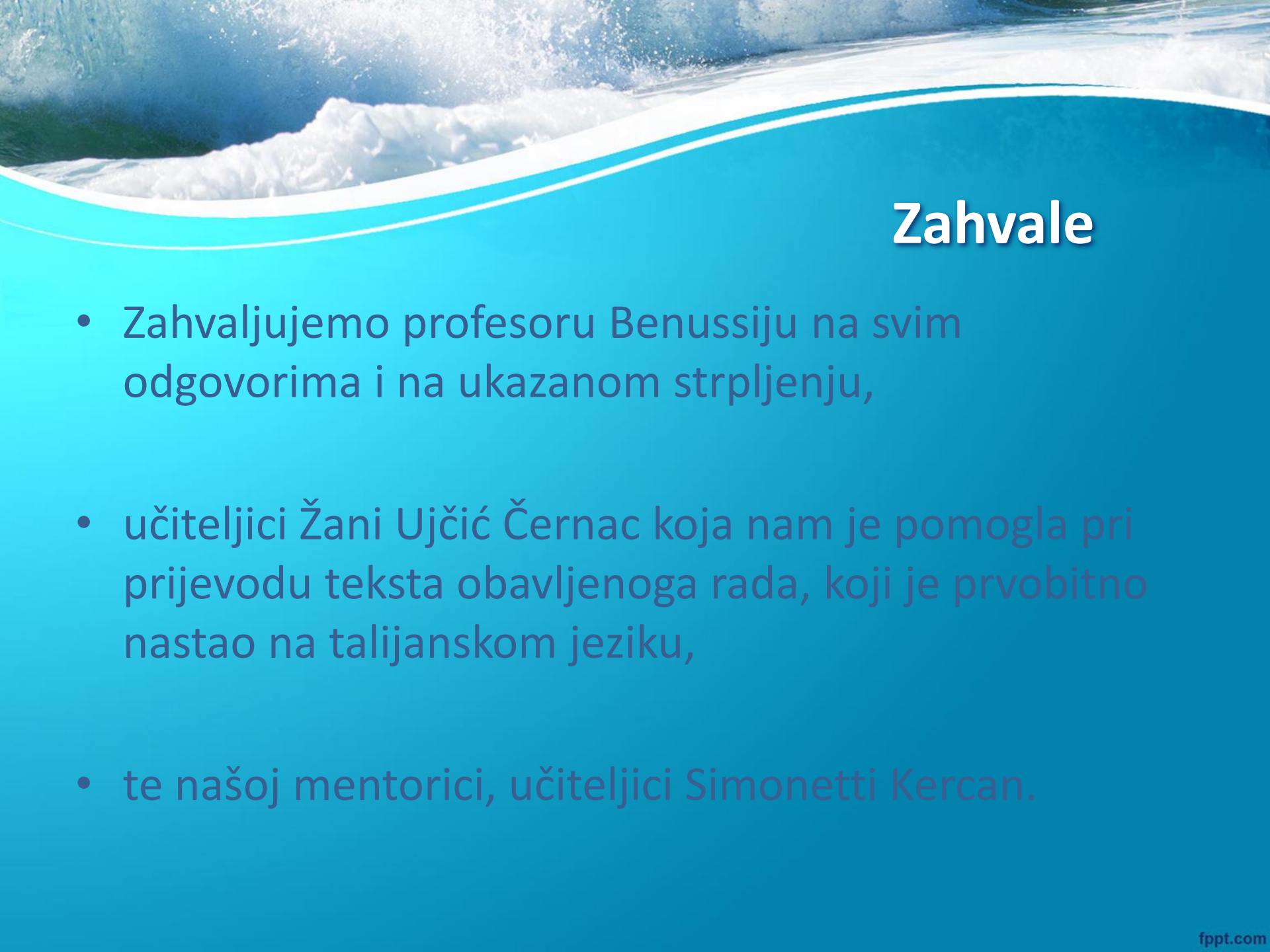
VII razred



Izvori

- Libero Benussi: *Rovinjska batana i njezino jedro/La batana rovineuse e la sua vela*, Izdanja Kuća o batani Rovinj, 2007.
- <http://www.batana.org/>
- <http://www.tzgrovinj.hr/page/upoznajte-rovinj/muzeji-i-galerije/eko-muzej-kuca-o-batani>
- <http://www.batana.org/hr/projekti-ekomuzeja/knjiga-rovinjska-batana-i-nj/>





Zahvale

- Zahvaljujemo profesoru Benussiju na svim odgovorima i na ukazanom strpljenju,
- učiteljici Žani Ujčić Černac koja nam je pomogla pri prijevodu teksta obavljenoga rada, koji je prvobitno nastao na talijanskom jeziku,
- te našoj mentorici, učiteljici Simonetti Kercan.