

Sveučilište u Zagrebu
Arhitektonski fakultet - Diplomski studij Arhitekture i urbanizma

Robert Barbir, Nika Bralić, Ivana Brzović, Ivan Bulian
RE : riječki paraziti - putujuće kupalište

Zagreb, 2017.

Ovaj rad izrađen je na Diplomskom studiju Arhitektonskog fakulteta u Zagrebu u sklopu Radionice arhitektonskih konstrukcija, III. semestar, pod vodstvom doc. Matea Biluša, v. pred. Zorane Protić te doc. Vedrana Duplančića i predan je na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2016. /2017.

SADRŽAJ

SAŽETAK/ SUMMARY	1
ISTRAŽIVANJE	5
parazit: definicija te uloga u arhitekturi	6
grad Rijeka: mjerila infrastrukture i intervencije	8
riječka kupališta	9
kontekst i program > materijal: brodogradilište 3. Maj	10
tipovi objekata vezanih za vodu	11
metode gradnje plutajućih struktura na vodenoj površini	12
IDEJNO RJEŠENJE	14
koncept	15
proces projektiranja kroz radne makete	16
scenarij parazitiranja	17
predviđene lokacije spajanja na obalu	18
uža situacija	20
nacrti	21
ARHITEKTONSKI PROTOTIP - IZVEDBENI PROJEKT	22
nosiva konstrukcija	24
segmenti tlocrta i presjeka	25
poprečni presjeci	28
aksonometrija detalja	31
detalj preljeva i palube	32
detalj palube i galerije	33
TROŠKOVNIK	34
materijali i konstrukcije	35
tablica troškovnika	36
FOTOGRAFIJE MAKETE	37

SAŽETAK

KLJUČNE RIJEČI:

parazit, reciklaža, mobilnost, obala, kupalište.

PROJEKT: PUTUJUĆE KUPALIŠTE

Projekt putujućeg kupališta studenata: Robert Barbir, Nika Bralić, Ivana Brzović i Ivan Bulian izrađen je u okviru zadatka radionice arhitektonskih konstrukcija s temom RE: riječki paraziti koja se nadovezuje na projekt Rijeka - europska prijestolnica kulture 2020. Smjernice zadatka podrazumijevale su parazitsku arhitekturu, bez strogo definirane lokacije, funkcije ni mjerila: iste je trebalo predložiti.

Potez industrije uočen je kao granica između mora i ostatka gradskog tkiva koji nije aktivan dio javnog prostora grada, no to nije uvijek bilo tako. Tijekom 19. i 20. stoljeća ovaj prostor se koristio unatoč postojanju industrije. Riječka kupališta nalazila su se diljem obale, od Sušaka do Kantride, na rivi i lukobranu. Kupališta nisu bile plaže, već građevine na moru. Riječani i posjetitelji grada na kupališta su dolazili prvenstveno zbog socijalizacije, pa je putujuće kupalište u sklopu predstavljanja Rijeke kao europske prijestolnice kulture logičan motiv. Gotovo minimalna intervencija može ukazati na potencijal prostora obalne industrije da se aktivira, transformira, integrira se u grad, te pruži novi doživljaj Rijeke s mora.

Konkretna struktura definirana je izradom niza varijantnih modela. Njeni su osnovni elementi plutača s bazenom te nadgradnja u konstrukciji tipske čelične skele. Plutača je površina za sadržaje i zbivanja, a skela okvir za infrastrukturu. Povezane su u jednu statičku cjelinu. Bazen funkcionira kao uteg koji, kada se isprazni, koristi šupljinu plutače po principu brodskog balastnog tanka. S obzirom da more na predviđenim lokacijama kupališta ne zadovoljava uvijek higijenske uvjete, bazen filtrira morsku vodu pješćanim i UV filterom. Ista se, čišća nego što je bila, prelijeva natrag u more.

Promišljanje o projektu kroz čitavu je razradu isprepletено s istraživanjem - od analiza referentnih primjera parazitskog pristupa u arhitekturi do mapiranja potencijalnih lokacija, praćenja tradicijskog kontinuiteta gradskog društvenog života te provjere dostupnosti lokalnih izvora materijala i nužnih uvjeta za funkcionalnost korištenja. Svaki sloj koncepta: mobilnost, funkcija kupališta, reciklirani materijali proizišao je ili je potvrđen samostalnim istraživanjem, konzultacijama sa osobljem brodogradilišta 3. Maj, te u zrelijoj fazi projekta i sa profesorima Građevinskog fakulteta. Sva ta saznanja primijenjena su kako bi se ideja o kupalištu dovela do razine projekta s izvedbenim detaljima, popraćenog troškovnikom.

SUMMARY

KEYWORDS:

parasite, recycling, mobility, waterfront, bath.

PROJECT: FLOATING BATH

The Floating Bath project was devised as a part of the workshop on the Department of architectural technology and building science, with topic RE: Parasites of Rijeka under the project Rijeka: European Capital of Culture 2020 by students: Robert Barbir, Nika Bralić, Ivana Brzović and Ivan Bulian. The task was to develop anything related to parasitic architecture. The team had to propose location, function and measures as they were not strictly defined.

Rijeka's industrial area functions as a boundary between sea and the rest of the urban fabric, which is not an active part of city's public space. However, this was not the case in the past. During the 19th and 20th century this space was used despite being industrial zone. Rijeka's bathing areas existed along the coast from Sušak to Kantrida, both on the waterfront and breakwater. Those areas were not beaches, but constructions on the sea. Locals' and visitors' primary interest was socialization in those places. Therefore, The Mobile Bath project seems a logical motif in the context of representing Rijeka as European Capital of Culture. Almost minimal intervention is required to reveal the potential of coastal industry area. This potential includes area's possibility to activate, transform, integrate into the city and create a whole new perception of the city from the sea.

The structure is defined by construction of a series of variant models. Its basic elements are buoy with a pool and standard steel scaffold (superstructure). Buoy functions as a surface for facilities and events, while scaffold serves as a frame for infrastructure. They are connected into one static unit. The pool functions as a weight which, when emptied, makes use of buoy's cavity following the principle of ballast tank. The pool filters the seawater with sand and UV filters because the sea in the bathing areas does not always meet the standards of hygiene. The water, cleaner than before, pours back into the sea.

The development of the project was accompanied by research – from the analysis of examples of parasitic architecture, potential locations mapping, tracking traditional continuity of urban social life to checking the availability of local sources of materials and necessary conditions for functional usage. Each part of the concept (mobility, bath function, recycled materials) is a result or was confirmed by an independent research, consultations with 3. Maj shipyard staff and in a final stage with Faculty of Civil Engineering staff. The collected information was used in order to bring this idea to a level of a project with implementation details, accompanied by a cost estimate.





ISTRAŽIVANJE

PARAZIT: DEFINICIJA TE ULOGA U ARHITEKTURI

paràzīt m (G parazíta)

- njem. Parasit / grč. parásitos: koji jede pokraj = para- + sitos: žito, hrana
- biol. organizam (životinja ili biljka) koji živi na površini ili u tijelu drugoga organizma te iz njega crpi sastojke koji su mu nužni za prehranu; nametnik
- pren. onaj koji živi od tuđeg rada, koji živi na tuđi račun; muktaš, gotovan

/Izvor: Hrvatski jezični portal/

Michel Serres: Le Parasite, 1980.

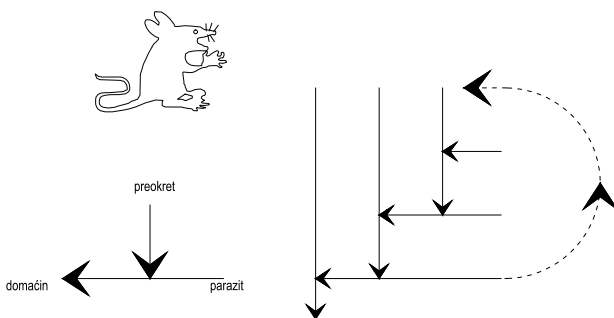
- franc. filozof, profesor povijesti znanosti na sveučilištu Sobronne u Parizu
- posthumanizam
- međuljudski odnosi funkcioniraju na principu odnosa parazit – domaćin
- princip parazitiranja omogućuje manjim grupama veću ulogu u javnom i društvenom dijalogu
- odnos parazit – domaćin koristan je model za bilo kakva kulturna, društvena ili tehnološka promišljanja
- le parasite (franc.) – nametnik, šum, smetnja
- u osnovi svake razmjene je eksploatacija – komunikacijski sistemi

/ Izvor: Anthony Enns: A review on Michel Serres': The Parasite/

Elizabeth Diller/Ricardo Scofidio: PARA-SITE, Instalation MOMA project series, NY, 1989.

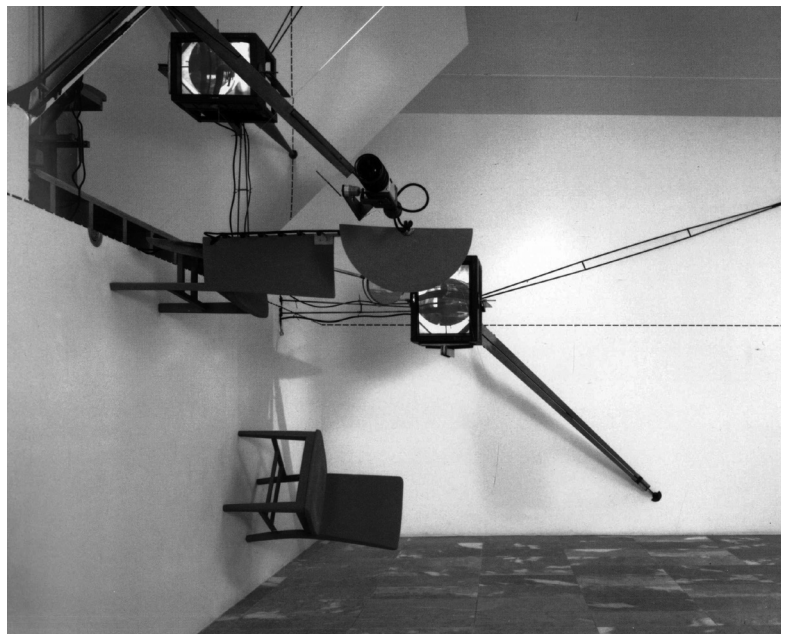
- reinterpretacija gledanja izložaka i istraživanja muzejskih prostora
- Serresove tri definicije parazita:
 - biološki : korištenje infrastrukture, statike
 - sociološki : kamere, voajerizam
 - tehnološki : smetnje i prekidi u informatičkoj mreži

/ Izvor: <http://www.dsrny.com/projects/para-site/>



Dijagramski vremenski prikaz društvenog razvoja po principu odnosa parazit - domaćin.

Izvor: Michel Serres, Le Parasite, 1980.



Elizabeth Diller i Ricardo Scofidio: instalacija PARA-SITE: parazitiranje muzejske infrastrukture ali i posjetitelja izložbe

Izvor: <http://www.dsrny.com/projects/para-site/>

ARHITEKTONSKI PARAZIT

Paraziti su fleksibilne i privremene strukture, a hrane se od postojeće infrastrukture zgrade domaćina ili nekog drugog elementa urbanog tkiva.

Arhitektonski paraziti manjeg su mjerila, često mobilni, od pristupačnih ili recikliranih materijala.

Koja je uloga parazitskih intervencija u našem strogo reguliranom društvu, arhitekturi i urbanizmu?

Koji je smisao mobilne arhitekture s povijesnog gledišta?

Paraziti – arhitektura ili umjetnost?

/ Izvor: Parasite paradise: a manifesto for temporary architecture and flexible urbanism/

“Arhitekti renesanse utemeljili su postupke kojih se mi možda nesvjesno držimo: primjerice, između ideje izražene u skicama i narudžbe za zgradu dogodila se scenografija dvorske maskerate, arhitektonske inscenacije i dekoracije za kraljevićev rođendan, vjenčanje vojvodine kćeri, ulazak Pape u grad-državu; ti su događaji korišteni kao prilike za realizaciju novog stila, novu vrstu prostora, novo značenje dekoracije stvorene možda za samo jedan dan. . . prolazno je konzumiramo s užitkom, stvarajući okus za trajno.”

/ Izvor: Alison i Peter Smithson, “Staging the Possible”/

“Alison i Peter Smithson smatrali su da je tradicija privremenih kazališnih struktura kao stoljećima stara praksa u arhitekturi odigrala ključnu ulogu u evoluciji ideja i ukusa. Kao i u doba renesanse, njihova Kuća budućnosti, koju je Daily Mail naručio kao paviljon za izložbu „Ideal Home“ 1956. godine u Londonu, bila je uprizorena arhitektura, blještava maska koja prijedlog ne čini manje provokativnim, već suprotno tome: „Kao sve izložbe koje postoje, recimo, četiri tjedna u stvarnosti, a zatim nastavljaju trajati’. Kao i Barcelonski paviljon prije nego što je obnovljen. Privremeno se pokazuje kao trajno.”

/ Izvor: Beatriz Colomina, “Friends of the Future: A Conversation with Peter Smithson”/

URBANI PARAZITI

Uvođenje novih arhitektonskih entiteta u postojeće građevine i urbane strukture

- regulacije i restrikcije za novogradnju
- transformacija postojeće izgradnje
- recikliranje prostora

/ Izvor: Sara Marini: Architettura Parassita, Domus/

favela - brazilska biljka puzavica; niska, prekriva svoj habitat, brzo se širi, teško ju je iskorijeniti
- od kasnog 19.st naziv se primjenjuje i na stihijnu izgradnju koja se tada u Južnoj Americi počinje otimati kontroli: gradi se od smeća i otpada (bilo čega dostupnog)

‘... perhaps one day we will realize that the feared slums throughout the world do in fact contain the urban DNA of the future.’

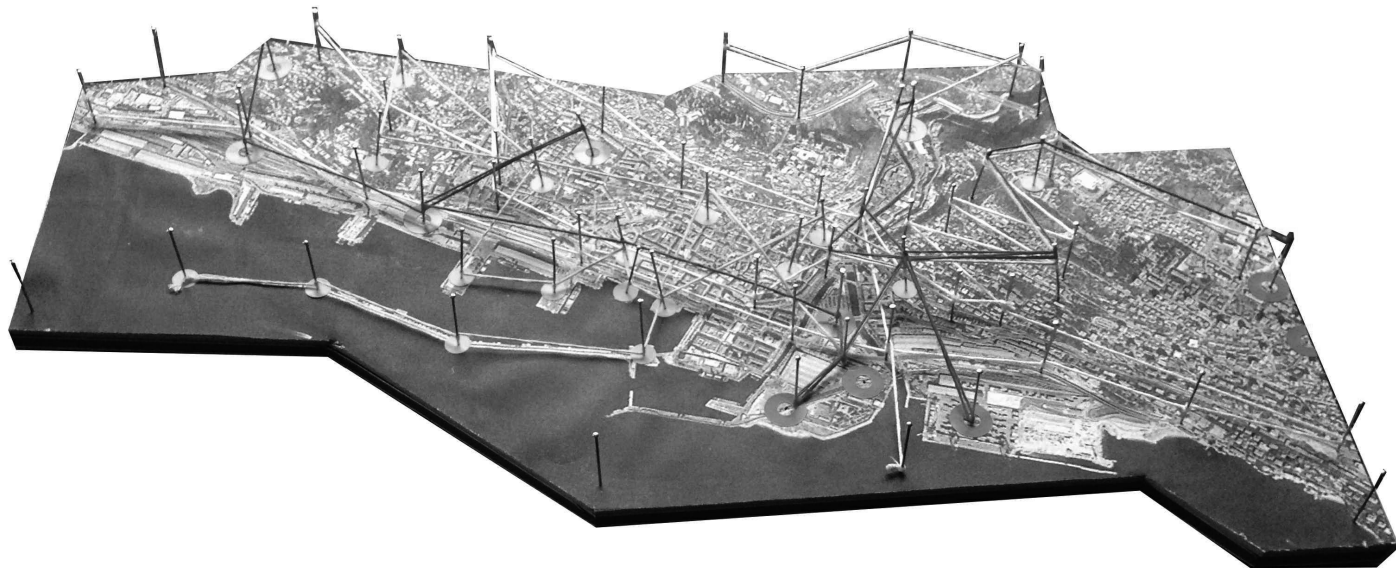
/ Izvor: Patricia Parinejad : Structures of Spontaneous Architecture in the Favelas of Rio de Janeiro /



Alemão Favelas, Rio de Janeiro, Brazil

Izvor: <http://www.anf.org.br/manifesto-das-favelas-do-complexo-do-alemao/>

GRAD RIJEKA: MJERILA INFRASTRUKTURE I INTERVENCIJE

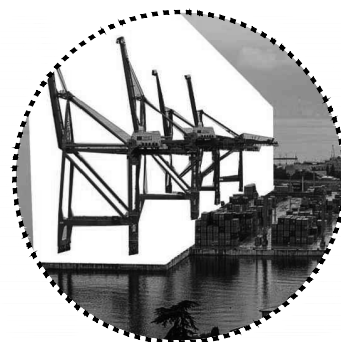


grad na moru > bez mora > obala industrije > sagledavanje grada > more kao infrastruktura

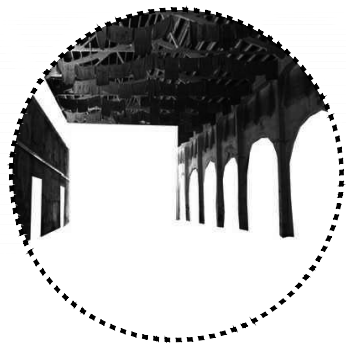
maketa obale Rijeke



XS > 0 m²
urbana oprema



L - 10 000 m²
industrijska zona



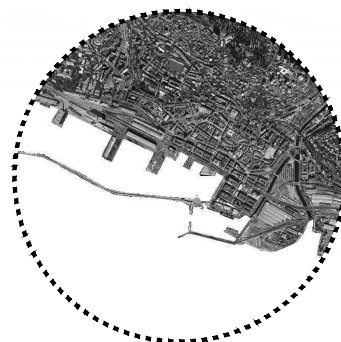
S - 100 m²
napušteni interijeri



XL - 10 000 m²
Delta



M - 1000 m²
nedovršen javni prostor



XXL > 100 000 m²
more kao infrastruktura

mjerila intervencija

RIJEČKA KUPALIŠTA

Parazitskom arhitekturom nije potrebno stvoriti dodatni prostor već osvijestiti potencijal postojećeg prostora. Za to je potreban vrlo konkretan program.

Riječka kupališta 19. i 20. stoljeća nalazila su se diljem obale, od Sušaka do Kantride, na rivi i lukobranu, unatoč prisutnosti industrije. Kupališta nisu plaže, već građevine uz samu obalu. Riječani i posjetitelji grada tu su dolazili prvenstveno zbog socijalizacije i sporta pa je putujuće kupalište u sklopu predstavljanja Rijeke kao europske prijestolnice kulture logičan motiv koji može aktivirati i transformirati obalu industrije koja razdvaja grad od mora, pružiti novi doživljaj, ukazati na potencijal prostora.

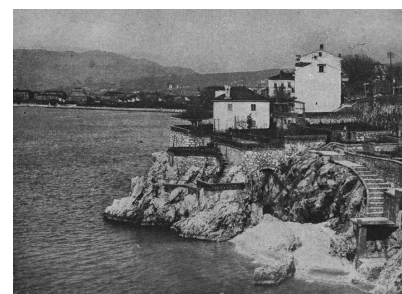
KUPALIŠTA NA OTVORENOM



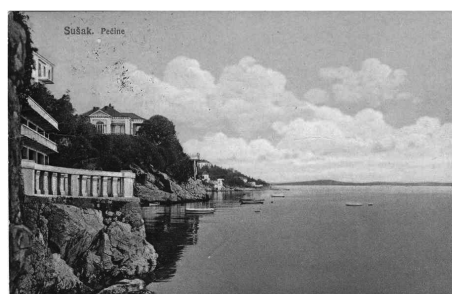
kupalište Sušak 1899.



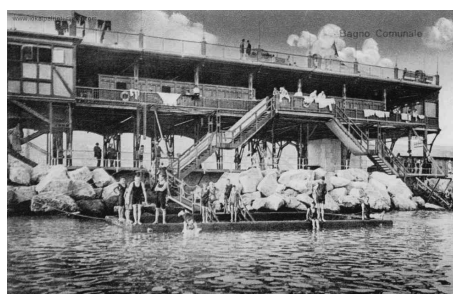
kupalište Kantrida 1905.



kupalište Sabljicevo 1911.



kupalište na Pećinama "Reschovo" 1912.



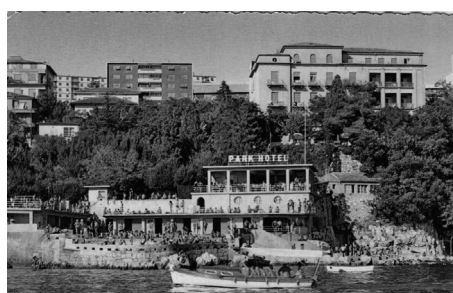
bagno Quarnero 1913.



bagno Nettuno 1913.

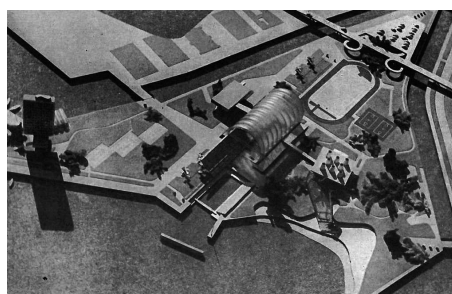


kupalište hotela Jadran 1914.

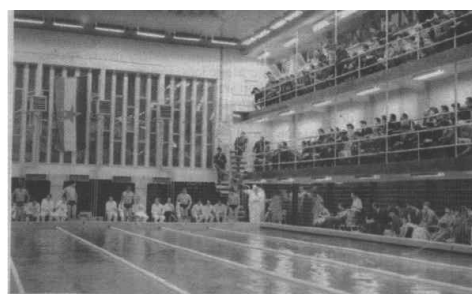


kupalište hotela Park na Sušaku 1930-ih

NATKRIVENA KUPALIŠTA



kombinirano kupalište Rijeka-Sušak 1949.



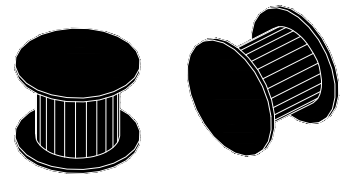
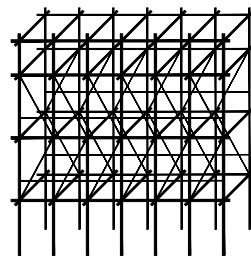
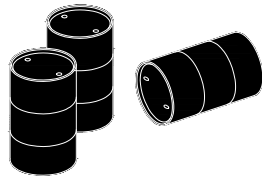
kompleks kupališta Školjić 1965.



bazeni Kantrida 2008.



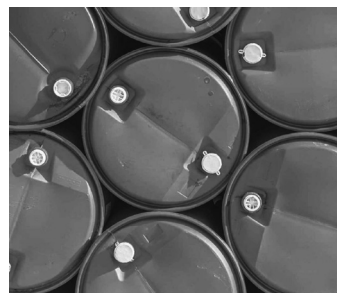
brodogradilište 3. Maj



korištenje recikliranih materijala dostupnih na licu mjesta - brodogradilište 3. Maj



brodski lim



polietilenske bačve

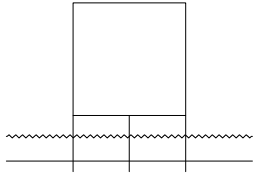


čelična skela

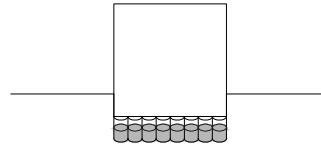


drvene letvice

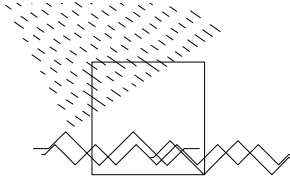
TIPOVI OBJEKATA VEZANIH ZA VODU



kuće na pilotima

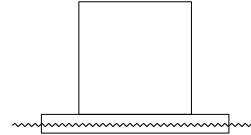


sustavi 'kišnih bačvi'



sustavi zaštite za izvanredne slučajeve

- spremnici za višak vode unutar ili ispod objekta



plutajuće strukture

- vodootporni tipovi koji su postavljeni u zonama sklonim poplavnim sezonama ili obilnim padalinama
- sustav štiti građevinu od značajnih oštećenja

- mogu biti na otvorenom moru/vodi
- prilagođavaju se oscilacijama plime i oseke
- postoji mogućnost postava takve građevine na suho ukoliko nestane vode (amfibijska građevina)

razlozi za gradnju plutajućih struktura:

- mogućnost postavljanja na različitim dubinama
- nema potrebe za temeljenjem
- manja osjetljivost na seizmičke udare
- mogućnost premještanja sa jedne lokacije na drugu bez većih napora
- korištenje obnovljivih izvora energije: solarne i termičke energije te energije vjetra, algi, valova i plimnih oscilacija

TEHNIČKI I OSTALI ZAHTJEVI ZA PLUTAJUĆE KONSTRUKCIJE

- minimalna razlika između visine plutače i razine vode	50 do 60	cm
- apsolutni minimum visine plutače iznad površine vode	10	cm
- minimalna dubina ispod strukture	60	cm

Plutajuće strukture mogu biti sagrađene s minimalnim nagibom, na način da su gotovo u potpunosti paralelne sa površinom vode dok vanjsko opterećenje ne djeluje na njih. Pravila za zaštitu od požara kod plutajućih objekata se mogu preuzeti iz zakona o zaštiti od požara za javne građevine. Ne postoje zakoni koji određuju postupak pri sudaru plutače i brodice/ broda. Upravitelj plutače se mora osigurati da ne postavlja plutaču u neposrednu blizinu plovidbenih puteva većih brodova, te ako se to i desi mora ograditi plutaču na adekvatan način.

Najvažniji aspekt kvalitete vode je količina kisika u vodi. Plutajuće strukture smanjuju površinu vode, čime se smanjuje ulazak sunčevog svjetla te proizvodnja kisika preko emisije. Nedostatak svjetla uzrok je odumiranja određenih vrsta biljaka što znači i manjak proizvodnje kisika. Kako se ne bi smanjila kakvoća vode mora se paziti na odnos površine plutajućeg objekta i površine vode koju on pokriva (u slučaju manjih jezera) te dovoljnog razmaka najniže točke plutače i dna mora, jezera ili rijeke.

/ Izvor: Maarten Koekoek: Master Thesis – Connecting Modular Floating Structures – Appendices /

Potreba za stručnim osobljem:

1. plutajući objekt od 50 do 500 tona istisnine jednu osobu sa zvanjem mornara
 2. plutajući objekt preko 500 tona istisnine jednu osobu sa zvanjem vođa palube
- (2) Plutajući objekti čija je istisnina manja od 50 tona ne moraju imati ukrcane stručne osobe, ali moraju imati osobe koje ih nadziru te koje bi u hitnom slučaju bile u stanju odmah djelovati.

/ Izvor: http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_06_72_1386.html /

METODE GRADNJE PLUTAJUĆIH STRUKTURA NA VODENOJ POVRŠINI

IMF/ Ooms (International Marine Floatation System) metoda

- Debeli baza EPS-a sa tankim slojem betona kao završnim slojem te tankim prefabriciranim betonskim elementima postavljenim bočno kao ukruta i zaštita EPS-a

Flexabase metoda

- Postavljanje više slojeva EPS-a u pločama na vodu kukastim vezom u jednom pa drugom smjeru sve dok se ne postigne dovoljna visina
- Nakon postignute potrebne visine/ debljine EPS-a se na te ploče lijeva betonska podloga i grede u prethodno izvedene žljebove u EPS-u

Maarten Kuijper's sistem

- Varijacija Flexabase metode gdje se slojevi EPS-a slažu na isti način no ne lijeva se beton kao završna obloga i grede već se koriste predgotovljeni aluminijski elementi, što ubrzava izvedbu

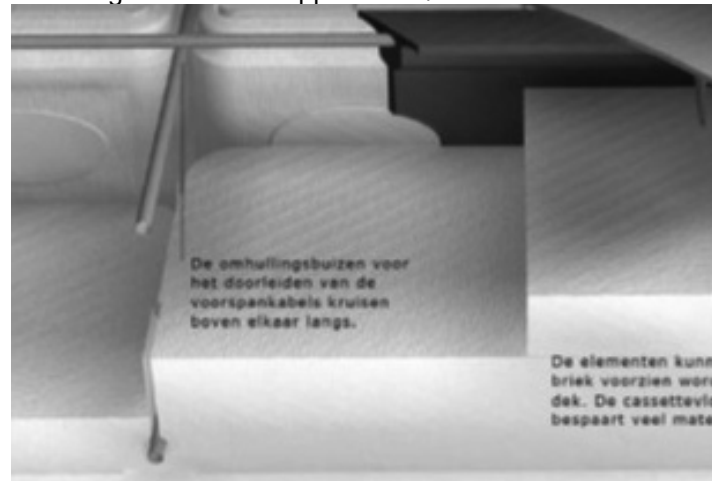
Polietilenske bačve u bazi

- Polietilenske bačve postavljene u okvir istiskivanjem volumena vode omogućavaju plutanje objekta
- Mora se zadovoljiti uvjet za nepotopljivost objekta pa se određen broj bačvi puni laganim materijalom koji prilikom proboga stijenke bačve spječava prodor vode u istu

/ Izvor: Maarten Koekoek: Master Thesis – Connecting Modular Floating Structures – Appendices /



IMF metoda



Maarten Kuijper's sistem



flexabase metoda - Naaldwijk biblioteka , InVorm architecten



Polietilenske bačve u bazi - Floating school, NLE Architects



flexabase metoda - kukasti vez

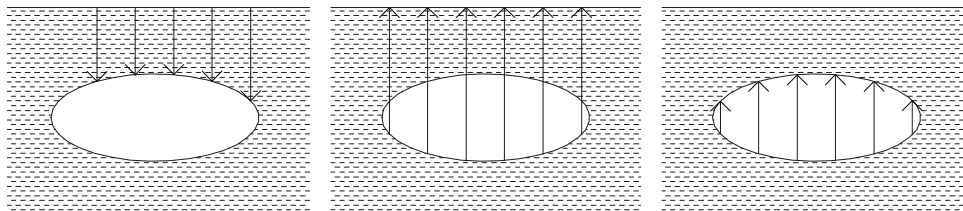
HIDROSTATSKI PRITISAK

U fluidima u mirovanju hidrostatski tlak djeluje u svim smjerovima jednako. Tlak je linearno proporcionalan u odnosu na dubinu na kojoj se mjeri, a ovisi gustoći i gravitacijskoj akceleraciji.

G je točka težišta u kombiniranom sustavu plutače i strukture iznad plutače. B je oznaka centra plutanja koji je ujedno centar podignute vode i točka gdje se sile hidrostatskog pritiska križaju.

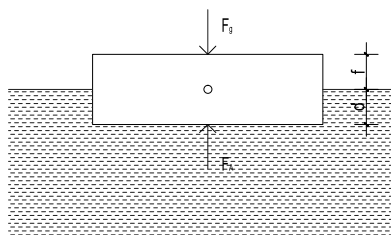
ARHIMEDOV ZAKON

Hidrostatski tlak koji djeluje s gornje strane tijela je manji od hidrostatskog tlaka s donje strane. Razlika tih dvaju tlakova rezultira silom koja tjera tijelo prema gore tj. čini ga lakšim. Tu silu koja djeluje na tijelo uronjeno u tekućinu zovemo uzgon ili Arhimedova sila.



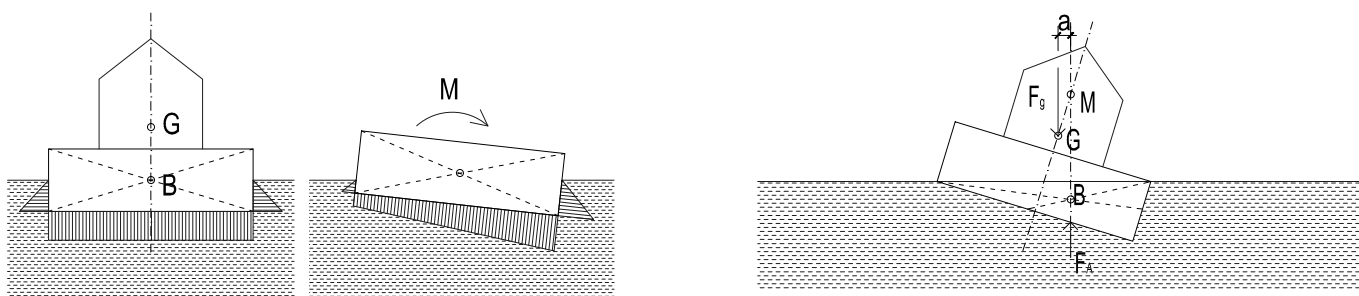
„TIJELO URONJENO U TEKUĆINU LAKŠE JE ZA MASU ISTISNUTE TEKUĆINE“

U slučaju plutajućih struktura mora se zadovoljiti uvjet da je hidrostatski tlak koji djeluje sa donje strane veći ili jednak od sile koja djeluje kako bi objekt mogao plutati. $F_A > \text{ili} = F_g$



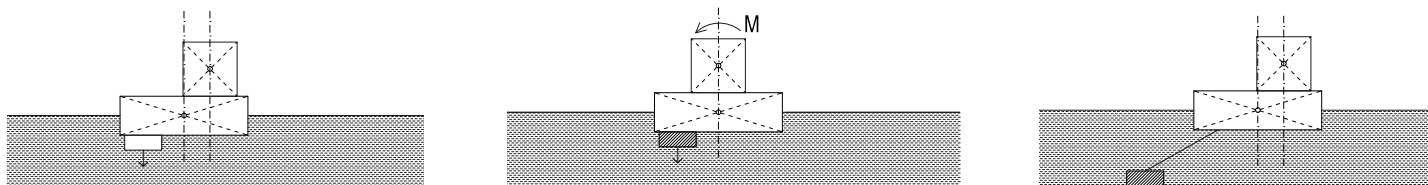
ROTACIJA I NAGIB

U slučaju ekscentrične vertikalne ili horizontalne sile, ili ako se javi neočekivani moment koji djeluje na strukturu, ista će se rotirati pa će nagib uzrokovati različite hidrostatske tlakove na površinama uronjenim u vodu. Zbog različitih dubina urona strukture dolazi do povećanja/ smanjenja sila koje bi se u slučaju pravilnog položaja tijela poništile te



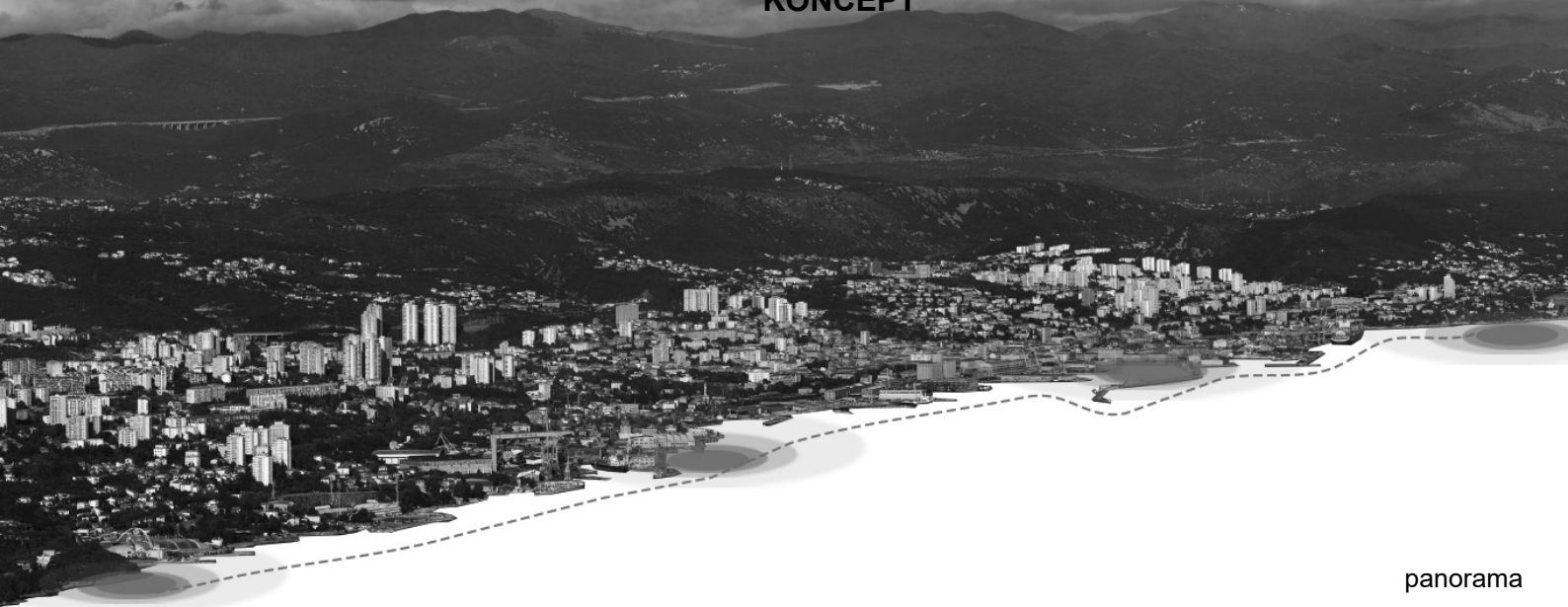
STABILNOST

Stabilnost plutajuće strukture ovisi o odnosu točke težišta cjelokupne strukture i meta centra težišta (križišta osi vertikalne sile uzgona i pomaka centra križišta sile uzgona).



/Izvor: Velimir Kruz: Tehnička fizika za tehničke škole, Školska knjiga, Zagreb, 1969./

IDEJNO RJEŠENJE



panorama

Miruje li grad?

Postavivši to pitanje moramo odmah postaviti i pitanje: miruje li arhitektura? Budućnost arhitekture leži u njezinoj mogućnosti adaptacije okolini te utjecaju koji ona vrši na široj razini. Kidanjem veze arhitekture i strogo definirane lokacije stvara se neograničen broj situacija i načina korištenja sredine parazitiranjem resursa i infrastrukture za opstanak. Način života i shvaćanje prostora se mijenja, sve je dinamičniji, korištenje i uloga arhitekture se mijenja. Mobilnost je ključna za razvoj arhitekture i grada samog po sebi. Osjećaj prostora i pripadnosti istom od neupitne je važnosti za ljude svakoga grada, zajednice i kulture svih uzrasta koji tamo, ne nužno žive, ali bivaju. Stvaranjem arhitekture koja će se svojim programom moći prilagoditi svakoj lokaciji neovisno o namjeni je cilj projekta. Mobilnost arhitekture/ parazita podrazumijeva putovanje sa lokacije na lokaciju. Kada se parazit zadrži na pojedinoj lokaciji, počinje ju aktivirati. Arhitektonskom intervencijom se prepoznaje vrijednost i potencijal zapuštenih lokacija. Prostor se vraća gradu i stanovnicima na korištenje.

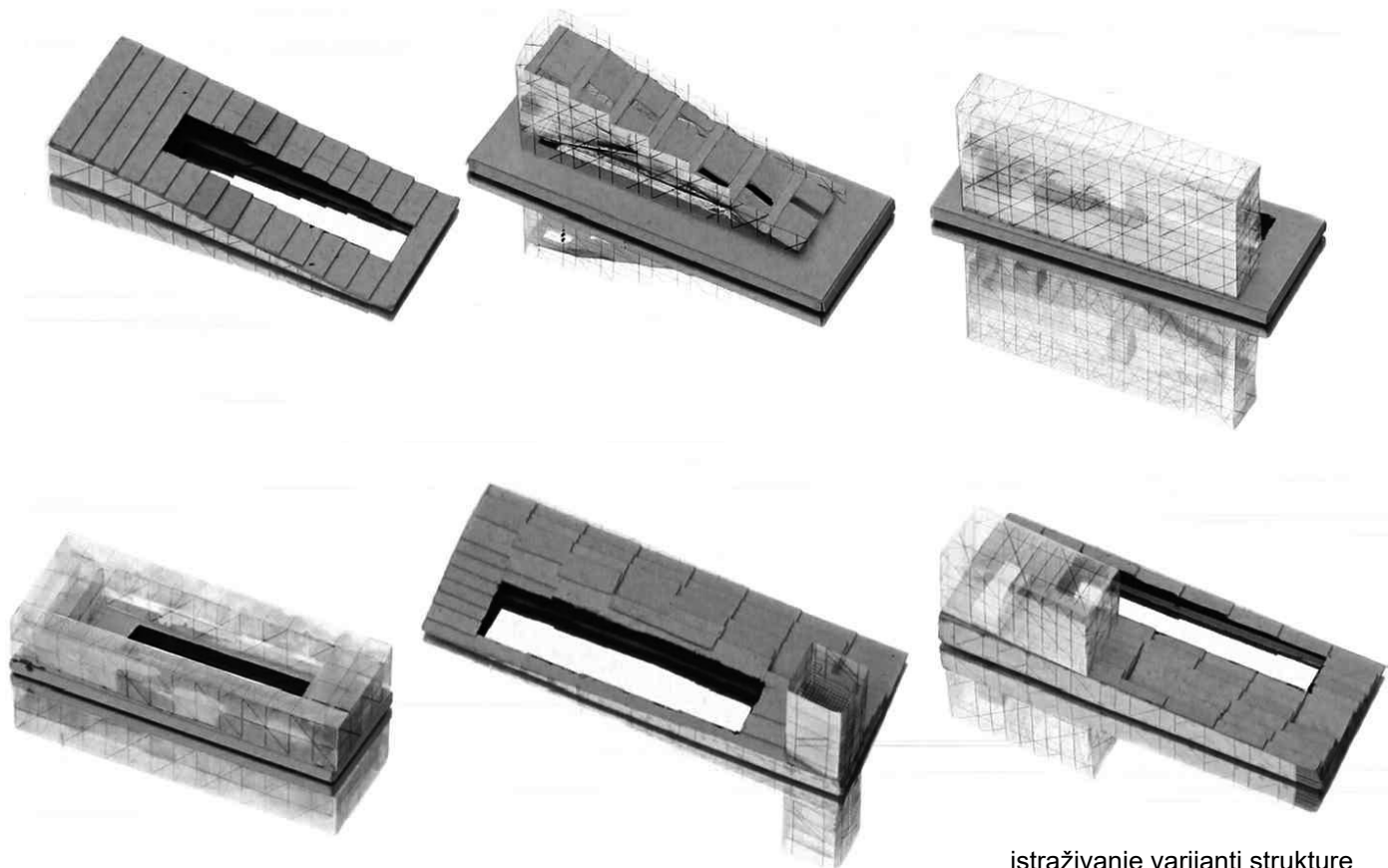
LAYERI KONCEPTA

Lokacija: industrijska obala Rijeke
 Mobilnost: parazit putuje s lokacije na lokaciju i aktivira obalu
 Funkcija: kupalište

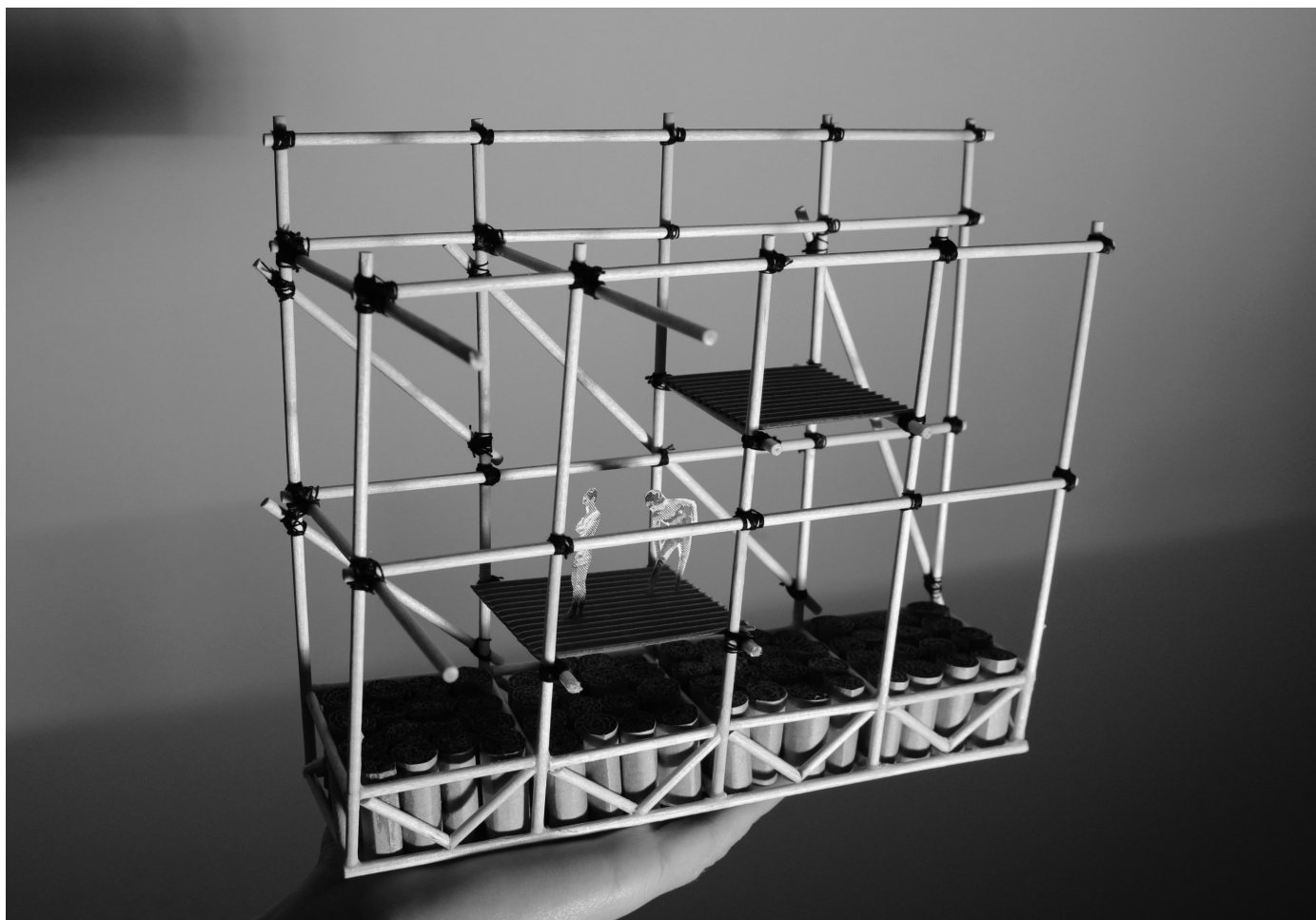


piktogrami promjena sadržaja na obali

PROCES PROJEKTIRANJA KROZ RADNE MAKETE

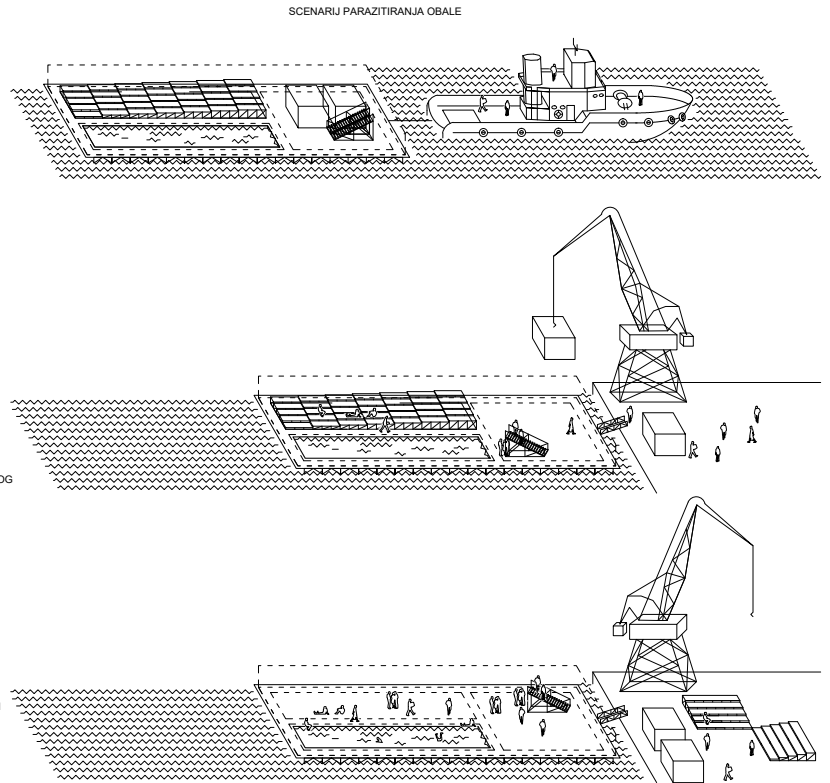
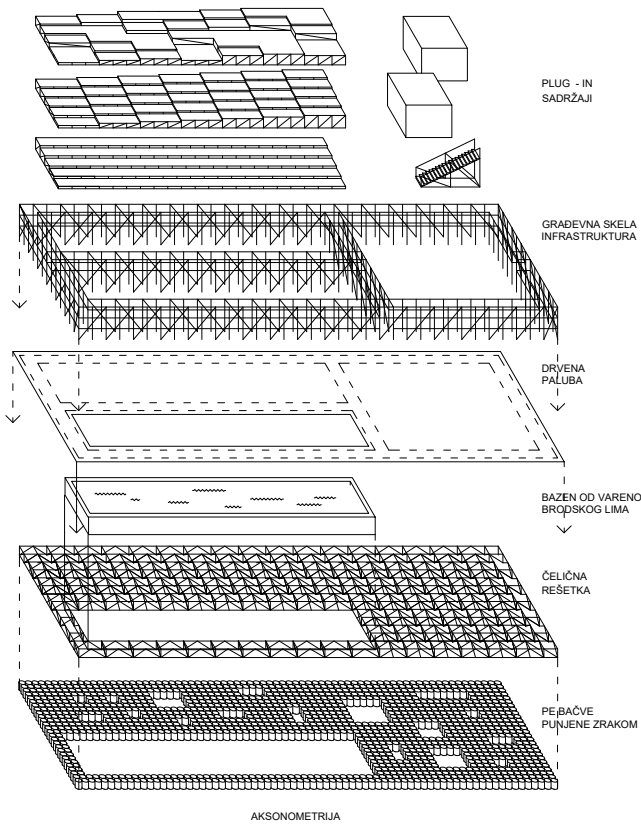


istraživanje varijanti strukture

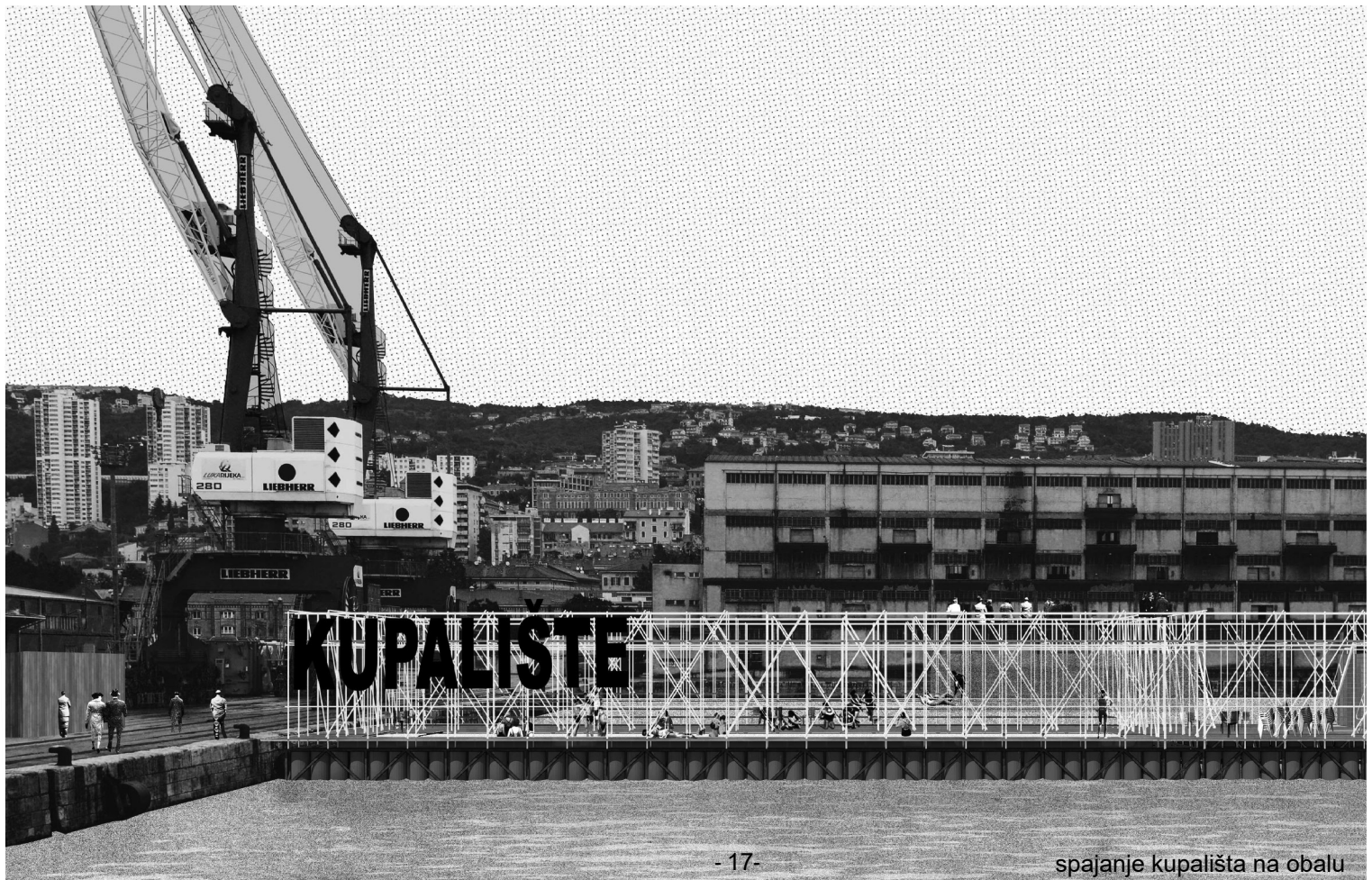


radna maketa principa konstrukcije

SCENARIJ PARAZITIRANJA



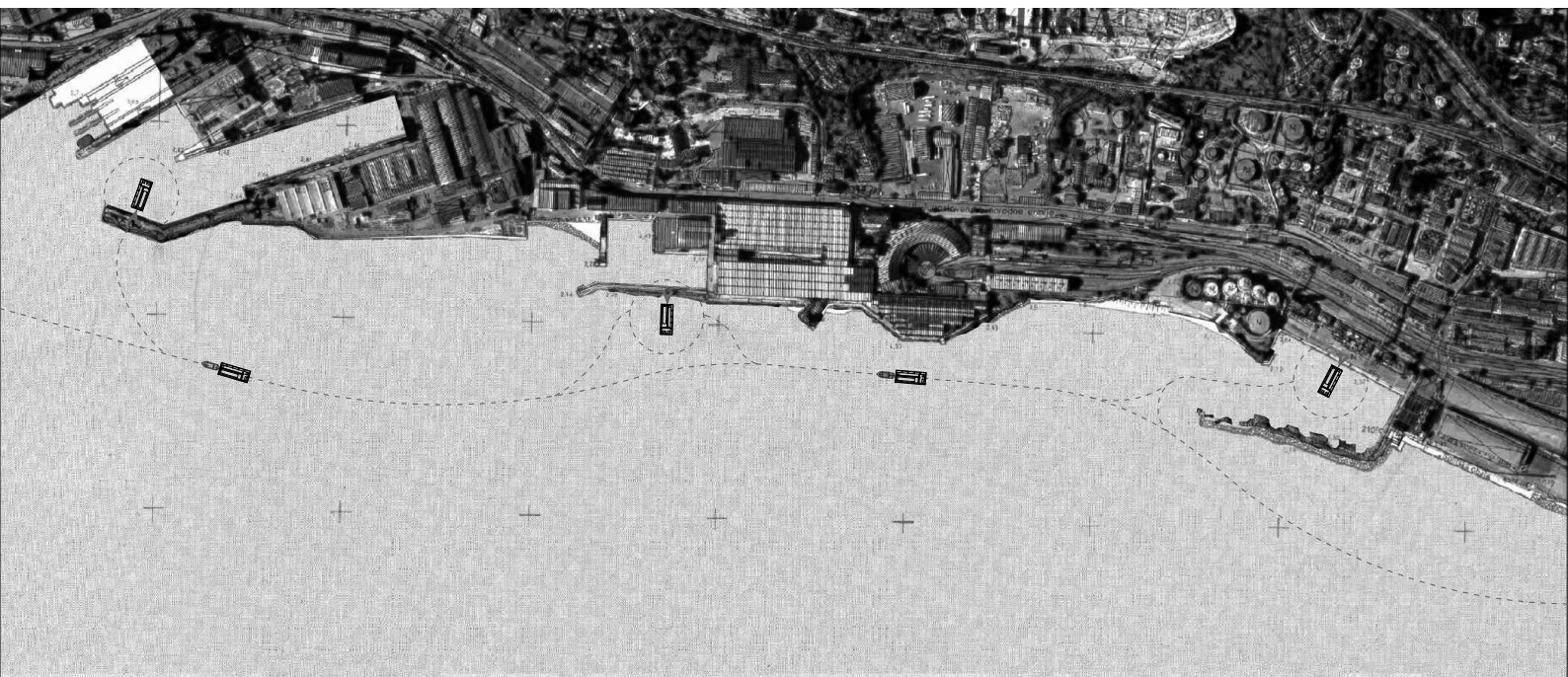
scenarij parazitiranja obale



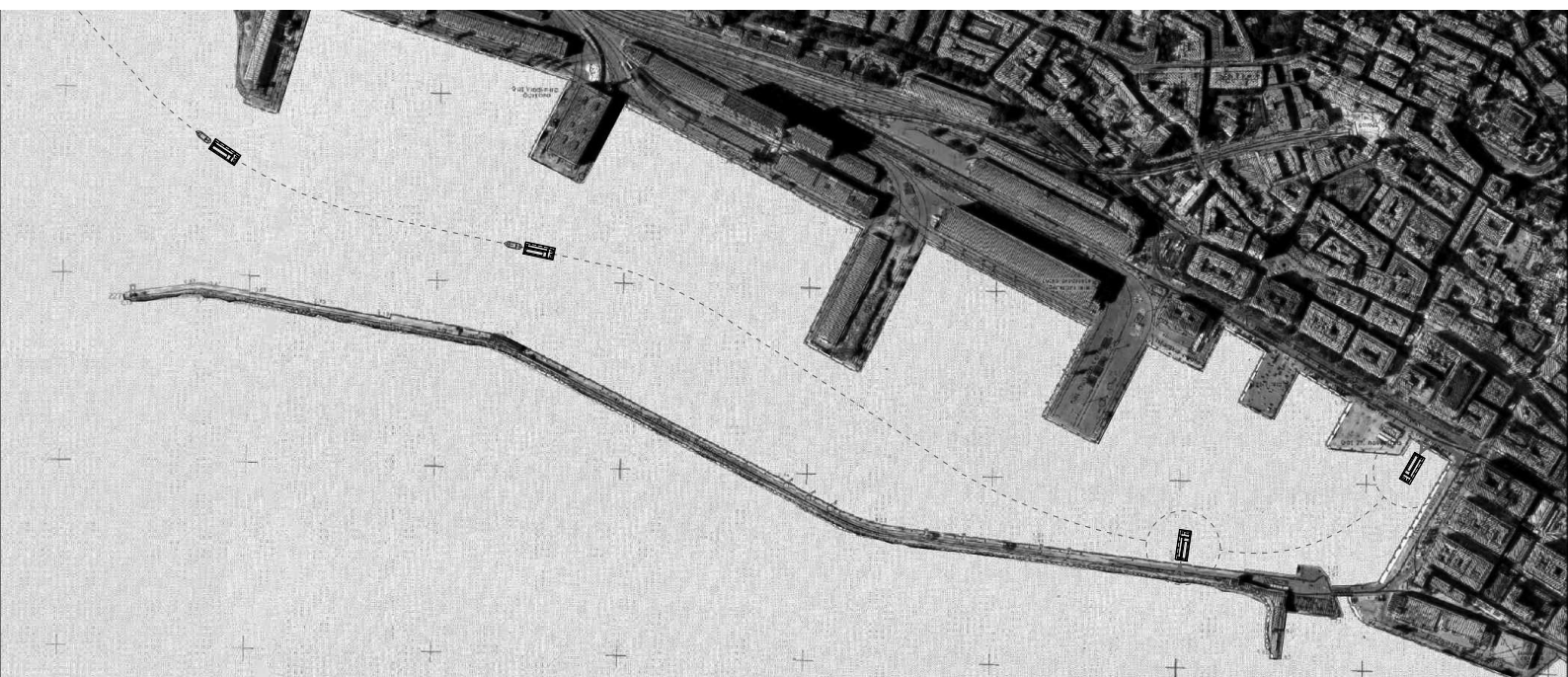
PREDVIĐENE LOKACIJE SPAJANJA NA OBALU



sportsko rekreacijski centar Kantrida

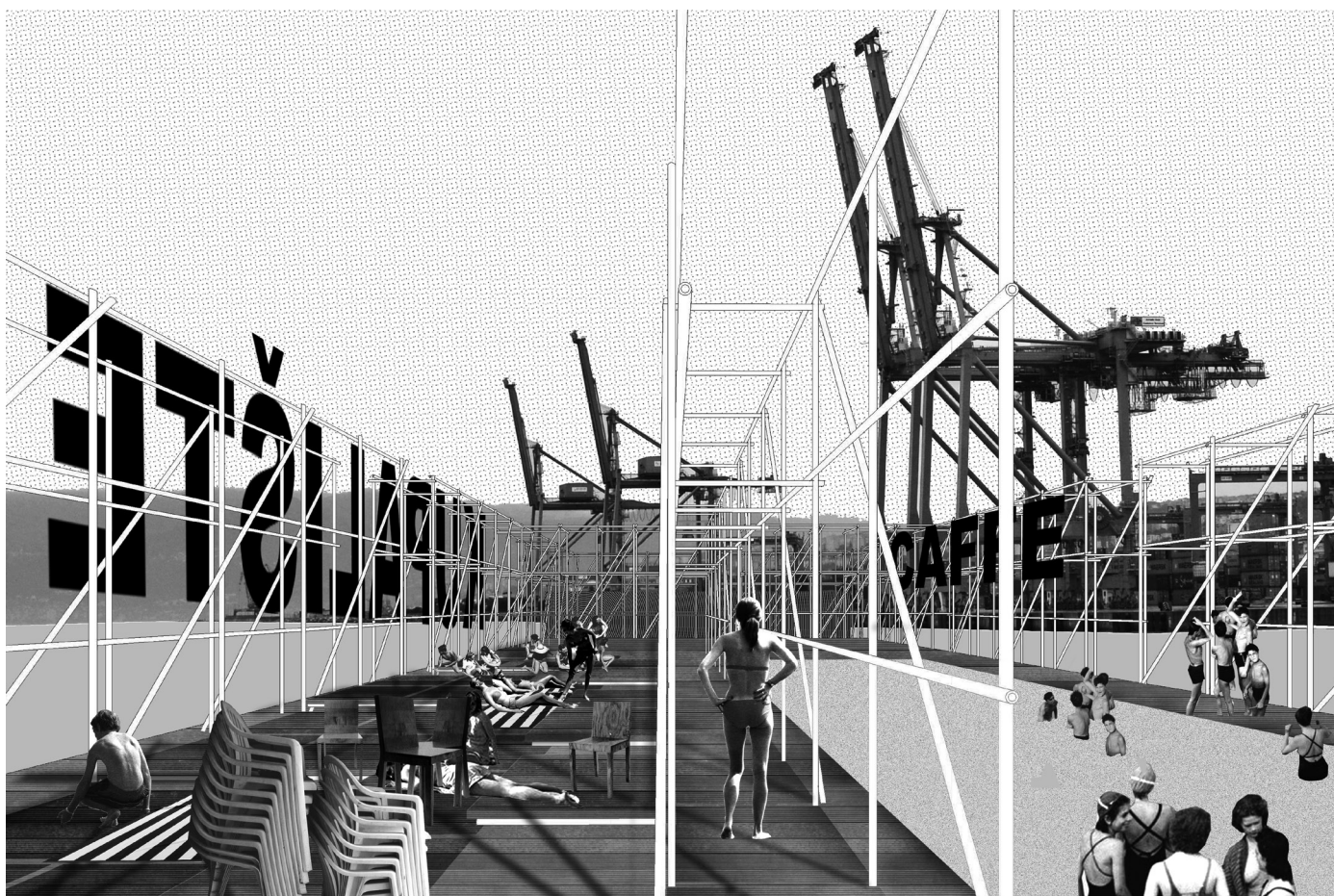


industrijska zona brodogradilišta 3. Maj i bivše tvornice Torpedo



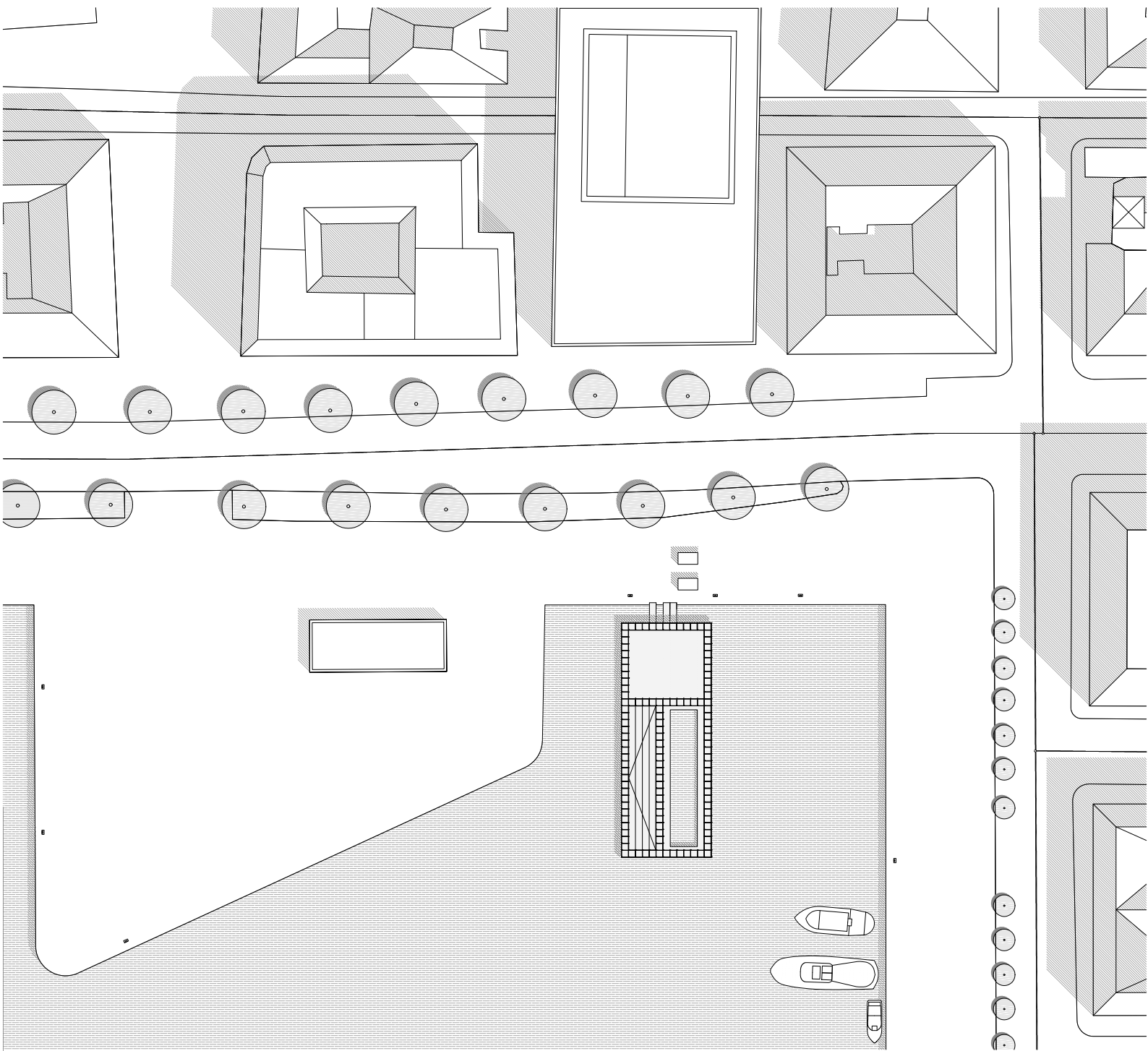


remorker vuče kupalište uz riječku obalu

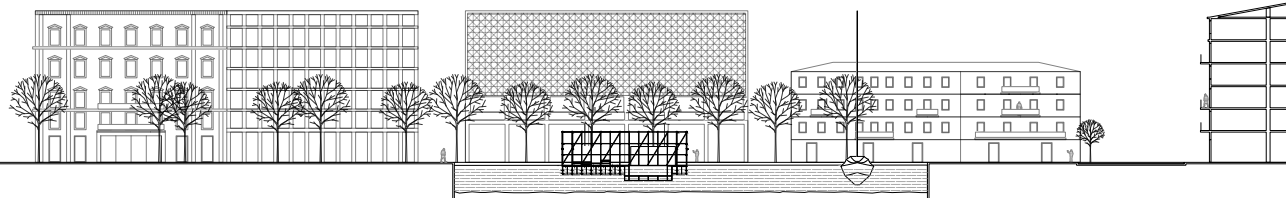


doživljavanje industrijske baštine iz nove perspektive

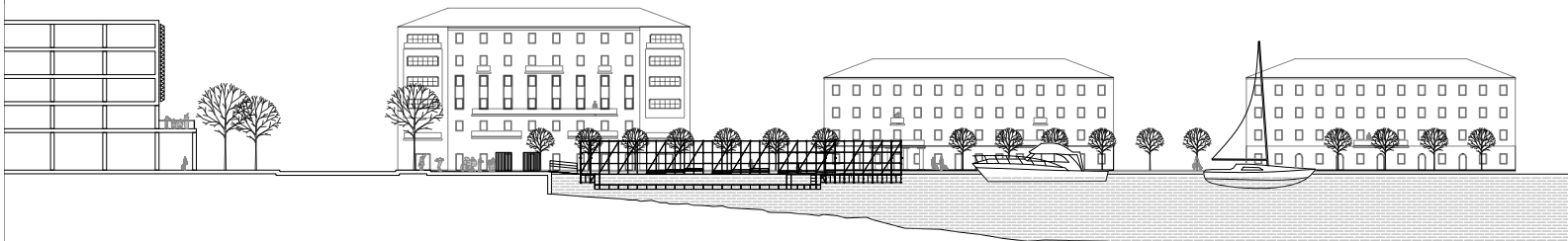
UŽA SITUACIJA



tlocrt

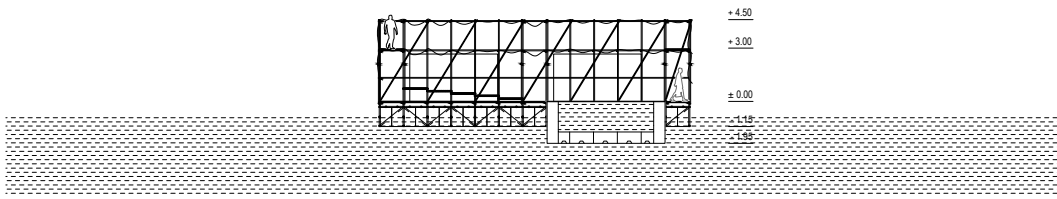


poprečni presjek

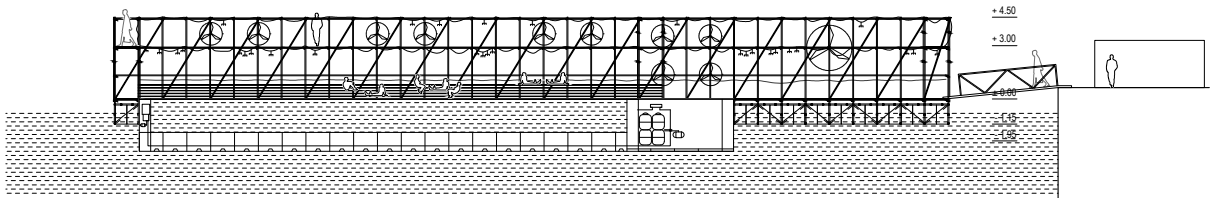


uzdužni presjek

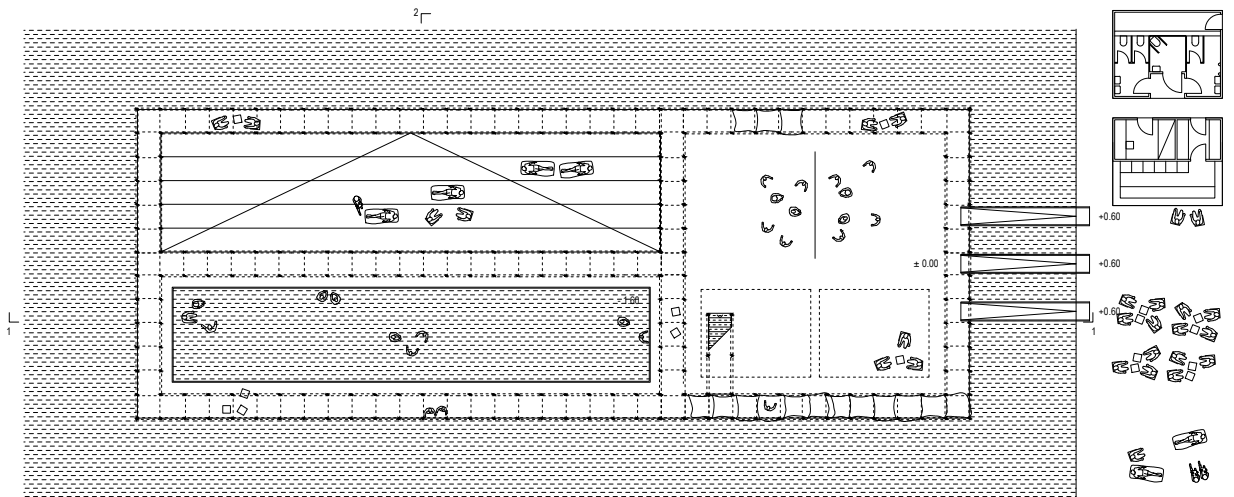
NACRTI



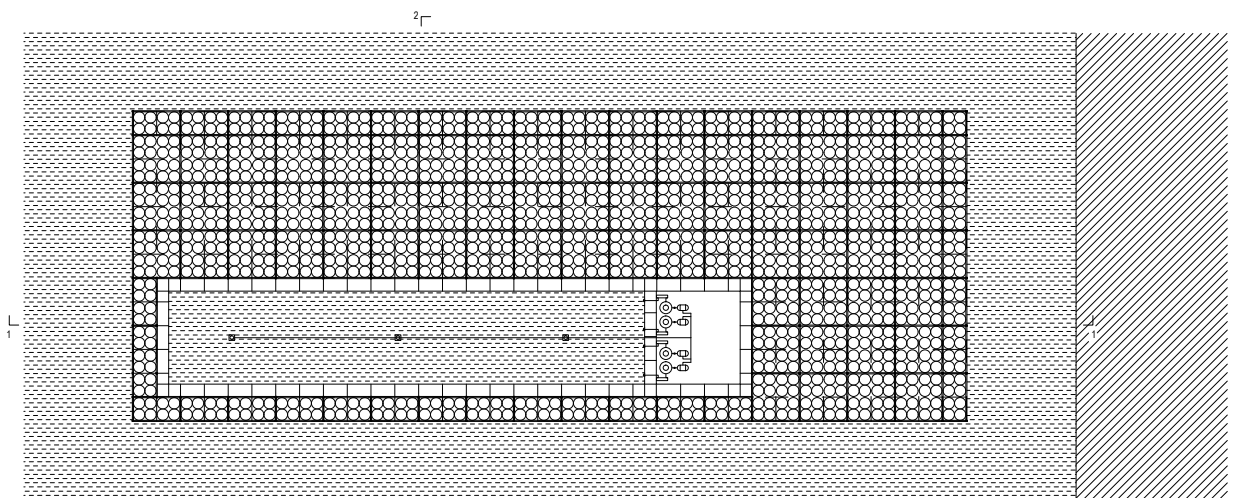
presjek 2-2



presjek 1-1

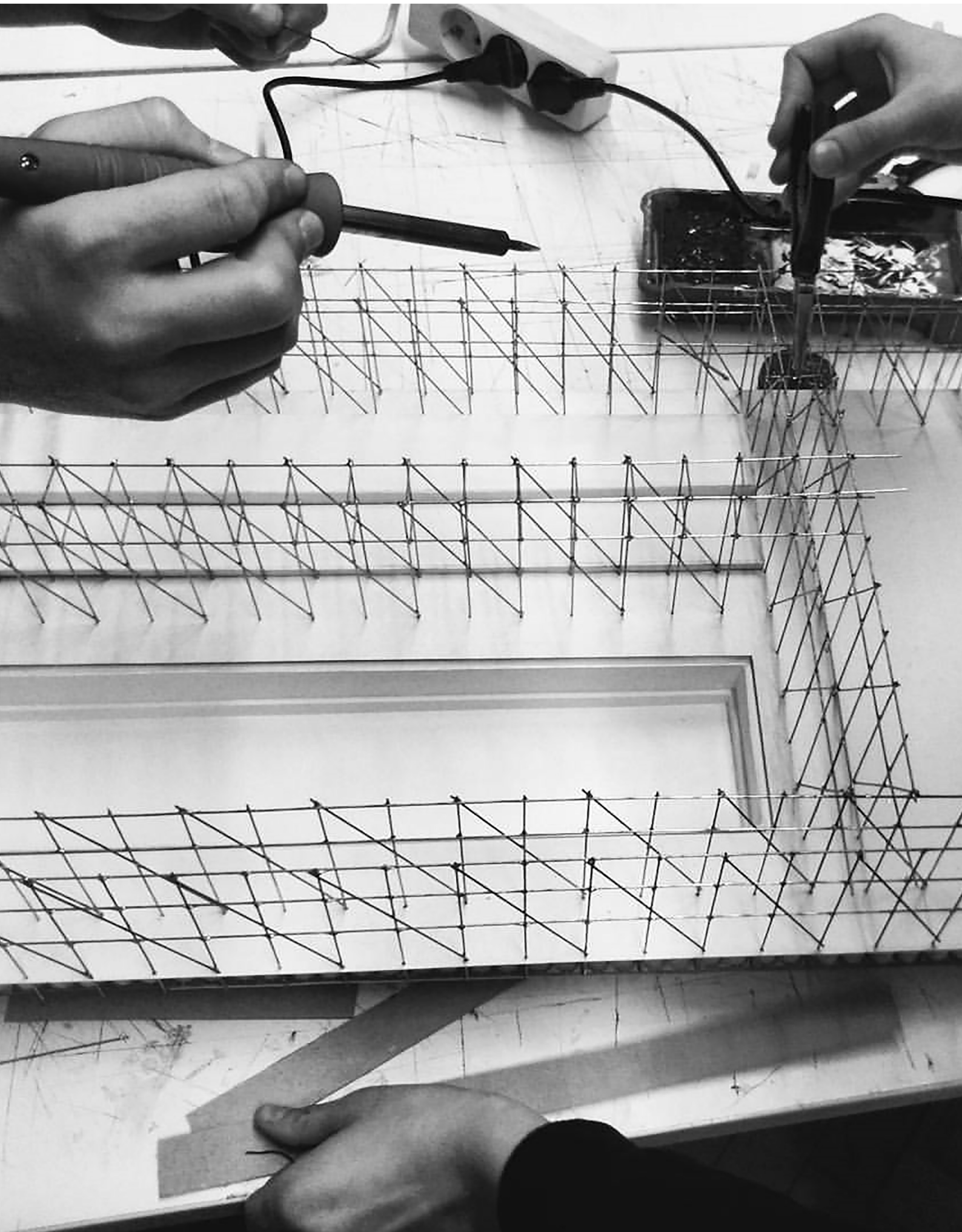


tlocrt programske etaže

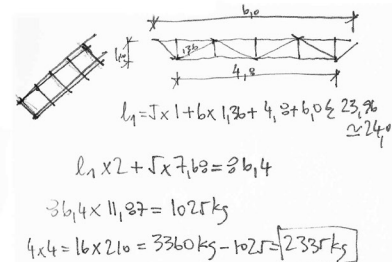
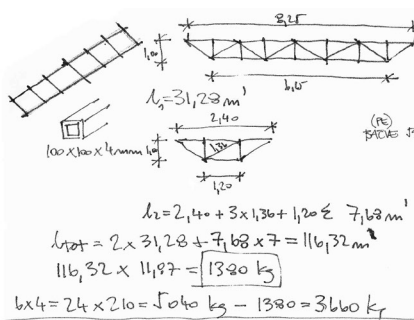
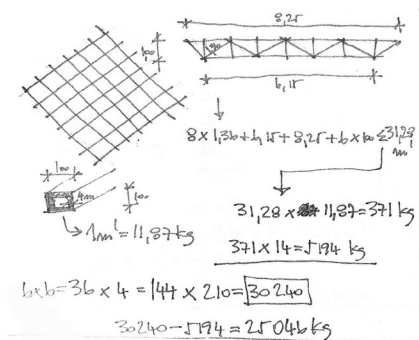


tlocrt konstrukcije plutače

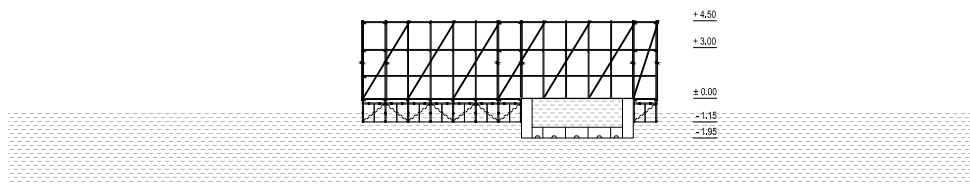
ARHITEKTONSKI PROTOTIP - IZVEDBENI PROJEKT



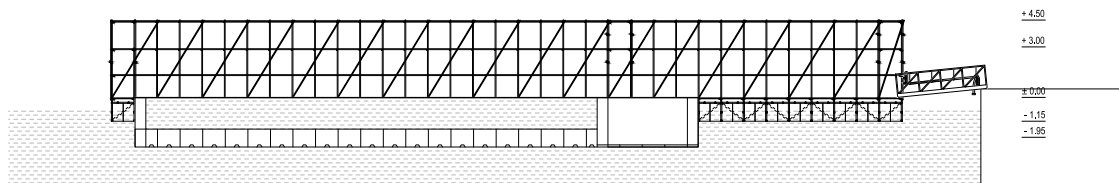
NOSIVA KONSTRUKCIJA



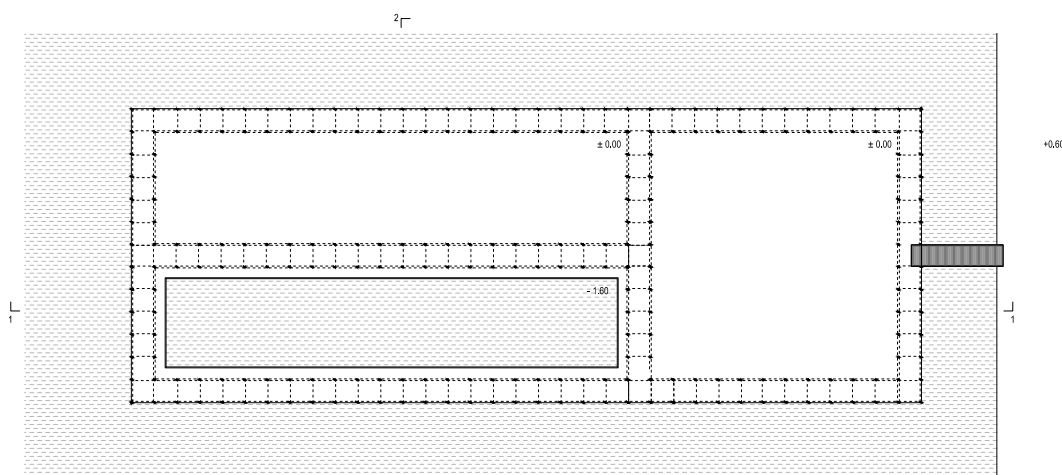
aproksimativni proračun nosive konstrukcije



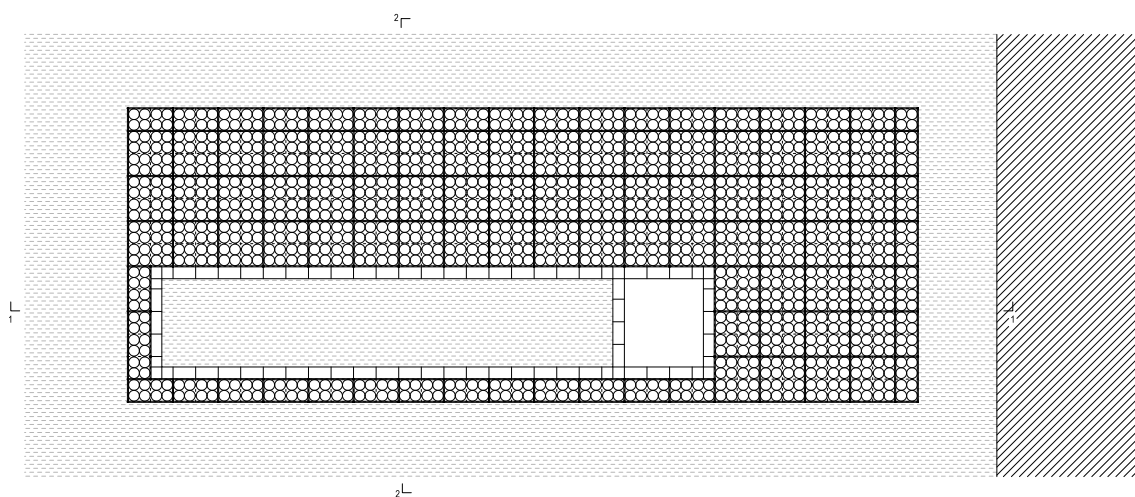
presjek 2-2



presjek 1-1

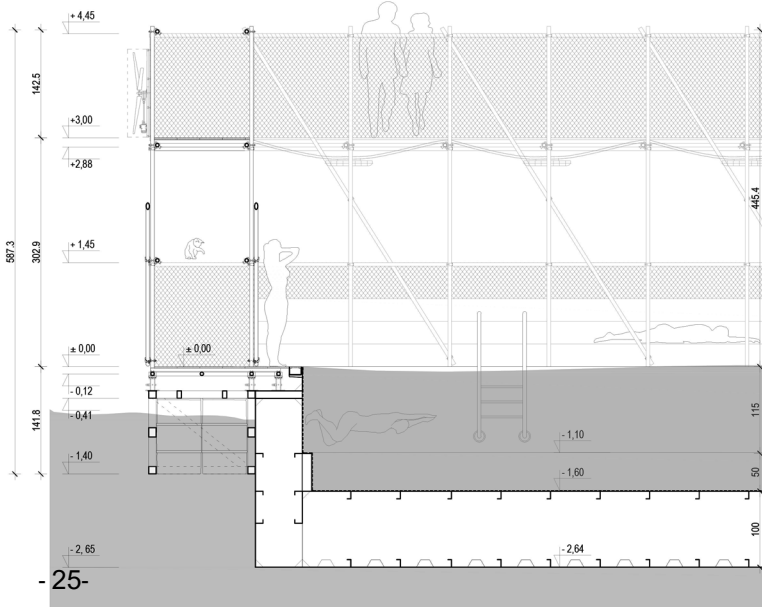
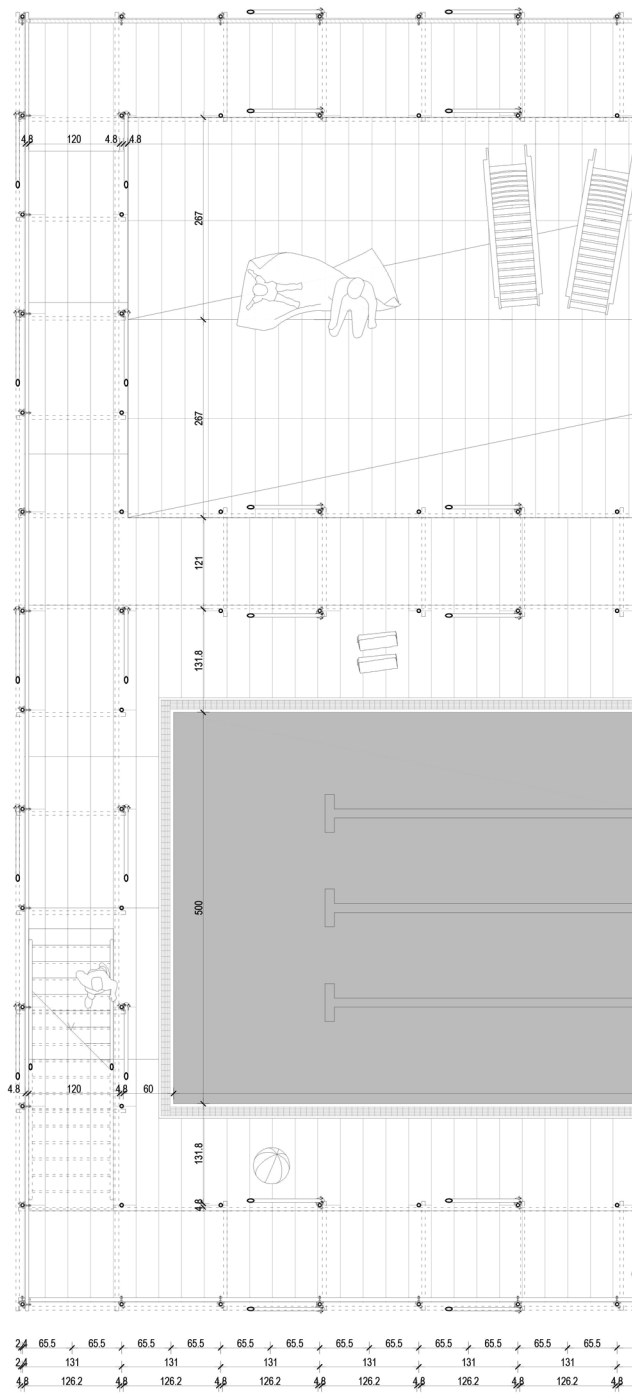
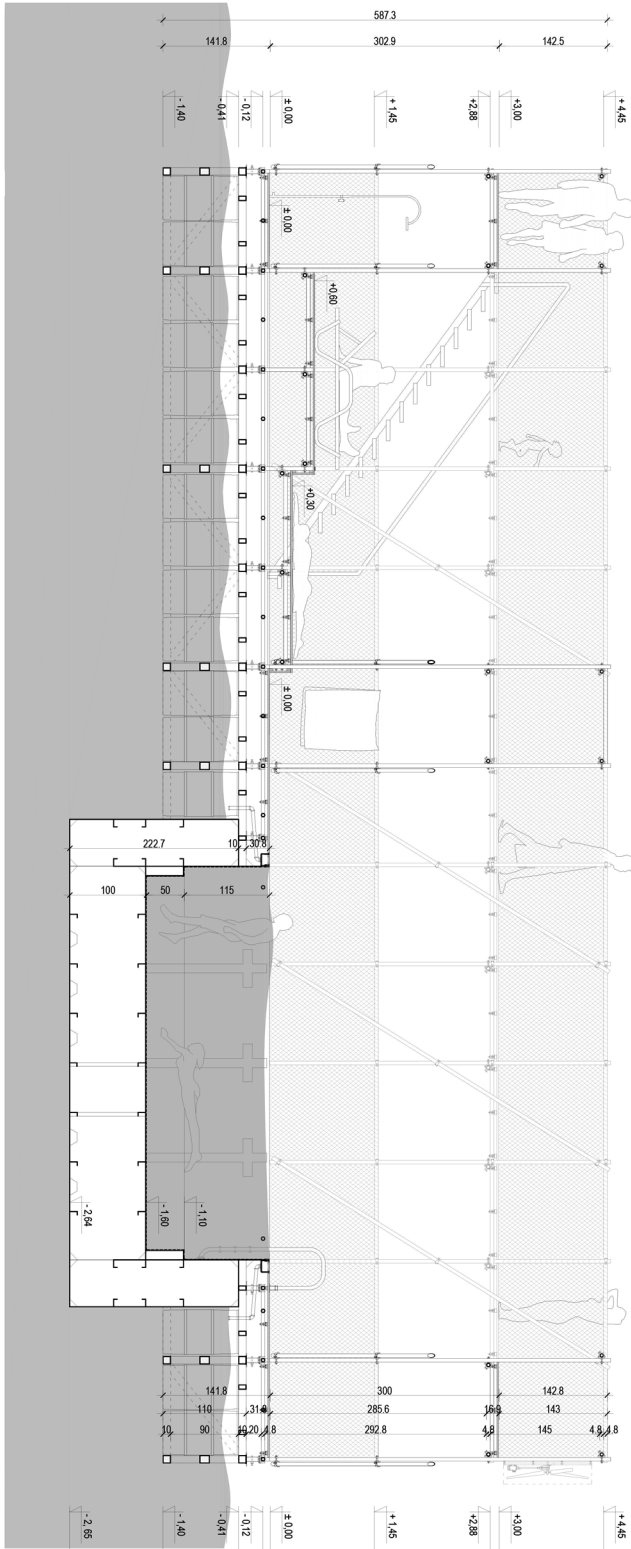


tlocrt programske etaže

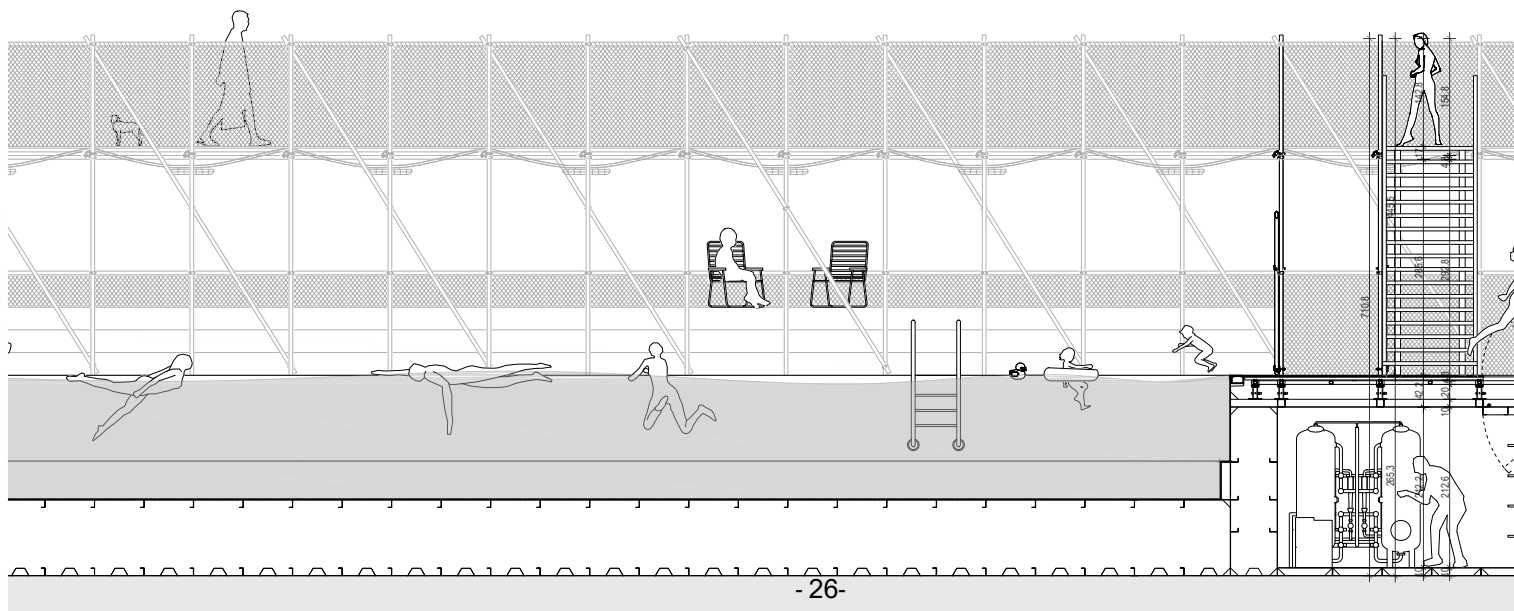
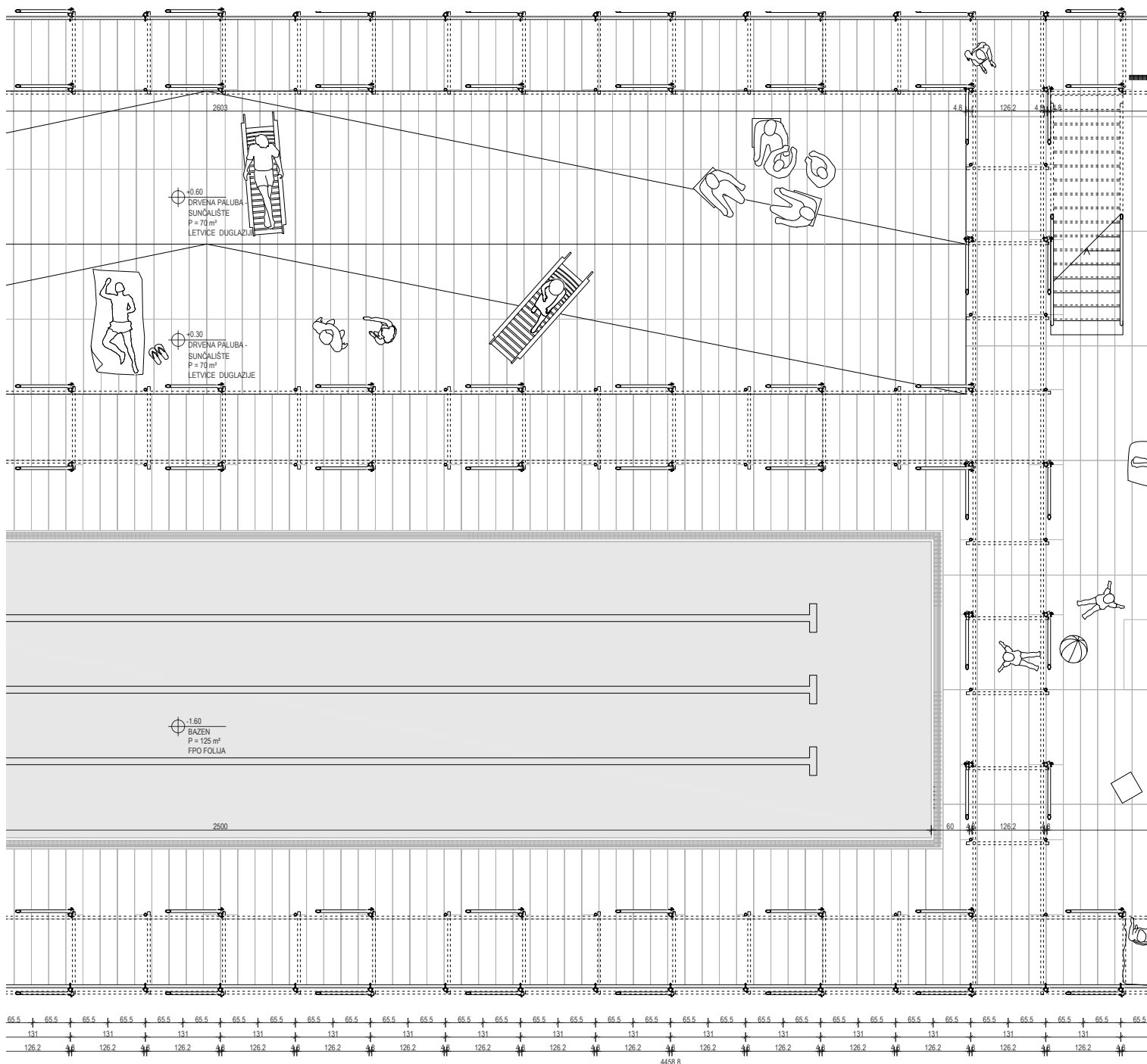


tlocrt konstrukcije plutače

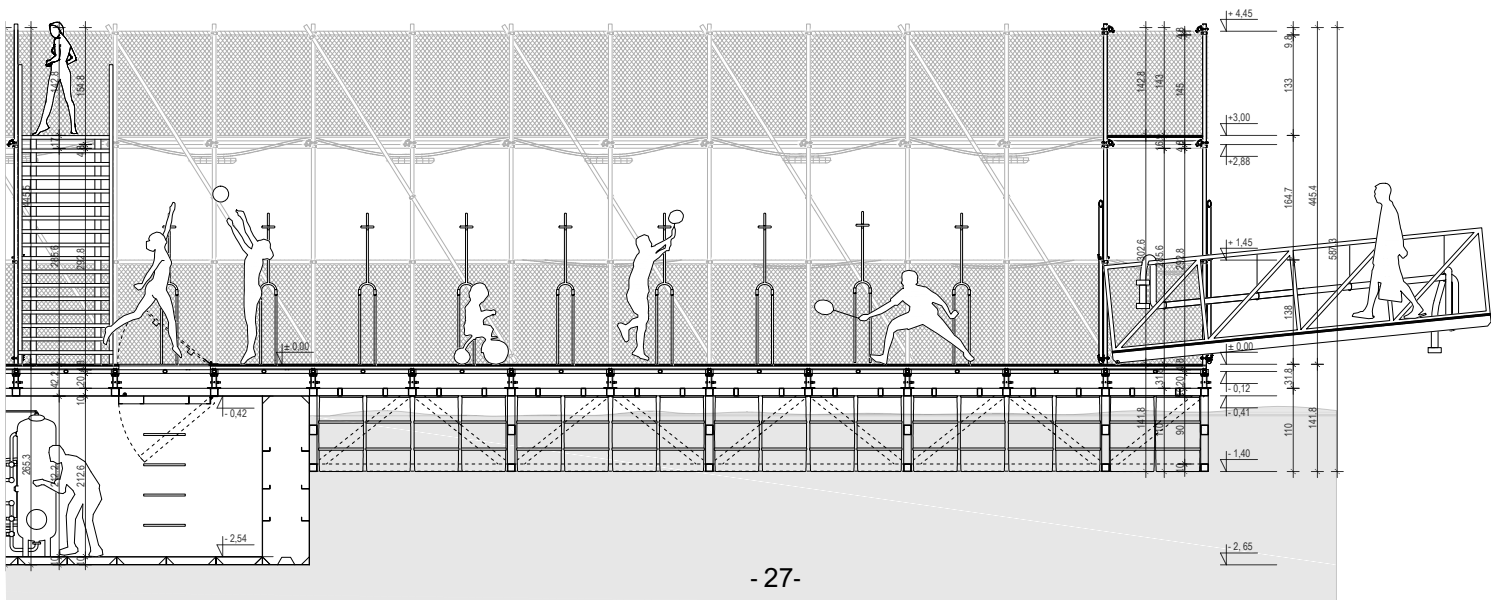
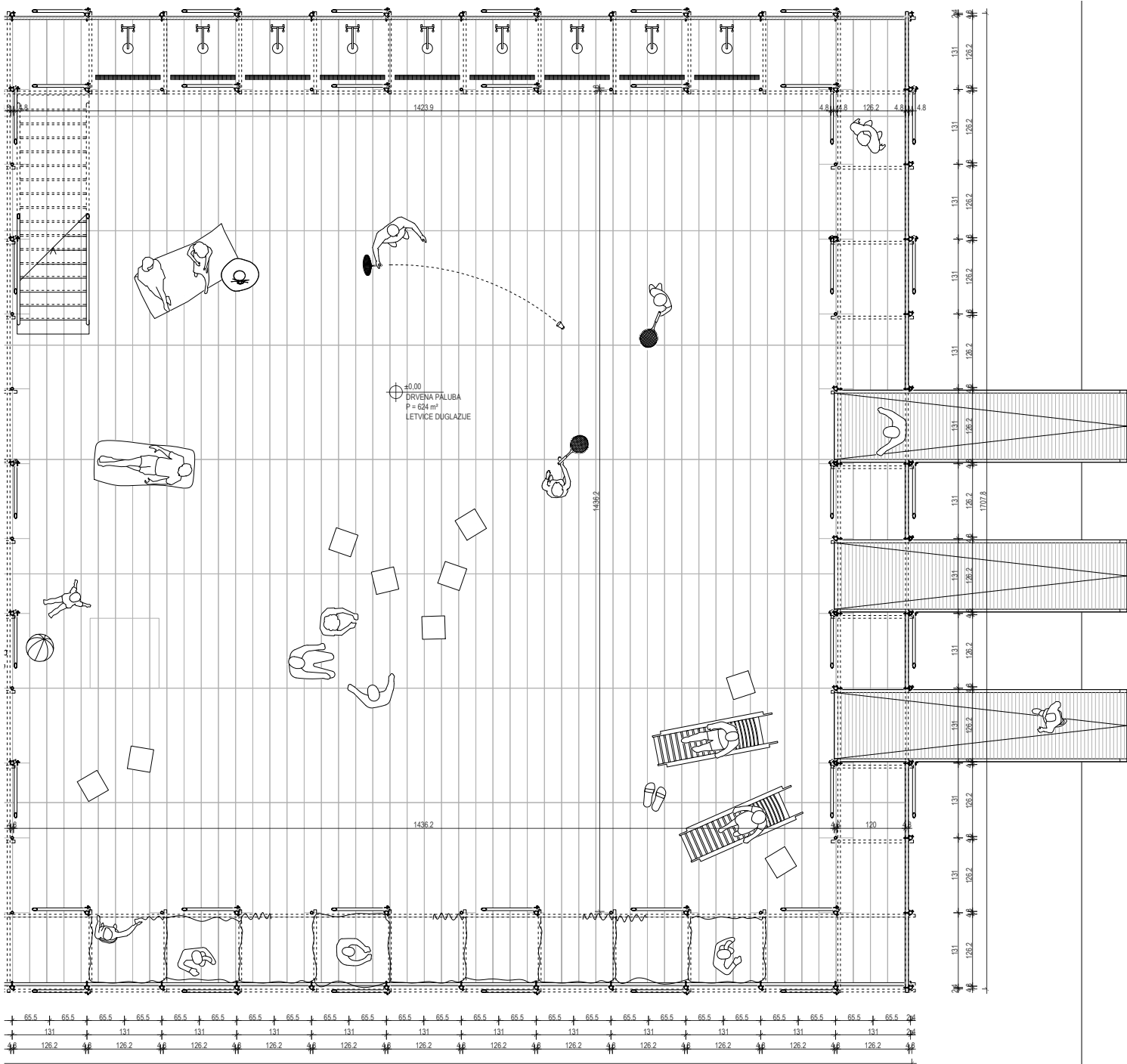
SEGMENT TLOCRTA I PRESJEKA



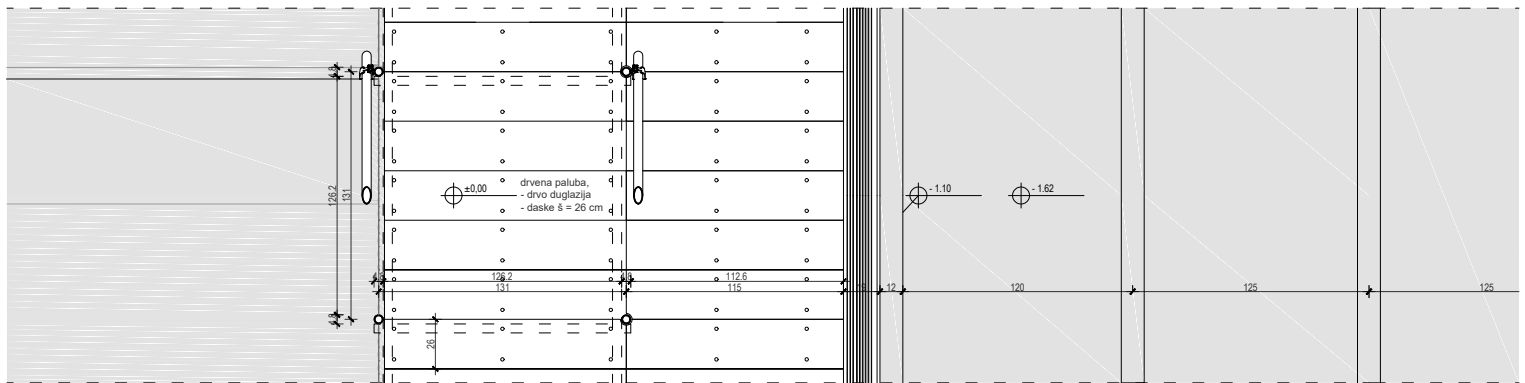
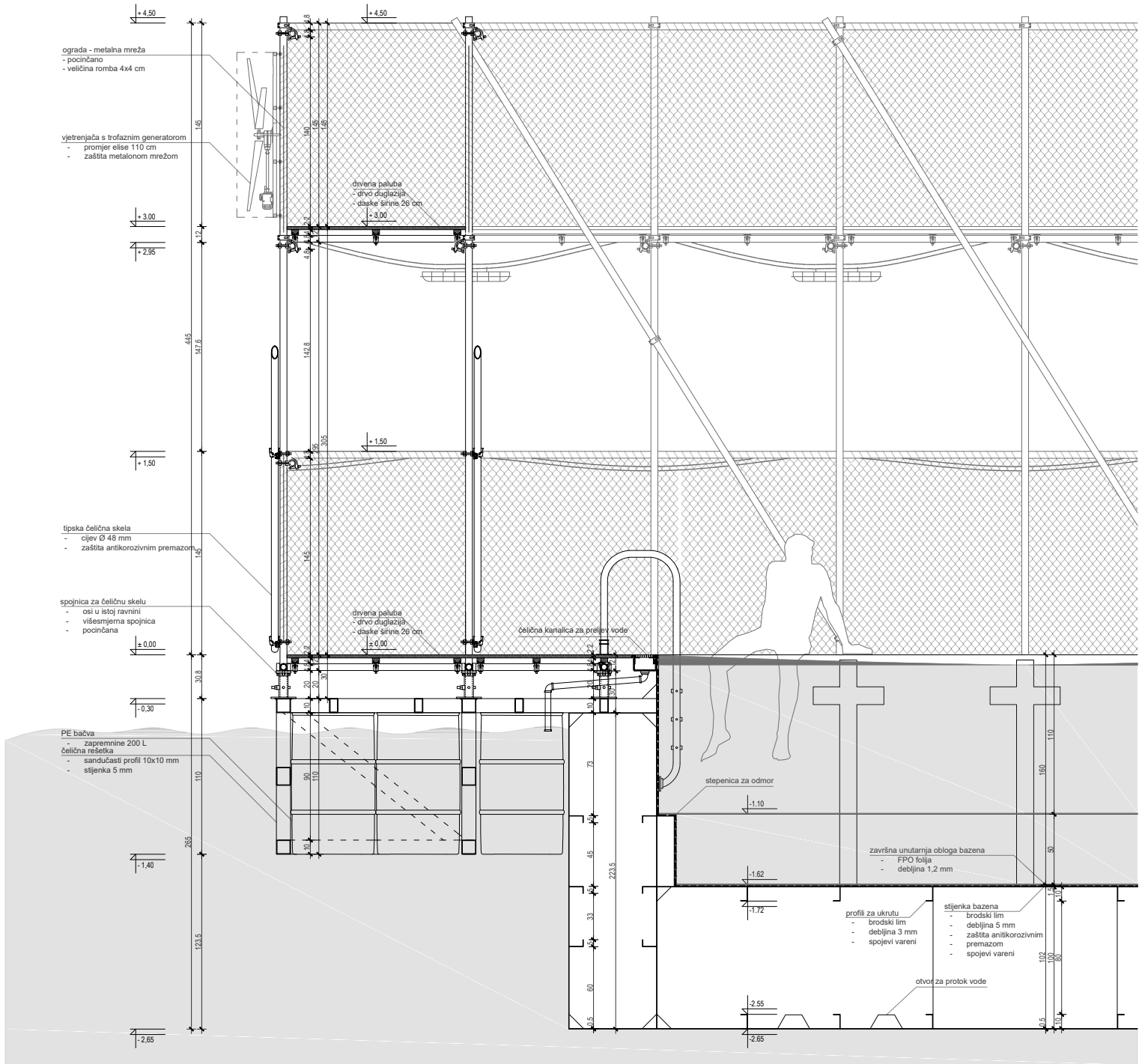
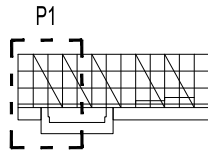
SEGMENT TLOCRTA I PRESJEK T2



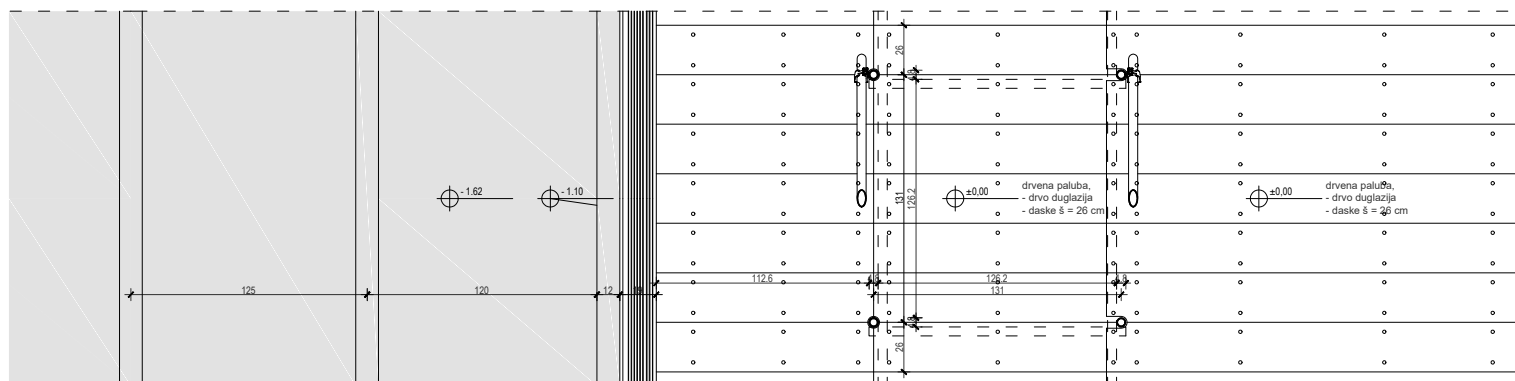
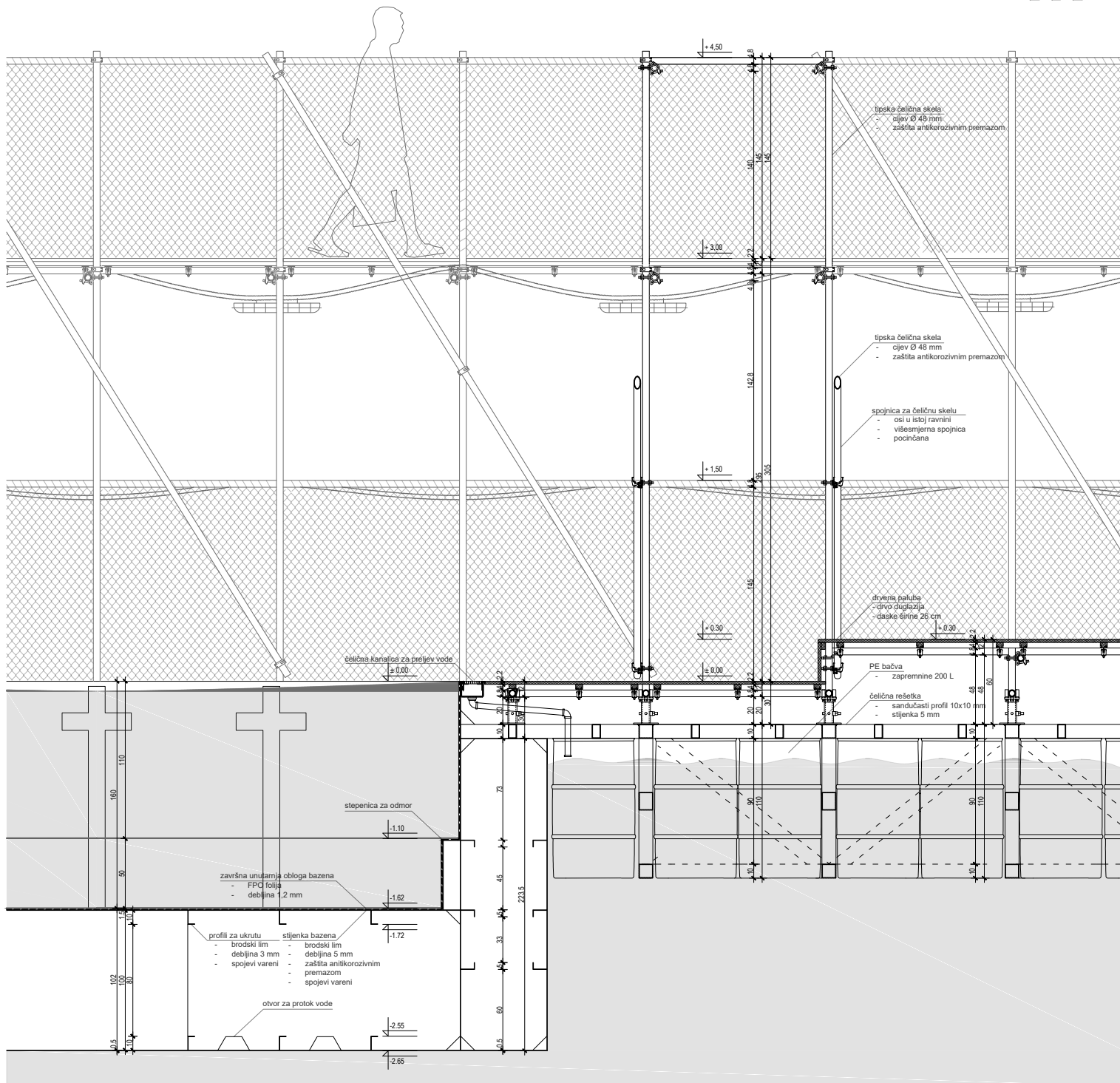
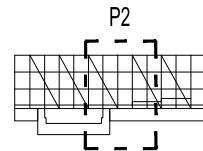
SEGMENT TLOCRTA I PRESJEKA T3



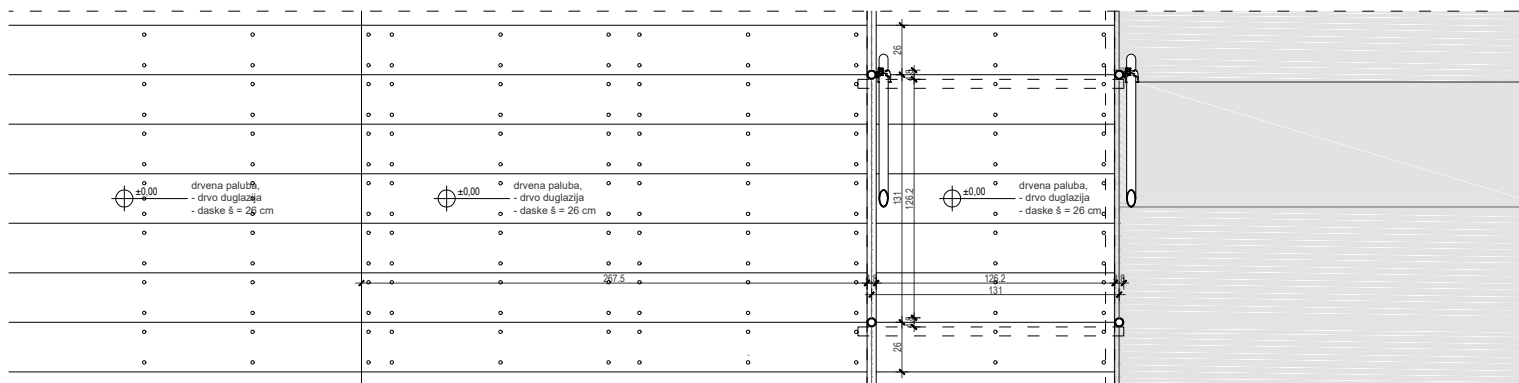
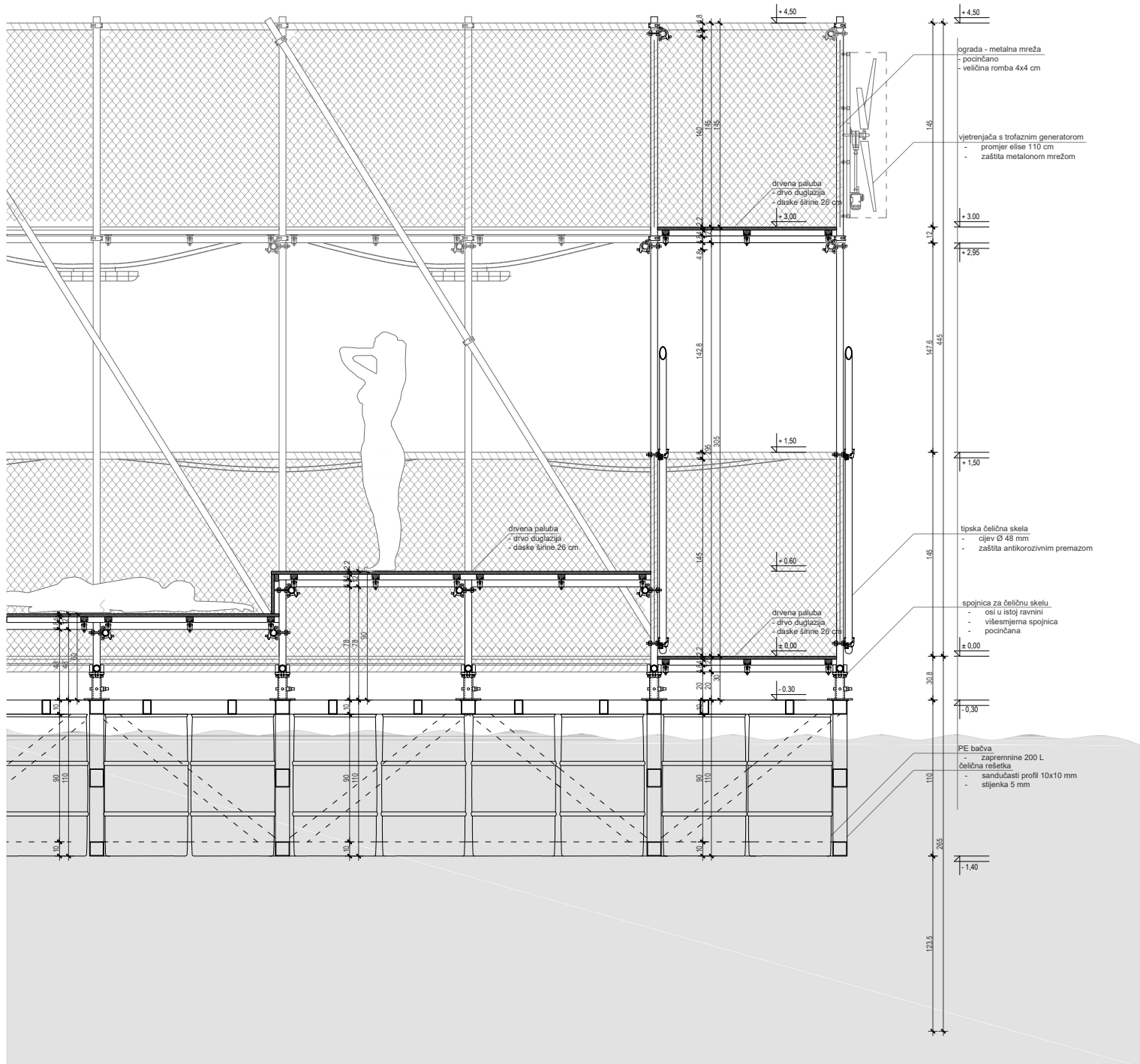
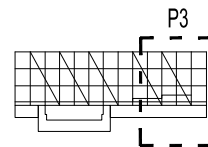
POPREČNI PRESJEK P1, SEGMENT TLOCRTA



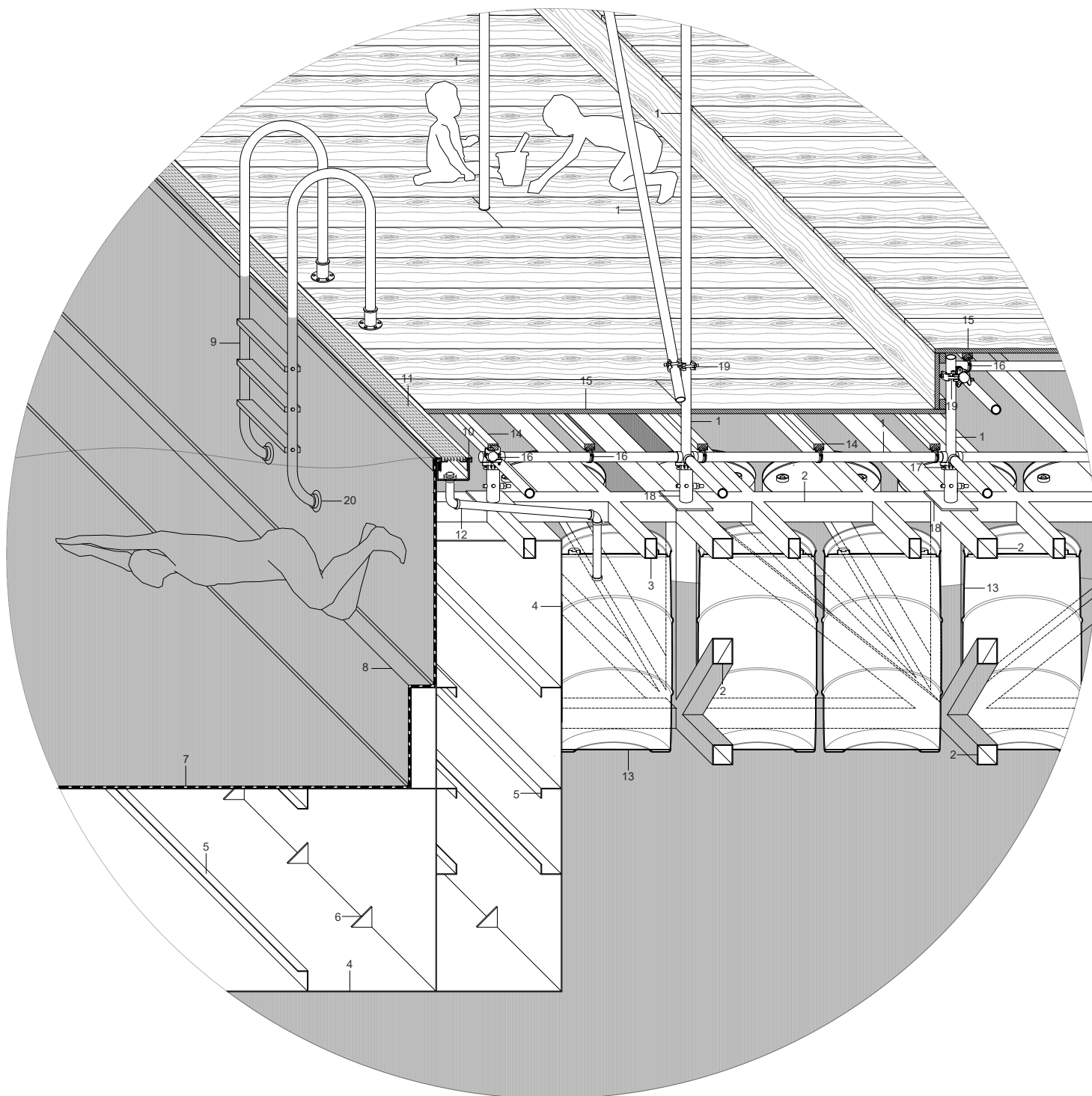
POPREČNI PRESJEK P2, SEGMENT TLOCRTA



POPREČNI PRESJEK P3, SEGMENT TLOCRTA



AKSONOMETRIJA DETALJA



- 1 tipska čelična skela Ø 48 mm, zaštita antikorozivnim premazom
- 2 čelična rešetka, sandučasti profil 100x100 mm, zaštita antikorozivnim premazom
- 3 čelični sandučasti, profil 60x100 mm, zaštita antikorozivnim premazom
- 4 stijenka bazena, brodski lim, debljina 5 mm, vareni spojevi, zaštita premazom
- 5 sekundarna rebra, L profil 50x100 mm, vareni spojevi
- 6 profil za ukrtu, brodski lim, debljina 3 mm, vareni spojevi
- 7 završna unutarnja obloga bazena, FPO folija, debljina 1.2 mm
- 8 stepenica za odmor
- 9 ljestve za bezen, inox cijev Ø 43 mm, 3 gazišta
- 10 čelični kanal za preliv vode

- 11 inox preljerna rešetka
- 12 PVC cijev za odvodnju vode, Ø 40 mm
- 13 PE bačve, obujam 220 L, Ø 590 mm, h 975 mm
- 14 drvena potkonstrukcija, letva 3x5 mm
- 15 drvena paluba, daske š 30 cm, d 2 cm
- 16 tipska spojnica za potkonstrukciju
- 17 tipska spojnica za čeličnu skelu, spoj u osi skele
- 18 čelična stopa za skelu, pocinčano
- 19 tipska spojnica za skelu, pocinčana
- 20 bezkontaktni gumeni stoper

TROŠKOVNIK

MATERIJALI I KONSTRUKCIJE

Većinu je moguće dobiti donacijom, reciklirati ili nabaviti po povoljnijoj cijeni.



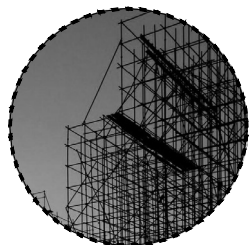
čelični profili



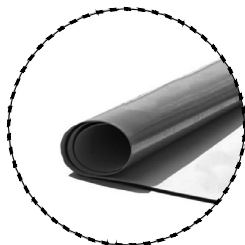
polietilenske
bačve



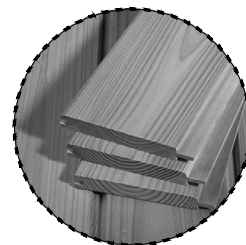
brodski lim
školjka bazena s
balastnim tankom



skela

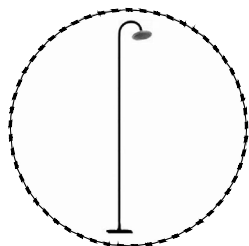


FPO folija

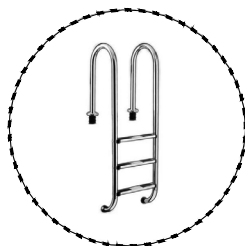


drvene letvice

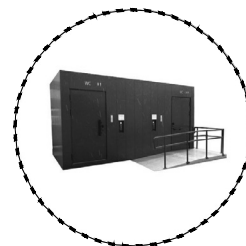
tipska oprema



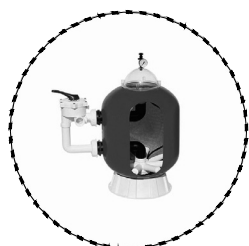
solarni tuš



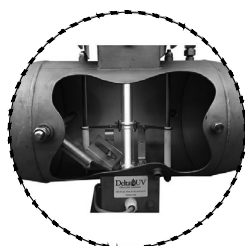
ljestve za bazen



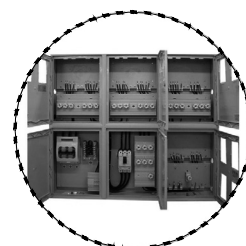
EUROmodul
kontejneri
kafić i sanitarije



pješčani filter
Ø 900



UV sterilizator



električni ormarić

Tablica troškovnika

NADGRADNJA	JEDINICA	CIJENA		UKUPNO
		(kn/m ² ,t,kom)		(kn)
skela				
sanitarije				
kafić				
drvena paluba	725 m ²	-		-
	1 kom	62.828,15	kn	62.828,15
BAZEN	1 kom	97.162,95	kn	97.162,95
školjka bazena	800 m ²	80	kn/m ²	64.000,00
poprečne ukrute				
rebra				
FPO folija	25,8t	5.300	kn/t	136.740,00
pješčani filter	14,5t	5.300	kn/t	76.850,00
cirkulacijska pumpa 5,5kW	8,5t	5.300	kn/t	45.050,00
električni ormarić	221m ²	67.10	kn/m ²	14.829,10
UV sterilizator	4 kom	9062.64		36.250,56
solarni tuš	2 kom	kn		21.668,00
ljestve za bazen	1 kom	10.834	kn	2.250,00
	1 kom	2.250	kn	10.312,50
	5 kom	1.0312,50	kn	10.970,00
	2 kom	2.194	kn	3.610,00
		1.850	kn	
BAZA PLUTAČE				
čelični profili	24,8t			131.440,00
bačve (potrebne)	120 kom	5.300	kn	44.400,00
bačve (sa rezervom)	200 kom	370	kn	74.000,00
		370	kn	
POVRŠINA PLUTAČE				787.961,27kn
792m ²				994,90 kn/m²

IZVORI

<https://www.euromodul.hr/naslovna>

<http://www.fadalti.hr/images/mapei/katalog/26.%20SINTETIC%CC%8CKE%20HIDROIZOLACIJSKE%20FOLIJE.pdf>

<http://www.bazenska-trgovina.hr/trgovina/filteri-za-bazene/filter-lisboa-vagner>

http://www.izgradnjabazena.net/oprema_za_bazene_pumpe_za_bazene.php

<http://www.bazenikastela.com/web-trgovina.php>

<http://www.megabazeni.hr/detalji/ljestve/ljestve-inox-uske/304>

http://www.gradatin.hr/wp-content/uploads/katalozi/mevatec/2013/Mevatec_29_033-064.pdf

<http://www.drvo-trgovina.hr/view.asp?idp=188&c=11>

FOTOGRAFIJE MAKETE

