

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 1
--	--	------------------------	-----------

NARUČITELJ: SANITAT DUBROVNIK d.o.o.
M. Marojice 5, 20000 Dubrovnik

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU,
k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334,
zgrade *811, *2514 i dio *812) k.o. Dubrovnik

BROJ PROJEKTA: 18-2017

ZAJEDNIČKA OZNAKA
PROJEKTA: 02/2017

OZNAKA MAPE: MAPA 7

GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA / ZATVARANJA TENDE

GLAVNI PROJEKTANT:

Dinko Peračić, dipl.ing.arh.

PROJEKTANT:



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Davor Derniković
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



Davor Derniković, dipl.ing.str.

DIREKTOR:



FUTURTEH d.o.o.
ZAGREB

Davor Derniković, dipl.ing.str.

Zagreb, ožujak, 2020.

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 2
--	--	------------------------	-----------

SADRŽAJ

1.	OPĆI DIO	str. 2-11
1.1.	Popis knjiga glavnog projekta	
1.2.	Registracija tvrtke	
1.3.	Rješenje o imenovanju projektanta	
1.4.	Rješenje o upisu projektanta u Imenik ovlaštenih inženjera	
1.5.	Izjava o usklađenosti projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa, te posebnih uvjeta	
1.6.	Projektni zadatak	
2.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE.	str. 12-15
3.	MJERE ZAŠTITE	
3.1.	Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu	str. 16-20
3.2.	Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara	
3.3.	Prikaz tehničkih rješenja za primjenu mjera zaštite okoliša	
4.	TEHNIČKI OPIS I TEHNIČKI PRORAČUN	str. 21
5.	PROCJENA TROŠKOVA	str. 28
6.	GRAFIČKI PRILOZI	str. 31
6.1.	Crtež cilindra – TIP1	
6.2.	Crtež cilindra – TIP2	
6.3.	Elektro blok shema	
6.4.	Shema hidraulike	
6.5.	Pozicija hidrauličkih cilindara – sjeverno pročelje	
6.6.	Pozicija hidrauličkih cilindara – presjek D-D	
6.7.	Pozicija hidrauličkih cilindara – presjek 3-3	
6.8.	Lokacija agregata i razvod – tlocrt krova	
6.9.	Lokacija elektro ormara – tlocrt partera	
6.10.	Razvod instalacija – tlocrt temelja	

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 3
--	--	------------------------	-----------

NARUČITELJ: SANITAT DUBROVNIK d.o.o.
M. Marojice 5, 20000 Dubrovnik

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU,
k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334,
zgrade *811, *2514 i dio *812) k.o. Dubrovnik

FAZA : GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA: PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE

ZAJEDNIČKA OZNAKA
PROJEKTA: 02/2017

BROJ PROJEKTA: 18-2017

BROJ MAPE : MAPA 7

1. OPĆI DIO

Glavni projektant : Dinko Peračić, dipl.ing.arh.

Projektant: Davor Derniković, dipl.ing.str.

Datum: Zagreb, ožujak, 2020.

Direktor: Davor Derniković, dipl.ing.str.

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 4
--	--	------------------------	-----------

1.1. POPIS SVIH PROJEKTANATA, SURADNIKA I MAPA GLAVNOG PROJEKTA

ARHITEKTONSKI PROJEKT	Projektant: Dinko Peračić, dipl.ing.arh. Suradnici: Miranda Veljačić dipl.ing.arh. Ivan Begonja, dipl.ing.arh, Domagoj Bolanča, mag.ing.arh. Špiro Grubišić, mag.ing.arch.
GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE	Projektant: Tihomir Šimunović, mag. ing. aedif.
GRAĐEVINSKI PROJEKT – FIZIKA	Projektant: Dragan Petković, dipl. ing. građ.
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Projektant: Jure Grgić, mag. ing. el.
PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE	Projektant: Ivo Žuvela, dipl. ing. stroj. Suradnici: Niko Žuvela, mag.ing.mech.
PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA	Projektant: Vlado Nigojević, dipl. ing. stroj. Suradnici: Željko Pisturić, dipl. ing. stroj.
PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA / ZATVARANJA TENDE	Projektant: Davor Derniković, dipl. ing. stroj. Suradnici: Hrvoje Sučić, dipl. ing. stroj. Boris Hećimović, dipl. ing. el
ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA	Suradnici: Goran Stipković, dipl. ing. stroj. Ivan Oplanić, mag.ing.mech.
ELABORAT ZAŠTITE NA RADU	Suradnici: Srđan Ivković, ing. građ.

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 5
--	--	------------------------	-----------

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

(zajednička oznaka: 02/17)

MAPA 1 Naziv: ARHITEKTONSKI PROJEKT

Izradio: ARP d.o.o., Split, Slobode 22

Gl. projektant: Dinko Peračić, dipl. ing. arh.

Oznaka: 02/17

MAPA 2 Naziv: GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE

Izradio: KUZMANIĆ&ŠIMUNOVIĆ PROJEKT d.o.o., Split, Put Plokita 55

Projektant: Tihomir Šimunović, mag. ing. aedif.

Oznaka: TD 09/20

MAPA 3 Naziv: GRAĐEVINSKI PROJEKT – FIZIKA

Izradio: ADAPTEH d.o.o., Zagreb, Palinovečka 33

Projektant: Dragan Petković, dipl. ing. građ.

Oznaka: 20/02/DP

MAPA 4 Naziv: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Izradio: ELEKTRO-KLIMA PROJEKT d.o.o., Split, Smiljanićeva 2

Projektant: Jure Grgić, mag. ing. el.

Oznaka: TD-E-34/17

MAPA 5 Naziv: PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

Izradio: TUB d.o.o., Split, Valpovačka 6

Projektant: Ivo Žuvela, dipl. ing. stroj.

Oznaka: TD 6-VK/17-gl

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 6
--	--	------------------------	-----------

MAPA 6 Naziv: PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

Izradio: TUB d.o.o., Split, Valpovačka 6

Projektant: Vlado Nigojević, dipl. ing. stroj.

Oznaka: 6-T/17-gl

MAPA 7 Naziv: PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA / ZATVARANJA TENDE

Izradio: FUTURTEH d.o.o., Zagreb, I Jordanovački odvojak 15-o

Projektant: Davor Demiković, dipl. ing. stroj.

Oznaka: 18-2017

ELABORATI

PRILOG 1 Naziv: ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

Izradio: TERMOZOP PROJEKT d.o.o., Rijeka, Brig 27

Goran Stipković, dipl. ing. stroj.

Oznaka: 60/20

PRILOG 2 Naziv: ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

Izradio: SAECULUM d.o.o., Split, Karamanova 8

Srđan Ivković, ing. građ.

Oznaka: TD 23/17-R

Glavni projektant: Dinko Peračić, dipl.ing.arh.

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 7
--	--	------------------------	-----------

1.2. REGISTRACIJA TVRTKE

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080533603

OIB:

01895521389

TVRTKA/NAZIV:

- 1 FUTURTEH d.o.o. za građenje, inženjerske usluge i savjetovanje

SKRAĆENA TVRTKA/NAZIV:

- 1 FUTURTEH d.o.o.

SJEDIŠTE:

- 1 Zagreb, Lastovska 26

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- 1 * - izdavačka djelatnost
- 1 * - priprema za tiskanje i tiskanje knjiga, brošura, plakata, prospekata i sličnih publikacija
- 1 * - umnožavanje snimljenih zapisa
- 1 * - građenje, projektiranje i nadzor
- 1 * - izrada investicijske dokumentacije, tehnološke i tehničke dokumentacije i izvedba projekata iz područja strojarstva i elektrike i tehnički nadzor
- 1 * - izrada stručnih podloga i elaborata zaštite okoliša
- 1 * - stručni poslovi pripreme i izrade studija o utjecaju na okoliš
- 1 * - računalne i srodne djelatnosti
- 1 * - poslovanje nekretninama
- 1 * - iznajmljivanje strojeva i opreme bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
- 1 * - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
- 1 * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 1 * - promidžba, reklama i propaganda
- 1 * - tehničko ispitivanje i analiza
- 1 * - izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje radova stranoj osobi u Republici Hrvatskoj
- 1 * - računovodstveni i knjigovodstveni poslovi
- 1 * - kupnja i prodaja robe
- 1 * - obavljanje trgovačkog posredovanja u domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - javni cestovni prijevoz putnika i tereta u domaćem i međunarodnom prometu

D004, 2010-05-05 10:55:05

Stranica: 1 od 2



FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 8
--	--	------------------------	-----------

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- | | | |
|---|---|--|
| 1 | * | - pripremanje hrane i pružanje usluga smještaja i prehrane |
| 1 | * | - pripremanje i usluživanje pića i napitaka |
| 1 | * | - pružanje usluga u nautičkom, seljačkom, zdravstvenom, kongresnom, športskom, lovnom i drugim oblicima turizma, pružanje ostalih turističkih usluga |
| 1 | * | - pružanje usluga informacijskog društva |
| 1 | * | - organiziranje koncerata, seminara, priredbi, revija, izložbi, festivala, zabavnih igara i sl. |

ČLANOVI UPRAVE/LIKVIDATORI:

- | | |
|---|--|
| 1 | Davor Derniković, OIB: 25852244751
Zagreb, Lastovska 26 |
| 1 | - direktor |
| 1 | - zastupa pojedinačno i samostalno |
| 1 | Hrvoje Sučić, OIB: 64404941175
Zagreb, Pustoselina 7/A |
| 1 | - direktor |
| 1 | - zastupa pojedinačno i samostalno |

TEMELJNI KAPITAL:

- | | |
|---|----------------|
| 1 | 20.000,00 kuna |
|---|----------------|

PRAVNI ODNOSI:

Pravni oblik:

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1 | društvo s ograničenom odgovornošću |
|---|------------------------------------|

Temeljni akt:

- | | |
|---|---|
| 1 | Društveni ugovor o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 22. srpnja 2005. godine. |
|---|---|

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-05/7382-4	08.09.2005	Trgovački sud u Zagrebu

U Zagrebu, 05. svibnja 2010.

Ovlaštena osoba:



D004, 2010-05-05 10:55:05

Stranica: 2 od 2

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 9
--	--	------------------------	-----------

Temeljem članka 20. Zakona o gradnji RH (NN 52/99, NN 75/99, NN 117/2001, NN 47/2003, NN 175/2003 i NN 100/04, NN RH 76/07, NN RH 153/13, NN RH 76/07, NN RH 153/13, 20/2017), FUTURTEH d.o.o. Zagreb donosi:

1.3.

**RJEŠENJE
O IMENOVANJU PROJEKTANTA**

PROJEKTANT:

DAVOR DERNIKOVIĆ dipl.ing.str.
(RJEŠENJE red.br.1208 od 23.11.2001./
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA I
INŽENJERA U GRADITELJSTVU)

NARUČITELJ:

SANITAT DUBROVNIK d.o.o.
M. Marojice 5, 20000 Dubrovnik

GRAĐEVINA:

REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU,
k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334,
zgrade *811, *2514 i dio *812) k.o. Dubrovnik

FAZA :

GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:

PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE

ZAJEDNIČKA OZNAKA
PROJEKTA:

02/2017

BROJ PROJEKTA:

18-2017

BROJ MAPE :

MAPA 7

O b r a z l o ž e n j e :

Imenovani projektant ispunjava uvjete prema članku 25,26,27 i 28 "Zakona o gradnji" (NN RH br. 52/1999., NN RH br. 75/1999, NN RH 117/2001, NN RH 47/2003, NN RH 175/03, NN RH 100/04, NN RH 76/07 I NN RH 153/13, NN RH 76/07, NN RH 153/13 I 20/2017)

Zagreb, ožujak, 2020.

DIREKTOR:



FUTURTEH d.o.o.
ZAGREB

Davor Derniković

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 10
--	--	------------------------	------------

1.4. RJEŠENJE O UPISU PROJEKTANTA U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA STROJARSTVA

Klasa: UP/I-310-01/11-01/1208
Urbroj: 503-04-11 2
Zagreb, 15. studenog 2011.

Na temelju članka 100. stavka 2. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“ broj 47/09), u dopuni svog rješenje od 23.11.2001, Klasa: UP/I-310-01/01-01/1208 Urbroj: 314-01-01-1 Odbor za upis Hrvatske komore inženjera strojarstva, rješavajući po Zahtjevu za dodjelu dodatnog strukovnog smjera DAVOR DERNIKOVIĆ, dipl.ing.stroj., LASTOVSKA 26, ZAGREB, donio je

DOPUNSKO RJEŠENJE

osnovnom Rješenju Klasa: UP/I-310-01/01-01/1208 Urbroj: 314-01-01-1 od 23.11.2001.

- 1. DAVOR DERNIKOVIĆ**, dipl.ing.stroj., LASTOVSKA 26, ZAGREB ovlaštenom inženjeru strojarstva upisanom pod rednim brojem 1208, s danom upisa 19.11.2001. godine, dodjeljuj(e)/u se dodatni strukovni smjer(ovi):

- **strukovni smjer-skladištenje i prijenos plinovitih i tekućih tvari;**
- **strukovni smjer-nosive strojarske konstrukcije.**

- 2.** U svemu ostalome ostaje na snazi Rješenje Klasa: UP/I-310-01/01-01/1208, Urbroj: 314-01-01-1 od 23.11.2001.

Obrazloženje

Rješenjem od 23.11.2001, Klasa: UP/I-310-01/01-01/1208 Urbroj: 314-01-01-1 ovlaštenom inženjeru strojarstva DAVOR DERNIKOVIĆ, dipl.ing.stroj. dodijeljeni su strukovni smjerovi:

- strukovni smjer-grijanje, ventilacija, klimatizacija, rashladna tehnika, priprema i obrada voda;
- strukovni smjer-procesna i ostala postrojenja.

DAVOR DERNIKOVIĆ, dipl.ing.stroj. podnio je dana 26.10.2011. Zahtjev za proširenje strukovnih smjerova, u skladu s naknadno stečenim osobnim stručnim kompetencijama.

Odbor za upis HKIS proveo je na sjednici održanoj 08.11.2011. godine postupak razmatranja dostavljenog Zahtjeva za proširenje strukovnih smjerova, te je ocijenio da je imenovani nakon upisa u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva obavljao poslove u skladu s člankom 71. stavkom 2. točkom 2. i 5. Statuta HKIS („Narodne novine“, broj 82/09.) te je stekao uvjete za proširenje strukovnih smjerova.

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 11
--	--	------------------------	------------

PROJEKTANT: DAVOR DERNIKOVIĆ dipl.ing.str.
(RJEŠENJE red.br.1208 od 23.11.2001./
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA I
INŽENJERA U GRADITELJSTVU)

NARUČITELJ: SANITAT DUBROVNIK d.o.o.
M. Marojice 5, 20000 Dubrovnik

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU,
k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334,
zgrade *811, *2514 i dio *812) k.o. Dubrovnik

FAZA : GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA: PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE

ZAJEDNIČKA OZNAKA
PROJEKTA: 02/2017

BROJ PROJEKTA: 18-2017

BROJ MAPE : MAPA 7

Temeljem članka 1. * PRAVILNIK o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog projekta s
odredbama posebnih zakona i drugih propisa * izdaje se :

1.5. I Z J A V A O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA, TE POSEBNIH UVJETA

br. 18-2017

Ovaj projekt je usklađen s odredbama slijedećih posebnih zakona i propisa:

1. Zakon o gradnji (NN RH 153/13, 20/2017)
2. Zakon o zaštiti na radu (NN RH 71/2014, 118/2014, 154/2014.)
3. Zakon o zaštiti od požara (NN RH 92/10)
4. Zakon o zaštiti od buke (NN RH 30/09, 55/13, 153/13)
5. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN RH 29/13)
6. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu visokih zgrada od požara (NN 07/84)
7. Zakon o normizaciji (NN RH 80/13)
8. Zakon o mjernim jedinicama (NN br. 92/2010)
9. Pravilnik o sigurnosti dizala (NN 58/10, 20/2016)
10. Pravilnik o listi strojeva i uređaja s povećanom opasnošću (NN 47/02)
11. Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša te strojeva i uređaja s povećanim opasnostima (NN RH 114/02, 131/02 i 126/03)

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 12
--	--	------------------------	------------

12. Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN RH 28/11)
13. Pravilnik o tehničkim normativima za elektroenergetske instalacije u prostorijama sa specifičnim uvjetima SI.list br. 68/85
14. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH 05/10)
15. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN RH 88/12)
16. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevine (NN RH 87/08, NN 33/10)
17. Pravilnik o pristupačnosti građevine osobama s invaliditetom i drugim osobama smanjene pokretljivosti (NN RH 78/13)

Zagreb, ožujak, 2020.

PROJEKTANT:

DIREKTOR:








DAVOR DERNIKOVIĆ, dipl.ing.str.

DAVOR DERNIKOVIĆ

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 13
--	--	------------------------	------------

1.6. PROJEKTNI ZADATAK

1.6.1. Koncept

Postojeći prostor tržnice „Gruž“ u Dubrovniku natkriva se trokutastim zaokretnim elementima (tendama) potpuno omotanima bijelom ETFE folijom za zasjenjenje i zaštitu od padalina. Zbog zahtjeva da konstrukcija bude postavljena što niže, kako ne bi ometala vizure na paviljon i kapelicu ljetnikovca, konstrukcija je relativno plitka i vizualno elegantna.

U otvorenom položaju prostor tržnice je zasjenjen, ali potpuno otvoren i prozračan. U zatvorenom položaju osigurava se zaštita od kiše i drugih padalina. Za funkcioniranje tendi u zatvorenom položaju presudno je da su one odignuta ili dilatirane od bočnih zidova i okolnih stranica, kako bi zrak pod njima mogao cirkulirati. Svjetlopropusnost platna omogućuje optimalnu količinu zasjenjenja. Pritom će se sačuvati prolaz difuznog svjetla kroz tekstilni pokrov koji daje ugodan ambijent i dojam vanjskog prostora. U zatvorenom položaju translucetna tekstilna membrana dat će ujednačeno toplo i „meko“ svjetlo u dnevnim uvjetima, dok će noću prostor svijetliti iznutra prema vani.

Elementi tende se postavljaju na rasponu između zida ljetnikovca i volumena poslovnih prostora, tako da se dokida potreba za dodatnim stupovima. Na dijelu izvan zidova nekadašnjeg ljetnikovca, postavljaju se na betonskim okvirima. Tendama se objedinjuje dio tržnice koje se nalazi na mjestu nekadašnjeg ribnjaka ljetnikovca i dio izvan zida, s njegove sjeverne strane. Na taj način dobija se cjeloviti i pregledni prostor koji povezuje sve sadržaje tržnice. Istovremeno se van izvornog gabarita ljetnikovca formira dijelom zasjenjeni trg koji svojim formatom nadilazi uži prostor namijenjen isključivo prodaji na otvorenom te postaje polivalentan javni gradski prostor za povremena događanja različitog tipa.

1.6.2. Projektni zadatak

Projektni zadatak odnosi se na izradu i izvedbu sustava otvaranja/zatvaranja tende, odnosno zakretanja trokutastih zaokretnih elemenata (pojedinačnih tendi) na tržnici „Gruž“ u Dubrovniku, putem elektro-hidrauličkog sustava.

Tenda je sastavljena od 9 nezavisnih segmenata, odnosno 9 trokutastih zaokretnih elementa koji se putem hidrauličkih cilindara rotiraju, odnosno podižu i spuštaju. Segmenti tende moraju se moći postaviti u bilo koji položaj i dugotrajno ostati u tom položaju. Segmentima (gredama) mora se moći upravljati pojedinačno i skupno.

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 14
--	--	------------------------	------------

PROJEKTANT: DAVOR DERNIKOVIĆ dipl.ing.str.
(RJEŠENJE red.br.1208 od 23.11.2001./
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA I
INŽENJERA U GRADITELJSTVU)

NARUČITELJ: SANITAT DUBROVNIK d.o.o.
M. Marojice 5, 20000 Dubrovnik

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU,
k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334,
zgrade *811, *2514 i dio *812) k.o. Dubrovnik

FAZA : GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA: PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE

ZAJEDNIČKA OZNAKA
PROJEKTA: 02/2017

BROJ PROJEKTA: 18-2017

2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

Glavni projektant : Dinko Peračić, dipl.ing.arh.

Projektant: Davor Derniković, dipl.ing.str.

Datum: Zagreb, ožujak, 2020.

Direktor: Davor Derniković, dipl.ing.str.

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 15
--	--	------------------------	------------

Opći dio:

Sustav otvaranja/zatvaranja tende, odnosno zakretanja trokutastih zaokretnih elemenata (pojedinačnih tendi) na tržnici „Gruž“, tijekom izgradnje i korištenja mora biti :

- pouzdan u cjelini i u svakom svom dijelu ili elementu
- mehanički otporan i stabilan
- siguran u slučaju požara
- neopasan za zdravlje ljudi u pogledu zagađivanja vode i tla
- siguran za korištenje u smislu smanjene mogućnosti povreda od mehaničkog djelovanja ili udara električne struje
- neopasan u smislu proizvodnje prevelike buke i vibracija
- zaštićen od štetnog djelovanja korozije

Zbog osiguranja navedenih tehničkih svojstava bitnih za ovaj sustav potrebno je tijekom izgradnje i korištenja istog (nabave opreme, montaže, puštanja u pogon i održavanja vršiti preglede, ispitivanja i mjerenja kako bi se dokazala i održala kvaliteta ugrađenih elemenata, odnosno izvedenih radova.

Nabava i preuzimanje opreme

Prilikom isporuke i ugradnje elemenata sustava dobavljač i/ili izvođač je dužan dostaviti potvrde o kvaliteti ugrađene opreme, s kojim se dokazuje da je oprema izrađena i ispitana sukladno važećim tehničkim propisima i normama države Hrvatske odnosno drugim svjetski priznatim normama (DIN, VDE, IEC).

Dobavljač/izvođač treba dati Izjavu o ugradnji, odnosno potvrditi da materijali koji se koriste za izradu dijelova elektro-hidrauličke opreme odgovaraju crtežima ili specifikacijama navedenim u dokumentaciji. Time se potvrđuje da su ti proizvodi prošli sva planirana testiranja u skladu s odgovarajućim postupcima i da su u potpunosti u skladu s kodnim oznakama. Također:

- Hidraulički agregat će biti montiran, ispitao i označen,
- Uz agregat bit će izdana garancija i tvornički certifikat,
- Za ključnu opremu (pumpa, el. motor, razvodnici) bit će isporučeni atesti,
- Upute za rad i održavanje bit će dostavljeni na dogovorenom jeziku.

Osnove sigurnosti i zdravstveni zahtjevi primjenjuju se i pridržavaju sa:

2006/42 / EZ Direktiva o sigurnosti strojeva,
2006/95 / EZ (Smjernica o niskom naponu) o opremi namijenjenoj za uporabu unutar naponskog raspona između 50 i 1000 V izravne struje AC,
PED97 / 23EC Direktiva o sigurnosti sustava pod tlakom.

Uvjeti kojih se treba pridržavati tijekom montaže

Ovi uvjeti su sastavni dio projekta i obvezuju investitora i izvoditelja da se pri izgradnji sustava pored ostalog pridržavaju i ovih uvjeta, jer isti sadrže neke elemente koji nisu navedeni u tehničkom opisu i ostalim dijelovima projekta, a važni su za izvođenje radova.

Sustav treba izvesti prema priloženim projektnim nacrtima, tehničkom opisu, specifikaciji opreme materijala, ovim uvjetima i važećim tehničkim propisima i normama navedenim u poglavljima PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA i PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA ZAŠTITU OKOLIŠA.

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 16
--	--	------------------------	------------

Investitor je dužan tijekom izgradnje građevine osigurati trajni stručni nadzor nad izvođenjem radova na građevini.

Prije početka radova, izvoditelj je dužan detaljno se upoznati s projektom i sve eventualne primjedbe na vrijeme dostaviti investitoru odnosno nadzornom inženjeru.

Tijekom montaže izvoditelj i nadzorni inženjer su dužni provoditi stalnu kontrolu nad ugrađenom opremom i materijalom, te obavljenim radovima.

Ukoliko se tijekom montaže pojavi opravdana potreba za određenim odstupanjima ili manjim izmjenama projekta, izvoditelj je dužan za to prethodno pribaviti suglasnost nadzornog inženjera. Ovaj će prema potrebi upoznati projektanta s predloženim izmjenama i tražiti njegovu suglasnost.

Tijekom izvođenja radova izvoditelj je dužan sva nastala odstupanja od rješenja predviđenih projektom unijeti u projekt, a po završetku radova mora investitoru predati projekt stvarno izvedenog stanja.

Za cijelo vrijeme trajanja radova izvoditelj obvezatno mora voditi građevinski dnevnik sa svim podacima koji takav dokument predviđa, a svi zahtjevi i priopćenja kako od strane nadležnog nadzornog inženjera tako i od strane izvoditelja, moraju biti upisani u dnevnik.

Tehnički uvjeti

Tehnički uvjeti građenja sadržani su dijelom u tehničkom opisu, a u cijelosti u navedenim tehničkim propisima i normama, pa ih ovdje nismo posebno navodili.

Potpuno poznavanje i primjena istih zakonska je obveza svakog izvoditelja.

Puštanje u pogon

Prije puštanja u pogon sustava za otvaranje / zatvaranje tendi potrebno je izvršiti **tehničku kontrolu** elektro, mehaničkog i hidrauličkog dijela sustava.

Kada instalacija nije pod naponom vrši se provjera vizualnim pregledom, a ona obuhvaća:

- raspoznavanje neutralnog i zaštitnog vodiča,
- električne sheme, pločice upozorenja i dr.,
- raspoznavanje strujnih krugova, osigurača stezaljki i ostale opreme,
- zaštitne mjere od širenja vatre, toplinskih utjecaja i sl.,
- izbor i primjerenost zaštitnih uređaja za nadzor i kontrolu,
- spajanje vodiča u razvodnim kutijama, razdjelnicima i potrošačima.

Potrebno je izvršiti slijedeća **ispitivanja**:

1. Elektro ispitivanja (neprekinutost zaštitnog vodiča te glavnog i dodatnog vodiča za izjednačenje potencijala, izolacijski otpor električne instalacije, zaštita električkim odvajanjem strujnih krugova)
2. Ispitivanja funkcionalnosti sve opreme.
3. Ateste o ispitivanju ugrađene opreme treba imati i oni su dio dokumentacije na gradilištu objekta.

Protokole, mjerenja i ispitivanja potrebno je priložiti uz zahtjev za tehnički pregled.

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 17
--	--	------------------------	------------

Održavanje

Sustav otvaranja/zatvaranja tende mora biti opskrbljen uputom proizvođača/izvođača o rukovanju i njegovom održavanju. Redovno održavanje sustava obuhvaća - pregled postrojenja i kontrolu rada svih elemenata sustava, prema uputi proizvođača, otklanjanje utvrđenih nedostataka, te zamjenu neispravnih i oštećenih elemenata.

Nadalje, vlasnik je odgovoran za to da sustav uvijek bude u tehnički besprijekornom stanju. Stoga vrijedi sljedeće:

- Nakon svake uporabe, vizualna kontrola od strane korisnika.
- Dva puta godišnje napraviti detaljan pregled i ispitivanje sustava od strane obučene i ovlaštene osobe.

U Zagrebu, ožujak, 2020.

PROJEKTANT:


 Hrvatska komora inženjera strojarstva
Davor Derniković
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva

 S 1208

DAVOR DERNIKOVIĆ, dipl.ing.str.

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 18
--	--	------------------------	------------

PROJEKTANT: DAVOR DERNIKOVIĆ dipl.ing.str.
(RJEŠENJE red.br.1208 od 23.11.2001./
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA I
INŽENJERA U GRADITELJSTVU)

NARUČITELJ: SANITAT DUBROVNIK d.o.o.
M. Marojice 5, 20000 Dubrovnik

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU,
k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334,
zgrade *811, *2514 i dio *812) k.o. Dubrovnik

FAZA : GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA: PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE

ZAJEDNIČKA OZNAKA
PROJEKTA: 02/2017

BROJ PROJEKTA: 18-2017

3. MJERE ZAŠTITE

Glavni projektant : Dinko Peračić, dipl.ing.arh.

Projektant: Davor Derniković, dipl.ing.str.

Datum: Zagreb, ožujak, 2020.

Direktor: Davor Derniković, dipl.ing.str.

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 19
--	--	------------------------	------------

3.1. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Prikaz se daje na temelju Zakona o zaštiti na radu (NN RH 71/2014), čl.25 Zakona o zaštiti od požara (NN RH 92/2010), Zakon o normizaciji (NN RH 55/96).

Oprema sustava, uređaji, instalacijski materijal i vodiči odgovaraju tehničkim propisima i standardima.

Primijenjeni propisi kod projektiranja

Zakon o gradnji (NN 153/2013, NN 20/2017.)

Zakon o zaštiti od požara (Narodna novine RH br.92/2010)

Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (Narodne novine RH broj 29/2013, 87/2015.)

Zakon o zaštiti na radu (Narodne novine RH 71/2014, 118/2014, 154/2014.)

Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevine osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/2013.)

Zakon o zaštiti od buke (Narodne novine broj: 30/2009., 55/2013., 153/2013.)

Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN. br. 05/2010.)

Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/2012.)

Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (Narodne novine broj: 87/2008., 33/2010.)

Pravilnik o sigurnosti dizala (NN 58/2010, 20/2016.)

Njemačka norma za scensku mehanizaciju DIN 56950 – Zahtjevi na tehničku sigurnost i ispitivanje uređaja

Njemačka norma o sprečavanju nesreća na pozornicama BGV C1

Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (Narodne novine broj: 152/2008., 49/2011., 25/2013.)

Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/2015.)

Primijenjena tehnička rješenja:

Pri transportu hidrauličnog agregata treba obvezno poštivati sljedeće sigurnosne napomene kako bi se izbjegle životno opasne ozljede osoba, oštećenja stroja i druge materijalne štete:



Upozorenje!

Opasnost od nekontroliranih pokreta tereta!

Neravnomjernom raspodjelom težine hidraulični agregat može se prevrnuti ili pasti s transportnog sredstva.

Transport smije obavljati samo kvalificirano osoblje uz poštivanje sigurnosnih napomena.

Hidraulični agregat prije transporta dobro osigurajte od prevrtanja i klizanja.

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 20
--	--	------------------------	------------

Hidraulični agregat transportirajte samo s praznim spremnikom.
Nikada se ne zadržavajte ispod dignutog tereta.
Hidraulični agregat smije se dizati samo na predviđenim uporištima.

Na mjestu smještaja hidrauličkog agregata i razvodne ploče s grupom upravljanja organizirati prostor tako da je moguće sigurno posluživanje i održavanje.

Kod hidrauličkog agregata istaknuti natpis: „Opasnost zbog hidraulične energije“

Zbog hidrauličnih sila, tlaka i eventualnih oštećenja postoji opasnost od istjecanja hidrauličnog ulja, kako na hidrauličnom agregatu tako i na razvodnom cjevovodu i cilindrima, može doći do ozljeda. Stoga:

- Stalno paziti na elemente sustava za vrijeme radnog postupka i po potrebi ih isključiti.
- Nakon svake uporabe, vizualna kontrola od strane korisnika.
- Pregledavati razvodni cjevovod i elemente sustava, periodično, kako bi se utvrdilo postoje li oštećenja i curenja.
- Dva puta godišnje napraviti detaljan pregled i ispitivanje sustava od strane obučene osobe.
- Izbjegavati eventualni kontakt visokotlačnog ulja s kožom (nositi zaštitne rukavice).
- Ukoliko dođe do ozljede odmah ukloniti visokotlačno ulje iz rana i potražite liječničku pomoć.

Na hidrauličkom agregatu, odnosno spremniku za visokotlačno ulje redovito pratiti i provjeravati razinu ulja. Po potrebi doliti ulje.

Osiguranje od neželjenog i neovlaštenog manipuliranja hidrauličkim agregatom i upravljačkim ormarom provesti će se na način da će oba uređaja biti „pod ključem“.

Osoba zadužena za rad sa sustavom otvaranja/zatvaranja tende mora biti obučena i upoznata sa svim navedenim mjerama zaštite i mogućim opasnostima prilikom rada sustava i školovana za upravljanje uređajima za rad s povećanom opasnošću.

Zaštita od udara električne struje izvedena je tako, da su svi neizolirani dijelovi električne instalacije koji mogu biti pod naponom, smješteni u limene razdjelnike odnosno u razvodne kutije ili pak u kućišta gdje u normalnim uvjetima rada neće biti dostupni

Predviđeno je uzajmljivanje svih metalnih masa na kojima postoji mogućnost sakupljanja statičkog elektriciteta.

Nakon završetka radova treba kompletnu elektroinstalaciju pregledati, provjeriti efikasnost zaštite, kao i izmjeriti otpor izolacije u pojedinim strujnim krugovima.

3.2. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

Prikaz primijenjenih mjera zaštite od požara daje se temeljem *Zakona o zaštiti od požara*, “Narodne novine” RH 92/2010.

Oprema sustava otvaranja/zatvaranja tende, sigurnosni uređaji, elektroinstalacijski materijali, gradbeni prostori, minimalni razmaci, ventilacijski otvori odgovaraju tehničkim propisima, normama i pravilima svjetske prakse.

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 21
--	--	------------------------	------------

Primijenjeni propisi kod projektiranja:

Zakon o gradnji (NN 153/2013., NN 20/2017.)

Zakon o zaštiti od požara (Narodna novine RH br.92/2010)

Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (Narodne novine RH broj 29/2013)

Zakon o zaštiti na radu (Narodne novine RH 71/2014, 118/2014, 154/2014.)

Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevine osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/2013.)

Zakon o zaštiti od buke (Narodne novine broj: 30/2009., 55/2013., 153/2013.)

Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN. br. 05/2010.)

Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/2012.)

Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (Narodne novine broj: 87/2008., 33/2010.)

Pravilnik o sigurnosti dizala (NN 58/2010, 20/2016.)

Njemačka norma za scensku mehanizaciju DIN 56950 – Zahtjevi na tehničku sigurnost i ispitivanje uređaja

Njemačka norma o sprečavanju nesreća na pozornicama BGV C1

Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (Narodne novine broj: 152/2008., 49/2011., 25/2013.)

Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/2015.)

Primijenjena tehnička rješenja:

Elektroormar s upravljačkom pločom ugrađen je u zid ispred objekta poslovnih prostora, konkretno ispred poslovnog prostora 1 (zaštićen ključem) .

Hidraulički agregat ugrađen je na krovu objekta poslovnih prostora, a pristup je osiguran penjalicama iz tehničkog prostora u prizemlju.

Sva električna oprema sustava otvaranja/zatvaranja tende smještena je u zaštitna kućišta, a električni vodiči u zaštitne kanale.

Svi električni potrošači pravilno su dimenzionirani i zaštićeni od preopterećenja po pravilima struke, važećim pravilnicima i normama.

Tehnička rješenja predviđena projektom su takva da električne instalacije u ispravnoj eksploataciji neće predstavljati izvor opasnosti od požara.

Predviđeno je uzemljivanje svih metalnih masa na kojima postoji mogućnost sakupljanja statičkog elektriciteta.

U blizini hidrauličkog agregata, te u blizini elektroormara s upravljačkom pločom postavljeni su aparati za suho gašenje požara.

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 22
--	--	------------------------	------------

3.3. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

Tijekom zamjene hidrauličnog ulja u hidrauličnom agregatu i hidrauličnim cilindrima potreban je pažljiv pristup.

Zamijenjeno i korišteno hidraulično ulje treba smjestiti na za to određena mjesta i reciklažna odlagališta i tako zaštititi prirodu i okoliš od zagađenja.

Širenje buke i vibracija od hidrauličnog agregata na građevini se sprječava vibroizolatorima odnosno podmetačima ispod hidrauličkog agregata.

U Zagrebu, ožujak, 2020.

PROJEKTANT:



 Hrvatska komora inženjera strojarstva
Davor Derniković
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva
 S 1208

DAVOR DERNIKOVIĆ, dipl.ing.str.

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 23
--	--	------------------------	------------

PROJEKTANT: DAVOR DERNIKOVIĆ dipl.ing.str.
(RJEŠENJE red.br.1208 od 23.11.2001./
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA I
INŽENJERA U GRADITELJSTVU)

NARUČITELJ: SANITAT DUBROVNIK d.o.o.
M. Marojice 5, 20000 Dubrovnik

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU,
k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334,
zgrade *811, *2514 i dio *812) k.o. Dubrovnik

FAZA : GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA: PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE

ZAJEDNIČKA OZNAKA
PROJEKTA: 02/2017

BROJ PROJEKTA: 18-2017

4. TEHNIČKI OPIS I TEHNIČKI PRORAČUN, SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE

Glavni projektant : Dinko Peračić, dipl.ing.arh.

Projektant: Davor Derniković, dipl.ing.str.

Datum: Zagreb, ožujak, 2020.

Direktor: Davor Derniković, dipl.ing.str.

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 24
--	--	------------------------	------------

4.1. TEHNIČKI OPIS SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE

Projektni zadatak odnosi se na izradu i izvedbu sustava otvaranja/zatvaranja tende, odnosno zakretanja trokutastih zaokretnih elemenata (pojedinačnih tendi) na tržnici „Gruž“ u Dubrovniku, putem elektro-hidrauličkog sustava.

Tenda je sastavljena od 9 nezavisnih segmenata, odnosno 9 trokutastih zaokretnih elementa koji se putem hidrauličkih cilindara rotiraju, odnosno podižu i spuštaju. Segmenti tende moraju se moći postaviti u bilo koji položaj i dugotrajno ostati u tom položaju. Segmentima (gredama) mora se moći upravljati pojedinačno i skupno.

Sustav se sastoji od hidrauličkog agregata, hidrauličkog cijevnog razvoda, upravljačkih blokova i razdjeljivača protoka, hidrauličnih cilindara, te centralne upravljačke jedinice i elektro ožičenja.

Hidraulički agregat i centralna elektro-upravljačka jedinica biti će smješteni blizu središta tende neposredno ispod greda. Centralna elektro-upravljačka jedinica biti će ugrađena u zid ispred objekta poslovnih prostora, konkretno ispred poslovnog prostora 1 (zaštićen ključem). Hidraulički agregat biti će ugrađen na krovu objekta poslovnih prostora, iznad poslovnog prostora 1, a pristup je osiguran penjalicama iz tehničkog prostora u prizemlju koji se nalazi iza poslovnog prostora 1. Hidraulički agregat mora biti zaštićen od atmosferilija (kiša, vjetar) na način da se smjesti pod odgovarajuću nadstrešnicu sa zatvorenim bočnim zidovima ili u odgovarajuće kućište.

Osnovni dijelovi hidrauličkog agregata su:

- rezervoar
- pogonski elementi (pumpa, elektromotor, spojka)
- elementi za sigurnost i nadzor (ventil sigurnosti, manometar, pokazivač nivoa i nivo sklopka te termometar i termostat te tlačna sklopka za nadzor tlaka)

Agregat će biti opremljen s elektro motorom 22 kW; 400 V; 50 Hz, te pumpom 75 lit/min i radnog tlaka 180 bara. Veličina spremnika ulja je 305 litara.

Svi dijelovi agregata i ostalih komponenata su funkcionalno spojeni i ispitani. Vijčana pumpa s elektromotorom je potopljena u ulju. Na dnu spremnika je otvor za ispušt ulja prilikom zamjene.

Pogonski agregat postavljen je na gumene amortizere kao zaštita od prijenosa buke i vibracija na građevinu.

Agregat će biti montiran, ispitan i označen. Za ključnu opremu (pumpa, el. motor, razvodnici) biti će isporučeni atesti. Uz agregat biti će izdana garancija i tvornički certifikat. Upute za rad i održavanje biti će dostavljene na dogovorenom jeziku.

Pogonsko hidraulično ulje je visokokvalitetno mineralno ulje koje se odlikuje velikom stabilnošću i pri promjenjivim temperaturama te dugim vijkom trajanja. Koristi se specijalno ulje za hidraulične sustave kvalitete HLP 32 ili HLP 46 prema DIN 51524.

Iz hidrauličkog agregata biti će povučen magistralni tlačni i povratni vod prema upravljačkim blokovima. Isti će biti smješteni uz cilindre i sa njima će biti povezani gibljivim vodovima. Za upravljanje sa svakom gredom predviđena su dva cilindra. Njihovo kretanje mora biti sinhronizirano te su iz toga razloga u sustav ugrađeni razdjeljivači protoka. Razdjeljivač osigurava ravnomjerno istovremeno izvlačenje odnosno uvlačenje klipnjače na oba cilindra.

Za svaku gredu (pojedinačnu tendu) postavljena su dva (par) cilindra. Ukupno ima 18 cilindara. Šesnaest ih je s ugradbenom dimenzijom 960 mm, a dva su s ugradbenom dimenzijom 1510 mm.

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 25
--	--	------------------------	------------

Elementi za nadzor u pravilu su elektro-hidrauličke komponente tako da će se njihovi signali prikazati na centralnoj upravljačkoj jedinici.

Upravljački blokovi, kako je prije spomenuto, biti će postavljeni uz cilindre. Devet upravljačkih blokova i devet razdjeljivača protoka bit će postavljeno uz svaku gredu (pojedinačnu tendu) te tako omogućiti zasebno upravljanje svakom gredom. Opremljeni su s el.mag.ventilima, prigušnicama za regulaciju brzine tako da je sa njima omogućeno pojedinačno upravljanje sa svakom gredom. Osim toga predviđeno je slijedeće:

- Bit će omogućeno automatsko (svi) i ručno (pojedinačno) upravljanje cilindrima,
- Uz svaki cilindar bit će isporučen ventil za držanje pozicije,
- Grede će biti moguće postaviti vizualno u bilo koji položaj,
- Razdjeljivači protoka osiguravaju sinkrono gibanje svakog para cilindra grede,
- Istovremeno izvlačenje svih 9 parova cilindara moguće će biti za max. 65 sekundi.

El. ormar sa instaliranim softverom biti će postavljen odvojeno od agregata, na posebnom mjestu, dostupan samo ovlaštenoj osobi („pod ključem“). Pored energetskog djela u ormaru će biti ugrađen PLC sa instaliranim softverom, a na vratima će biti ugrađena upravljačka ploča sa svom potrebnom signalizacijom, potrebnim zaštitama i tipkama za vođenje procesa. Upravljačka jedinica se sastoji od:

- hardverske opreme (elektrooprema):
 - elektro-ormar
 - upravljačka jedinica PLC
 - sklopna tehnika
- softvera (upravljanje):
 - upravljanje preko PLC programa sa odvojenim radom po modulima
 - automatska kontrola ulja, pritiska, motora hidraulike sa dojavama.

Tehnički podaci

Hidraulični agregat

Dimenzije, masa, radni uvjeti

Naziv	Vrijednost	Jedinica
Duljina	900	mm
Širina	700	mm
Visina	700	mm
Masa (bez radnih sredstava)	580	kg
Minimalna okolna temperatura u radu	-5	°C
Maksimalna okolna temperatura u radu	+45	°C
Maksimalno trajanje aktivnosti	100	%

Hidraulični sustav

Naziv	Vrijednost	Jedinica
Maksimalni tlak	180	bar
Maksimalni kapacitet	75	l/min
Zapremina spremnika hidrauličnog ulja	305	l
Korišteno hidraulično ulje pri prvom stavljanju u pogon.	HLP 32 ili HLP 46 (DIN 51524 dio 2)	

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 26
--	--	------------------------	------------

Emisija buke

Naziv	Vrijednost	Jedinica
Maksimalna razina zvučnog tlaka	85	dB(A)

Električni priključak

Elektromotor za pogon crpki

Naziv	Vrijednost	Jedinica
Snaga P_N	22	kW
Nazivna brzina vrtnje	1460	o/min
Radni napon U_N	400	V
Frekvencija f	50	Hz
Nazivna struja I_N	41,5	A

Elektromagnetni ventil

Naziv	Vrijednost	Jedinica
Snaga P_N	31	W
Radni napon U_N	24	VDC
Frekvencija f	0	Hz

4.2. TEHNIČKI PRORAČUN

Proračun dvoradnog cilindra HC 55-100-510H

Tip cilindra: HC 55-100/120x510H
 Materijal klipnjače: C45, kromiran 25 mikrona
 Materijal cijevi: ST.52.3 N (EN S 355J2 H N)
 Promjer cijevi cilindra D_b : 100 mm
 Debljina stijenke cijevi e_b : 10 mm
 Promjer klipnjače cilindra: 55 mm
 Hod klipnjače (h): 510 mm

1. Provjera klipnjače cilindra na izvijanje koji je na oba kraja zglobovno učvršćen:

Presjek klipnjače:

$$A_b = r^2 \pi = 27,5^2 \pi = 2375,83 \text{ mm}^2 = 23,75 \text{ cm}^2$$

Moment tromosti klipnjače:

$$I = \frac{\pi d^4}{64} = \frac{\pi 5,5^4}{64} = 44,92 \text{ cm}^4$$

Duljina izvijanja klipnjače:

$$l_0 = l \text{ razmak oslonca razvučenog cilindra} = 2020 \text{ mm} = 202 \text{ cm}$$

Polumjer inercije:

$$i_{min} = \left[\frac{I}{A_b} \right]^{0,5} = \left[\frac{44,92}{23,75} \right]^{0,5} = 1,9056$$

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 27
--	--	------------------------	------------

Vitkost:

$$\lambda = \frac{l_0}{i_{min}} = \frac{202}{1,9056} = 106D$$

Dozvoljena sila na izvijanje uz faktor sigurnosti 2,5:

$$F_k = \frac{A_b \cdot \pi^2 \cdot E_0}{2,5 \cdot \lambda^2} = \frac{12,37 \cdot \pi^2 \cdot 21 \cdot 10^6}{2,5 \cdot 106^2} = 91271,88 \text{ N} = 9127,2 \text{ kg} = 9,12 \text{ T}$$

način ugradnje																				
oblik izrade	04	01	02	03	05	07	10	11	12	14	15	16	08	09	04	01	02	03	05	
	$L_0=2L$					$L_0=L$					$\sqrt{L_0}=0.5 \cdot L$					$L_0=0.5L$				

2. Provjera stjenke cilindra na opterećenje unutarnjim silama pritiska:

Potrebno je izračunati aksijalna, normalna i tangencijalna naprezanja σ_r, σ_φ i σ_z

$P_{max}=180 \text{ bar}$

Poissonov koeficijent $\mu = 0,3$

$$\sigma_r = \frac{p_1 r_1^2}{r_2^2 - r_1^2} \left(1 - \frac{r_2^2}{r^2} \right)$$

$$\sigma_\varphi = \frac{p_1 r_1^2}{r_2^2 - r_1^2} \left(1 + \frac{r_2^2}{r^2} \right)$$

$$\sigma_z = \frac{p_1 r_1^2}{r_2^2 - r_1^2}$$

Za slučaj $r = r_1$

$$\sigma_{rmax} = \frac{p_1 r_1^2}{r_2^2 - r_1^2} \left(1 - \frac{r_2^2}{r_1^2} \right) = \frac{18 \cdot 50^2}{60^2 - 50^2} \left(1 - \frac{60^2}{50^2} \right) = 40,909(-0,44) = -17,999 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{\varphi max} = \frac{p_1 r_1^2}{r_2^2 - r_1^2} \left(1 + \frac{r_2^2}{r_1^2} \right) = 40,909 \cdot (1 + 1,44) = 99,817 \text{ MPa}$$

$$\sigma_z = \frac{p_1 r_1^2}{r_2^2 - r_1^2} = \frac{18 \cdot 50^2}{60^2 - 50^2} = 40,909 \text{ MPa}$$

Idealno naprezanje σ_i :

$$\sigma_i = \sigma_{\varphi max} - \mu(\sigma_z + \sigma_{rmax})$$

$$\sigma_i = 99,817 - 0,3(40,909 - 17,999) = 92,94 \text{ MPa}$$

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 28
--	--	------------------------	------------

Potrebna debljina stijenke cilindra δ :

σ_d – dopušteno naprezanje

U slučaju da vrijedi $\sigma_i = \sigma_d$

Dodana vrijednost a : 1 mm

$$\delta = r_2 - r_1 = r_1 \left(\sqrt{\frac{\sigma_d + 0,04p_1}{\sigma_d - 1,3p_1}} - 1 \right) + a$$

$$\delta = r_2 - r_1 = 50 \left(\sqrt{\frac{92,94 + 0,04 \cdot 18}{92,94 - 1,3 \cdot 18}} - 1 \right) + a$$

$$\delta = r_2 - r_1 = 50 \left(\sqrt{\frac{92,94 + 0,04 \cdot 18}{92,94 - 1,3 \cdot 18}} - 1 \right) + a$$

$$\delta = r_2 - r_1 = 8,03 + 1 = 9,03 \text{ mm} < 10 \text{ mm} - \text{zadovoljava}$$

3. Proračun debljine dna cilindra

$p = 180 \text{ bar}$

$d = 50 \text{ mm}$

$\sigma_i = 92,94 \text{ MPa}$

Konstruktivna debljina dna cilindra je 20 mm

Potrebna debljina dna hidrauličkog cilindra se određuje prema formuli:

$$t = 0,405d \sqrt{\frac{p}{\sigma_i}}$$

Gdje je d unutarnji promjer cilindra, p radni pritisak, σ_i naprezanje

$$t = 0,405 \cdot 0,1 \sqrt{\frac{18 \cdot 10^6}{92,94 \cdot 10^6}} = 0,0178 \text{ m} = 17,8 \text{ mm} < 20 \text{ mm} - \text{zadovoljava}$$

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 29
--	--	------------------------	------------

PRORAČUN HIDRAULIKE													
CILINDAR													
klip mm	klipnjača mm	hod mm	površina klip cm²	dif. površina cm²	pritisak bar	sila tlačna kp	sila vlačna kp	vol. cilindra lit	vol.difer.cilindra lit	vrijeme hoda sek	brzina m/min	protok lit/min	protok nazad lit/min
100	55	550	78,5	54,8235	180	14130	9868,23	4,3175	3,0152925	60	0,55	4,3175	3,0152925
CILINDAR													
klip mm	klipnjača mm	hod mm	površina klip cm²	dif. površina cm²	pritisak bar	sila tlačna kp	sila vlačna kp	vol. cilindra lit	vol.difer.cilindra lit	vrijeme hoda sek	brzina m/min	protok lit/min	protok nazad lit/min
100	55	510	78,5	54,8235	180	14130	9868,23	4,0035	2,7959985	60	0,51	4,0035	2,7959985
Za istovremeno izvlačenje 16 + 2 cilindra u vremenu od 60 sek potrebna je pumpa kapaciteta 72 lit/min													
PUMPA													
pritisak bar	protok lit/min	Snaga kW	spec.vol cm3/rev	broj okr. motc okr/min	količina lit/min								
180,00	72,00	21,60	55,00	1400,00	73,15								
Potrebna snaga el .motora za pogon pumpe je 22 Kw													

U Zagrebu, ožujak, 2020.

PROJEKTANT:


 Hrvatska komora inženjera strojarstva
Davor Derniković
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva

 S 1208

DAVOR DERNIKOVIĆ, dipl.ing.str.

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 30
--	--	------------------------	------------

PROJEKTANT: DAVOR DERNIKOVIĆ dipl.ing.str.
(RJEŠENJE red.br.1208 od 23.11.2001./
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA I
INŽENJERA U GRADITELJSTVU)

NARUČITELJ: SANITAT DUBROVNIK d.o.o.
M. Marojice 5, 20000 Dubrovnik

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU,
k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334,
zgrade *811, *2514 i dio *812) k.o. Dubrovnik

FAZA : GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA: PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE

ZAJEDNIČKA OZNAKA
PROJEKTA: 02/2017

BROJ PROJEKTA: 18-2017

5. PROCJENA TROŠKOVA, SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE

Glavni projektant : Dinko Peračić, dipl.ing.arh.

Projektant: Davor Derniković, dipl.ing.str.

Datum: Zagreb, ožujak, 2020.

Direktor: Davor Derniković, dipl.ing.str.

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 31
--	--	------------------------	------------

5.1. Procjena troškova

Redni broj	Opis	Količina	Cijena Kn/kom	Iznos Kn
1.	Hidraulični cilindar 55-100-550H960U <ul style="list-style-type: none"> - Klipnjača kromirana Ø 55 F7 - Cijev honovana Ø100 H8 - Radni tlak 200 bara - Ugradbena dimenzija 960 mm 	2 kom	4.500,00	9.000,00
2.	Hidraulični cilindar 55-100-510H1510U <ul style="list-style-type: none"> - Klipnjača kromirana Ø55 F7 - Cijev honovana Ø100 H8 - Radni tlak 200 bara - Ugradbena dimenzija 1510 mm 	16 kom	4.800,00	76.800,00
3.	Blok ventil na cilindru 104-000	18 kom	250,00	4.000,00
4.	El. ormar sa softverom za upravljanje <ul style="list-style-type: none"> - Elektrooprema (hardverska oprema): <ol style="list-style-type: none"> 1. Elektroormar Rittal 2. Upravljačka naprava PLC (programski logički kontroler) Beckhoff 3. Sklopna tehnika Schneider (tasteri, sklopnici signalne lampe) - Upravljanje (softver): <ol style="list-style-type: none"> 1. Upravljanje preko PLC programa sa odvojenim radom po modulima 2. Automatska kontrola ulja, pritiska, motora hidraulike sa dojavama 3. Sistem se upravlja preko upravljačkog elektroormara sa potrebnim zaštitama 	1 kpl	58.000,00	58.000,00
5.	Ožičenje sustava	1 kpl	18.000,00	18.000,00
6.	Materijal i nadzor izrade instalacije	1 kpl	45.000,00	45.000,00
7.	Hidraulični agregat <ul style="list-style-type: none"> - Agregat će biti opremljen sa el. motorom 22 Kw; 400 V; 50 Hz pumpom 75 lit/min i radnog tlaka 180 bara - Veličina spremnika ulja je 305 lit - Devet upravljačkih blokova i devet razdjeljivača protoka bit će postavljeno uz svaku gredu te tako omogućiti zasebno upravljanje svakom gredom - Upravljanje se vrši sa komandama postavljenim na el. ormar 	1 kpl	105.000,00	105.000,00

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 32
--	--	------------------------	------------

	<ul style="list-style-type: none"> - Bit će omogućeno automatskom (svi) i ručno (pojedinačno) upravljanje cilindrima - Razdjeljivači protoka osiguravaju sinkrono gibanje svakog para cilindra grede - Uz svaki cilindar bit će isporučen ventil za držanje pozicije - Grede će biti moguće postaviti u bilo koji položaj pojedinačno ili skupno - Istovremeno izvlačenje svih 9 parova cilindara moguće će biti za max. 65 sek. - Agregat će biti montiran, ispitan i označen - Za ključnu opremu (pumpa, el. motor, razvodnici) bit će isporučeni atesti - Uz agregat bit će izdana garancija i tvornički certifikat - Upute za rad i održavanje bit će dostavljeni na dogovorenom jeziku 			
8.	Montaža agregata, cilindara i hidraulične instalacije	1 kpl	55.000,-	55.000,00
Ukupno Kn:				370.800,00
PDV 25 %:				92.700,00
Sveukupno Kn:				463.500,00

U Zagrebu, ožujak, 2020.

PROJEKTANT:



 Hrvatska komora inženjera strojarstva
Davor Derniković
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva


 S 1208

DAVOR DERNIKOVIĆ, dipl.ing.str.

FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 33
--	--	------------------------	------------

PROJEKTANT: DAVOR DERNIKOVIĆ dipl.ing.str.
(RJEŠENJE red.br.1208 od 23.11.2001./
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA I
INŽENJERA U GRADITELJSTVU)

NARUČITELJ: SANITAT DUBROVNIK d.o.o.
M. Marojice 5, 20000 Dubrovnik

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU,
k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334,
zgrade *811, *2514 i dio *812) k.o. Dubrovnik

FAZA : GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA: PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE

ZAJEDNIČKA OZNAKA
PROJEKTA: 02/2017

BROJ PROJEKTA: 18-2017

6. GRAFIČKI PRILOZI

Glavni projektant : Dinko Peračić, dipl.ing.arh.

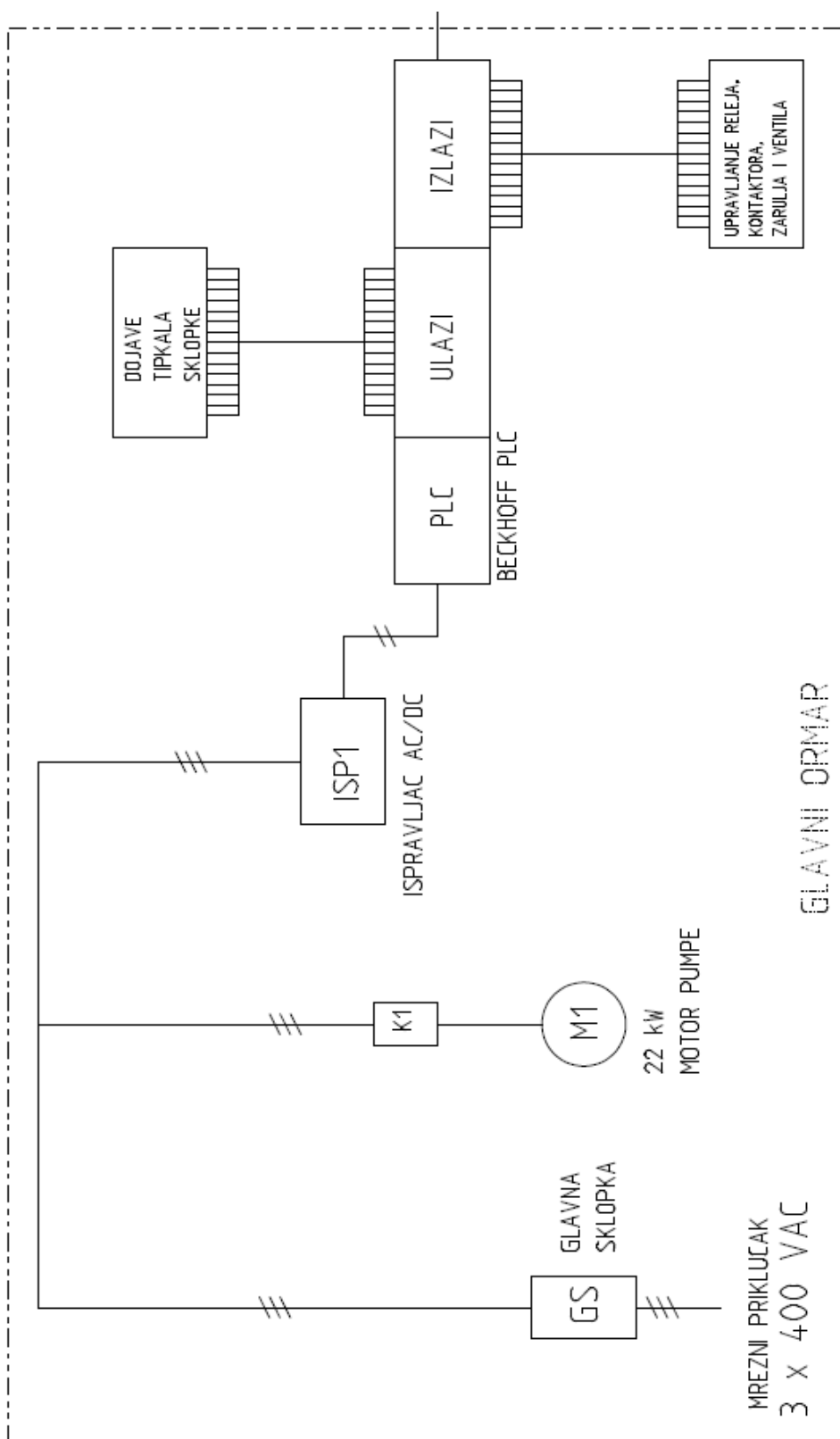
Projektant: Davor Derniković, dipl.ing.str.

Datum: Zagreb, ožujak, 2020.

Direktor: Davor Derniković, dipl.ing.str.

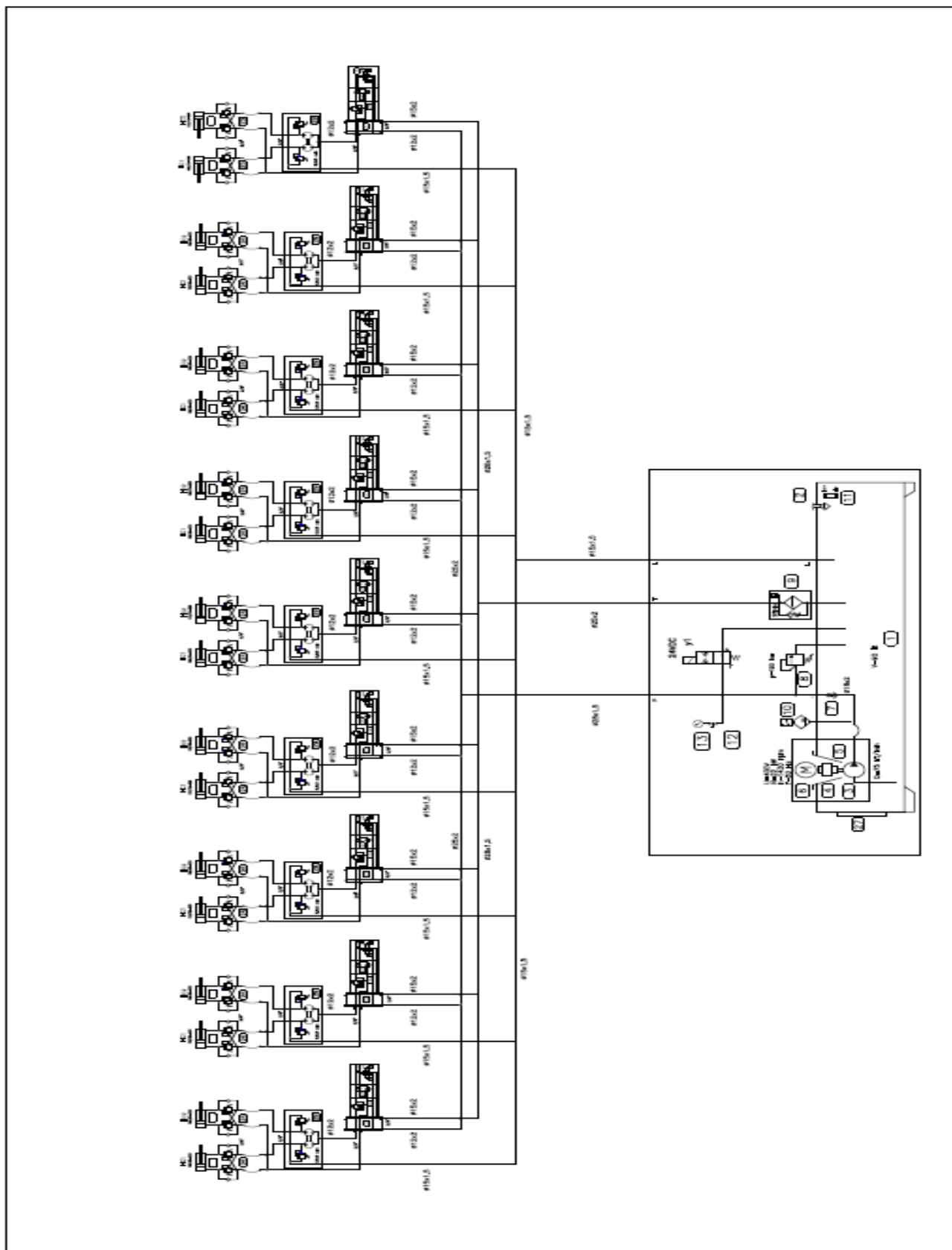
FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 36
--	--	------------------------	------------

6.3. Ekektro blok shema (Crtež br. 3/10)



FUTURTEH d.o.o. I Jordanovački odvojak 15-o Zagreb	REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU GLAVNI PROJEKT SUSTAVA OTVARANJA/ZATVARANJA TENDE	Broj projekta 18-17	list 37
--	--	------------------------	------------

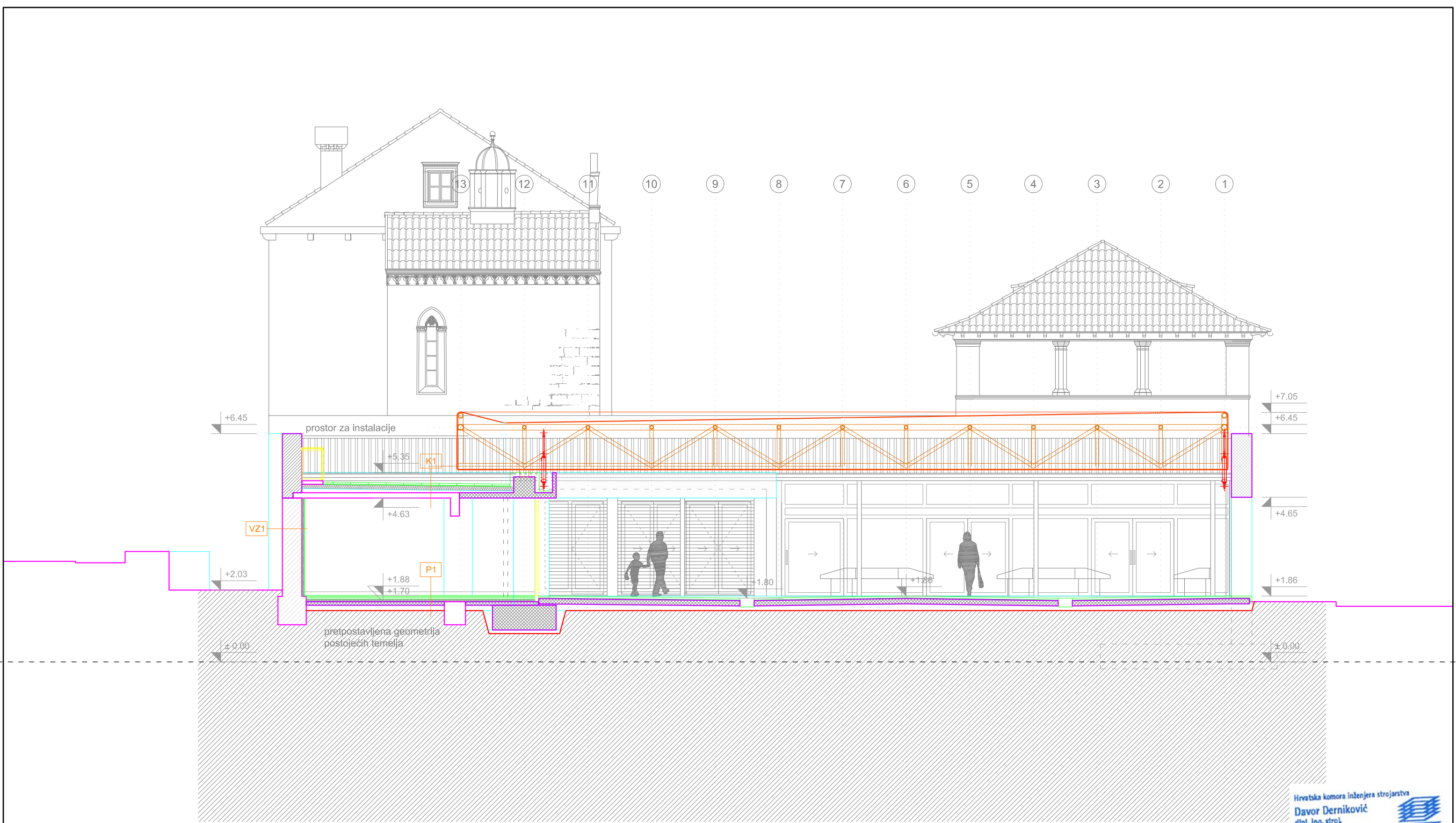
6.4. Shema hidraulike (Crtež br. 4/10)





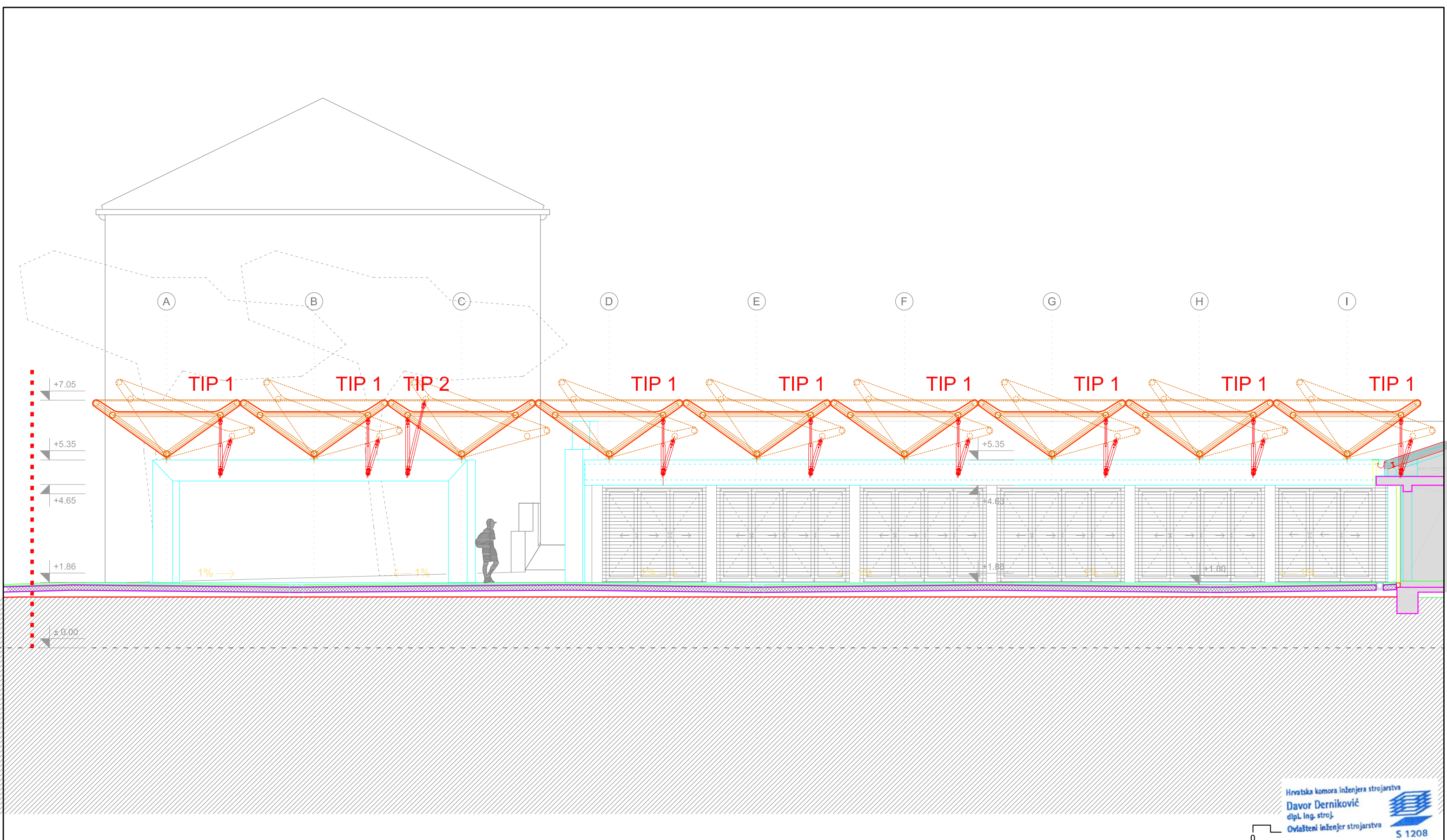
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Davor Derniković
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1208

FUTURTEH d.o.o. ZAGREB, I Jordanovački odvojak 15-o TEL. 01/ 55 88 958 FAX. 01/ 55 88 062		REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, *2514 i dio *812) k.o. Dubrovnik	
Suradnik:	DATUM: svibanj 2017	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT SUSTAV OTVARANJA / ZATVARANJA TENDE	
Projektant: Davor Dernikovic d.i.s.	MJERILO: 1 : 100	Naručitelj: SANITAT DUBROVNIK d.o.o. M. Marojice 5, Dubrovnik	
Glavni projektant: Dinko Peračić d.i.a.	FORMAT: A3	Sadržaj: POZICIJA HIDRAULIČNIH CILINDARA SJEVERNO PROČELJE	CRTEŽ br.: 5/10

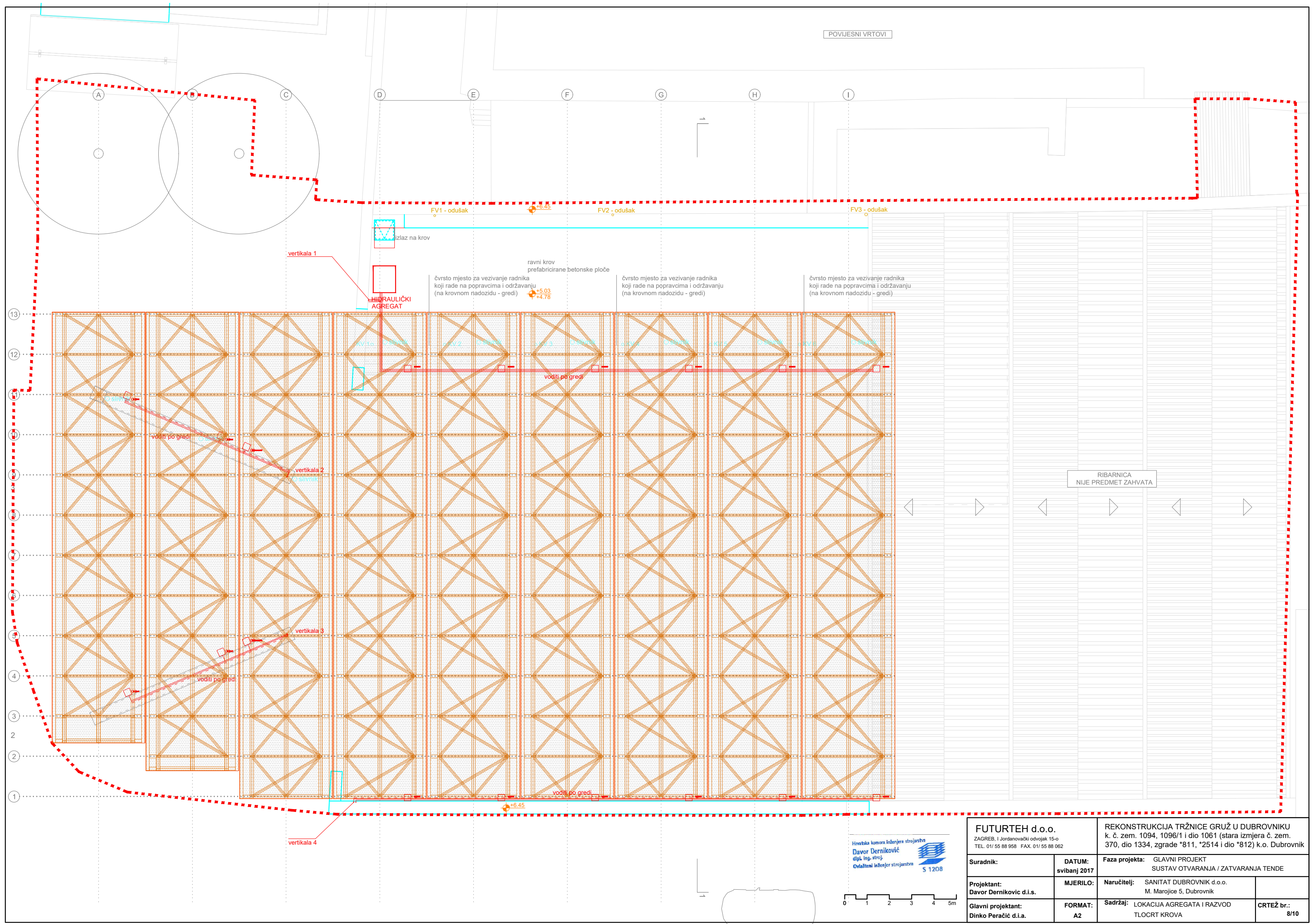


Hrvatska komora inženjera strojarstva
Davor Derniković
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1208

FUTURTEH d.o.o. ZAGREB, I Jordanovački odvojak 15-o TEL. 01/ 55 88 958 FAX. 01/ 55 88 062		REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, *2514 i dio *812) k.o. Dubrovnik	
Suradnik:	DATUM: svibanj 2017	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT SUSTAV OTVARANJA / ZATVARANJA TENDE	
Projektant: Davor Dernikovic d.i.s.	MJERILO: 1 : 100	Naručitelj: SANITAT DUBROVNIK d.o.o. M. Marojice 5, Dubrovnik	
Glavni projektant: Dinko Peračić d.i.a.	FORMAT: A3	Sadržaj: POZICIJA HIDRAULIČNIH CILINDARA PRESJEK D - D	CRTEŽ br.: 6/10



FUTURTEH d.o.o. ZAGREB, I Jordanovački odvojak 15-o TEL. 01/ 55 88 958 FAX. 01/ 55 88 062		REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem. 370, dio 1334, zgrade *811, *2514 i dio *812) k.o. Dubrovnik	
Suradnik:	DATUM: svibanj 2017	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT SUSTAV OTVARANJA / ZATVARANJA TENDE	
Projektant: Davor Dernikovic d.i.s.	MJERILO: 1 : 100	Naručitelj: SANITAT DUBROVNIK d.o.o. M. Marojice 5, Dubrovnik	
Glavni projektant: Dinko Peračić d.i.a.	FORMAT: A3	Sadržaj: POZICIJA HIDRAULIČNIH CILINDARA PRESJEK 3 - 3	CRTEŽ br.: 7/10



POVIJESNI VRTOVI

FV1 - odušak

+6.45

FV2 - odušak

FV3 - odušak

izlaz na krov

vertikala 1

HIDRAULIČKI
AGREGAT

ravni krov
prefabricirane betonske ploče

čvrsto mjesto za vezivanje radnika
koji rade na popravcima i održavanju
(na krovnom nadozidu - gredi)

+5.03
+4.78

čvrsto mjesto za vezivanje radnika
koji rade na popravcima i održavanju
(na krovnom nadozidu - gredi)

čvrsto mjesto za vezivanje radnika
koji rade na popravcima i održavanju
(na krovnom nadozidu - gredi)

RIBARNICA
NIJE PREDMET ZAHVATA

FUTURTEH d.o.o.
ZAGREB, I Jordanovački odvojak 15-o
TEL. 01/ 55 88 958 FAX. 01/ 55 88 062

REKONSTRUKCIJA TRŽNICE GRUŽ U DUBROVNIKU
k. č. zem. 1094, 1096/1 i dio 1061 (stara izmjera č. zem.
370, dio 1334, zgrade *811, *2514 i dio *812) k.o. Dubrovnik

Suradnik:
svibanj 2017

Faza projekta: GLAVNI PROJEKT
SUSTAV OTVARANJA / ZATVARANJA TENDE

Projektant:
Davor Derniković d.i.s.

MJERILO: Naručitelj: SANITAT DUBROVNIK d.o.o.
M. Marojice 5, Dubrovnik

Glavni projektant:
Dinko Peračić d.i.a.

FORMAT: A2
Sadržaj: LOKACIJA AGREGATA I RAZVOD
TLOCRT KROVA
CRTEŽ br.: 8/10

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Davor Derniković
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1208

0 1 2 3 4 5m

