

www.riteh.uniri.hr
zoran.jurkovic@riteh.hr
tel.: +385 51 651 466
fax: +385 51 651 468



Sveučilište: Sveučilište u Rijeci
Fakultet: Tehnički fakultet

Akadska godina: 2010-2011



BIMONT Rijeka

DIONIČKO DRUŠTVO ZA IZVOĐENJE RADOVA
U GRAĐEVINARSTVU, BRODOGRADNJI I INDUSTRIJI

ZAVRŠNO IZVJEŠĆE **o studentskoj praksi**

Student: Luka Grbčić

Matični broj studenta: 0069047017

Studijska godina: 2010/2011.

Modul: Sveučilišni Preddiplomski studij Strojstva

Ime akademskoga mentora: doc.dr.sc. Zoran Jurković

Ime industrijskoga mentora: Josip Matić, dipl. Ing.

2011., Rijeka



1. Opće informacije

Student			
Ime studenta: Luka Grbčić		Studijska razina: <input type="checkbox"/> Preddiplomski <input type="checkbox"/> Diplomski	
Matični broj: 0069047017	Adresa e-pošte: lukag@riteh.hr		Telefon: +385989002447
Razdoblje prakse	Od: 12.07.2011.	Do: 01.08.2011.	Broj sati: 120
Akademska institucija			
Sveučilište: Sveučilište u Rijeci			
Fakultet: Tehnički fakultet			
Adresa: Vukovarska 58		Grad: Rijeka	
Ime akademskoga mentora: Zoran Jurković		Pozicija: docent	
Adresa e-pošte: zoran.jurkovic@riteh.hr		Broj telefona: 051/651 466	
Poduzeće/institucija u kojem se ostvaruje praksa			
Ime: BIMONT d.d.			
URL: http://www.bimont.net			
Adresa: Ružičeva 19		Grad: Rijeka	
Ime industrijskoga mentora: Josip Matić		Pozicija: Rukovoditelj Tehničkog Odjela	
Adresa e-pošte: bimont@ri.t-com.hr		Broj telefona: 051/374 052	

2. Zahvalnice

Po potrebi ako postoji.

3. Uvod

Djelatnost tvrtke Bimont d.d., Rijeka je izvođenje radova u brodogradnji, industriji i građevinarstvu, dok je strojarstvo osnovna djelatnost, i to:

- Izrada i montaža čeličnih konstrukcija i cijevnih mostova
- Izrada i montaža čeličnih rezervoara (stabilnih i mobilnih) i rezervoarskih prostora
- Radionička izrada cjevovoda, te polaganje cjevovoda u procesnoj industriji, energetici i komunalnoj infrastrukturi
- Proizvodnja tlačne opreme prema modulu "G"
- Izrada i montaža razne procesne, hidro i ekološke opreme i opreme za otpadne vode
- Izrada i montaža opreme za obnovljive izvore energije
- Montaža strojarne opreme: čelične konstrukcije, cjevovodi, transportni sustavi i ostale opreme
- Remont, revizija i servis postrojenja, opreme i uređaja u naftnoj, petrokemijskoj, procesnoj i ostaloj industriji
- Izvođenje radova u brodogradnji: novogradnja, remont i servis
- Izrada čeličnih brodica do 20 m dužine
- Izvođenje obrtničkih radova u građevinarstvu: termoklimatizacija, centralno grijanje, plinske instalacije, protupožarni sustavi - izgradnja objekta po sistemu "ključ u ruke"

Područje djelovanja:

- Rafinerijska postrojenja
- Petrokemijska postrojenja
- Postrojenja za proizvodnju i transport plina
- Postrojenja za transport nafte
- Postrojenja za razne tekuće medije
- Energane, elektrane, toplane, cementare
- Brodogradnja
- Obnovljivi izvori energije
- Komunalni sustav: vodovod i oprema za vodoopskrbu, sustav otpadnih voda, plinovi i plinska postrojenja, oprema za zbrinjavanje otpada
- Ostala industrija



Kadrovski potencijal:

- Proizvodno-zanatski radnici 110 (bravar, cjevar, zavarivač, mehaničar), inženjeri i tehničari 10, ostalo 10
- Proizvodni pogon: zemljište površine 30.400 m², radionička proizvodna hala veličine 2800 m² opremljena odgovarajućom opremom za obradu raznih čeličnih profila i limova, ostali poslovni prostor 480 m²
- Važnija mobilna oprema: autodizalica Liebherr 45t, autodizalica Coles 32 t, kamioni

Strojevi:

- Mostna dizalica: ITALKRANE MILANO DMD 100/KN/17m, industrooprema dmd 50/kn/17m
- Hidraulična štanca: GEKA HYDROSCOPE 80/A
- Valjak za savijanje: dvorucno upravljanje PROMAU DAVI
- Pantograf: SATORNIK LS-2500
- Valjak za cijevi: COMAC 303PH
- Valjak za savijanje lima: Preša, HAPPA 1120/3000
- Stupna bušilica: SB32 TIGAR, TSB25 SARLAH
- Dvostrana bušilica: KLU-350, Prvomajska, OAF-400, METAL PROGRESS, DAT-200 METAL PROGRESS, MBS-200 LTH ŠKOFA LOKA
- Radijalna bušilica: TRB4A TIGAR
- Kružna tarna pila za metal: MAJA SUPER
- Škare za lim: MG 25/2000 JELŠINGRAD
- Kompresorska stanica zraka: KAESER BS51
- Pokretni kompresor zraka: KAESER KC-450-90
- Kompresor zraka na pneumaticima: KAESER M-26

Hardware i software:

- U postrojenju se nalazi 15 računala od kojih nekoliko koristi software „Autodesk Autocad 2009“ te „Autodesk Autocad 2008“. U pogonu postoji i CAM software „Plasma Cutting System H160i“ koji se koristi za obradu materijala plazmom.

4. Ciljevi PSP-a (Program studentske prakse) i metodologija *(najmanje 1 stranica)*

Prvi tjedan:

Prvi tjedan je započeo odlaskom u pogon. Promatrao sam i učio CAM software te kako se upravlja strojem za rezanje plazmom. Izradio sam dijelove za ventilator pomoću software-a „Autodesk Autocad 2009“ te taj nacrt predao CAM tehničaru da izradi te iste dijelove pomoću stroja „SATRONIK LS-2500“ te sustava „Plasma Cutting System H160i.“ Tehničar mi je objasnio cijeli princip korištenja stroja te metodologiju plazma software-a.

Drugi zadatak mi je zadan iz odijela tehničke pripreme i odnosi se na pripremu tehničke dokumentacije. Zadatak je bio provjera atesta osnovnog materijala za spremnik komprimiranog zraka $V=1\text{m}^3$, $NP=40$ bara.

Proračun duljina pojedinih čeličnih cijevi bez koljena za konstrukciju dimnika. Zadatak je također bio iz odijela tehničke pripreme te sam morao iz određenog nacрта izvaditi mjere cijevi za rezanje koje su bile za izradu ograde na dimniku.

Sljedeći zadatak mi je predan iz odijela za razvoj komponenata. Izradio sam plašt geometrijskog tijela baze pravokutnika koji prelazi u krug pomoću software-a „Autodesk Autocad 2009“. Bilo je potrebno izraditi ga u četvrtini zbog obrade prešom.

Drugi Tjedan:

Drugi tjedan započeo je zadatkom iz odijela za razvoj. Analizirao sam te ispisivao karakteristike cijevovoda sekundarne pripreme pijeska iz određenog nacрта te rezultate predao tehničaru koji ih je obradio.

Sljedeći zadatak se isto odnosi na predhodni nacrt no malo je bio kompliciraniji jer je zahtijevao znanje iz nacrtne geometrije. Ispisivao sam karakteristike i crtao koljena za cijevovod sekundarne pripreme pijeska u AutoCAD-u.

Ispisivanje mjera za okvir podnih rešetki. U pogonu sam mjerio unutrašnjost dimnika zbog narudžbe podesta.

Ispisivanje mjera (i crtanje u AutoCAD-u) ukupne asfaltirane površine ispred BIMONT-ovog postrojenja na Kukuljanovu. Pomoću sprava za mjerenje sam uz pomoć inženjera iz tehničke pripreme

Treći tjedan:

Ponovno mjerenje okvira podnih rešetki te crtanje podesta u AutoCAD-u.

Dva već izrađena dijela koji sastavljaju unutrašnji dio ograde morao sam prenjeti u AutoCAD.

5. Opis posla (najmanje 5 stranica)

Rad sa pantografom:



Pantograf – sastoji se od dva glavna dijela. Jedan dio je podloga na koju se postavi materijal za obradu, a drugi je automatizirani dio koji izvršava rezanje plazmom te autogeno rezanje nakon što ga programiramo. Svaki nacrt u koji se pripremao za rezanje u AutoCad-u se mora prebaciti u poseban format koji se može očitati u sustavu pantografa.

Prije svakog rezanja treba se odrediti adekvatan alat koji ovisi o debljini lima kojeg režemo i plin kojeg će pantograf koristiti za rezanje. Sve se određuje uređajem „HiFocus 160i“ u kojem su postavljeni parametri za leguru i debljinu lima.

Slika prikazuje navedeni uređaj.



Plinovi koji se u industrijskom pogonu na Kukuljanovu koriste su: kisik, dušik, argon, medicinski zrak, formir plin.



Odabir plina na uređaju „HiFocus 160i“



Odabir adekvatnog alata za rezanje za plazmu



Kontrolna tabla kojom se rukovodi strojem te se uzimaju nulte točke na materijalu. Određuje se brzina i tehnologija rezanja. Uređaj se nalazi na pokretnom mostu stroja.



Provjera atesta:

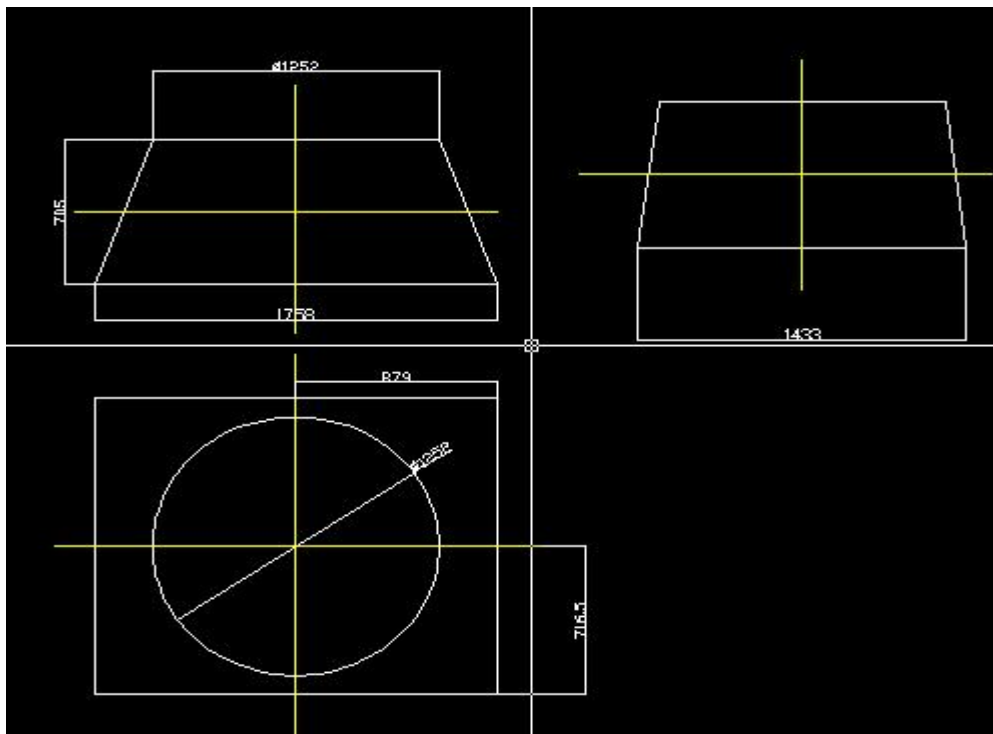
Pojedini dijelovi za izradu spremnika komprimiranog zraka su uvezeni. Vršiti se kontrola pristiglih atesta osnovnog materijala za izradu. Provjera da li zadovoljavaju sve norme, veličinu, postotak elemenata itd. U ovom slučaju materijali su uvezeni sa prostora Europske Unije te moraju zadovoljavati određenu normu - EN 10204. U izvješću stoji postotak elemenata – kemijska analiza, dimenzije te norme.

Proračun cijevi za dimnik:

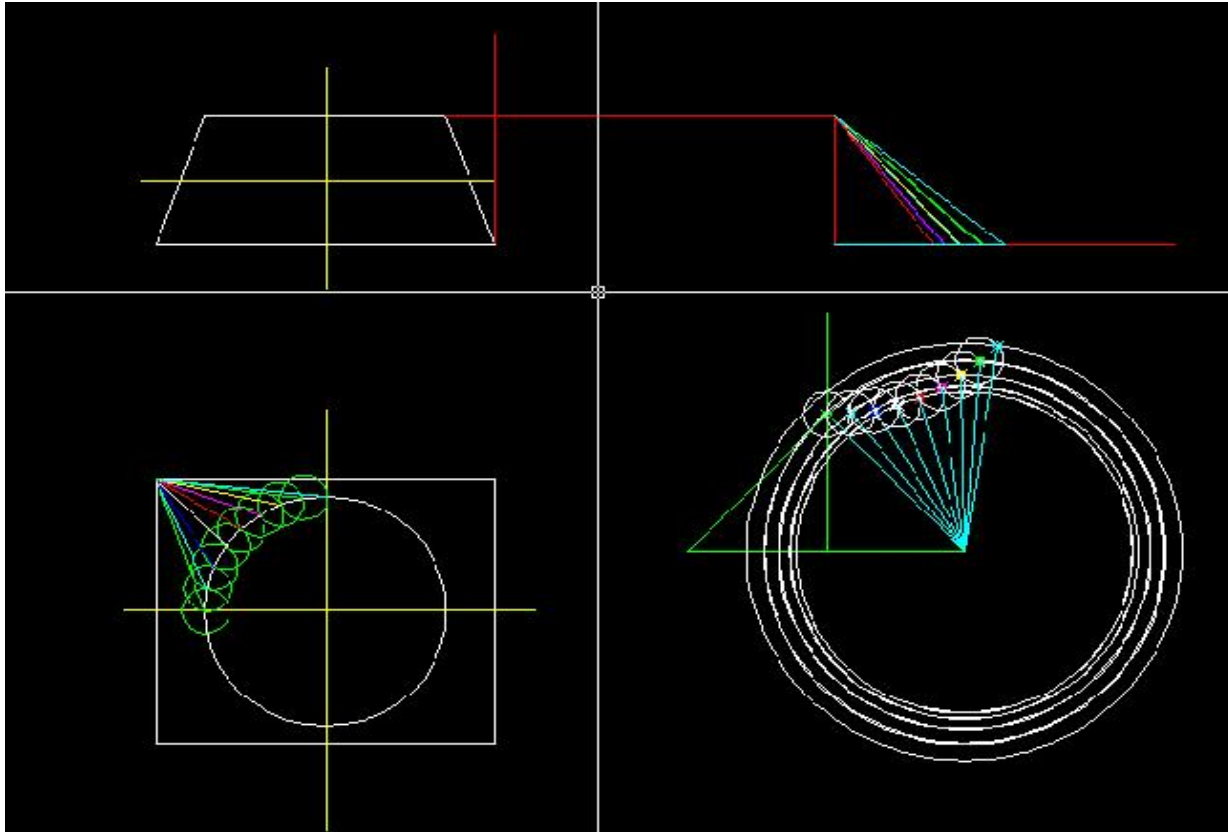
Uz osnovno znanje inženjerske grafike i tehničkog crtanja izradio sam proračune za konstrukciju dimnika. Gornji dio cijevi sastoji se od 2 cijevi te će se pojedina cijev nakon rezanja obraditi savijanjem da bi se stvorila koljena. ($L=3805\text{mm}/\varnothing 48,3 \times 2,6\text{mm}$). U donjem dijelu konstrukcija se sastoji od 3 različita dijela cijevi (svaki po 2 komada) te će samo jedan dio cijevi biti spojen sa koljenom od 180° ($L_1=901\text{mm}/33,7\varnothing \times 2,6$, $L_2=841\text{mm}/33,7\varnothing \times 2,6$, $L_3=611\text{mm}/33,7\varnothing \times 2,6$). Uz proračune je priložena i kotirana skica gornjeg dijela cijevovoda.

Izrada plašta geometrijskog tijela:

U software-u AutoCad 2009 izradio sam plašt tijela kojem je baza pravokutnik te prelazi u krug. Dimenzije baze su 1758×1344 , visina tijela je 705, te promjer kruga $\varnothing 1252$. Plašt sam dobio tako da sam podijelio četvrtinu kružnice u osam dijelova te iz vrha vukao linije. Dužine koje sam dobio sam vukao u visini baze na nacrtu te do vrha visine.



Dobivene dužine su zapravo promjeri kružnica koje se nanesu na određenu liniju pravokutnika da bi se dobio položaj pojedine točke za izradu elipse. Sjecišta velikih kružnica i malih kružnica definiraju točke.



Plast je podijeljen na četvrtine zbog lakše izrade.

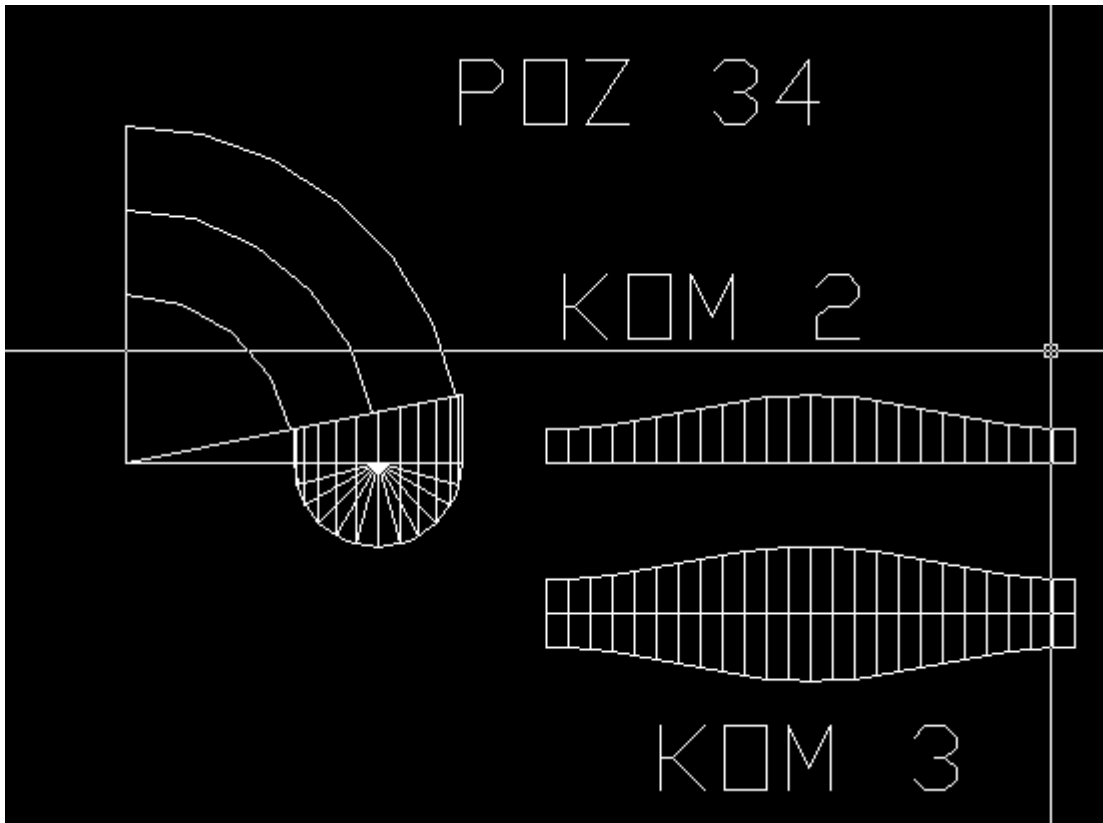
Analiza nacrtu cijevovoda sekundarne priprave pjeska:

Iz nacrtu „0107-02-00-00“ određivao sam po pojedinim pozicijama ravne cijevi te njihove dimenzije. U analizi je potrebno navesti dužinu cijevi, debljinu stijenke, unutarnji polumjer cijevi te opseg cijevi koji se mjerio od simetrala koje prolaze kroz stijenku cijevi. Opseg sam dobio oduzimanjem polovice obije stijenke od ukupnog vanjskog promjera cijevi te pomnožio sa pi. Pojedine cijevi su imale karakteristiku prijelaza te je bilo potrebno navesti promjenu promjera te ostale dimenzije. Nekoliko cijevi je na svojoj površini imalo i ubod kojega je također bilo potrebno dimenzionirati. Ukupno sam obradio 34 cijevi koje su uglavnom imale promjere u rasponu od $\varnothing 160$ do $\varnothing 323$.

Ispisivanje karakteristika koljena te crtanje u AutoCAD-u:

Daljna analiza nacrtu „0107-02-00-00“ zahtjevala je crtanje te ispisivanje karakteristika svih koljena koja spajaju cijevi. U nacrtu se nalazi 6 različitih koljena. Svako koljeno sam pomoću određene metode nacrtao u AutoCAD-u.

SLIKA – PRIMJER:



Na kut od 90 stupnjeva nanese se zadani radijus oko kojeg se opise kruznica promjera cijevi koja se spaja sa koljenom. Kružnicu podijelimo na 12 jednakih dijelova te pokraj napravimo liniju koja je podijeljena na 24 jednaka dijela. Kut se podijeli na 8 jednakih dijelova te nam treba samo prvi dio od 11,25 stupnjeva da bi dobili određeno koljeno. Linije sa kruznice se vuku do linije od 11,25 stupnjeva te se iz mjesta sjecišta povlače nove linije do dužine koja je podijeljena na 24 dijela.

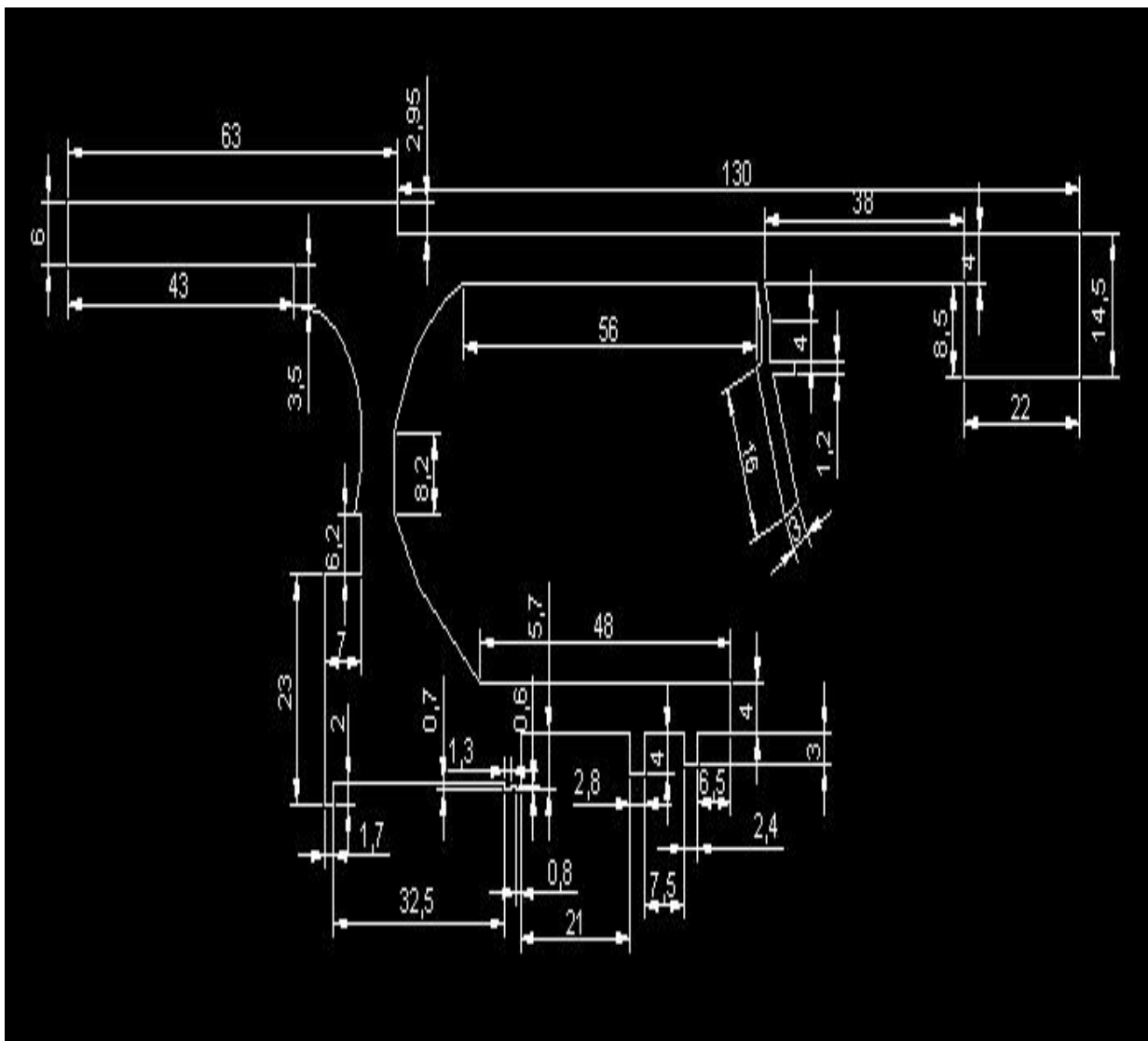
Ispisivanje mjera za okvir podnih rešetki:

U radnom pogonu sam imao zadatak izmjeriti okvir na dimniku zbog postavljanja podnih rešetka te vrata na podest.

Mjerenje asfaltirane površine:

Uz pomoć sprava za mjerenje zadatak je bio izmjeriti sve asfaltirane dužine ispred BIMONT-ovog pogona u industrijskoj zoni na kukuljanovu. Nakon što smo dobili sve dužine koje smo ispisali kao kote na nacrt bilo je potrebno prenjesti to u AutoCAD zbog brzog i efikasnog računa asfaltirane površine. Nakon što sam napravio nacrt u AutoCAD-u bilo je potrebno dobivene linije spojiti u jedan objekt da bi se pravilno iskoristila naredba „Area“. Linije sam spojio u jedan objekt pomoću naredbe „Polyline“.

Slika dobivene površine



Ispisivanje mjera okvira podnih rešetki na dimniku za narudžbu:

Inženjer iz odijela za tehničku pripremu i ja smo pomoću metra izmjerili unutrašnji okvir na dimniku za narudžbu podesta. Sljedeće podatke sam prenio u AutoCad:

BIMONT d.d. - Rijeka OB-019

Specifikacija materijala br. 8/11-DK

Rok nabavke materijala: 28.7.2011. RN br. 60547

Red. br.	Opis materijala	Količina				Dimenzija	Standard kvalitete
		kom	kg	m	m ²		
	PODNE REŠETKE POKO BR.5 PROIZVOBAČ: KOMET, PRELOG (visina 30 mm; nosiva lamela 30x3 mm okvir 30x5 mm; korak lamele: 30 mm) IZVEDBA: ZAVARENA ISPORUKA: NEBOJENE						
	REŠETKA (A)	1	49		1		
	-I- (B)	1	49		1		
	-II- (C)	1	152		3,1		
	-III- (D)	2	30		0,6		
	SKICA U PRILOGU						

21.7.2011.
kal D. Jurković

Dijelovi za unutrašnjost ograde:



Zadatak se čini jednostavnim no bilo je veoma teško izvaditi dimenzije(zakrivljenja) dijelova te prenjeti u AutoCAD (samo tlocrt). Rezultat je bio malo veći od dijelova sa slike no to se riješilo brušenjem.

6. Rezultati *(najmanje 8 stranica)*

PANTOGRAF – REZULTAT:



Nakon što je pantograf odrezao određene dijelove, tehničar ih samo odvoji.



ATESTI:

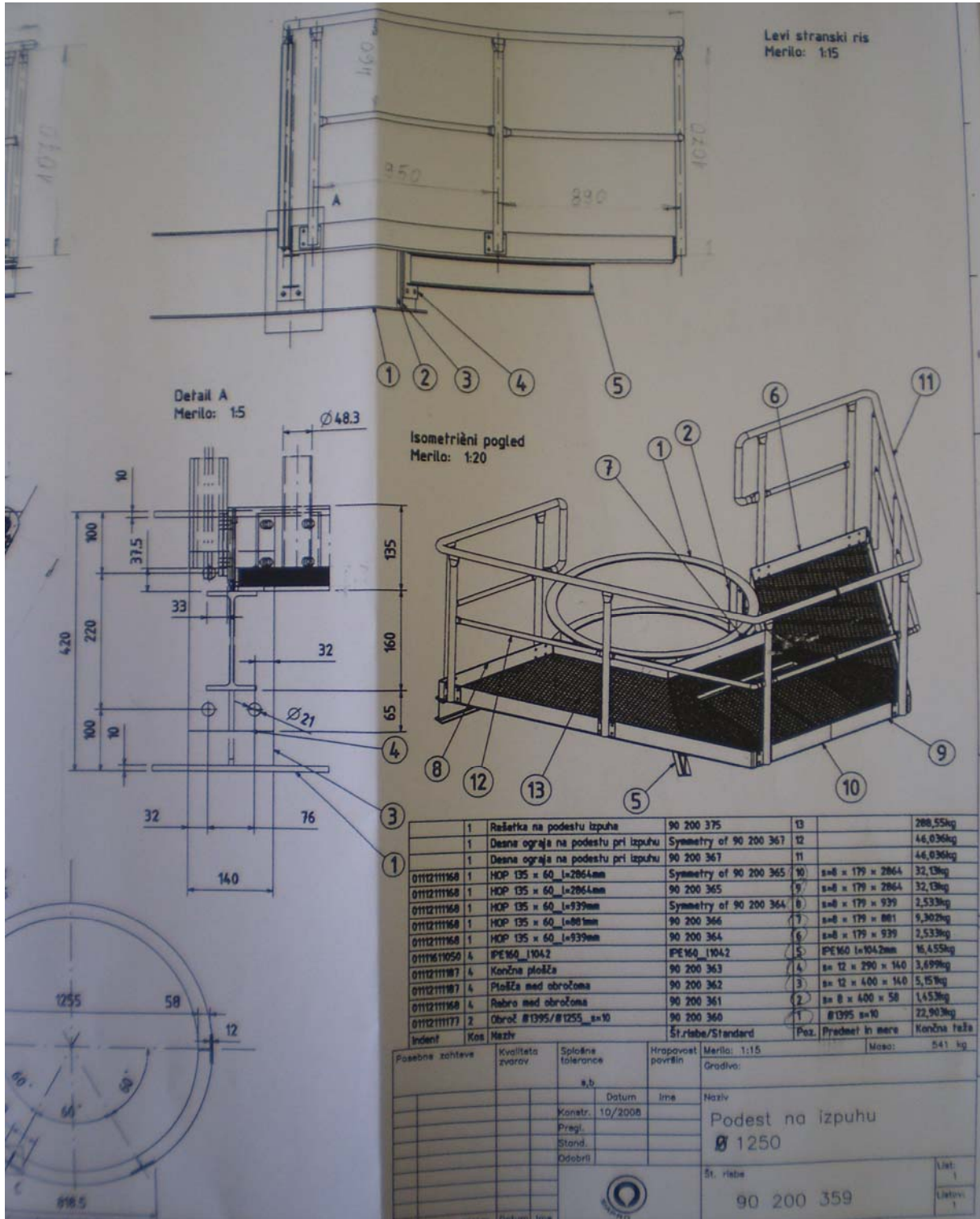
REDNI BROJ	OPIS	BROJ ATESTA	IZDAVATELJ ATESTA
1.	LIM s=15	403492 (842718)	OUTO KUMPU, Degerfors, Švedska
2.	LIM ZA PODKNICA s=15	31054976 (251184)	SŽ ARCONI Jesenice, Slovenija
3.	LIM s=10	208664 (825149)	AVESTA POLARIT Tornie, Finska
4.	CIJEV Ø114,3x3	5020570 (02/449056)	PADANA TUBI INOX Milano, Italija
5.	CIJEV Ø60,3x3	107898 (282174)	METALLI MARCHELLI Italija
6.	CIJEV Ø114x13,49	S/O-962886 (454546)	STERLING TUBES Halesowen, Engleska
7.	PRIRUBNICE DN15 NP40 DN25 NP40 DN350 NP40	46873-1/236813 46873-1/D91559A 46329-2/483890	HERTECANT N.V. Belgija
8.	VIJCI MATICE PODLOŠKE	4660,4661	ITALBOL, INOX Trst, Italija



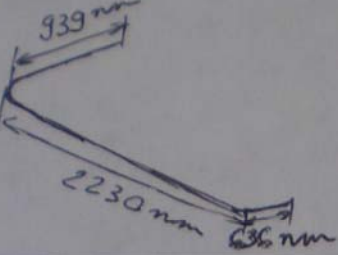
PRIMJER ATESTA:

CERTIFICATE - ZEUGNIS - CERTIFICAT		Page Seite	1(2)	OUTOKUMPU																					
EN 10 204-3.1.B		Date - Datum	40827			4775	Cert.No - Zeugnis Nr	4082693.R00																	
Your order - Ihre Bestellung - Votre commande		Outokumpu Order - Auftrag - Ordre		Pack - Kollis - Colis No																					
CTS Order		403492		0																					
Purchaser - Besteller - Acheteur		Requirements - Anforderungen - Exigences																							
Outokumpu Stainless AB, CL. Hot Rolled Plate Central Lager 69381 DEGERFORS SVERIGE		AD 2000-Mbl. W2/AD 2000-Mbl. W10/EN 10028-7 EN 10088-2:95 ASME SA-240. Code Sect. II. Part A.Ed.2001-A02 ASTM A240M-04a A480/A480M EN 10 029 - B NK Tiefste Anwendungstemp. bei Beanspruchungsfall I, - 200 °C																							
Dest																									
By e-Services system																									
Product - Erzeugnisform - Produit		Rostfreies Blech, warmgewalzt CTS																							
Grade - Werkstoff - Nuance		/1D/Ausführung No.1																							
17-11-2Ti																									
1.4571/Type 316Ti																									
Brand-Mark Herstellereichen Signe du Producteur	W	Inspectors stamp Abnahme - Stempel Estamp de l'expert	DJ 2	Melting process Erzeugungsmethode Procédé de fusion	E+AOD																				
Marking - Kennzeichnung - Marquage																									
Blech Nr, Abmessung, Schmelze Nr, Los Nr, Inkl. *																									
Extent of delivery - Lieferumfang - Etendue de livraison																									
Item Pos	Pos Azahl Nombre	Kg	Dimension mm	Abmessung	Heat No Schmelze Nr Coulée	Lot No Los Nr Lot No																			
1	5		15 * 2000 * 6000		842718	141725																			
Plate No Blech Nr Tôle No		8642 0118,-0119,-0120,-0121,-0122																							
Chemical composition - Chemische Zusammensetzung - Composition chimique %																									
Heat - Schmelze - Coulée No																									
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Ti	N															
Min	0.00	0.0	0.0	0.000	0.000	16.50	10.50	2.00	0.30	0.00															
Max	0.08	0.8	2.0	0.045	0.015	18.00	13.50	2.50	0.70	0.10															
842718	0.04	0.4	1.4	0.024	0.001	16.87	10.64	2.06	0.37	0.02															
Test results - Prüfergebnisse - Résultats des essais (1N/mm ² = 1 MPa)																									
<table border="0"> <tr> <td>Kicht.</td> <td>Ort</td> <td>Form</td> <td>Lage</td> </tr> <tr> <td>T = Quer</td> <td>F = Kopf</td> <td>F = Flach</td> <td>1 = Mitte</td> </tr> <tr> <td>L = Länge</td> <td>B = Fuss</td> <td>C = Rund</td> <td>2 = Oberflächennah</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3 = Norm</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4 = 1/4 der Dicke</td> </tr> </table>						Kicht.	Ort	Form	Lage	T = Quer	F = Kopf	F = Flach	1 = Mitte	L = Länge	B = Fuss	C = Rund	2 = Oberflächennah				3 = Norm				4 = 1/4 der Dicke
Kicht.	Ort	Form	Lage																						
T = Quer	F = Kopf	F = Flach	1 = Mitte																						
L = Länge	B = Fuss	C = Rund	2 = Oberflächennah																						
			3 = Norm																						
			4 = 1/4 der Dicke																						
Mechanische Eigenschaften																									
Zugversuch EN 10 002/Härteprüfung Rockwell B																									
Blech-Nr	Richt.	Ort	Lage	Form	Temp.	Rp 0,2	Rp 1,0	Rm	A5	A50	HRB														
						C	N/mm2	N/mm2	N/mm2	%	%														
Min							220	260	520	40	40	0													
Max								670				95													
0113	T	F	3	P	20	248	288	576	56	59	78														
Korrosion																									
EN ISO 3651-2 Verfahren A: ohne Beanstandung																									

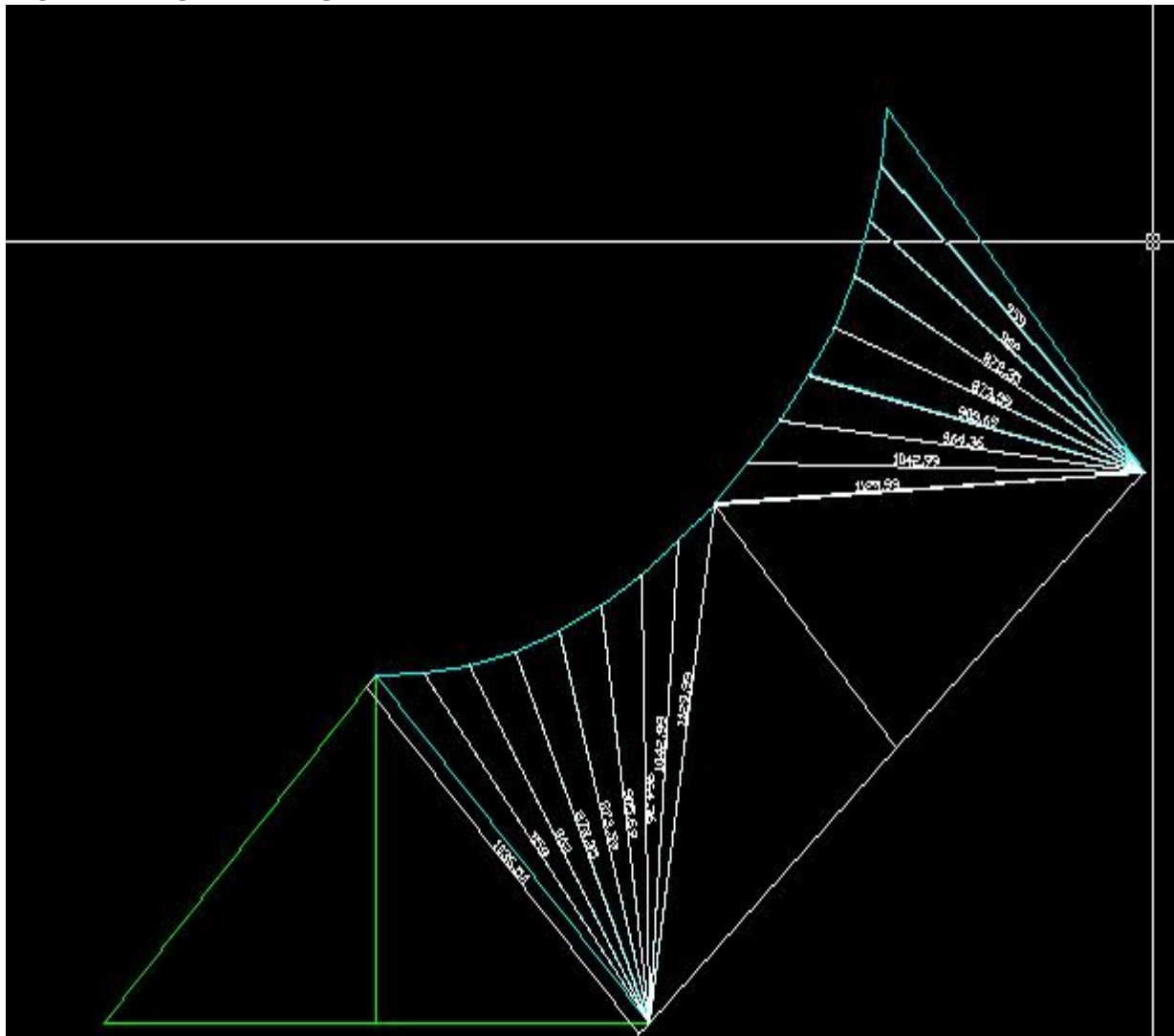
PRORAČUN ZA CIJEVI ANALIZIRAN IZ NACRTA:



PRORAČUN ZA CIJEVI – REZULTAT:

BIMONT RIJEKA	PODEST NA ISPUHU $\varnothing 1250$ NACRT Br. 90 200 359 (RN 60547)	STR. BR.: 3 OBJEKT: DIMNIK
<p>1. REZANJE ČELIČNE CIJEVI, Č.CIJEV $\varnothing 48,3 \times 2,6 \text{ mm}$ $L_1 = 3805 \text{ mm} \dots$ KOM 2</p> 		
<p>2. Č. CIJEV $\varnothing 48,3 \times 2,6 \text{ mm}$ $L_2 = 1070 \text{ mm}$ KOM 10</p>		
<p>3. Č. CIJEV + 4 KOLJENA OD 90° $\varnothing 48,3 \times 2,6 \text{ mm}$ $L_3 = 335 \text{ mm}$ KOM 2</p>		
<p>4. Č. CIJEV $\varnothing 33,7 \times 2,6 \text{ mm}$ $L_4 = 901 \text{ mm}$ KOM 2</p>		
<p>5. Č. CIJEV + 2 KOLJENA OD 180° $\varnothing 33,7 \times 2,6 \text{ mm}$ $L_5 = 811 \text{ mm}$ KOM 2</p>		
<p>6. Č. CIJEV $\varnothing 33,7 \times 2,6 \text{ mm}$ $L_6 = 611 \text{ mm}$ KOM 2</p> <p style="text-align: right;">LWA GRBČIĆ 13. 02. 2014</p>		

IZGLED PLAŠTA – REZULTAT:



Izvodnice su napravljene zbog obrade lima prešom.

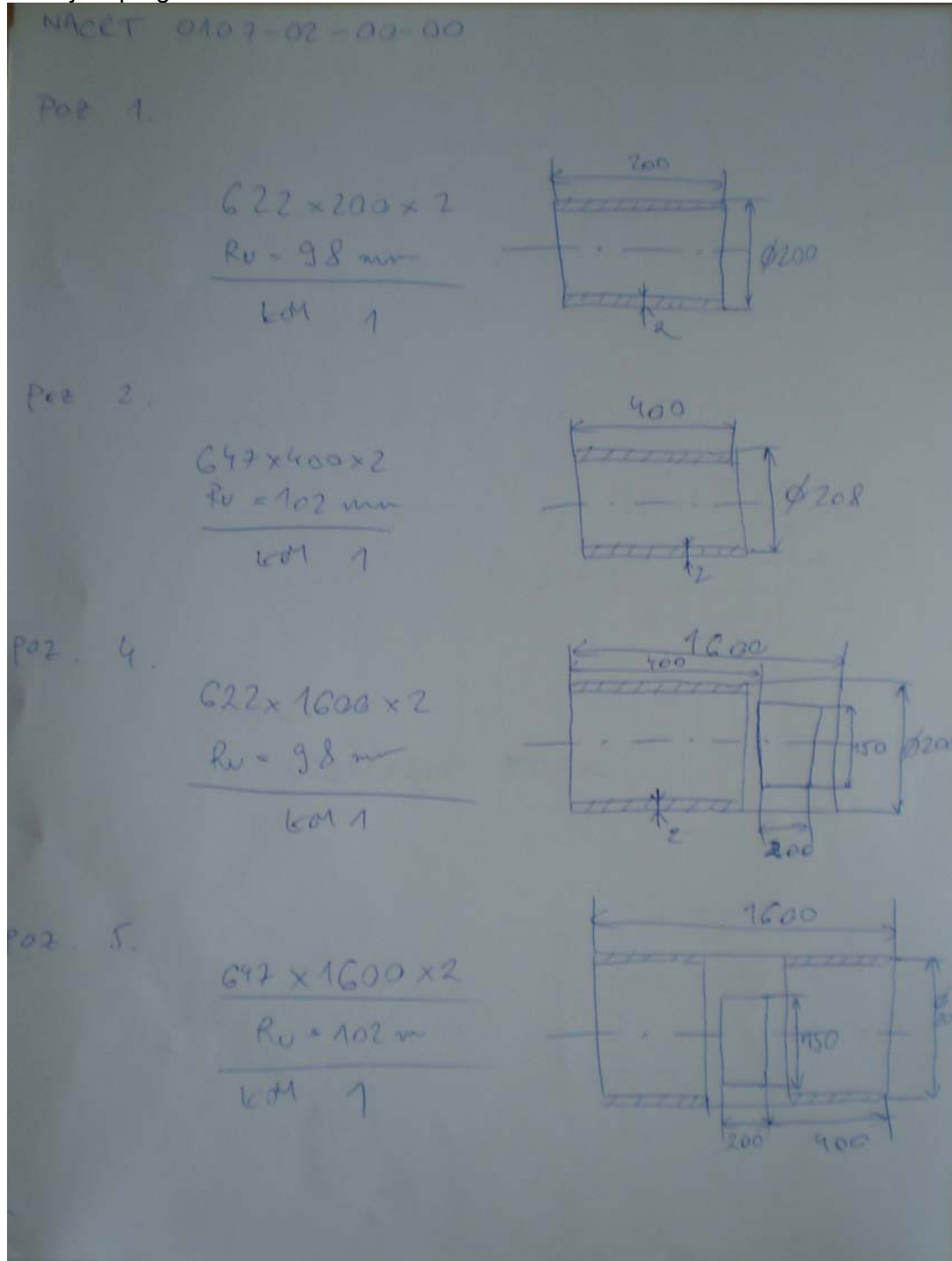
PLAŠT NAKON OBRABE PREŠOM:



Kada se na isti način napravila i zadnja četvrtina, dijelovi su se spojili u geometrijsko tijelo.

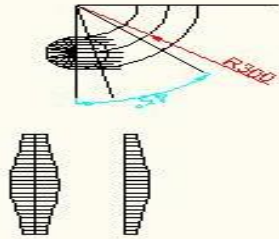
ANALIZA CIJEVOVODA – REZULTAT:

Nakon što sam ispisao karakteristike za svaku pojedinu cijev, predao sam papire u odjel za razvoj na pregled.

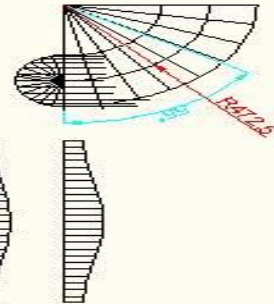


ANALIZA I CRTANJE KOLJENA – REZULTAT:

Nakon što sam završio, predao sam datoteku u odjel za razvoj na pregled.



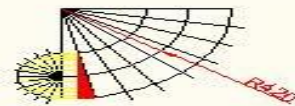
POZ.9.
45° / Ø200



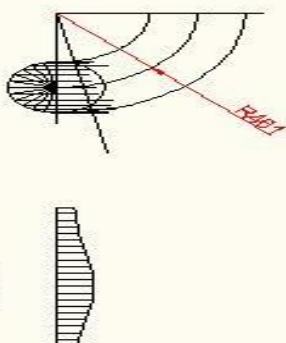
POZ.37.
55° / Ø320 s=3
R=472.5



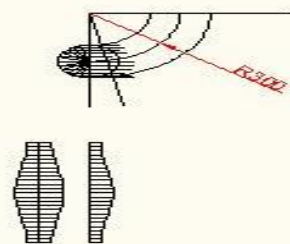
POZ.25.
90° / Ø160



POZ.17.
90° / Ø280



POZ.42.
90° / Ø315



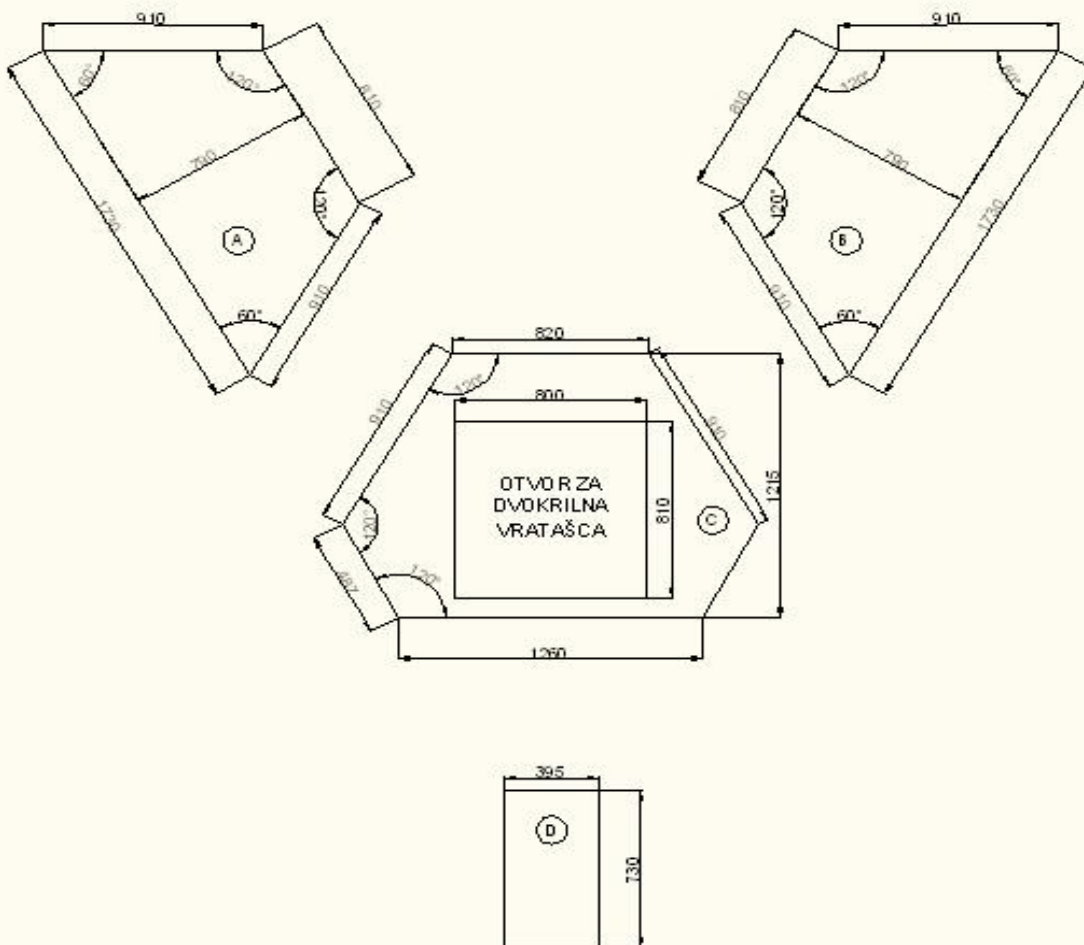
POZ.3.
90° / Ø200

DOBIVENE MJERE UNUTRAŠNOSTI DIMNIKA

Dobivene mjere sam prenjeo u AutoCad te smo narudžbu poslali u sljedećem obliku:

BIMONT d.d.
TEHNIČKI ODJEL
20.07.2011

REŠETKE NA PODESTU DIMNJAKA
Nacrt br. 90 200 359



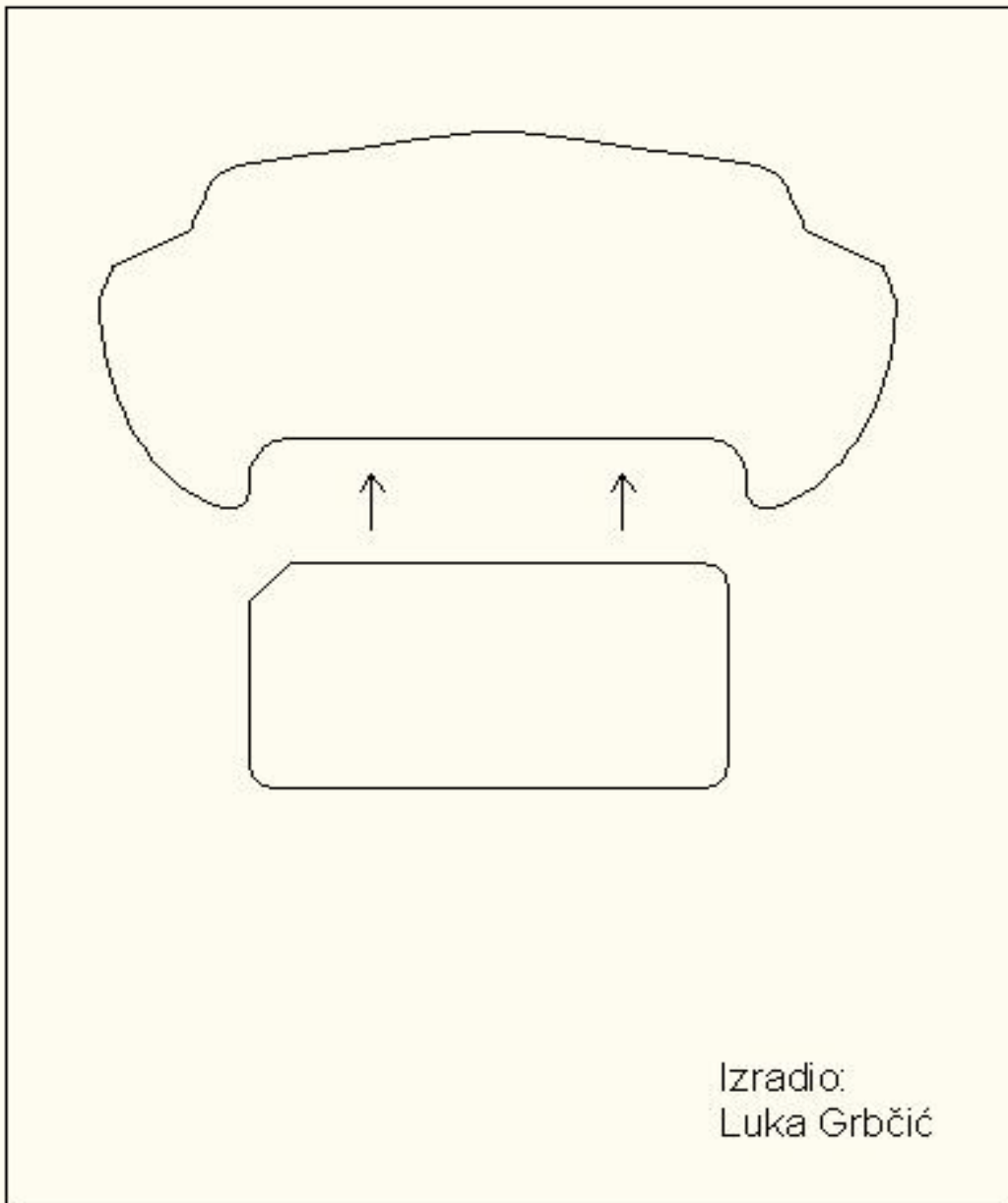
REŠETKASTA VRATAŠĆA

Pripremili:

Dragan Kola
Luka Grbčić

DIJELOVI ZA OGRADU – REZULTAT:

Strelice upućuju da će se dijelovi spojiti tehnologijom zavarivanja.





7. Reference *(najviše 10)*

- [1]
- [2]
- [3]
- [4]
- [5]
- [6]
- [7]
- [8]
- [9]
- [10]



8. Zaključci *(najmanje 1/2 stranice)*

Praksa je trajala petnaest dana, 120 sati rada. Svih petnaest dana sam proveo u proizvodnom pogonu na Kukuljanovu u industrijskoj zoni. Kroz praksu sam radio mnoštvo poslova iz različitih područja strojarstva te sam dobio odličan uvid u svoju struku. Od prvog dana, industrijski mentor me postavio u odijel za tehničku pripremu. U početku sam bio skeptičan zbog sumnje da se u određenom odijelu uglavnom odvijaju administrativni poslovi, što i jest istina no samo parcijalna. Bavio sam se mjerenjem i analizom određenih dijelova za izradu ili narudžbu. Sa inženjerima iz odijela za tehničku pripremu pregledavao sam sprave u industrijskom pogonu te mnogo naučio o njima, pogotovo o pantografu "SATRONIK LS-2500". U pogonu me CAM tehničar naučio upravljati spomenutim strojem te sam tako proširio svoje znanje o procesnom strojarstvu. Nakon što sam završio određene poslove, industrijski mentor me poslao u odijel za razvoj. Već po imenu odijela zaključio sam da ću tu dobiti najbolji uvid u svoju struku te testirati koliko sam vješt u korištenju CAD software-a. Kroz dane koje sam proveo u odijelu za razvoj naišao sam na mnoštvo kompliciranih problema u crtanju no pristupačni inženjeri su mi objasnili principe kojima se određeni dijelovi crtaju te sam tako veoma proširio svoje znanje ne samo o CAD software-u nego i općenito o svojoj struci. Na kraju sam sve probleme riješio s lakoćom te nakon pregleda poslao u pogon na izradu. Jako sam zahvalan na ovom iskustvu jer mi je u potpunosti opravdalo odabir fakulteta te mi je dalo pravi uvid u moju buduću struku.

Datum: _____ **Mjesto:** Rijeka

Potpis studenta:

Potpis industrijskoga mentora:
