DOO za proizvodnju, usluge i inženjering

ZA ARHIVU

TEHNIČKA DOKUMENTACIJA:
RAZDELNIK PARE DN300 PN3

NARUČILAC:	"TEHNIČKI REMONTNI ZAVOD" KRAGUJEVAC
KORISNIK OPREME:	"TEHNIČKI REMONTNI ZAVOD" KRAGUJEVAC
VLASNIK OPREME:	"TEHNIČKI REMONTNI ZAVOD" KRAGUJEVAC
OPREMA:	RAZDELNIK PARE DN300, Pmax=3,0[bar]
PREDMET:	IZRADA RAZDELNIKA PARE DN300, interna oznaka: BB4
BROJ DOKUMENTA:	119-01-16
DATUM DOKUMENTA:	novembar 2016.
UGOVOR/PONUDA:	-- / 188/16
RADNI NALOG:	197/16

Petrovaradin,
novembar 2016. godine

SADRŽAJ

1.		**OPŠTA DOKUMENTACIJA**	4
	1.1	Rešenje o registraciji preduzeća DOO "Kotlovi" Petrovaradin	5
	1.2	Rešenje o imenovanju odgovornog projektanta	8
	1.3	Licence odgovornog projektanta	9
	1.4	Spisak primenjenih propisa,pravilnika i standard	11
2.		**PROJEKTNI ZADATAK**	12
3		**TEHNIČKI PODACI**	14
	3.1	Opšti opis	15
	3.1.1	Tehnički opis	15
	3.1.2	Opšti podaci	15
	3.1.3	Projektni podaci	15
	3.1.4	Glavne dimenzije posude	16
	3.1.5	Označavanje posude	16
4.		**KONSTRUKCIONI PRORAČUN**	17
	4.1	Određivanje grupe fluida	18
	4.2	Određivanje kategorije za ocenjivanje usaglašenosti posude pod pritiskom u zavisnosti od stepene opasnosti	18
	4.3	PRORAČUN DELOVA POSUDE (SRPS EN 13445-3):	19
	4.3.1	Polazni podaci	19
	4.3.2	Materijali delova posude koji se proračunavaju	19
	4.3.3	Karakteristike proračunskih materijala	19
	4.3.4	Vrednosti nominalnih napona	19
	4.3.5	Vrednost ispitnog pritiska	19
	4.3.6	Debljina zida cilindričnog omotača (cev bešav	20
	4.3.7	Debljina zida cevnih priključaka	21
	4.3.8	Provera oslabljenja usled izreza u omotaču	21
	4.3.9	Debljina zida ravnih dabaca	21
5.		**ANALIZA RIZIKA**	25
6.		**TEHNOLOGIJA ZAVARIVANJA**	31
		- WPS liste	34
		- Kvalifikacija tehnologije zavarivanja	38
		- Licenca međunarodnog inženjera za zavarivanje (SRB/EWE/00153)	42
		- Sertifikati zavarivača	43
7.		**PLAN KONTROLISANJA I ISPITIVANJA**	47
		- Sertifikati osoblja za nerastavljive spojeve	54

8. **GRAFIČKA DOKUMENTACIJA** 61
- Lista delova K-04-826
-Crtež broj K-04-826 Razdelnik pare DN300, oznaka BB4
- Crtež broj K-04-826-1 Detalji zavarivanja
9. **NACRT DEKLARACIJE O USAGLAŠENOSTI** 65
10. **NAPOMENA** 66

1. OPŠTA DOKUMENTACIJA

Република Србија
Агенција за привредне регистре

Регистар Привредних субјеката

БД. 73471/2005

Дана. 01.07.2005 године
Београд

Агенција за привредне регистре, Регистратор који води Регистар привредних субјеката, на основу чл. 4 Закона о Агенцији за привредне регистре (Службени гласник РС 55/04) и члана 23. и 25. Закона о регистрацији привредних субјеката (Службени гласник РС 55/04), решавајући по захтеву подносиоца регистрационе пријаве за регистрацију превођења привредног субјекта у Регистар привредних субјеката, који је поднет од стране:

Име и презиме: Марко Крстановић
ЈМБГ: 1405953192814
Адреса: Јована Обреновића 13, Ветерник, Србија и Црна Гора

доноси

РЕШЕЊЕ

Усваја се захтев подносиоца регистрационе пријаве, па се у Регистар привредних субјеката региструје превођење привредног субјекта у Регистар привредних субјеката

KOTLOVI DOO ZA PROIZVODNJU, USLUGE I INŽENJERING NOVI SAD PETROVARADIN, RADE KONČARA 1

са следећим подацима:

Пуно пословно име: KOTLOVI DOO ZA PROIZVODNJU, USLUGE I INŽENJERING NOVI SAD PETROVARADIN, RADE KONČARA 1
Правна форма: Друштво са ограниченом одговорношћу
Седиште: Петроварадин
Опис делатности: PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU, USLUGE I INŽENJERING

Подаци о претходној регистрацији:
Број регистарског улошка: 1-19531
Трговински суд: Трговински суд у Новом Саду

ПИБ: 100395491

рачуна:
.60101080-96
.-35
пословно име: KOTLOVI DOO NOVI SAD
ски број/Матични број: 08656142
а делатност: 28220 - ПРОИЗВ. КОТЛОВА И РАДИЈАТОРА
лни субјекат је регистрован за спољно трговински промет
лни субјекат је регистрован за услуге у спољнотрговинском промету
...
...капиталу
Уписани капитал
Новчани 5.100,00 USD
Уплаћен-унет капитал
Новчани 2.550,00 USD, 30.6.1997 године

Подаци о оснивачима:
Име и презиме: Марко Крстановић
ЈМБГ: 1405953192814
Адреса: Јована Обреновића 13, Ветерник, Србија и Црна Гора
Уписани капитал
Новчани 1.700,00 USD
Уплаћен-унет капитал
Новчани 850,00 USD, 30.6.1997 године
Удео 33,33 %.

Име и презиме: Бранко Ромчевић
ЈМБГ: 0802957302105
Адреса: Владана Ђорђевића 44, Нови Сад, Србија и Црна Гора
Уписани капитал
Новчани 1.700,00 USD
Уплаћен-унет капитал
Новчани 850,00 USD, 30.6.1997 године
Удео 33,33 %.

Име и презиме: Мирослав Николић
ЈМБГ: 2504966180868
Адреса: Марка Перичина Камењара 31, Каћ, Србија и Црна Гора
Уписани капитал
Новчани 1.700,00 USD
Уплаћен-унет капитал
Новчани 850,00 USD, 30.6.1997 године
Удео 33,33 %.

Подаци о директору:
Име и презиме: Марко Крстановић
ЈМБГ: 1405953192814
Адреса: Јована Обреновића 13, Ветерник, Србија и Црна Гора

пишима:

и презиме: Марко Крстановић
ЈМБГ: 1405953192814
Функција у привредном субјекту: Директор
Овлашћења у промету
Овлашћења у унутрашњем промету неограничена
Овлашћења у спољнотрговинском промету неограничена
Заступник
Име и презиме: Бранко Ромчевић
ЈМБГ: 0802957302105
Функција у привредном субјекту: лице овлашћено за заступање
Овлашћења у промету
Овлашћења у унутрашњем промету неограничена
Овлашћења у спољнотрговинском промету неограничена
Заступник
Име и презиме: Мирослав Николић
ЈМБГ: 2504966180868
Функција у привредном субјекту: лице овлашћено за заступање
Овлашћења у промету
Овлашћења у унутрашњем промету неограничена
Овлашћења у спољнотрговинском промету неограничена

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је регистрациону пријаву за превођење привредног субјекта у Регистар привредних субјеката

KOTLOVI DOO ZA PROIZVODNJU, USLUGE I INŽENJERING NOVI SAD PETROVARADIN, RADE KONČARA 1

Решавајући по захтеву подносиоца, обзиром да су испуњени законом предвиђени услови, решено је као у диспозитиву.

Висина накнаде за регистрацију одређена је у складу са члановима 2., 3. и 4. Уредбе о висини накнаде за регистрацију и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре (Службени гласник РС број 137/04)

ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ:
Ово решење је коначно.
Против овог решења не може се водити управни спор.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000077287484

Регистар привредних субјеката
БД 100221/2013

Дана, 18.09.2013. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011), одлучујући о регистрационој пријави промене података код KOTLOVI DOO ZA PROIZVODNJU, USLUGE I INŽENJERING, PETROVARADIN, матични број: 08656142, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Бранко Ромчевић
ЈМБГ: 0802957302105

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката региструје промена података код:

KOTLOVI DOO ZA PROIZVODNJU, USLUGE I INŽENJERING, PETROVARADIN

Регистарски/матични број: 08556142

и то следећих промена:

Промена законских заступника:
Физичка лица:
Брише се:
- Име и презиме: Мирко Крстановић
  ЈМБГ: 1405953192814
  Функција у привредном субјекту: Директор

Уписује се:
- Име и презиме: Бранко Ромчевић
  ЈМБГ: 0802957302105
  Функција у привредном субјекту: Директор
  Начин заступања: самостално

Промена осталих заступника:
Физичка лица:
Брише се:
- Име и презиме: Бранко Ромчевић
  ЈМБГ: 0802957302105

Уписује се:
- Име и презиме: Мирко Крстановић
  ЈМБГ: 1405953192814
  Начин заступања: самостално

Образложење

Поступајући у складу са одредбом члана 17. став 3. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, подношењем регистрационе пријаве број БД 100221/2013, дана 13.09.2013. године, подносилац је задржао право приоритета одлучивања о тој пријави, засновано подношењем пријаве која је решењем регистратора БД 95286/2013 од 30.08.2013 одбачена, јер је утврђено да нису испуњени услови из члана 14. став 1. тачка 2) и 6) истог Закона.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре , Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС“, бр. 5/2012).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против овог решења може се изјавити жалба министру надлежном за положај привредних друштава и других облика пословања, у року од 30 дана од дана објављивања на интернет страни Агенције за привредне регистре, а преко Агенције.

РЕГИСТРАТОР
Милијан Маглов

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji (Službeni glasnik RS br. 72/2009), koji se odnosi na stručnu spremu i praksu radnika koji izrađuju tehničku dokumentaciju u preduzeću, donosim sledeće

REŠENJE

o imenovanju dole navedenog radnika na izradi

TEHNIČKA DOKUMENTACIJA :
IZRADA RAZDELNIKA PARE DN300, Pmax=3,0 bar,
za korisnika "TEHNIČKI REMONTNI ZAVOD" KRAGUJEVAC

za glavnog odgovornog projektanta predmetne tehničke dokumentacije:
Nikolić Miroslav, dipl.inž.maš., sa brojem licence 330 9230 04

Ovim rešenjem imenovani projektanti su dužni primeniti rešenja u skladu sa zakonima, propisima, standardima, tehničkim normativima i normama kvaliteta koji se odnose na predmetnu tehničku dokumentaciju.

Petrovaradin, 03.11.2016.godine.

Direktor:
Romčević Branko,inž.maš.

_____

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Мирослав Ч. Николић

дипломирани машински инжењер
ЈМБ 2504966180868

одговорни пројектант

термотехнике, термоенергетике, процесне и гасне технике

Број лиценце
330 9230 04

У Београду,
20. маја 2004. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ
Милош Лазовић
Проф. др Милош Лазовић
дипл. грађ. инж.

Број: 12-02/222907
Београд, 23.05.2016. године

На основу члана 75. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 88/05 и 16/09), а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

ПОТВРДУ

Којом се потврђује да је Мирослав Ч. Николић, дипл.маш.инж.
лиценца број

330 9230 04

за

одговорног пројектанта термотехнике, термоенергетике, процесне и гасне технике

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори закључно са 20.05.2017. године, као и да му одлуком Суда части издата лиценца није одузета.

М.П.

Председник Инжењерске коморе Србије

Проф. др Милисав Дамњановић, дипл. инж. арх.

SPISAK PRIMENJENIH PROPISA, PRAVILNIKA I STANDARDA

Ovim izjavljujem da su sva rešenja data ovim projektom urađena u skladu sa tehničkim propisima i standardima važećim za izradu ovakvih vrsta posuda:

1. Pravilnik o tehničkim zahtevima za projektovanje, izradu i ocenjivanje usaglašenosti opreme pod pritiskom (Sl. glasnik RS, br.87/2011)

- SRPS EN 13445: Posude pod pritiskom koje nisu izložene plamenu
  - SRPS EN 13445-1: Opšte odredbe
  - SRPS EN 13445-2: Materijali
  - SRPS EN 13445-3: Projektovanje
  - SRPS EN 13445-4: Izrada
  - SRPS EN 13445-5: Kontrolisanje i ispitivanje
- SRPS EN 10216-2 Bešavne čelične cevi za opremu pod pritiskom
- SRPS EN 10028-2 Pljosnati proizvodi od čelika za opremu pod pritiskom
  - Deo 2: Nelegirani i legirani čelici sa osobinama utvrđenim za povišene temperature
- SRPS EN 1092-1 Prirubnice i njihovi spojevi - Kružne prirubnice za cevi, armature, fazonske komade i pribor, koje nose oznaku PN - Deo 1: Prirubnice od čelika
- SRPS EN 10253-2- Cevne spojnice za sučeono zavarivanje
- SRPS EN ISO 5817 Zavarivanje. Zavareni spojevi toplenjem na čeliku, niklu, titanu i njihovim legurama (ne obuhvata zavarivanje snopom). Nivoi kvaliteta nepravilnosti
- SRPS EN ISO 17637 - Ispitivanje bez razaranja.Ispitivanje zavarenih spojeva. Vizuelno ispitivanje
- SRPS EN 1435 - Ispitivanje zavarenih spojeva metodom bez razaranja. Radiografsko ispitivanje
- SRPS EN ISO 3452-1- Ispitivanje zavarenih spojeva metodom bez razaranja. Ispitivanje penetrantima
- SRPS EN ISO 6520-1- Zavarivanje i slični postupci. Klasifikacija geometrijskih nepravilnosti
- SRPS EN ISO 15614-1- Specifikacija i kvalifikacija tehnologije zavarivanja metalnih materijala - Kvalifikacija tehnologije zavarivanja
- SRPS EN ISO 9606-1 - Ispit za kvalifikaciju zavarivača - Zavarivanje topljenjem - Deo 1: Čelici

Odgovorni projektant:

_____

/Nikolić Miroslav,dipl.inž.maš./

2. PROJEKTNI ZADATAK

2. PROJEKTNI ZADATAK

Za korisnika "TEHNIČKI REMONTNI ZAVOD" KRAGUJEVAC, potrebno je izraditi tehničku dokumentaciju razdelnika pare, prema postojećem razdelniku i crtežu proizvođača broj ZZZ 3.1.030.07 (interna oznaka: BB4), koji je dostavio korisnik.
Karakteristike razdelnika:

- spoljašnji prečnik omotača: ϕ323,9
- najveći dozvoljeni pritisak: 3,0 [bar]
- najveća dozvoljena temperatura: 144 [^{o}C]
- zapremina: 400 [l]

Ovi podaci o karakteristikama razdelnika pare uzeti su sa kopije crteža proizvođača
Na osnovu postojećih crteža i provere stanja na licu mesta, izraditi novi crtež, po kome će se izvršiti izrada razdelnika.

Izraditi tehničku dokumentaciju u svemu prema važećim propisima i SRPS EN standardima.

INVESTITOR

3. TEHNIČKI PODACI

3.1 OPŠTI OPIS POSUDE
(SRPS EN 13445-5)

3.1.1 TEHNIČKI OPIS

Konstruktivno, razdelnik pare treba da bude izrađen iz bešavne čelične cevi fi323,9; kvalitet materijala P235GHTC1(P265GHTC1), zatvorene na krajevima ravnim dancima, sa svim potrebnim prelaznim komadima (lukovi, redukcije) i priključcima (cevi i prirubnice).
Izgled razdelnika dat je na crtežu broj K-04-826, u grafičkom delu dokumentacije.
Svi zavari treba da budu izvedeni prema važećim propisima i standardima.
Zavarene spojeve treba da izvode zavarivači koji poseduju važeće sertifikate o osposobljenosti za izvođenje predmetnih zavarivačkih radova.
Kontrolni proračun čvrstoće urađen je prema SRPS EN 13445-3.
Opšti podaci o razdelniku dati su u narednim tabelama.

3.1.2 Opšti podaci

Tabela 2.

Naziv i sedište korisnika	"TEHNIČKI REMONTNI ZAVOD" KRAGUJEVAC	
Naziv i sedište proizvođača	DOO"KOTLOVI" PETROVARADIN	
Naziv i oznaka posude	RAZDELNIK PARE DN300	
Radni položaj	Horizontalan	
Revizioni otvori	-	
Zaštita posude	spoljašnja	osnovna boja
	unutrašnja	--
Izolacija posude	Mineralna vuna debljine 50mm, u oblozi od Al lima	
Fabrički broj	Upisati	
Godina proizvodnje	Upisati	

3.1.3 Projektni podaci

Tabela 3.

Najveći dozvoljeni pritisak [bar]		3,0
Najveća dozvoljena temperatura [°C]		144
Ispitni pritisak [bar]	tečnosti	4,5
	gasa	-
Ispitna materija		voda
Temperatura ispitne materije [°C]		+10 do +50
Grupa fluida		2.
Zapremina (litara)		400
Kategorija posude		III
Ispitna grupa		3b
Masa prazne posude [kg]		140
Označavanje posude		Natpisna pločica
Oblik i konstrukcijske mere prema crtežu br.		K-04-826

3.1.4 Osnovne dimenzije posude

- Spoljašnji prečnik: ϕ323,9mm
- Ukupna dužina: 2215mm
- Ukupna visina: 520mm
- Dimenzije priključaka: DN15-DN125

3.1.5 Označavanje posude - natpisna tablica

Natpisna tablica treba da bude nerastavljivo spojena sa razdelnikom pare.

Primer natpisne tablice:

NAPOMENA:
Prilikom izrade ukucati i fabrički broj i godinu izrade

4. KONSTRUKCIONI PRORAČUN

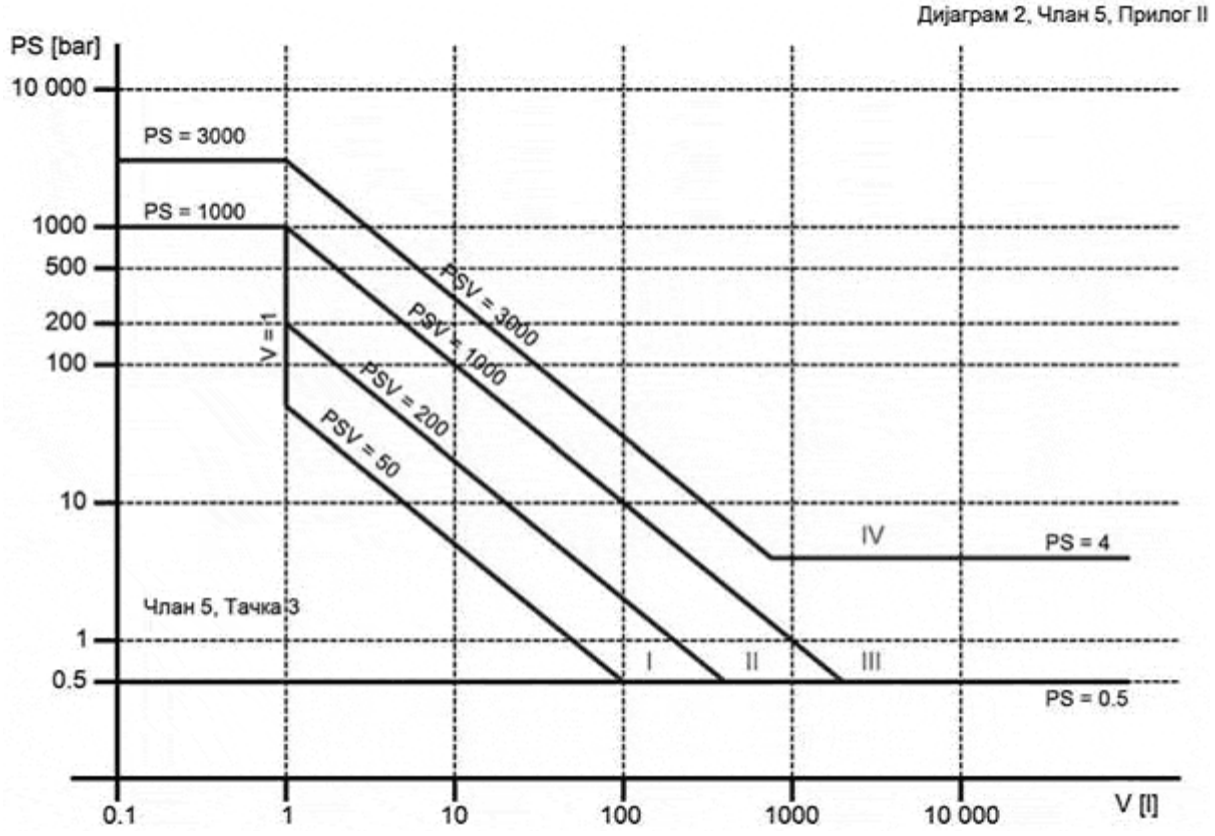
4.KONSTRUKCIONI PRORAČUN

4.1. ODREĐIVANJE GRUPE FLUIDA:

Na osnovu člana 8. stav 2 Pravilnika o tehničkim zahtevima za projektovanje, izradu i ocenjivanje usaglašenosti opreme pod pritiskom (Sl. glasnik RS, br.87/2011) određuje se **2.** grupa fluida (svi ostali fluidi).

4.2. ODREĐIVANJE KATEGORIJE ZA OCENJIVANJE USAGLAŠENOSTI POSUDE POD PRITISKOM U ZAVISNOSTI OD STEPENA OPASNOSTI

Na osnovu člana 5. stav 1. tačka 1. alineja druga, "Pravilnika o tehničkim zahtevima za projektovanje, izradu i ocenjivanje usaglašenosti opreme pod pritiskom" (Sl. glasnik RS, br.87/2011), određuje se dijagram 2. priloga II "Dijagrami za ocenjivanje usaglašenosti".
Na osnovu najvećeg dozvoljenog pritiska pps=3,0 [bar] i zapremine posude V=400 litara, određuje se, iz navedenog dijagrama **<u>III kategorija</u>** za ocenjivanje usaglašenosti posude pod pritiskom, VISOK NIVO OPASNOSTI.



Dijagram 2: Posude iz člana 5. stav 1. tačka 1) podtačka (1) alineja druga

4.3 PRORAČUN DELOVA POSUDE (SRPS EN 13445-3)

4.3.1 Polazni podaci potrebni za proračun:

PS [N/mm^2]= 0,3 ..... najveći dozvoljeni pritisak u posudi;
P [N/mm^2]= 0,3 ..... proračunski pritisak
TS_{max} [^{o}C] =144 .....najveća dozvoljena temperatura
t [^{o}C] =144.....proračunska temperatura
t_{test} [^{o}C] =20 .....ispitna temperatura

4.3.2 Materijali delova posude koji se proračunavaju:

Deo posude	Poz.	Oznaka materijala	Standard
Omotač-cev bešavna	1	P235GHTC1	SRPS EN 10216-2
Priključci cevni		P235GHTC1	SRPS EN 10216-2
Danca ravna	2	P235GH	SRPS EN 10028

4.3.3 Karakteristike proračunskih materijala na proračunskoj temperaturi i na ispitnoj temperaturi

Materijal	$R_{m\ min}$ [N/mm^2]	$R_{p0,2}$ [N/mm^2]	
	20°C	20°C	144°C
P235GHTC1	360	235	188,32
P235GH	360	235	192,88

4.3.4 Vrednosti nominalnih napona za materijale delova koji se proračunavaju

(Tabela 6.1, SRPS EN 13445-3)

f_t [N/mm^2] - nominalni dozvoljeni napon na proračunskoj temperaturi
f_a [N/mm^2] - nominalni dozvoljeni napon na ispitnoj temperaturi

Materijal	$f_a = \min\left(\frac{Rp_{0,2/20}}{1,5}, \frac{Rm}{2,4}\right)$		$f_t = \min\left(\frac{Rp_{0,2/TS\max}}{1,5}, \frac{Rm}{2,4}\right)$		f_a	f_t
	$\frac{Rp_{0,2/20}}{1,5}$	$\frac{Rm}{2,4}$	$\frac{Rp_{0,2/tc}}{1,5}$	$\frac{Rm}{2,4}$		
P235GHTC1	156,66	150	125,54	150	150	125,54
P235GH	156,66	150	128,58	150	150	128,58

4.3.5 Vrednost ispitnog pritiska

(SRPS EN 13445-5, za ispitnu grupu 3b: obrasci 10.2.3.3.1-1 i 10.2.3.3.1-2):

$$p_t = \max\left(1,25 \cdot PS \cdot \frac{fa}{f_t}; 1,43 \cdot PS\right)$$

Materijal	$1,25 \cdot PS \cdot \frac{fa}{f_t}$	$1,43 \cdot PS$	p_t	Usvojen p_t [bar]
P235GHTC1	0,45	0,43	0,45	4,5
P235GH	0,43	0,43	0,43	

4.3.6 Debljina zida cilindričnog omotača (bešavna cev) ϕ219,1

Podaci potrebni za proračun:

Pozicija 1, crtež K-04-826			
Materijal (cev)			P235GHTC1
Spoljašnji prečnik	D_e	[mm]	323,9
Dodatak za dozv.odstupanje na debljinu zida (SRPS EN 10216-2)	δ_e	[mm]	1,42
Dodatak za koroziju i habanje	c	[mm]	1,0
Proračunski pritisak	P	[N/mm^2]	0,3
Proračunska temperatura	t	[^{o}C]	144
Ispitni pritisak (Tačka 4.5.3)	p_t	[bar]	4,5
Ispitna temperatura	t_{test}	[^{o}C]	20
Nominalni dozvoljeni napon na proračunskoj temperaturi $f_d = \min\left(\frac{Rp_{0,2/t}}{1,5}, \frac{Rm}{2,4}\right)$	f_d	[N/mm^2]	125,54
Nominalni dozvoljeni napon na ispitnoj temperaturi $f_{test} = \frac{Rp_{0,2,20}}{1,05}$	f_{test}	[N/mm^2]	223,80
Koeficijent valjanosti zavarenog spoja, na pror.temperaturi (za bešavnu cev)	z	-	1
Koeficijent valjanosti zavarenog spoja, na isptnom pritisku	z	-	1

Potrebna debljina zida cevi fi219,1:			**Proračunski uslovi**	**Ispitni uslovi**	**Obr.**
Bez dodataka $e = \frac{P \cdot D_e}{2 \cdot f \cdot z + P}$	e	[mm]	0,39	0,33	7.4-2
Sa dodacima $e = e + c + \delta_e$	e	[mm]	2,81	2,75	
Usvojena debljina zida (nazivna debljina zida)	e_n	[mm]	7,1	**Zadovoljava**	
Dodatna debljina za dopunu do nazivne debljine	e_{ex}	[mm]	4,29		
Debljina zida cevi bez dodataka $e_{c,s} = e_n - c - \delta_e = 7,1 - 1 - 0,8$	e_{cs}	[mm]	4,68		
Uslov primenljivosti standarda SRPS EN 13445-3: $\frac{e}{D_e} \le 0,16;$ $\frac{e}{D_e} = \frac{4,68}{323,9} = 0,014$ Ispunjen uslov					

4.3.7 Provera potrebne debljine zida cevnih priključaka:

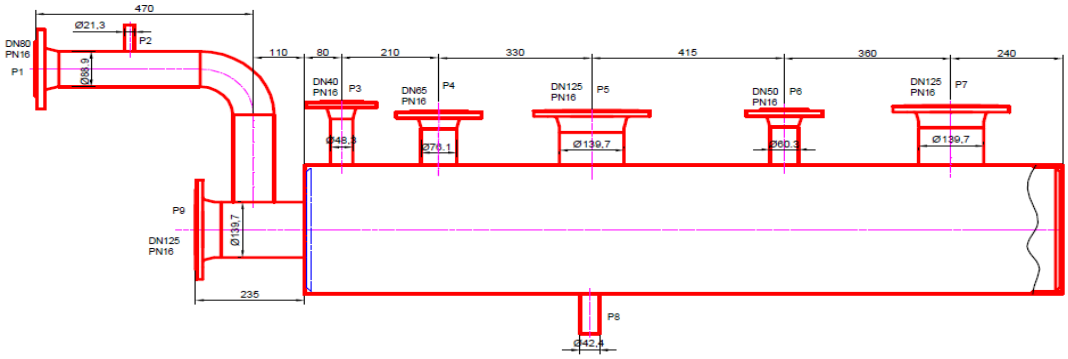
Priključak		P5,P7,P9	P1,P6	P4	P3	P8	P2
DN		125	80	65	40	32	15
Materijal		P235GHTC1					
Cev (fi)		139,7	88,9	76,1	48,3	42,4	21,3
Potrebna debljina e	na prorač.uslovima	2,59	1,51	1,49	1,46	1,45	1,42
	na ispit. uslovima	2,56	1,48	1,47	1,45	1,44	1,42
Usvojena debljina e_n		4,5	3,2	3,2	3,2	2,9	2,9

Debljina cevi računata po obrascu: $e = \dfrac{P \cdot D_e}{2 \cdot f \cdot z + P} + c + \delta_e$

4.3.8 Proračun oslabljenja usled izreza u cilindričnom omotaču (SRPS EN 13445-3)

Veličina i položaj priključaka na omotaču razdelnika:

	P3	P4	P5	P6	P7
DN	40	65	125	80	125
Cev	48,3	76,1	139,7	88,9	139,7
Materijal	P235GHTC1				



Provera međusobnog uticaja priključaka:
Priključak se smatra pojedinačnim, ako je zadovoljen sledeći uslov:

$$L_b \geq a_1 + a_2 + l_{so1} + l_{so2} \qquad (9.5\text{-}1)$$

$$l_{so} = \sqrt{(2 \cdot r_{is} + e_{c,s}) \cdot e_{c,s}}\,, \qquad (9.5\text{-}2)$$

r_{is}= (Ds-2*e_{cs})/2=(323,9 -2*4,68)/2=157,27

$$l_{so} = \sqrt{(2 \cdot 157{,}27 + 4{,}68) \cdot 4{,}68} = 38{,}65$$

Oznake L_b, a_1 i a_2 - prema slici 9.6-5, SRPS EN 13445-3

Priključci	P3 i P4	P4 i P5	P5 i P6	P6 i P7
a1	24,15	38,05	69,85	44,45
a2	38,05	69,85	44,45	69,85
Lb	210	330	415	360
l_{so}	38,65	38,65	38,65	38,65
a1+a2+l_{so1}+l_{so2}	139,50	185,20	191,60	191,60
$L_b \geq a_1 + a_2 + l_{so1} + l_{so2}$	DA	DA	DA	DA

"DA" znači da je zadovoljen uslov za L_b, odnosno, da nema međusobnog uticaja priključaka, pa se priključci računaju kao pojedinačni.

Provera pojedinačnih priključaka na omotaču:

Priključci	P3	P4	P5	P6	P7				Obr.
Cevno ojačanje									
d_{eb}	48,3	76,1	139,7	88,9	139,7				
e_b	3,2	3,2	4,0	3,2	4,0				
δ_e	0,4	0,4	0,5	0,4	0,5				
c	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0				
e_{cb}	1,8	1,8	2,5	1,8	2,5				
d_{ib}	44,7	72,5	134,7	85,3	134,7				
w	55	-	-	-	170				
$w \geq w_{\min} = \max(0{,}2 \cdot \sqrt{(2 \cdot r_{is} + e_{c,s}) \cdot e_{c,s}}; 3 \cdot e_{a,s} = \max(7{,}73; 21{,}3) \quad ; \quad w \geq 21{,}3$ (minimalno rastojanje od diskontinuiteta)									9.7.1
Pločasto ojačanje									
l_p	-	-	-	-	-	-	-	-	
e_p	-	-	-	-	-	-	-	-	
δ_e	-	-	-	-	-	-	-	-	
c	-	-	-	-	-	-	-	-	
e_{ap}	-	-	-	-	-	-	-	-	
Uslov zadovoljenja čvrstoće cevnog priključka: $(Af_s + Af_w) \cdot (f_s - 0{,}5 \cdot P) + Af_p \cdot (f_{op} - 0{,}5 \cdot P) + Af_b \cdot (f_{ob} - 0{,}5 \cdot P) \geq P \cdot (Ap_s + Ap_b + 0{,}5 \cdot Ap_\varphi)$ Radi lakšeg zapisa u tabelu ovaj odnos obeležićemo kao: AF ≥ AP									9.5.7
f_s	125,54								
$f_{ob} = \min(f_s; f_b)$	125,54	125,54	125,54	125,54	125,54				
l_{so}	38,65								9.5.2
r_{is}	157,27								
$l_{bo} = \sqrt{(d_{eb} - e_{cb}) \cdot e_{cb}}$	9,15	11,56	18,52	12,52	18,52				9.5.39
$l'_s = \min(l_{so}, l_s)$	38,65	38,65	38,65	38,65	38,65				9.5.19
$l'_b = \min(l_{bo}; l_b)$	9,15	11,56	18,52	12,52	18,52				
l'_{bi}	0	0	0	0	0				
$e'_s = e_{cs}$	4,68	4,68	4,68	4,68	4,68				
$a = 0{,}5 * d_{eb}$	24,15	38,05	69,85	44,45	69,85				
$Af_s = e_{cs} \cdot l'_s$	180,88	180,88	180,88	180,88	180,88				9.5.20
$Af_b = e_{cb} \cdot (l'_b + l'_{bi} + e'_s)$	24,89	29,23	108,58	80,49	108,58				9.5.41
Af_w	0	0	0	0	0		uracunato u Afs		
Ap_φ	0	0	0	0	0		nema kosih priklj.		
Af_p	0	0	0	0	0		nema ploče ojač.		
$Ap_s = r_{is} \cdot (l'_s + a)$	9876,55	12062,61	17065,97	13069,14	17065,97				9.5.22
$Ap_b = 0{,}5 \cdot d_i \cdot (l'_b + e_{c,s})$	309,10	588,7	1562,52	733,58	1562,52				9.5.45
AF	25801,50	26345,68	36295,38	32773,18	36295,38				
AP	3055,69	3795,39	5588,55	13802,72	5588,55				
AF ≥ AP	DA	DA	DA	DA	DA				

"DA" znači da je zadovoljen uslov čvrstoće.

Za sve priključke je zadovoljen uslov čvrstoće, nisu potrebna dodatna ojačanja

Oznake iz prethodne tabele:

Af_s - površina poprečnog preseka omotača koja je opterećena naponom i deluje kao ojačanje
Af_w - površina poprečnog preseka ugaonog šava između priključka i omotača
Af_b - površina poprečnog preseka priključka koja je optrećena naponom i deluje kao ojačanje
Af_p - površina poprečnog preseka ojačavajuće ploče (nema je u ovom slučaju, $Af_p = 0$)
Ap_s - površina omotača opterećena pritiskom
Ap_b - površina priključka opterećena pritiskom
Ap_φ - dodatna površina izložena pritisku, za kosi priključak (nema je u ovom slučaju)
w - rastojanje od diskontinuiteta
l_s - dužina omotača koja učestvuje u ojačanju
l_b - dužina priključka koja učestvuje u ojačanju

4.3.9 Proračun najmanje debljine zida ravnog danca izloženog unutrašnjem pritisku (SRPS EN 13445-3)

- Polazni podaci:

P235GH ..... materijal danca;
D_i [mm] =309,7 ..... spoljašnji prečnik ravnog danca (unutrašnji prečnik omotača)
C_1, C_2 ..... koeficijenti oblika za projektovanje kružnih ravnih danaca

Debljina ravnog danca bez otvora:

Određivanje koeficijenata C_1 i C_2 :
C_1= 0,306 slika 10.4-4 , EN 13445: e_s/D_i= 7,1/309,7 = 0,0229
. P/f = 0,3/125,54 = 0,00239
C_2= $< 0,3$ slika 10.4-5, EN 13445 : e_s/D_i= 7,1/309,7 = 0,0229
P/f = 0,3/125,54 = 0,00239

Potrebna debljina danca mora biti veća od sledeće dve vrednosti:

$$e = \max\left\{\left(C_1 \cdot D_i \cdot \sqrt{\frac{P}{f}}\right), \left(C_2 \cdot D_i \cdot \sqrt{\frac{P}{f_{\min}}}\right)\right. \qquad (10.4\text{-}7)$$

Pošto je C_2 manje od 0,3, ne uzimamo u obzir drugu vrednost, pa je:

$$e = C_1 \cdot D_i \cdot \sqrt{\frac{P}{f}} = 0{,}306 \cdot 309{,}7 \cdot \sqrt{\frac{0{,}3}{125{,}54}} = 4{,}63[mm].$$ bez dodataka

e=4,63+0,4+1= 6,03mm

Usvajamo dance debljine 10mm.

Debljina ravnog danca sa otvorom:

Uslov: prečnik otvora manji od 50% unutrašnjeg prečnika omotača
$d_o \leq 0,5*Di$;
Di=323,9-2x4,68=314,54
d_0=139,7-2x2,5=134,7
134,7≤0,5*314,54=157,27 Zadovoljen uslov

Potrebna debljina danca mora biti veća od sledeće dve vrednosti:

$$e = \max\{(y_1 \cdot e_0); \left(C_1 \cdot \cdot y_2 \cdot D_i \cdot \sqrt{\frac{P}{f}} \right) \qquad (10.6\text{-}1)$$

e_0=4,63mm

$$y_1 = \min\left[2; \sqrt[3]{\frac{j}{j-d}}\right] = \min\left[2; \sqrt[3]{\frac{314,54}{314,54-134,7}}\right] = \min[2;1,2] = 1,2$$

(10.6-3)

$$y_2 = \sqrt{\frac{j}{j-d}} = \sqrt{\frac{314,54}{314,54-134,7}} = 1,32$$

(10.6-4)

d=134,7
j=2*h=Di=314,54 (otvor je u centru)

$$e = \max\{(1,2, \cdot 4,63); \left(0,306 \cdot 1,32 \cdot 314,54 \cdot \sqrt{\frac{0,3}{125,54}} \right) = \max(5,56;6,21) = 6,21$$ bez dodataka

e=6,21+0,4+1= 7,61mm

Usvajamo dance debljine 10mm.

5. ANALIZA RIZIKA

Redni broj	Broj člana	Tekst zahteva	Ispunjenje	Ocena
Ocena: D – ispunjava N – ne ispunjava X – ne odnosi se P – rešeno u projektnoj dokumentaciji				
1. MEHANIČKI LOMOVI DELOVA POD PRITISKOM				
1.1 Greške u konstrukciji				
1	2.1 Prihvaćen predlog za opremu pod pritiskom u smislu čvrstoće	Primena ispitane konstrukcije i zahteva harmonizovanih standarda. Dodatne analize napona u specijalnim slučajevima.	Tehnička dokumentacija	D
2	2.2.1 Projektovanje opreme pod pritiskom prema nameni	Uzimanje u obzir sve opreme na radnoj jedinici (statička, dinamička ili udarna)	Projektna dokumentacija	P
3	2.2.3 Odgovarajući proračun i metoda koji uzimaju radne uslove u obzir	Oprema je projektovana prema važećim tehničkim standardima i projektnim metodama. U slučaju korozije ili drugih habanja, primeniti dodatke na koroziju	Tehnička dokumentacija	D
4	2.3 Bezbedno rukovanje i rad opremom	Osiguranje dostupnosti, finansijske nadoknade i bezbednosti pojedinačnih elementa u smislu konstrukcije.	Projektna dokumentacija	P
5	2.4 Omogućavanje ispitvanja opreme pod pritiskom	a) omogućiti pristup revizionim otvorima pri ispitivanju b) ispitivanje opreme korišćenjem metoda bez razaranja	Tehnička dokumentacija	D D
6	4. Korišćenje odgovarajućeg dodatnog materijala za zavarivanje	Korišćenje materijala za zavarivanje na osnovu harmonizovanih standarda i preporuka proizvođača	Tehnička dokumentacija	D
7	4.1 Korišćenje odgovarajućeg osnovnog materijala	Korišćenje materijala na osnovu namene posude, preporuke proizvođača i odgovarajućih standarda	Tehnička dokumentacija	D
8	4.2 Usaglašenost materijala sa zahtevima	Upotreba materijala: - premna nameni posude -prema standardima -prema sertifikatima materijala	Tehnička dokumentacija	D
9	4.3 Usaglašenost materijala sa zahtevima	-Korišćenje ispitanih materijala, sa sertifikatima, prema specifikaciji materijala -Koršćenje materijala odgovarajućih nameni posude i projektnim parametrima	Tehnička dokumentacija	D
1.2 Greške u proizvodnji				
10	3.1.1 – Ispravna proizvodnja delova konstrukcije (bez defekata i promene mehaničkih osobina)	Priprema pozicija i priprema ivica spojeva za zavarivanje i kontrolisanje	Tehnička dokumentacija	D
11	3.1.2 – Ispravne radne procedure i kvalifikacije osoblja za nerastavljive spojeve	a) navodi odgovarajućih procedura i određivanje kvalifikacija osoblja b) navodi radnih procedura i osoblja od odgovorne osobe	Plan zavarivanja Identifikacija zavarivača	D D
12	3.1.3 – Odgovarajuće kvalifikacije osoblja za ispitivanje bez razaranja	Određivanje osoblja za sprovođenje ispitvanja bez razaranja	Tehnička dokumentacija	D
13	3.1.4 – termička obrada u slučaju promene svojstva materijala tokom proizvodnje	Navodi i dokumentovana procedura termičke obrade opreme pod pritiskom (delova) u slučaju gde je neophodno, prema sertifikatu korišćenih materijala	Tehnička dokumentacija	x
14	3.1.5 – Identifikacija materijala opreme pod pritiskom tokom proizvodenje i ispitivanja	Navodi sertifikata korišćenih materijala.	Tehnička dokumentacija	D
15	3.2 - završno ocenjivanje opreme pod pritiskom	Navodi i dokumentacija završnog kontrolisanja i ispitivanja pritiskom prema	Tehnička dokumentacija	D

1.3 Greške u postavljanju/instalaciji				
16	1.1 Bezbedna instalacija (sklapanje) opreme pod pritiskom	a) navodi statičkih opterećenja b) rukovanje prema instrukcijama za sastavljanje opreme pod pritiskom c) zahtevi za utvrđivanje stabilnosti temelja i druge konstruktivne mere	Projektna dokumentacija	P P P
1.4 Nedozvoljeno prekoračenje pritiska				
17	2.10 – upotreba opreme za upozorenje prekoračenja dozvoljenog limita	Projektovanje opreme za upozorenje u slučaju kada zaštitni elementi ne obezbede od prekoračenja pritiska. Sprovoditi periodična ispitivanja opreme	Projektna dokumentacija	P
18	2.11 upotreba nezavisne i pouzdane opreme za ograničenje najvećeg radnog pritiska	a) opremiti posudu pod pritiskom ventilom sigurnosti b) koristiti prema upustvu za upotrebu, održavanje i periodično ispitavnje ventila sigurnosti	Projektna dokumentacija	P P
19	2.11 upotreba zaštitne opreme, npr za ograničenej nivoa, protoka, koncentracije, bezbedno punjenje i pražnjenje (uzimanje u obzir pritiska pare kao i temperature i nivoa punjenja)	a) opremiti opremu pod pritiskom drugim zaštitinim uređajima za ograničenje pritiska b) koristiti prema upustvu za upotrebu, održavanje i periodično ispitavnje zaštitne opreme	Projektna dokumentacija	P P
20	2.11 upotreba opreme za upozorenje prekoračenja dozvoljenog limita	Izlaznu stranu ventila sigurnosti povezati sa atmosferom bez zatvarajućih elemenata na liniji	Projektna dokumentacija	P
1.5 Nedozvoljeno prekoračenje temperature				
20	5.2a – primena zaštitne opreme za održanje dozvoljene temperature	a) opremeti posudu pod pritiskom zaštitnom opremom za ograničenje temperature b) koristiti prema upustvu za upotrebu, održavanje i periodično ispitavnje zaštitne opreme	Projektna dokumentacija	P P
21	5.2b – omogućiti uzorkovanje za procenu svojstava fluida (rizik, korozija, zapaljivost, toksičnost…)	a) opremeti posudu pod pritiskom opremom za uzorkovanje b) navesti sistem za ocenjivanej uzoraka, održavanje i merenje, i operatera za uklanjanje negativnih uticaja	Projektna dokumentacija	P P
22	5.2 c,d,e – isključiti rizik usled uticaja raslojavanja, nakupljanja preostale toplote i akumulacije zapaljive mešavine	a) Opremiti posdu pod pritiskom sklopom: - za isključenje uticaja zaostalih sedimenata - Za bezbedno sniženje zaostale temperature nakon rastavljanja - za sprečavanje akumulacije zapaljivih supstanci i povratnog plamena b) uključenje ovih sklopova u upustvo, navodeći uslove za održavanje i kontrolisanje.	Projektna dokumentacija	P P
1.6 Unutrašnja korozija (habanje) opreme				
23	2.2.1 – tokom projektovanja opreme pod pritiskom uzeti u obzir koroziju	a) korišćenje materijala otpornih na koroziju ili primena antikorzivnih mera zaštitom površina ili zamenom oštećenih delova b) povećanje debljine zida za dodatak na koroziju i eroziju c) navesti mere za ispitiavnje i ograničenje uticaja korozije - kontrolisanje unutrašnjih delova - čišćenje i održavanje - mernje dimenzija pohabanih delova - kontrolisanja kvaliteta izolacije	Tehnička dokumentacija	X D P

1.7 Spoljašnja korozija (habanje) opreme				
24	2.2.1 – tokom projektovanja opreme pod pritiskom uzeti u obzir koroziju	a) navesti zaštitni premaz ili projektovati izolaciju koja dozvoljava zamenu pohabanih delova b) navesti sledeće akcije: - popravka zaštinog premaza - kontrolisanje stanja izolacije i okolne sredine - kontrolisanje dimenzija delova koji mogu biti pohabati i sprovesti zamenu	Tehnička dokumentacija	D D
2 CURENJE 2.1 Gubitak zaptivenosti usled neodgovarajućih delova				
25	2.8a – sklopljeni delovi opreme pod pritiskom moraju biti odgovarajući i pouzdani	Upotrebom odgovarajućih delova čiji kvalitet je potvrđen (navesti ispitivanja i zahteve za sertifikovanje za odgovarajuće uslove)	Tehnička dokumentacija	D
2.2 Gubitak zaptivenosti usled sastavljanja				
26	2.8b – sklopljeni delovi moraju obezbediti zaptivenost	a) sklapanje mora biti sprovedena na profesionalana način b) navesti uslove za ispitivanje i održavanje tako da se obezbedi stalna zaptivenost (zamena zaptivača…)	Projektna dokumentacija	P P
2. Otvaranje i zatvaranje opreme pod pritskom				
27	2.3 – Bezbedno otvaranje i zatvaranje opreme pod pritiskom u radnim uslovima	a) upotreba mehaničkih brzozatvarajućih jedinica i upozorenje na opremi pod pritiskom na preostali pritisak u posudi b) navesti uslove za siguran rad tokom otvaranja sa osvrtom na pritisak	Projektna dokumentacija	P P
28	2.3 – Bezbedno otvaranje prostora pod pritiskom u slučaju rizika pregrevanja medijuma	a) upotreba termalnih osigurača za blokiranje otvaranja posude tokom predgrevanja b) navesti uslove za siguran rad tokom otvaranja sa osvrtom na temperaturu	Projektna dokumentacija	P P

Ocena: D – ispunjava N – ne ispunjava X – ne odnosi se
P – rešeno u projektnoj dokumentaciji kotlarnice

6. TEHNOLOGIJA ZAVARIVANJA

1. OPREMA	Razdelnik pare DN300, pmax=3bar, oznaka BB4
2. OPIS OPREME	Razdelnik pare je izrađen iz bešavne cevi dimenzija fi323,9x71mm,na krajevima zatvorena ravnim danima, kvalitet materijala P235GHTC.Na razdelniku su zavareni svi potrebni priključci, izrađeni iz bešavnih cevi kvaliteta materijala P235GHTC1 (P265GHTC1) i prirubnica sa grlom kvaliteta materijala C 22.8. , P250GH
3.OPIS SANACIJE	-
4. Postupak zavarivanja	111- ručno elektrolučno zavarivanje obloženom elektrodom.
5. Osnovni materijal	

OSNOVNI MATERIJAL	DIMENZIJE	MATERIJAL		
		SRPS EN	ASME	DIN
Omotač-telo razdelnika	ϕ323,9x7,1	P235GHTC1		
Dance ravno ≠10	ϕ 305	P235GH		
Luk cevni 90°, R=1,5D	ϕ 88,9	P235GHTC1		
Priključak-cev DN125	ϕ139,7x4,0	P235GHTC1		
Priključak-cev DN80	ϕ88,9x3,2	P235GHTC1		
Priključak-cev DN65	ϕ76,1x3,2	P235GHTC1		
Priključak-cev DN40	ϕ48,3x3,2	P235GHTC1		
Priključak-cev DN32	ϕ42,4x2,9	P235GHTC1		
Priključak-cev DN15	ϕ21,3x3,2	P235GHTC1		
Prirubnica sa grlom	DN125PN16	C22.8		
Prirubnica sa grlom	DN80PN16	C22.8		
Prirubnica sa grlom	DN65PN16	C22.8		
Prirubnica sa grlom	DN40PN16	C22.8		
Prirubnica sa grlom	DN32PN16	C22.8		

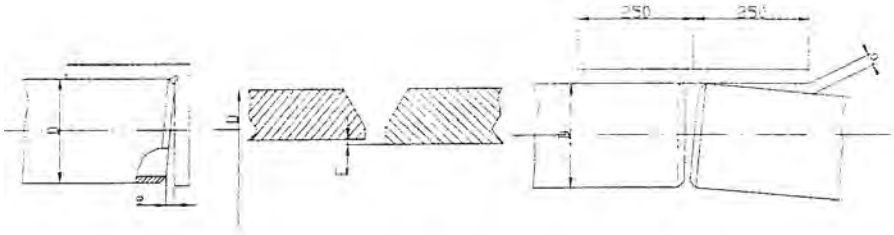
6. Dodatni materijal

POSTUPAK ZAVARIV.	DODATNI MATERIJAL				
	SRPS	JESENICE	OERLIKON	ESAB	ELGA
111	E 42 0 RR 12		SUPERCORD		
111	E 42 4 B 32 H 5	EVB 50			

- rutilnu elektrodu obavezno sušiti 1h na temperaturi t=140 °C --
- bazičnu elektrodu obavezno sušiti 1h na temperaturi t=400 °C --
- elektrodu na objektu držati u tobolcima

7. Priprema za zavarivanje

- krajevi cevi se za zavarivanje pripremaju mašinski ili ručno brušenjem.
- čeona površina cevi mora biti upravna na osu cevi. Dozvoljeno odstupanje "e" (sl.1) iznosi 0.5mm za D<63.5mm; 1.0mm za 63.5≤D≤159mm; 1.5mm za D>159.
- centriranje cevi se vrši po unutrašnjem prečniku. Dozvoljeno smicanje "E" (sl.2) je 0.5mm
- pravilno centrirane cevi na mestu šava nemaju prelom ose. Dozvoljeno odstupanje od ose cevi na rastojanju od 250mm od šava "a" iznosi (sl.3) 1.5mm za D<63.5mm; 1.3mm za 63.5≤D≤159mm; 1.0mm za D>159.
- pre sučeljavanja cevi, žleb i površine neposredno uz žleb (širine 30mm) ošistiti do metalnog sjaja.



sl. 1 sl. 2 sl. 3

Pripremu krajeva cevi uraditi prema detaljima na WPS listama.

8. Zavarivanje

- Posle upasivanja pozicija radi se privarivanje ("heftanje") , pod istim uslovima kao i zavarivanje, odnosno sa zavarivačima koji poseduju odgovarajuće sertifikate i sa istim dodatnim

materijalom
- Privarci (heftovi) se raspoređuju ravnomerno po obimu cevi, a njihov broj i dimenzije zavise od prečnika cevi
- Zavarivanje mogu izvoditi samo zavarivači koji poseduju odgovarajuće sertifikate
- Šavovi se izvode iz dva ili više zavara (prolaza). Kraj svakog zavara treba prebrusiti. Šavovi se izvode sa provarenim korenom, bez kratera i zareza sa postepenim prelazom u osnovni materijal.
- Radno mesto zavarivača mora biti zaštićeno od atmosferskih uticaja (kiša, sneg, vetar, promaja).
- Posle zavarivanja zavarivač je dužan da zavareni spoj označi svojim žigom. Označavanje se vrši metal markerom na rastojanju 30mm od šava.

-Oblici žlebova i parametri zavarivanja su dati u WPS listama broj:
143/16, 163/16, 164/16, 167/16

9.Predgrevanje: -nije potrebno

10.Termička obrada: -nije potrebna

11. Osoblje za zavarivanje

Ime zavarivača	Broj sertifikata	Žig	Sertifikat zavarivača SRPS EN ISO 9606-1
Pavlović Dimitrije	717/16	2	111 T BW FM1 RR/B s15 D139 H-L045
Pavlović Dimitrije	1213/16	2	111 T/P FW FM3 B t4/10 D44,5 PH ml
Bandulaja Dejan	1237/16	1	111 T BW FM3 RR/B s4 D44,5 H-L045
Bandulaja Dejan	1212/16	1	111 T/P FW FM3 B t4/10 D44,5 PH ml

12. Osoblje za IBR ispitivanje

Vrsta ispitivanja	Obim ispitivanja	Osoblje	Broj uverenja i nivo
Vizuelna kontrola zavarenih spojeva	100%	Miroslav Nikolić	ZCP 368/VT 2
Radiografska kontrola sučeono zavarenih obodnih spojeva na omotaču	2%	Akreditovana Laboratorija J&S	
Radiografska kontrola sučeono zavarenih spojeva priključaka i prirubnica	10%	Akreditovana Laboratorija J&S	
Radiografska ili ultrazvučna kontrola ugaonog spoja dance-omotač	10%	Akreditovana Laboratorija J&S	
Penetrantska kontrola ugaonih zavarenih spojeva priključaka i omotača ili danca, za D≤150	10%	Miroslav Nikolić	ZCP-307/PT2
Penetrantska kontrola obodnih spojeva na priključku	10%	Miroslav Nikolić	ZCP-307/PT2

13. Napomena

Atestno-tehnička dokumentacija:
- tehnologija zavarivanja
- specifikacija tehnologije zavarivanja (WPS)
- kvalifikacija tehn. zavarivanja (WPQR) odobrena od imenovanog tela za nerastavljive spojeve
- sertifikat međunarodnog inženjera za zavarivanje
- sertifikati osnovnog materijala
- sertifikati dodatnog materijala
- sertifikat o osposobljenosti zavarivača, odobren od imenovanog tela za nerastavljive spojeve
- izveštaji o kontroli zavarenih spojeva
- izveštaji o dimenzionalnoj kontroli oblikovanih delova
- sertifikat o osposobljenosti osoblja za ispitivanje bez razaranja, odobrenog od strane imenovanog tela za nerastavljive spojeve

Tehnologiju izradio:

(Nikolić Miroslav, dipl.maš.inž./
međun.inž.zav. SRB/EWE/00153

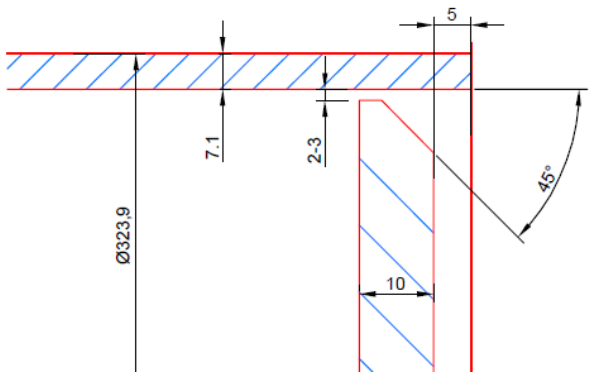
DOO „KOTLOVI“
Direktor

/Romčević Branko,inž.maš/

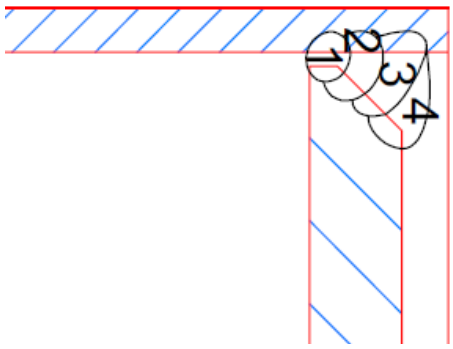
Kotlovi DOO za proizvodnju, usluge i inženjering	**SPECIFIKACIJA TEHNOLOGIJE ZAVARIVANJA (WPS)**	Broj: 168/16 strana 1 od 1

Proizvođač i mesto: **DOO "KOTLOVI" PETROVARADIN**		
Proizvođačka tehnologija zavarivanja br.: TZ-119/16		WPQR br.: K-3.2.028/14
Postupak zavarivanja: 111	Položaj zavarivanja: svi	Tip spoja: FW

Priprema žleba (skica): Detalj "a"



Redosled zavarivanja:



Ispitivanje zavara: Radiografska ili ultrazvučna 10%

OSNOVNI MATERIJAL:		DODATNI MATERIJAL:
Standard: EN10216/2 / DIN		Standard: EN 499 / EN 499
Tip ili klasa:		Standard: EN 499 / EN 499
Oznaka: P235GHTC1 / P235GH		Oznaka po standardu: E 42 0 RR 12 / E 42 4 B 32 H 5
Debljina (mm): 7.1 /10	Prečnik (mm): fi323,9/fi305	Dimenzije: ϕ2,5 / ϕ3,25
Priprema i čišćenje: ručno brušenje		Posebni zahtevi za sušenje: 140 °C - 1 h / 400 °C - 1 h
PREDGREVANJE:		TERMIČKA OBRADA POSLE ZAVARIVANJA:
Postupak: /		Način: /
Temperatura predgrevanja: /		Vreme/Temperatura: /
Međuslojna temperatura: /		Brzina zagrevanja: /
Podaci o žljebljenju/podloška: /		Brzina hlađenja: /
		GAS:
		Tip gasa ili gasova: /
		Sastav mešavine gasa: /
		Protok gasa: /

Njihanje: /		Maksimalna širina zavara:
Ugao nagiba pištolja: /		rastojanje kontaktne mlaznice:
Volfram elektroda: /	tip: /	prečnik: /
Zaštita korene strane: /		
Međuprolazno čišćenje: brušenje		Završno čišćenje-obrada: žičana četka

Zavar:	Postupak:	Dimenzija dodatnog materijala:	Vrsta struje:	Struja (A)	Napon (V)	Brzina dodavanja žice:	Brzina zavarivanja*:	Uneta toplota*:
1	111	ϕ2,5	DC-	70-80	23			
2-4	111	ϕ3,25	DC+	120-130	25			

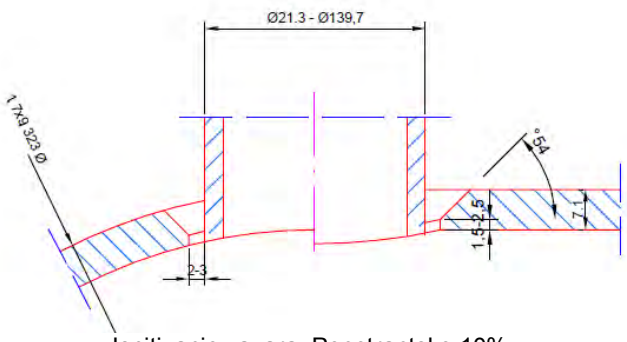
*- Ako se zahteva

Listu izradio: _____ (Nikolić Miroslav, dipl.maš.inž./ međun.inž.zav. SRB/EWE/00153	Datum: 10.11.2016.	DOO „KOTLOVI“ Direktor _____ /Romčević Branko,inž.maš/

Kotlovi DOO za proizvodnju, usluge i inženjering	**SPECIFIKACIJA TEHNOLOGIJE ZAVARIVANJA (WPS)**	Broj: 169/16 strana 1 od 1

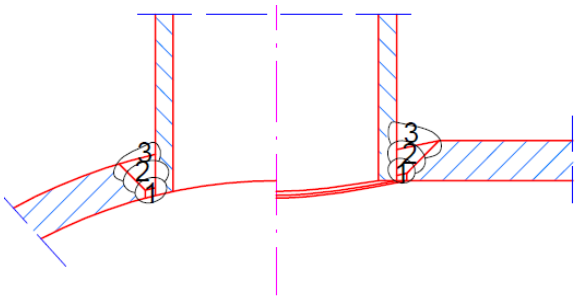
Proizvođač i mesto: DOO KOTLOVI PETROVARADIN		
Proizvođačka tehnologija zavarivanja br.: TZ-119/16		WPQR br.: K-3.2.028/14
Postupak zavarivanja: 111	Položaj zavarivanja:	Tip spoja: FW

Priprema žleba (skica): Detalj "b"



Ispitivanje zavara: Penetrantsko 10%

redosled zavarivanja:



OSNOVNI MATERIJAL:		DODATNI MATERIJAL:
Standard: EN10216/2		Standard: EN 499 / EN 499
Tip ili klasa:		Oznaka po standardu: E 42 0 RR 12 / E 42 4 B 32 H 5
Oznaka: P35GHTC1 / P35GHTC1		Trgovački naziv: Superkord / EVB 50
Debljina (mm): 7,1 / 2,9-4,5	Prečnik (mm): 323,9 / 21,3-139,7	Dimenzije: ϕ2,5 / ϕ3,25
Priprema i čišćenje: ručno brušenje		Posebni zahtevi za sušenje: 140 °C - 1 h / 400 °C - 1 h
PREDGREVANJE:		TERMIČKA OBRADA POSLE ZAVARIVANJA:
Postupak: /		Način: /
Temperatura predgrevanja: /		Vreme/Temperatura: /
Međuslojna temperatura: /		Brzina zagrevanja: /
Podaci o žljebljenju/podloška: /		Brzina hlađenja: /
		GAS:
		Tip gasa ili gasova: /
		Sastav mešavine gasa: /
		Protok gasa: /

Njihanje: /		Maksimalna širina zavara:
Ugao nagiba pištolja: /		rastojanje kontaktne mlaznice:
Volfram elektroda: /	tip: /	prečnik: /
Zaštita korene strane: /		
Međuprolazno čišćenje: brušenje		Završno čišćenje-obrada: žičana četka

Zavar:	Postupak:	Dimenzija dodatnog materijala:	Vrsta struje:	Struja (A)	Napon (V)	Brzina dodavanja žice:	Brzina zavarivanja*:	Uneta toplota*:
1	111	ϕ2,5	DC-	70-80	23			
2	111	ϕ3,25	DC+	120-130	25			
3	111	ϕ3,25	DC+	120-130	25			

*- Ako se zahteva

Ime zavarivača:

Listu izradio:

/Nikolić Miroslav, dipl.inž.maš./
(SRB/EWE/00153)

Datum:
10.11.2016.godine

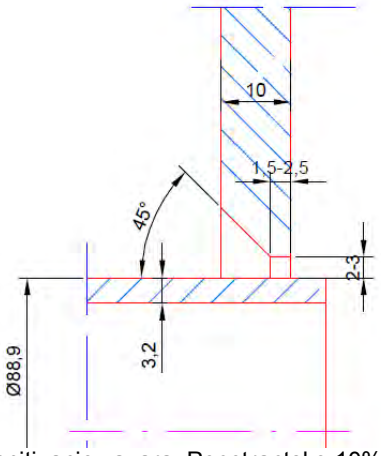
DOO"KOTLOVI"
Direktor

/Romčević Branko,inž.maš/

Kotlovi DOO za proizvodnju, usluge i inženjering	**SPECIFIKACIJA TEHNOLOGIJE ZAVARIVANJA (WPS)**	Broj: 170/16 strana 1 od 1

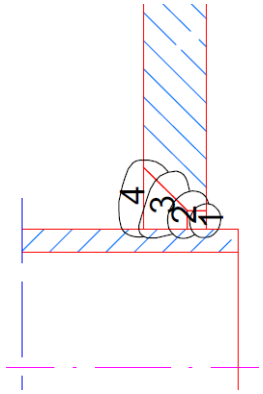
Proizvođač i mesto: DOO KOTLOVI PETROVARADIN		
Proizvođačka tehnologija zavarivanja br.: TZ-119/16		WPQR br.: K-3.2.028/14
Postupak zavarivanja: 111	Položaj zavarivanja:	Tip spoja: FW

Priprema žleba (skica): Detalj "c"



Ispitivanje zavara: Penetrantsko 10%

redosled zavarivanja:



OSNOVNI MATERIJAL:		DODATNI MATERIJAL:
Standard: EN10216/2		Standard: EN 499 / EN 499
Tip ili klasa:		Oznaka po standardu: E 42 0 RR 12 / E 42 4 B 32 H 5
Oznaka: P35GHTC1 / P35GH		Trgovački naziv: Superkord / EVB 50
Debljina (mm): 7,1 / 10	Prečnik (mm): 323,9 / 305	Dimenzije: ϕ2,5 / ϕ3,25
Priprema i čišćenje: ručno brušenje		Posebni zahtevi za sušenje: 140 °C - 1 h / 400 °C - 1 h
PREDGREVANJE:		TERMIČKA OBRADA POSLE ZAVARIVANJA:
Postupak: /		Način: /
Temperatura predgrevanja: /		Vreme/Temperatura: /
Međuslojna temperatura: /		Brzina zagrevanja: /
Podaci o žljebljenju/podloška: /		Brzina hlađenja: /
		GAS:
		Tip gasa ili gasova: /
		Sastav mešavine gasa: /
		Protok gasa: /

Njihanje: /	Maksimalna širina zavara:
Ugao nagiba pištolja: /	rastojanje kontaktne mlaznice:
Volfram elektroda: /	tip: / prečnik: /
Zaštita korene strane: /	
Međuprolazno čišćenje: brušenje	Završno čišćenje-obrada: žičana četka

Zavar:	Postupak:	Dimenzija dodatnog materijala:	Vrsta struje:	Struja (A)	Napon (V)	Brzina dodavanja žice:	Brzina zavarivanja*:	Uneta toplota*:
1	111	ϕ2,5	DC-	70-80	23			
2-4	111	ϕ3,25	DC+	120-130	25			

*- Ako se zahteva

Ime zavarivača:

Listu izradio:

/Nikolić Miroslav, dipl.inž.maš./
(SRB/EWE/00153)

Datum:
07.11.2016.godine

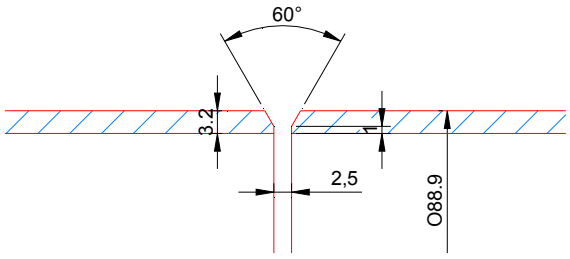
DOO"KOTLOVI"
Direktor

/Romčević Branko,inž.maš/

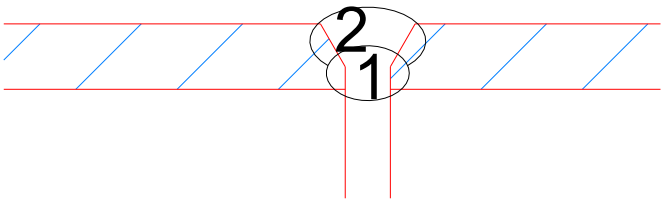
Kotlovi DOO za proizvodnju, usluge i inženjering	**SPECIFIKACIJA TEHNOLOGIJE ZAVARIVANJA (WPS)**	Broj: 011/10 strana 1 od 1

Proizvođač i mesto: DOO KOTLOVI PETROVARADIN		
Proizvođačka tehnologija zavarivanja br.: TZ-119/16		WPQR br.: K-3.2.029-14
Postupak zavarivanja: 111	Položaj zavarivanja: svi	Tip spoja: BW

Priprema žleba (skica): Detalj "d"



redosled zavarivanja:



Ispitivanje zavara: Radiografsko 10%

OSNOVNI MATERIJAL:		DODATNI MATERIJAL:
Standard: EN10216/2		Oznaka po standardu: E 42 0 RR 12 / E 42 4 B 32 H 5
Tip ili klasa:		Trgovački naziv: SUPERCORD / EVB 50
Oznaka: P235GHTC1		Trgovački naziv: SUPERCORD / EVB 50
Debljina (mm): 3.2	Prečnik (mm): 88.9	Dimenzije: ϕ2,5 / ϕ3,25
Priprema i čišćenje: ručno brušenje		Posebni zahtevi za sušenje: 140 °C - 1 h / 400 °C - 1 h
PREDGREVANJE:		Termička obrada posle zavarivanja:
Postupak: /		Način: /
Temperatura predgrevanja: /		Vreme/Temperatura: /
Međuslojna temperatura: /		Brzina zagrevanja: /
Podaci o žljebljenju/podloška: /		Brzina hlađenja: /
		GAS:
		Tip gasa ili gasova: /
		Sastav mešavine gasa: /
		Protok gasa: /

Njihanje: /		Maksimalna širina zavara:
Ugao nagiba pištolja: /		rastojanje kontaktne mlaznice:
Volfram elektroda: /	tip: /	prečnik: /
Zaštita korene strane: /		
Međuprolazno čišćenje: brušenje		Završno čišćenje-obrada: žičana četka

Zavar:	Postupak:	Dimenzija dodatnog materijala:	Vrsta struje:	Struja (A)	Napon (V)	Brzina dodavanja žice:	Brzina zavarivanja*:	Uneta toplota*:
1	111	ϕ2,5	DC-	70-80	23			
2	111	ϕ3,25	DC+	120-130	25			

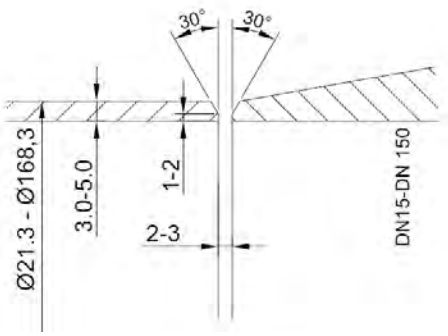
*- Ako se zahteva

Listu izradio:	Datum: 10.11.2016.godine	DOO"KOTLOVI" Direktor
/Nikolić Miroslav, dipl.inž.maš./ (SRB/EWE/00153)		/Romčević Branko,inž.maš./

Kotlovi DOO za proizvodnju, usluge i inženjering	**SPECIFIKACIJA TEHNOLOGIJE ZAVARIVANJA (WPS)**	Broj: 167/16 strana 1 od 1

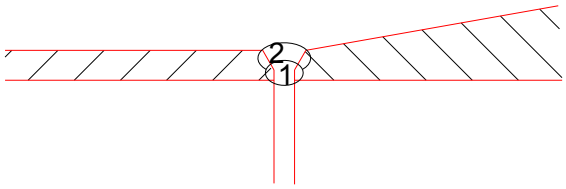
Proizvođač i mesto: DOO KOTLOVI PETROVARADIN		
Proizvođačka tehnologija zavarivanja br.: TZ-119/16		WPQR br.: K-3.2.029-14
Postupak zavarivanja: 111	Položaj zavarivanja: svi	Tip spoja: BW

Priprema žleba (skica): Detalj "e"



kontrola zavara: radiografska 10%

redosled zavarivanja:



OSNOVNI MATERIJAL:	DODATNI MATERIJAL:
Standard: EN10216/2 / DIN	Standard: EN 499 / EN 499
Tip ili klasa:	Oznaka po standardu: E 42 0 RR 12 / E 42 4 B 32 H 5
Oznaka: P235GHTC1 / C 22.8	Trgovački naziv: Superkord / EVB 50
Debljina (mm): 2,9-4,5 / Dimenzije: ϕ21,3- ϕ168,3	Dimenzije: ϕ2,5 / ϕ3,25
Priprema i čišćenje: ručno brušenje	Posebni zahtevi za sušenje: 140 °C - 1 h / 400 °C - 1 h
PREDGREVANJE:	TERMIČKA OBRADA POSLE ZAVARIVANJA:
Postupak: /	Način: /
Temperatura predgrevanja: /	Vreme/Temperatura: /
Međuslojna temperatura: /	Brzina zagrevanja: /
Podaci o žljebljenju/podloška: /	Brzina hlađenja: /
	GAS:
	Tip gasa ili gasova: /
	Sastav mešavine gasa: /
	Protok gasa: /

Njihanje: /		Maksimalna širina zavara:
Ugao nagiba pištolja: /		rastojanje kontaktne mlaznice:
Volfram elektroda: /	tip: /	prečnik: /
Zaštita korene strane: /		
Međuprolazno čišćenje: brušenje		Završno čišćenje-obrada: žičana četka

Zavar:	Postupak:	Dimenzija dodatnog materijala:	Vrsta struje:	Struja (A)	Napon (V)	Brzina dodavanja žice:	Brzina zavarivanja*:	Uneta toplota*:
1	111	ϕ2,5	DC-	70-80	23			
2	111	ϕ3,25	DC+	120-130	25			

*- Ako se zahteva

Listu izradio:	Datum: 10.11.2016.	DOO"KOTLOVI" Direktor
/Nikolić Miroslav, dipl.inž.maš./ (SRB/EWE/00153)		/Romčević Branko,inž.maš./

ZAVOD ZA ZAVARIVANJE, A.D. INSTITUT DE SOUDURE - WELDING INSTITUTE Imenovano telo za nerastavljive spojeve - reg.br. I012 Grčića Milenka 67, 11000 Beograd, tel: 011/2851-079, fax: 011/2850-648, E-mail: office@zzz.co.rs , Web: www.zzz.co.rs	Broj: OD-RP 22/14 Datum izdavanja: 12.09.2014.	ATC 06-005 АКРЕДИТОВАНО КОНТРОЛНО ТЕЛО SRPS ISO/IEC 17020:2012

ODOBRENJE KVALIFIKACIJE TEHNOLOGIJE ZAVARIVANJA
(WPQR br.K-3.2.029/14 od 29.04.2014. god.)

Strana : 1/1

Proizvođač: **KOTLOVI D.O.O.-Petrovaradin** Adresa: **Rade Končara 1, Petrovaradin**

Primenjeni propisi: **Pravilnik o tehničkim zahtevima za projektovanje, izradu i ocenjivanje usaglašenosti opreme pod pritiskom „ Sl.glasnik RS“ , br.87/2011**

Standard: **SRPS EN ISO 15614-1:2004+A1/2008+A2/2012; SRPS EN 12953-4; SRPS EN 12952-6; SRPS EN 13445-4; SRPS EN 13480-4**

Područje odobrenja kvalifikacije

Postupak (postupci) zavarivanja: *Weldin Process(es):*	**111 – Ručno elektrolučno zavarivanje (REL)**		
Vrsta spoja i šava: *Type of joint and weld:*	**BW ss nb; BW ss mb; BW bs ; FW**		
Osnovni materijal: grupa(e) i podgrupa(e): *Parent Material group(s) and sub group(s):*	**Čelici grupe 1.1 (SRPS CEN ISO/TR 15608)**		
Debljina osnovnog materijala (mm): *Parent Material Thickness (/mm):*	**BW : 3.0 ÷ 12 mm FW: 4÷16 mm**		
Debljina metala šava (mm): *Weld Metal Thickness (mm*	/	Visina šava ugaonog spoja (mm): *Throat Thickness (mm):*	**Ne ograničava se**
Jedan prolaz/više prolaza: *Single run/Multi run:*	**Više prolaza**	Spoljašnji prečnik cevi (mm): *Ouside Pipe Diameter (mm)*	**≥ 30.15**
Oznaka dodatnog materijala: *Filler Material Designation:*	**K: SRPS EN ISO 2560: E 38 0 RC 11** **P: SRPS EN ISO 2560: E 42 B 32 H5**	Mere dodatnog materijala: *Filler Material Size:*	**∅2.5mm** **∅3.25mm**
Oznaka zaštitnog gasa/topitelja: *Designation of Shielding Gas/Flux:*	/	Oznaka gasne podloške: *Designation of Backing Gas:*	/
Vrsta struje za zavarivanje i polaritet: *Type of Welding Current and Polarity:*	**Koren: DC (-)** **Popuna: DC (+)**	Unos toplote (kJ/mm): *Heat Input:*	/
Položaji zavarivanja: *Welding Positions:*	**Koren: PJ, PG** **Popuna: Svi položaji zavarivanja osim PG i J-L045**		
Temperatura predgrevanja: *Preheat Temperature:*	/	*Međuprolazna temperatura:* *Interpass Temperature:*	/
Naknadno zagrevanje / termička obrada: *Post-Heating / Post-Weld Heat-Treatment:*	/		
Ostali podaci: *Other Information:*	/		

Pregled dokumentacije izvršila:

Tatjana Nikov, dipl.maš.inž.,IWE,IWI-c

M.P.

Odobrio:

Zoran Anđelković, dipl.maš.inž.IWE
Tehnički rukovodilac

Korišćenje, štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta bez pismene saglasnosti **Zavoda za zavarivanje** kažnjivo je po Zakonu

ZAVOD ZA ZAVARIVANJE, A.D.
INSTITUT DE SOUDURE - WELDING INSTITUTE

ATC 06-005 АКРЕДИТОВАНО КОНТРОЛНО ТЕЛО SRPS ISO/IEC 17020:2012

11000 BEOGRAD, Grčića Milenka 67, tel: 011/28-51-079, fax: 28-50-648, e-mail:office@zzz.co.rs www.zzz.co.rs

KVALIFIKACIJA TEHNOLOGIJE ZAVARIVANJA (WPQR) ***Welding Procedure Qualification Record (WPQR)*** Izdaje / Issued by: Zavod za zavarivanje – Kontrolno telo Datum izdavanja/ Date of issue: **29.04.2014.**	Broj / *No:*	**K-3.2.029/14**
	Strana / *Page:*	1/1

SERTIFIKAT O KVALIFIKACIJI NA OSNOVU ISPITIVANJA UZORKA
TEST CERTIFICATE

Proizvođač: *Manufacturer:* **KOTLOVI D.O.O -Petrovaradin**

Adresa: *Address:* **Rade Končara 1, Petrovaradin**

Standard: *Code/Testing Standard:* **SRPS EN ISO 15614-1:2004+A1/2008+A2/2012**

Datum zavarivanja: *Date of welding:* **02.08.2010**

Područje važenja kvalifikacije / Range of qualification

Postupak (postupci) zavarivanja: *Welding Process(es):*	**111 – Ručno elektrolučno zavarivanje**		
Vrsta spoja i šava: *Type of joint and weld:*	**BW ss nb,ss mb,bs , FW** **Cevni priključak : cev u cev, za $\alpha \geq 60^0$ i za d ≥ 30,15 mm**		
Osnovni materijal: grupa(e) i podgrupa(e): *Parent Material group(s) and sub group(s):*	**Čelici grupe 1.1 (SRPS CEN ISO/TR 15608)**		
Debljina osnovnog materijala (mm): *Parent Material Thickness (/mm):*	**BW: 3-12 mm** **FW: 4-16 mm**		
Debljina metala šava (mm): *Weld Metal Thickness (mm):*	/	Visina šava ugaonog spoja (mm): *Throat Thickness (mm):*	/
Jedan prolaz/više prolaza: *Single run/Multi run:*	**Više prolaza**	Spoljni prečnik cevi (mm): *Outside Pipe Diameter (mm)*	**≥ 30,15**
Oznaka dodatnog materijala: *Filler Material Designation:*	**SRPS EN ISO 2560: E 38 0 RC11** **SRPS EN ISO 2560: E 42 B 32 H5**	Mere dodatnog materijala: *Filler Material Size:*	**∅2.5mm** **∅3.25mm**
Oznaka zaštitnog gasa/topitelja: *Designation of Shielding Gas/Flux:*	/	Oznaka gasne podloške: *Designation of Backing Gas:*	/
Vrsta struje za zavarivanje i polaritet: *Type of Welding Current and Polarity:*	**Koren: DC (-)** **Popuna: DC (+)**	Unos toplote: *Heat Input:*	/
Položaji zavarivanja: *Welding Positions:*	**Svi položaji**		
Temperatura predgrevanja: *Preheat Temperature:*	/	Međuprolazna temperatura: *Interpass Temperature:*	/
Naknadno zagrevanje / termička obrada: *Post-Heating / Post-Weld Heat-Treatment:*	/		
Ostali podaci: *Other Information:*	Ovaj sertifikat je revizija **WPQR br.K-3.1.2.028** od 19.08.2010 god.		

Potvrđuje se da je ispitni uzorak pripremljen, zavaren i ispitan sa zadovoljavajućim rezultatima u skladu sa zahtevima gore navedenog standarda.

Certified that test welds prepared, welded and tested satisfactorily in accordance with the reguirements of the code/testing standard indicated above.

Kvalifikaciju obavio / *Examiner*

Tatjana Nikov, dipl.ing. IWE, IWI-c

Odobrio / *Approved by*

Zoran Anđelković, dipl.ing.IWE

OB-KTO-02 Rev 1

ČLAN MEĐUNARODNOG INSTITUTA ZA ZAVARIVANJE
MEMBRE DE L'INSTITUT INTERNATIONAL DE SOUDURE
MEMBER OF THE INTERNATIONAL INSTITUTE OF WELDING

ZAVOD ZA ZAVARIVANJE, A.D.
INSTITUT DE SOUDURE - WELDING INSTITUTE
Imenovano telo za nerastavljive spojeve - reg.br. I012
Grčića Milenka 67, 11000 Beograd, tel: 011/2851-079, fax: 011/2850-648,
E-mail: office@zzz.co.rs , Web: www.zzz.co.rs

Broj: **OD-RP 21/14**
Datum izdavanja: **24.09.2014.**

ATC 06-005 АКРЕДИТОВАНО КОНТРОЛНО ТЕЛО SRPS ISO/IEC 17020:2012

ODOBRENJE KVALIFIKACIJE TEHNOLOGIJE ZAVARIVANJA
(WPQR br.K-3.2.028/14 od 29.04.2014. god.)

Strana : 1/1

Proizvođač: **KOTLOVI D.O.O.-Petrovaradin** Adresa: **Rade Končara 1, Petrovaradin**

Primenjeni propisi: **Pravilnik o tehničkim zahtevima za projektovanje, izradu i ocenjivanje usaglašenosti opreme pod pritiskom „ Sl.glasnik RS“ , br.87/2011**

Standard: **SRPS EN ISO 15614-1:2004+A1/2008+A2/2012; SRPS EN 12953-4; SRPS EN 12952-6; SRPS EN 13445-4**

Područje odobrenja kvalifikacije

Postupak (postupci) zavarivanja: *Weldin Process(es):*	**111 – Ručno elektrolučno zavarivanje (REL)**		
Vrsta spoja i šava: *Type of joint and weld:*	**BW T spoj , FW**		
Osnovni materijal: grupa(e) i podgrupa(e): *Parent Material group(s) and sub group(s):*	**Čelici grupe 1.1 (SRPS CEN ISO/TR 15608)**		
Debljina osnovnog materijala (mm): *Parent Material Thickness (/mm):*	**BWT ss:** cev 1: **3.0 ÷ 7.2 mm** cev 2: **3.0÷ 10 mm** **FW: 4-16mm** **BWT bs:** cev 1: **3.0 ÷ 7.2 mm** cev 2: **3.0÷ 16 mm**		
Debljina metala šava (mm): *Weld Metal Thickness (mm*	/	Visina šava ugaonog spoja (mm): *Throat Thickness (mm):*	**Ne ograničava se**
Jedan prolaz/više prolaza: *Single run/Multi run:*	**Više prolaza**	Spoljašnji prečnik cevi (mm): *Outside Pipe Diameter (mm)*	**≥ 25 (cev 1)** **≥109.5 (cev 2)**
Oznaka dodatnog materijala: *Filler Material Designation:*	**K: SRPS EN ISO 2560: E 42 0 RR 12** **P: SRPS EN ISO 2560: E 42 B 32 H5**	Mere dodatnog materijala: *Filler Material Size:*	**∅2.5mm** **∅3.25mm**
Oznaka zaštitnog gasa/topitelja: *Designation of Shielding Gas/Flux:*	/	Oznaka gasne podloške: *Designation of Backing Gas:*	/
Vrsta struje za zavarivanje i polaritet: *Type of Welding Current and Polarity:*	**Koren: DC (-)** **Popuna: DC (+)**	Unos toplote (kJ/mm): *Heat Input:*	/
Položaji zavarivanja: *Welding Positions:*	**Svi položaji zavarivanja osim PG i J-L045**		
Temperatura predgrevanja: *Preheat Temperature:*	/	*Međuprolazna temperatura: Interpass Temperature:*	/
Naknadno zagrevanje / termička obrada: *Post-Heating / Post-Weld Heat-Treatment:*	/		
Ostali podaci: *Other Information:*	/		

Pregled dokumentacije izvršila:

Tatjana Nikov, dipl.maš.inž.,IWE,IWI-c

M.P.

Odobrio:

Zoran Anđelković, dipl.maš.inž.IWE
Tehnički rukovodilac

Korišćenje, štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta bez pismene saglasnosti **Zavoda za zavarivanje** kažnjivo je po Zakonu

ZAVOD ZA ZAVARIVANJE, A.D.
INSTITUT DE SOUDURE - WELDING INSTITUTE

ATC 06-005 АКРЕДИТОВАНО КОНТРОЛНО ТЕЛО SRPS ISO/IEC 17020:2012

11000 BEOGRAD, Grčića Milenka 67, tel: 011/28-51-079, fax: 28-50-648, e-mail:office@zzz.co.rs www.zzz.co.rs

KVALIFIKACIJA TEHNOLOGIJE ZAVARIVANJA (WPQR) ***Welding Procedure Qualification Record (WPQR)*** Izdaje / Issued by: Zavod za zavarivanje – Kontrolno telo Datum izdavanja/ Date of issue: **29.04.2014. Rev.1 od 23.09.2014**	Broj / *No:*	**K-3.2.028/14 Rev.1**
	Strana / *Page:*	1/1

SERTIFIKAT O KVALIFIKACIJI NA OSNOVU ISPITIVANJA UZORKA
TEST CERTIFICATE

Proizvođač: *Manufacturer:* **KOTLOVI D.O.O Petrovaradin**

Adresa: *Address:* **Rade Končara 1, Petrovaradin**

Standard: *Code/Testing Standard:* **SRPS EN ISO 15614-1:2004+A1/2008+A2/2012**

Datum zavarivanja: *Date of welding:* **02.08.2010**

Područje važenja kvalifikacije / Range of qualification

Postupak (postupci) zavarivanja: *Welding Process(es):*	**111 – Ručno elektrolučno zavarivanje**		
Vrsta spoja i šava: *Type of joint and weld:*	**BW T ss; BWT bs ; FW**		
Osnovni materijal: grupa(e) i podgrupa(e): *Parent Material group(s) and sub group(s):*	**Čelici grupe 1.1 (SRPS CEN ISO/TR 15608)**		
Debljina osnovnog materijala (mm): *Parent Material Thickness (/mm):*	**BW T: cev 1: 3-7.2mm FW : 4-16mm** **cev 2: 3-16mm**		
Debljina metala šava (mm): *Weld Metal Thickness (mm):*	/	Visina šava ugaonog spoja (mm): *Throat Thickness (mm):*	/
Jedan prolaz/više prolaza: *Single run/Multi run:*	**Više prolaza**	Spoljni prečnik cevi (mm): *Outside Pipe Diameter (mm)*	**≥ 25 (cev 1);** **≥ 109,5 (cev 2)**
Oznaka dodatnog materijala: *Filler Material Designation:*	**SRPS EN ISO 2560: E 42 0 RR 12** **SRPS EN ISO 2560: E 42 B 32 H5**	Mere dodatnog materijala: *Filler Material Size:*	**∅2.5mm** **∅3.25mm**
Oznaka zaštitnog gasa/topitelja: *Designation of Shielding Gas/Flux:*	/	Oznaka gasne podloške: *Designation of Backing Gas:*	/
Vrsta struje za zavarivanje i polaritet: *Type of Welding Current and Polarity:*	**Koren: DC (-)** **Popuna: DC (+)**	Unos toplote: *Heat Input:*	/
Položaji zavarivanja: *Welding Positions:*	**Svi položaji osim PG i J-L045**		
Temperatura predgrevanja: *Preheat Temperature:*	/	Međuprolazna temperatura: *Interpass Temperature:*	/
Naknadno zagrevanje / termička obrada: *Post-Heating / Post-Weld Heat-Treatment:*	/		
Ostali podaci: *Other Information:*	Ovaj sertifikat je revizija **WPQR br.K-3.1.2.034** od 19.08.2010 god.		

Potvrđuje se da je ispitni uzorak pripremljen, zavaren i ispitan sa zadovoljavajućim rezultatima u skladu sa zahtevima gore navedenog standarda.

Certified that test welds prepared, welded and tested satisfactorily in accordance with the reguirements of the code/testing standard indicated above.

Kvalifikaciju obavio / *Examiner*

Tatjana Nikov, dipl.ing. IWE, IWI-c

Odobrio / *Approved by*

Zoran Anđelković, dipl.ing.IWE

OB-KTO-02 Rev 1

ČLAN MEĐUNARODNOG INSTITUTA ZA ZAVARIVANJE
MEMBRE DE L'INSTITUT INTERNATIONAL DE SOUDURE
MEMBER OF THE INTERNATIONAL INSTITUTE OF WELDING

European Scheme for the Education and Qualification of Welding, Joining and Cutting Personnel

EUROPEAN FEDERATION FOR WELDING, JOINING AND CUTTING

Having met the education and training requirements of the corresponding IIW Guideline and by examination having satisfied the requirements of the Examination Board of the Authorised National Body

Miroslav NIKOLIĆ

Date of Birth: 25.04.1966.

is hereby awarded the diploma of

EUROPEAN WELDING ENGINEER

Date: 04.12.2015.

Diploma Nº SRB /EWE/ 00153

Chairman of ANB Examination Board

Prof. Aleksandar Sedmak, Dr.Sc.

Head of Training School

Goran Sofronić, dipl.ing.

Београд
Beograd

EWF Authorised National Body
DUZS-CertPers, Serbia

This diploma is subject to the rules concerning its use and misuse. See overleaf.

ZAVOD ZA ZAVARIVANJE A.D.
INSTITUT DE SOUDURE - WELDING INSTITUTE

ATC 07-002 АКРЕДИТОВАНО СЕРТИФИКАЦИОНО ТЕЛО SRPS ISO/IEC 17024 2012

SERTIFIKAT O STRUČNOJ OSPOSOBLJENOSTI ZAVARIVAČA
Welder´s Qualification Test Certificate

Oznaka: *Designation(s):* **EN ISO 9606-1 111 T BW FM1 RR/B s15 D139 H-L045 ss nb/ss mb**

Ime i prezime zavarivača: *Welder's name:* **DIMITRIJE (Lazar) PAVLOVIĆ**

Broj: *Number:* **717/16**

Identifikacija: *Identification:* **2705956880018**

Žig zavarivača: *Welder's brand:* **/**

Datum i mesto rođenja: *Date and place of birth:* **27.05.1956.**

Isprava identifikacije: *Method of identification:* **JMBG**

Poslodavac: *Employer:* **"KOTLOVI" d.o.o., Petrovaradin**

Pravilo / standard: *Code / Testing Standard:* **EN ISO 9606-1:2013**

Fotografija (ako se zahteva) *Photograph (if required)*

Proizvođačka WPS (ako je primenljiva): *Manufacturer'sWPS (if applicable):* **149/16**

Osoba kojoj je dodeljen ovaj Sertifikat osposobljena je u skladu sa odredbama Pravilnika o tehničkim zahtevima za projektovanje, izradu i ocenjivanje usaglašenosti opreme pod pritiskom (Sl.glasnik RS, 87/2011) koji je usklađen sa Direktivom o opremi pod pritiskom **PED 97/23/EC/** *Holder of this Certificate is trained in accordance to requirement of the Regulations of technical requirements for the design, production and conformity assessment of pressure equipment (Sl.glasnik RS, 87/2011) conforming to the Pressure Equipment Directive* **PED 97/23/EC.**

Poznavanje struke: *Job knowledge:* **Prihvatljivo** *Acceptable*

	Podaci o ispitnom uzorku *Test piece*		Područje odobrenja *Range of qualification*	
Postupak zavarivanja / *Welding process(es)*	111		111	
Vrsta prenosa/ *Transfer mode*	-		-	
Lim ili cev / *Plate or pipe*	T		P, T	
Tip spoja / *Type of weld*	BW		BW	
Grupa(e) osnovnog materijala / *Parent material group(s)*	1.2		-	
Grupa(e) dodatnog materijala / *Filler material group(s)*	FM1		FM1, FM2.	
Oznaka dodatnog materijala / *Filler material(Designation)*	koren/root RR	B	koren /root A, RA, RB, RC, RR, R	A, RA, RB, RC, RR, R,B
Zaštitni gas / *Shielding gas*	-		-	
Pomoćni materijal / *Auxiliaries (e.g. backing gas)*	-		-	
Vrsta struje i polaritet / *Type of current and polarity*	DC (-)	DC (+)	-	
Debljina materijala (mm) / *Material thickness (mm)*	15		≥ 3 mm	
Debljina metala šava (mm) /*Deposited thickness (mm)*	-		-	
Spoljašnji prečnik cevi (mm) / *Outside pipe diameter (mm)*	139		≥ 69.5 mm	
Položaj zavarivanja / *Welding position*	H-L045		PA, PC, PE, PF, H-L045	
Žljebljenje/podloška / *Gouging/backing*	-		-	
Jednoslojni/višeslojni / *Multi/single layer*	ss nb	ss mb	ss nb,ss mb,bs,ss gb,ss fb	ss mb,bs

Supplementary fillet weld test (completed in conjunction with a butt weld qualification: acceptable/not acceptable)

Vrsta ispitivanja *Type of tests*	IZVRŠENO I PRIHVATLJIVO *Performed and accepted*	NE ZAHTEVASE *Not required*
Vizuelno / *Visual testing*	x	-
Radiografija / *Radiography testing*	x	-
Prelom / *Fracture test*	-	x
Savijanje / *Bend test*	-	x
Zatezanje / *Notch tensile test*	-	x
Makrostrukturno / *Macroscopic examin.*	-	x
Dodatna ispitivanja* / *Additional tests**	-	x

*) Priložiti poseban list, ako je potrebno / *Append separate sheet if require*

Sertifikaciono telo: *Certification body:* **Zavod za zavarivanje A.D. ZAVOD-CERTPers**

Menadžer šeme sertifikacije zavarivača
Scheme manager of welders

Vladimir Zonić, M.Sc.M.E. IWE

Datum izdavanja/*Date of issue:* **11.05.2016.**
Mesto/*Location:* **Beograd**
Sertifikat važi do/*Validity to:* **06.05.2018.**(prema/*according* 9.3b)

Produženje *Revalidation* 9.3a)	Važi do: *Valid until:*	Produženje *Revalidation* 9.3b)	Važi do: *Valid until:*

Produženje sertifikata od strane sertifikacionog tela za 2 godine(prema 9.3 b)
Revalidation for qualificationby examiningbody for the following 2 years (refer to 9.3 b)

Datum/*Date*	Potpis/*Signature*	Funkcija/*Position or title*

Produženje sertifikata od strane poslodavca/koordinatora/ispitivača ili ispitnog tela za 6 meseci(prema 9.3 a,b,c)
Confirmation of the validity by employer/welding coordinator/examiner or examining body for the following 6 months (refer to 9.3 a,b,c)

Datum/*Date*	Potpis/*Signature*	Funkcija/*Position or title*

OBR-CEP-47 ZAVOD-CERTP

iiW

ZAVOD ZA ZAVARIVANJE A.D.
INSTITUT DE SOUDURE - WELDING INSTITUTE

ATC 07-002 АКРЕДИТОВАНО СЕРТИФИКАЦИОНО ТЕЛО SRPS ISO/IEC 17024:2012

SERTIFIKAT O STRUČNOJ OSPOSOBLJENOSTI ZAVARIVAČA
Welder´s Qualification Test Certificate

Oznaka: *Designation(s):* **EN ISO 9606-1 111 T BW FM3 RR/B s4 D44.5 H-L045 ss nb/ss mb**

Ime i prezime zavarivača: *Welder's name:* **DEJAN (Nedeljko) BANDULAJA**

Broj: *Number:* **1237/16**

Identifikacija: *Identification:* **3107972850039**

Žig zavarivača: *Welder's brand:* **/**

Datum i mesto rođenja: *Date and place of birth:* **31.07.1972. Zrenjanin.**

Isprava identifikacije: *Method of identification:* **JMBG**

Poslodavac: *Employer:* **"KOTLOVI" d.o.o., Petrovaradin**

Pravilo / standard: *Code / Testing Standard:* **EN ISO 9606-1:2013**

Proizvođačka WPS (ako je primenljiva): *Manufacturer'sWPS (if applicable):* **010-1/16**

Osoba kojoj je dodeljen ovaj Sertifikat osposobljena je u skladu sa odredbama Pravilnika o tehničkim zahtevima za projektovanje, izradu i ocenjivanje usaglašenosti opreme pod pritiskom (Sl.glasnik RS, 87/2011) koji je usklađen sa Direktivom o opremi pod pritiskom **PED 97/23/EC**/ *Holder of this Certificate is trained in accordance to requirement of the Regulations of technical requirements for the design, production and conformity assessment of pressure equipment (Sl.glasnik RS, 87/2011) conforming to the Pressure Equipment Directive* ***PED 97/23/EC***.

Fotografija (ako se zahteva) *Photograph (if required)*

Poznavanje struke: *Job knowledge:* **Prihvatljivo** *Acceptable*	Podaci o ispitnom uzorku *Test piece*		Područje odobrenja *Range of qualification*	
Postupak zavarivanja / *Welding process(es)*	111		111	
Vrsta prenosa/ *Transfer mode*	-		-	
Lim ili cev / *Plate or pipe*	T		P, T	
Tip spoja / *Type of weld*	BW		BW	
Grupa(e) osnovnog materijala / *Parent material group(s)*	5		-	
Grupa(e) dodatnog materijala / *Filler material group(s)*	FM3		FM1, FM2, FM3	
Oznaka dodatnog materijala / *Filler material(Designation)*	koren/root RR	B	koren /root A, RA, RB, RC, RR, R	A, RA, RB, RC, RR, R,B
Zaštitni gas / *Shielding gas*	-		-	
Pomoćni materijal / *Auxiliaries (e.g. backing gas)*	-		-	
Vrsta struje i polaritet / *Type of current and polarity*	DC (-)	DC (+)	-	
Debljina materijala (mm) / *Material thickness (mm)*	4		3 ÷ 8 mm	
Debljina metala šava (mm) /*Deposited thickness (mm)*	-		-	
Spoljašnji prečnik cevi (mm) / *Outside pipe diameter (mm)*	44.5		≥ 25 mm	
Položaj zavarivanja / *Welding position*	H-L045		PA, PC, PE, PF, H-L045	
Žljebljenje/podloška / *Gouging/backing*	-		-	
Jednostojni/višeslojni / *Multi/single layer*	ss nb	ss mb	ss nb,ss mb,bs,ss gb,ss fb	ss mb,bs

Supplementary fillet weld test (completed in conjunction with a butt weld qualification: acceptable/not acceptable)

Vrsta ispitivanja *Type of tests*	IZVRŠENO I PRIHVATLJIVO *Performed and accepted*	NE ZAHTEVASE *Not required*
Vizuelno / *Visual testing*	X	-
Radiografija / *Radiography testing*	X	-
Prelom / *Fracture test*	-	X
Savijanje / *Bend test*	X	-
Zatezanje / *Notch tensile test*	X	-
Makrostrukturno / *Macroscopic examin.*	X	-
Dodatna ispitivanja* / *Additional tests**	X	-

*) Priložiti poseban list, ako je potrebno / *Append separate sheet if require*

Produženje *Revalidation* 9.3a)		Važi do: *Valid until:*	Produženje *Revalidation* 9.3b)		Važi do: *Valid until:*

Produženje sertifikata od strane sertifikacionog tela za 2 godine(prema 9.3 b)
Revalidation for qualificationby examiningbody for the following 2 years (refer to 9.3 b)

Datum/*Date*	Potpis/*Signature*	Funkcija/*Position or title*

Sertifikaciono telo: *Certification body:* **Zavod za zavarivanje A.D. ZAVOD-CERTPers**

Menadžer šeme sertifikacije zavarivača
Scheme manager of welders

Vladimir Zorić, M.Sc.M.E. IWE

Datum izdavanja/*Date of issue:* **28.07.2016.**
Mesto/*Location:* **Beograd**
Sertifikat važi do/*Validity to:* **06.07.2018.**(prema/*according* 9.3b)

Produženje sertifikata od strane poslodavca/koordinatora/ispitivača ili ispitnog tela za 6 meseci(prema 9.3 a,b,c)
Confirmation of the validity by employer/welding coordinator/examiner or examining body for the following 6 months (refer to 9.3 a,b,c)

Datum/*Date*	Potpis/*Signature*	Funkcija/*Position or title*

OBR-CEP-47 ZAVOD-CERTPers

ZAVOD ZA ZAVARIVANJE A.D.
INSTITUT DE SOUDURE - WELDING INSTITUTE

ATC 07-002 АКРЕДИТОВАНО СЕРТИФИКАЦИОНО ТЕЛО SRPS ISO/IEC 17024 2012

SERTIFIKAT O STRUČNOJ OSPOSOBLJENOSTI ZAVARIVAČA
Welder´s Qualification Test Certificate

Oznaka: *Designation(s):* **EN ISO 9606-1 111 T/P FW FM3 B t4/10 D44.5 PH ml**

Ime i prezime zavarivača: *Welder's name:* **DIMITRIJE (Lazar) PAVLOVIĆ**

Broj: *Number:* **1213/16**

Identifikacija: *Identification:* **2705956880018**

Žig zavarivača: *Welder's brand:* **/**

Datum i mesto rođenja: *Date and place of birth:* **27.05.1956. Krčedin**

Isprava identifikacije: *Method of identification:* **JMBG**

Poslodavac: *Employer.* **"KOTLOVI" d.o.o., Petrovaradin**

Pravilo / standard: *Code / Testing Standard:* **EN ISO 9606-1:2013**

Fotografija (ako se zahteva) *Photograph (if required)*

Proizvođačka WPS (ako je primenljiva): *Manufacturer'sWPS (if applicable):* **009-1/16**

Osoba kojoj je dodeljen ovaj Sertifikat osposobljena je u skladu sa odredbama Pravilnika o tehničkim zahtevima za projektovanje, izradu i ocenjivanje usaglašenosti opreme pod pritiskom (Sl.glasnik RS, 87/2011) koji je usklađen sa Direktivom o opremi pod pritiskom **PED 97/23/EC/** *Holder of this Certificate is trained in accordance to requirement of the Regulations of technical requirements for the design, production and conformity assessment of pressure equipment (Sl.glasnik RS, 87/2011) conforming to the Pressure Equipment Directive* ***PED 97/23/EC***

Poznavanje struke: *Job knowledge:*	**Prihvatljivo** *Acceptable*	Podaci o ispitnom uzorku *Test piece*	Područje odobrenja *Range of qualification*
Postupak zavarivanja / *Welding process(es)*		**111**	**111**
Vrsta prenosa/ *Transfer mode*		-	-
Lim ili cev / *Plate or pipe*		**T/P**	**P, T**
Tip spoja / *Type of weld*		**FW**	**FW**
Grupa(e) osnovnog materijala / *Parent material group(s)*		**1.1/5.1**	-
Grupa(e) dodatnog materijala / *Filler material group(s)*		**FM3**	**FM1, FM2, FM3**
Oznaka dodatnog materijala / *Filler material(Designation)*		**B**	**A,B,RA,RB,RC,RR,R**
Zaštitni gas / *Shielding gas*		-	-
Pomoćni materijal / *Auxiliaries (e.g. backing gas)*		-	-
Vrsta struje i polaritet / *Type of current and polarity*		**DC (+)**	-
Debljina materijala (mm) / *Material thickness (mm)*		**4/10**	**≥ 3 mm**
Debljina metala šava (mm) /*Deposited thickness (mm)*		-	-
Spoljašnji prečnik cevi (mm) / *Outside pipe diameter (mm)*		**44.5**	**≥ 25 mm**
Položaj zavarivanja / *Welding position*		**PH**	**PA, PB, PC, PD, PE, PF, PH.**
Žljebljenje/podloška / *Gouging/backing*		-	-
Jednoslojni/višeslojni / *Multi/single layer*		**ml**	**sl, ml**

Supplementary fillet weld test (completed in conjunction with a butt weld qualification: acceptable/not acceptable)

Vrsta ispitivanja *Type of tests*	IZVRŠENO I PRIHVATLJIVO *Performed and accepted*	NE ZAHTEVASE *Not required*
Vizuelno / *Visual testing*	X	-
Radiografija / *Radiography testing*	-	X
Prelom / *Fracture test*	X	-
Savijanje / *Bend test*	-	X
Zatezanje / *Notch tensile test*	-	X
Makrostrukturno / *Macroscopic examin.*	-	X
Dodatna ispitivanja* / *Additional tests**	-	X

*) Priložiti poseban list, ako je potrebno / *Append separate sheet if require*

Produženje *Revalidation* 9.3a)		Važi do: *Valid until:*	Produženje *Revalidation* 9.3b)		Važi do: *Valid until:*

Produženje sertifikata od strane sertifikacionog tela za 2 godine(prema 9.3 b)
Revalidation for qualificationby examiningbody for the following 2 years (refer to 9.3 b)

Datum/*Date*	Potpis/*Signature*	Funkcija/*Position or title*

Sertifikaciono telo: *Certification body:* **Zavod za zavarivanje A.D. ZAVOD-CERTPers**

Menadžer šeme sertifikacije zavarivača
Scheme manager of welders

Vladimir Zunić, M.Sc.M.E. IWE

Datum izdavanja/*Date of issue:* **26.07.2016.**
Mesto/*Location:* **Beograd**
Sertifikat važi do/*Validity to:* **26.06.2018.** (prema/*according* 9.3 b)

Produženje sertifikata od strane poslodavca/koordinatora/ispitivača ili ispitnog tela za 6 meseci(prema 9.3 a,b,c)
Confirmation of the validity by employer/welding coordinator/examiner or examining body for the following 6 months (refer to 9.3 a,b,c)

Datum/*Date*	Potpis/*Signature*	Funkcija/*Position or title*

OBR-CEP-47 ZAVOD-CERTPers

ZAVOD ZA ZAVARIVANJE A.D.
INSTITUT DE SOUDURE - WELDING INSTITUTE

ATC 07-002 АКРЕДИТОВАНО СЕРТИФИКАЦИОНО ТЕЛО SRPS ISO/IEC 17024:2012

SERTIFIKAT O STRUČNOJ OSPOSOBLJENOSTI ZAVARIVAČA
Welder´s Qualification Test Certificate

Oznaka: *Designation(s):* **EN ISO 9606-1 111 T/P FW FM3 B t4/10 D44.5 PH ml**

Ime i prezime zavarivača: *Welder's name:* **DEJAN (Nedeljko) BANDULAJA**

Broj: *Number:* **1212/16**

Identifikacija: *Identification:* **3107972850039**

Žig zavarivača: *Welder's brand:* **/**

Datum i mesto rođenja: *Date and place of birth:* **31.07.1972. Zrenjanin**

Isprava identifikacije: *Method of identification:* **JMBG**

Poslodavac: *Employer:* **"KOTLOVI" d.o.o., Petrovaradin**

Pravilo / standard: *Code / Testing Standard:* **EN ISO 9606-1:2013**

Fotografija (ako se zahteva) *Photograph (if required)*

Proizvođačka WPS (ako je primenljiva): *Manufacturer'sWPS (if applicable):* **009-1/16**

Osoba kojoje dodeljen ovaj Sertifikat osposobljena je u skladu sa odredbama Pravilnika o tehničkim zahtevima za projektovanje, izradu i ocenjivanje usaglašenosti opreme pod pritiskom (Sl.glasnik RS, 87/2011) koji je usklađen sa Direktivom o opremi pod pritiskom **PED 97/23/EC/** *Holder of this Certificate is trained in accordance to requirement of the Regulations of technical requirements for the design, production and conformity assessment of pressure equipment (Sl.glasnik RS, 87/2011) conforming to the Pressure Equipment Directive* ***PED 97/23/EC.***

Poznavanje struke: *Job knowledge:* **Prihvatljivo** *Acceptable*	Podaci o ispitnom uzorku *Test piece*	Područje odobrenja *Range of qualification*
Postupak zavarivanja / *Welding process(es)*	111	111
Vrsta prenosa/ *Transfer mode*	-	-
Lim ili cev / *Plate or pipe*	T/P	P, T
Tip spoja / *Type of weld*	FW	FW
Grupa(e) osnovnog materijala / *Parent material group(s)*	1.1/5.1	-
Grupa(e) dodatnog materijala / *Filler material group(s)*	FM3	FM1, FM2, FM3
Oznaka dodatnog materijala / *Filler material(Designation)*	B	A,B,RA,RB,RC,RR,R
Zaštitni gas / *Shielding gas*	-	-
Pomoćni materijal / *Auxiliaries (e.g. backing gas)*	-	-
Vrsta struje i polaritet / *Type of current and polarity*	DC (+)	-
Debljina materijala (mm) / *Material thickness (mm)*	4/10	≥ 3 mm
Debljina metala šava (mm) /*Deposited thickness (mm)*	-	-
Spoljašnji prečnik cevi (mm) / *Outside pipe diameter (mm)*	44.5	≥ 25 mm
Položaj zavarivanja / *Welding position*	PH	PA, PB, PC, PD, PE, PF, PH.
Žljebljenje/podloška / *Gouging/backing*	-	-
Jednoslojni/višeslojni / *Multi/single layer*	ml	sl, ml

Supplementary fillet weld test (completed in conjunction with a butt weld qualification: acceptable/not acceptable)

Vrsta ispitivanja *Type of tests*	IZVRŠENO I PRIHVATLJIVO *Performed and accepted*	NE ZAHTEVASE *Not required*
Vizuelno / *Visual testing*	x	-
Radiografija / *Radiography testing*	-	x
Prelom / *Fracture test*	x	-
Savijanje / *Bend test*	-	x
Zatezanje / *Notch tensile test*	-	x
Makrostrukturno / *Macroscopic examin.*	-	x
Dodatna ispitivanja* / *Additional tests**	-	x

*) Priložiti poseban list, ako je potrebno / *Append separate sheet if require*

Sertifikaciono telo: *Certification body:* **Zavod za zavarivanje A.D. ZAVOD-CERTPers**

Menadžer šeme sertifikacije zavarivača
Scheme manager of welders
Vladimir Zonc, M.Sc.M.E. IWE

Datum izdavanja/*Date of issue:* **26.07.2016.**
Mesto/*Location:* **Beograd**
Sertifikat važi do/*Validity to:* **26.06.2018.** (prema/*according* **9.3 b)**

Produženje *Revalidation* 9.3a)	Važi do: *Valid until:*	Produženje *Revalidation* 9.3b)	Važi do: *Valid until:*

Produženje sertifikata od strane sertifikacionog tela za 2 godine(prema 9.3 b)
Revalidation for qualificationby examiningbody for the following 2 years (refer to 9.3 b)

Datum/*Date*	Potpis/*Signature*	Funkcija/*Position or title*

Produženje sertifikata od strane poslodavca/koordinatora/ispitivača ili ispitnog tela za 6 meseci(prema 9.3 a,b,c)
Confirmation of the validity by employer/welding coordinator/examiner or examining body for the following 6 months (refer to 9.3 a,b,c)

Datum/*Date*	Potpis/*Signature*	Funkcija/*Position or title*

OBR-CEP-47 ZAVOD-CERTPers

7. PLAN KONTROLISANJA I ISPITIVANJA

Kotlovi DOO za proizvodnju, usluge i inženjering	**7. PLAN KONTROLISANJA** (SRPS EN 13445-5)	Broj PK-119/16	Revizija 0

Projekat	Naručilac
IZRADA RAZDELNIKA PARE	"TEHNIČKI REMONTNI ZAVOD" KRAGUEVAC

Naziv	Tip	Serijski/fabrički broj proizvođača
RAZDELNIK PARE	DN300	Upisati

Broj posla proizvođača	Teh. propisi primenjeni od strane proiz.	Propis za materijal	Sklopni crtež
RN : upisati	Pravilnik o TZPIOU (Sl.gl.RS 87/11) SRPS EN13445	SRPS EN 13445-2 ; SRPS EN 10216-2, SRPS EN 10028-2	K-04-826

Legenda oznaka vršilaca aktivnosti:

1 - Proizvođač	KOTLOVI DOO, Petrovaradin	
2 - Naručilac	"TRZ" KRAGUJEVAC	
3 -Imenovano telo		

Legenda oznaka ispitivanja:

HP – tačka zadržavanja
WP – 100% osvedočenje
RD – pregled dokumentacije
I – 100% kontrolisanje
RI – kontrolisanje slučajnim uzorkovanjem
NP – nije potrebno

Ispitivanja označena sa HP, WP treba napomenuti 5 dana pre dogovorenog kontrolisanja.

Napomene:
*) Vreme držanja posude na pritisku pri ispitivanju je najmanje 30 min.

"KOTLOVI" DOO, Petrovaradin	Imenovano telo

Pripremio:	Kontrolisao:	Odobrio:	Pregledao:
Zekanović Smiljka,inž.maš	Nikolić Miroslav,dipl.inž.maš.	Romčević Branko,inž.maš.	
Datum 10.11.2016	Datum 10.11.2016.	Datum 10.11.2016.	Datum
Potpis	Potpis	Potpis	Potpis

PLAN KONTROLISANJA	PK-119/16	0

Korak	Opis aktivnosti kontrolisnja	Procedura	Kriterijum prihvatljivosti	Dokument	Zapis o kontrolisanju					
					1		2		3	
1. Priprema proizvodnje										
1.1	Pregled ugovora (narudžbenice)	Ugovor	Ugovor	Ugovor	RD		-	-	-	-
1.2	Kontrolisanje i odobrenje proračuna konstrukcije	TD 119-01-16	Pravilnik o TZPIUOPP SRPS EN13445	TD 116-01-16	RD		-	-	RD	
1.3	Kontrolisanje i odobrenje crteža konstrukcije	Crtež br. K-04-826	Pravilnik o TZPIUOPP SRPS EN13445	Crtež br. K-04-826	RD		-	-	RD	
1.4	Pregled i odobrenje WPS	WPS 162/16,163/16,164/16	Pravilnik o TZPIUOPP SRPS EN13445	WPS 162/16,163/16,164/16	RD		-	-	RD	
1.5	Pregled i odobrenje WPQR	K-3.2.028-14 K-3.2.029-14	Pravilnik o TZPIUOPP SRPS EN ISO 15614-1	OD-RP 21-14 OD-RP 22-14	RD		-	-	RD	
1.6	Pregled IBR i procedura za NDT i naknadnu termičku obradu	Plan kontrolisanja	Pravilnik o TZPIUOPP SRPS EN13445	Plan kontrolisanja PK-118/16	RD		-	-	RD	
2. Prethodno kontrolisanje – ispitivanje materijala										
2.1	Ulazna kontrola osnovnog i dodatnog materijala	SRPS EN10216-2 SRPS EN 10028-2	Pravilnik o TZPIUOPP SRPS EN13445	Sertifikat	I		-	-	-	-
2.2	Provera sertifikata materijala	SRPS EN10204	Pravilnik o TZPIUOPP SRPS EN10204	Sertifikati materijala	I		-	-	RD	
2.3	Provera označavanja materijala	SRPS EN 10027	Pravilnik o TZPIUOPP SRPS EN 10027	Sertifikati materijala	I		-	-	-	-
2.4	Identifikacija materijala (PMI) nerđajućih materijala – ako je potrebno	SRPS EN 10027	Pravilnik o TZPIUOPP SRPS EN 10027	Nema	-	-	-	-	-	-
2.5	Skladištenje materijala i dodatnog materijala za zavarivanje	Uputstvo proizvođača	Uputstvo proizvođača	Uputstvo proizvođača	I		-	-	-	-

PLAN KONTROLISANJA	PK 119-16	0

Korak	Opis aktivnosti kontrolisnja	Procedura	Kriterijum prihvatljivosti	Dokument	Zapis o kontrolisanju					
					1		2		3	
3. Međuispitivanja										
3.1	Kontrolisanje prenošenja oznaka	SRPS EN13445	SRPS EN13445	Zapisnik	I		-	-	RI	
3.2	Kontrolisanje pripreme za zavarivanje	Crtež br. K-04-826-1, WPS liste	SRPS EN13445	Crtež br. K-04-826-1 WPS liste	I		-	-	-	-
3.2	Provera priključaka, rev. otvora i pozicije oslonaca nakon pripajanja (zavarivanja)	Crtež br. K-04-826	SRPS EN13445	Crtež K-04-826	I		-	-	RI	-
4. Zavarivanje										
4.1	Kontrola pripojnih zavara	WPS 168/16,169/16,170/16, 011/10,167/16	SRPS EN13445	WPS 168/16,169/16,170/16, 011/10,167/16	I		-	-	-	-
4.2	Kontrola tokom zavarivanja	WPS 168/16,169/16,170/16, 011/10,167/16	SRPS EN 5817	WPS 168/16,169/16,170/16, 011/10,167/16	I		-	-	-	-
4.3	Kontrola brušenja korenog zavarenog spoja	TZ-119/16	SRPS EN13445	TZ-119/16	I		-	-	-	-
4.4	Vizuelna kontrola zavarenih spojeva	SRPS EN ISO 17637	SRPS EN ISO 5817 SRPS EN13445-5	Izveštaj	I		-	-	RD	
4.5	Verifikacija označavanja spojeva	TZ-119/16	SRPS EN13445-5	Dnevnik zavarivanja	I		-	-	RI	
4.6	Izvođenje važnijih popravki	Odobrene procedure za popravke	SRPS EN13445-5	Izveštaj	I		-	-	RD	
5. Toplotna obrada										
5.1	Verifikacija termičke obrade – ako je potrebno/primenjivo	-	-	-	NP		-	-	-	-

Korak	Opis aktivnosti kontrolisnja	Procedura	Kriterijum prihvatljivosti	Dokument	Zapis o kontrolisanju					
					1		2		3	
6. Ispitivanja bez razaranja										
6.1	Radiografsko ispitivanje : - Sučeoni zavari cev-prirubnica 10% - Sučeoni zavari na nastavcima priključaka 10% - Ugaoni zavar omotač-dance 10% (ili ultrazvučna)	SRPS EN 1435	Pravilnik o TZPIUOPP SRPS EN 13445-5	Izveštaji	HP		-	-	RD	
6.2	Ispitivanje penetrantima : - Ugaoni zavar omotač-dance 10% - Ugaoni zavar priključak-telo 10% -Sučeoni zavar nastavak priključaka 10%	SRPS EN ISO 3452-1	Pravilnik o TZPIUOPP SRPS EN ISO 23277	Izveštaji	HP		-	-	RD	
6.3	Ispitivanje ultrazvukom – ako je potrebno/primenljivo	SRPS EN ISO 11666	Pravilnik o TZPIUOPP SRPS EN ISO 11666	Izveštaj	HP		-	-	RD	
6.4	Ispitivanje sa razaranjem– ako je potrebno/primenljivo	-	Pravilnik o TZPIUOPP SRPS EN 13445-5	-	NP	-	-	-	-	
7. Završna ispitivanja										
7.1	Vizuelna kontrola	Crtež br. K-04-826	Pravilnik o TZPIUOPP SRPS EN 13445-5	Crtež br. K-04-826	I		-	-	RD	
7.2	Verifikacija označavanja uključujući natpisnu tablicu	Crtež br. K-04-826	Pravilnik o TZPIUOPP SRPS EN 13445-5	Crtež br. K-04-826	I		-	-	I	
7.3	Dimenzionalna kontrola	Crtež br. K-04-826	Pravilnik o TZPIUOPP SRPS EN 13445-5	Izveštaj	I		-	-	RD	
7.3.1	Vizuelna kontrola unutrašnjih površina	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.4	HPV *	SRPS EN 13445-5	Bez curenja-deformacije	Izveštaj	HP		-	-	HP	
7.5	Verifikacija čistoće i sušenja unutrašnjih površina	-	-	-	-		-	-	-	-
7.6	Ispitivanje stanja površine pre nanošenja AKZ	-	-	-	-		-	-	-	-
7.7	Ispitivanje AKZ-a	-	-	-	-		-	-	-	-
7.8	Deklaracija o usaglašenosti	TD 119-01-16 ATD	Pravilnik o TZPIUOPP SRPS EN 13445	Deklaracija o usaglašenosti	I		-	-	RD	

PLAN KONTROLISANJA	PK 119-16	0

Korak	Opis aktivnosti kontrolisnja	Procedura	Kriterijum prihvatljivosti	Dokument	Zapis o kontrolisanju					
					1		2		3	
8. Isporuka										
8.1	Verifikacija kompletnosti (uključujući pribor i rezervne delove) – završno kontrolisanje	TD 119-01-16 ATD	TD 119-01-16 ATD	Paking lista	I		-	-	-	-
8.2	Pakovanje i zaštita za kontrolu isporuke	Ugovor	Ugovor	Paking lista	I		-	-	-	-
8.3	Isporuka	Ugovor	Ugovor	Otpremnica	HP		HP		-	-
8.4	Rezervni delovi (vijci, navrtke, zaptivači)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Dopunski dokumenti

Pozicija	Naziv dokumenta	Br. dokumenta	Napomena	Datum, potpis

ZAVOD ZA ZAVARIVANJE A.D.
INSTITUT DE SOUDURE - WELDING INSTITUTE

Akreditovano sertifikaciono telo za sertifikaciju osoblja prema SRPS ISO/IEC 17021:2012
Accredited certification body for personnel according to SRPS ISO/IEC 17024:2012

U skladu sa standardom SRPS EN ISO 9712:2013 i šemom sertifikacije osoblja za ispitivanje bez razaranja, ZAVOD-CERTPers izdaje
In accordance with SRPS EN ISO 9712:2013 and certification scheme for NDT personnel, ZAVOD-CERTPers issues

SERTIFIKAT
CERTIFICATE

Ovim je /
We hereby that:

Ime i prezime :
Name
Miroslav Nikolić

JMBG:
ID No.
2504966180868

kompetentan za ispitivanje bez razaranja
competent for nondestructive testing

Metoda: *Method:*	**Vizuelno ispitivanje** *Visual testing*	**VT**	Nivo *Level*	**2**

Sektor: *Sector* **Ispitivanje pre i u toku eksploatacije opreme, postrojenja i konstrukcije (c, f, t, w, wp)**
Pre and in-service testing of equipment, facilities and structures(c, f, t, w, wp)

Osoba kojoj je dodeljen ovaj Sertifikat osposobljena je u skladu sa odredbama Pravilnika o tehničkim zahtevima za projektovanje, izradu i ocenjivanje usaglašenosti opreme pod pritiskom (Sl.glasnik RS. 87/2011) koji je prema članu 16. usklađen sa Direktivom o opremi pod pritiskom **PED 97/23/EC**/ *Holder of this Certificate is trained in accordance to requirement of the Regulations of technical requirements for the design, production and conformity assessment of pressure equipment (Sl.glasnik RS, 87/2011)which according to Article 16. conforming to the Pressure Equipment Directive* ***PED 97/23/EC***

Broj sertifikata:
Certificate No.
ZCP- 368/VT 2

Datum izdavanja: **13.05.2016.**
Date of issue:

Važi do: **13.05.2021.**
Valid until

Potpis sertifikovane osobe
Signature of certified person

M.P.

Menadžer šeme sertifikacije
Scheme manager

EF NDT European Federation for Non-Destructive Testing

iiW

ZAVOD ZA ZAVARIVANJE A.D.
INSTITUT DE SOUDURE - WELDING INSTITUTE

ATC 07-002 АКРЕДИТОВАНО СЕРТИФИКАЦИОНО ТЕЛО SRPS ISO/IEC 17024:2012

Akreditovano sertifikaciono telo za sertifikaciju osoblja prema SRPS ISO/IEC 17024:2012
Accredited certification body for personnel according to SRPS ISO/IEC 17024:2012

U skladu sa standardom SRPS EN ISO 9712:2013 i šemom sertifikacije osoblja za ispitivanje bez razaranja, ZAVOD-CERTPers izdaje
In accordance with SRPS EN ISO 9712:2013 and certification scheme for NDT personnel, ZAVOD-CERTPers issues

SERTIFIKAT
CERTIFICATE

Ovim je /
We hereby that:

Ime i prezime :
Name
JMBG:
ID No:

Miroslav Nikolić
2504966180868

kompetentan za ispitivanje bez razaranja
competent for nondestructive testing

Metoda: *Method:* **Penetrantsko ispitivanje** *Penetrant testing* **PT** Nivo *Level* **2**

Sektor: *Sector:* **Ispitivanje pre i u toku eksploatacije opreme, postrojenja i konstrukcije (c, f, t, w, wp)**
Pre and in-service testing of equipment, facilities and structures(c, f, t, w, wp)

Osoba kojoj je dodeljen ovaj Sertifikat osposobljena je u skladu sa odredbama Pravilnika o tehničkim zahtevima za projektovanje, izradu i ocenjivanje usaglašenosti opreme pod pritiskom (Sl.glasnik RS, 87/2011) koji je prema članu 16. usklađen sa Direktivom o opremi pod pritiskom **PED 97/23/EC**/ *Holder of this Certificate is trained in accordance to requirement of the Regulations of technical requirements for the design, production and conformity assessment of pressure equipment (Sl.glasnik RS, 87/2011)which according to Article 16. conforming to the Pressure Equipment Directive* ***PED 97/23/EC***.

Broj sertifikata:
Certificate No.
ZCP - 307/PT 2

Datum izdavanja: **27.10.2015.**
Date of issue:

Važi do: **27.10.2020.**
Valid until:

Potpis sertifikovane osobe
Signature of certified person

ZAVOD ZA ZAVARIVANJE A.D. BEOGRAD M.P.

Menadžer šeme sertifikacije
Scheme manager

OB-CEP-14 ZAVOD-CERTPers, Rev 8

iiW

Република Србија
Агенција за заштиту од
јонизујућих зрачења и
нуклеарну сигурност Србије
Влајковићева 3
11000 Београд, Србија

Republic of Serbia
Serbian Radiation Protection
and Nuclear Safety Agency
3, Vlajkovićeva Str.
11000 Belgrade, Serbia

Tel: +381 (0)11-339-88-28 * Fax: +381 (0)11-339-88-25

Бр/N°: 532-04-00262/2010-01
Датум/Date: 04.март 2011.

На основу члана 192. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ", бр. 33/97 и 31/01), применом одредби чл. 6. став 1. тачка 8), 30. Закона о заштити од јонизујућих зрачења и о нуклеарној сигурности („Службени гласник РС", бр. 36/09) на захтев „J & C" ДОО ЗА УСЛУГЕ И ПРОМЕТ, Качићева 48, Петроварадин, бр. 532-04-00262/2010-01 од 09.04.2010. године, Агенција за заштиту од јонизујућих зрачења и нуклеарну сигурност Србије (у даљем тексту Агенција), доноси решење којим се издаје:

ЛИЦЕНЦА

1. „J & C", ДОО ЗА УСЛУГЕ И ПРОМЕТ, Качићева 48, Петроварадин, за обављање радијационе делатности: индустријско радиографско испитивање, рад са затвореним изворима зрачења и индустријским рендген апаратима.

2. „J & C", ДОО ЗА УСЛУГЕ И ПРОМЕТ, Качићева 48, Петроварадин, обавезно је да за сваки извор јонизујућих зрачења прибави решење којим се одобрава коришћење истог.

3. Лиценца за обављање радијационе делатности из тачке 1. важи 5 (пет) година, односно до: 03.03.2016. године.

4. Одговорно лице за спровођење прописаних мера заштите од јонизујућих зрачења је Јован Јовановић.

5. „J & C" ДОО ЗА УСЛУГЕ И ПРОМЕТ, Качићева 48, Петроварадин има простор за безбедно чување извора зрачења, када се не користе, на адреси Качићева 48, Петроварадин. Лице одговорно за заштиту од јонизујућих зрачења обавезно је да контролише спровођење мера за безбедност извора зрачења и да уредно уписује датум и време изношења извора зрачења, као и датум и време враћања извора зрачења у безбедно спремиште.

6. „J & C" ДОО ЗА УСЛУГЕ И ПРОМЕТ, Качићева 48, Петроварадин, дужно је да спроводи мере заштите од јонизујућих зрачења за обављање радијационе делатности утврђене законом.

7. „J & C" ДОО ЗА УСЛУГЕ И ПРОМЕТ, Качићева 48, Петроварадин, обавезно је да пријави Агенцији сваку промену података о испуњености услова на основу којих је добило лиценцу за обављање радијационе делатности.

8. „J & C“ ДОО ЗА УСЛУГЕ И ПРОМЕТ, Качићева 48, Петроварадин, обавезно је да замену радиоактивног материјала у дефектоскопима повери правном лицу које је овлашћено за ове послове. „J & C“ ДОО ЗА УСЛУГЕ И ПРОМЕТ, Качићева 48, Петроварадин обавезно је да у случају престанка коришћења уређаја за радиографско испитивање преда радиоактивни отпад правном лицу овлашћеном за управљање привременим складиштем радиоактивног отпада и о томе обавести Агенцију. По престанку коришћења рендген апарата обезбедити одлагање у складу са Законом о управљању отпадом, Службени гласник РС, бр. 36/09.

9. „J & C“ ДОО ЗА УСЛУГЕ И ПРОМЕТ, Качићева 48, Петроварадин, дужно је да најкасније 60 дана пре истека важења лиценце за обављање радијационе делатности поднесе захтев Агенцији за продужење рока важности лиценце. Продужење важења лиценце се врши на исти временски период и под истим условима на основу којих је лиценца издата.

Образложење

„J & C“ ДОО ЗА УСЛУГЕ И ПРОМЕТ, Качићева 48, Петроварадин, поднело је Агенцији захтев бр. 532-04-00262/2010-01 од 09.04.2010. године, за утврђивање испуњености услова за обављање радијационе делатности, индустријско радиографско испитивање, рад са затвореним изворима зрачења и индустријским рендген апаратима.

Уз захтев за обављање радијационе делатности поднето је Решење о упису у Регистар привредних субјеката код Агенције за привредне регистре бр.10858/2010 од 10.02.2010. године, списак професионално изложених лица која раде са изворима јонизујућих зрачења, доказ о њиховом запошљавању, дипломе одговарајуће стручне спреме и уверења о здравственој способности лица за рад са изворима јонизујућих зрачења.

На основу оствареног увида у приложену документацију уз предметни захтев, утврђено је да су испуњени прописани услови сагласно одредбама чл. 29 и 30. Закона о заштити од јонизујућих зрачења и о нуклеарној сигурности, Одлуке о стручној спреми и здравственим условима лица која раде са изворима јонизујућих зрачења („Службени лист СРЈ”, бр. 45/97), Правилника о условима за промет и коришћење радиоактивних материјала, рендген апарата и других уређаја који производе јонизујућа зрачења („Службени лист СРЈ”, бр. 32/98) и Правилника о начину примене извора јонизујућих зрачења у медицини („Службени лист СРЈ”, бр. 32/98) и да се може издати лиценца „J & C“ ДОО ЗА УСЛУГЕ И ПРОМЕТ, Качићева 48, Петроварадин, за обављање радијационе делатности, индустријско радиографско испитивање, рад са затвореним изворима зрачења и индустријским рендген апаратима.

На основу утврђеног чињеничног стања решено је као у диспозитиву ове лиценце.

Такса за ову лиценцу наплаћена је по основу Закона о републичким административним таксама („Службени гласник РС”, бр. 43/03, 51/03, 53/04, 42/05, 61/05, 42/06, 47/07, 54/08 и 5/09).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ: Против ове лиценце може се изјавити жалба у року од 15 дана од достављања решења министру надлежном за послове заштите од јонизујућих зрачења.

ДИРЕКТОР

др Мирјана Раденковић

Достављено:
-Подносиоцу захтева
-Архиви

ZAVOD ZA ZAVARIVANJE A.D.
INSTITUT DE SOUDURE - WELDING INSTITUTE

U skladu sa standardom SRPS EN 473 i EN ISO 9712 i šemom sertifikacije osoblja za ispitivanje bez razaranja, ZAVOD-CERTPers izdaje
In accordance with SRPS EN 473 and EN ISO 9712 and certification scheme for NDT personnel, ZAVOD-CERTPers issues

SERTIFIKAT
CERTIFICATE

Ovim je /
We hereby that:

Ime i prezime : **Ferenc Horvat**
Name

JMBG: **2004961850048**
ID No:

kompetentan za ispitivanje bez razaranja
competent for nondestructive testing

METOD: **RT** , NIVO: **1**
Method, level

Osoba kojoj je dodeljen ovaj Sertifikat osposobljena je u skladu sa odredbama Pravilnika o tehničkim zahtevima za projektovanje, izradu i ocenjivanje usaglašenosti opreme pod pritiskom (Sl.glasnik RS, 87/2011) koji je usklađen sa Direktivom o opremi pod pritiskom **PED 97/23/EC** / *Holder of this Certificate is trained in accordance to requirement of the Regulations of technical requirements for the design, production and conformity assessment of pressure equipment (Sl.glasnik RS, 87/2011) conforming to the Pressure Equipment Directive* ***PED 97/23/EC***.

Sektor: **w, t**
Sector:

Broj sertifikata: **ZCP-40/RT 1**
Certificate No.

Datum izdavanja: **07.10.2013.god.**
Date of issue:

Važi do: **07.10.2018.god.**
Valid until:

Potpis sertifikovane osobe
Signature of certified person

Hanvat F.

M.P.

Menadžer šeme sertifikacije
Scheme manager

OB-CEP-14 ZAVOD-CERTPers, Rev 3

iiw

ZAVOD ZA ZAVARIVANJE A.D.
INSTITUT DE SOUDURE - WELDING INSTITUTE

U skladu sa standardom SRPS EN 473 i EN ISO 9712 i šemom sertifikacije osoblja za ispitivanje bez razaranja, ZAVOD-CERTPers izdaje
In accordance with SRPS EN 473 and EN ISO 9712 and certification scheme for NDT personnel, ZAVOD-CERTPers issues

SERTIFIKAT
CERTIFICATE

Ovim je /
We hereby that:

Ime i prezime : **Goran Ašonja**
Name

JMBG: **0703985800031**
ID No:

kompetentan za ispitivanje bez razaranja
competent for nondestructive testing

METOD: **RT** , NIVO: **2**
Method, level

Osoba kojoj je dodeljen ovaj Sertifikat osposobljena je u skladu sa odredbama Pravilnika o tehničkim zahtevima za projektovanje, izradu i ocenjivanje usaglašenosti opreme pod pritiskom (Sl.glasnik RS, 87/2011) koji je usklađen sa Direktivom o opremi pod pritiskom **PED 97/23/EC** / *Holder of this Certificate is trained in accordance to requirement of the Regulations of technical requirements for the design, production and conformity assessment of pressure equipment (Sl.glasnik RS, 87/2011) conforming to the Pressure Equipment Directive* ***PED 97/23/EC***.

Sektor: **w, t**
Sector:

Broj sertifikata: **ZCP-38/RT 2**
Certificate No.

Datum izdavanja: **07.10.2013.god.**
Date of issue:

Važi do: **07.10.2018.god.**
Valid until:

Potpis sertifikovane osobe
Signature of certified person

M.P.

Menadžer šeme sertifikacije
Scheme manager

OB-CEP-14 ZAVOD-CERTPers. Rev 3

iiw

ZAVOD ZA ZAVARIVANJE A.D.
INSTITUT DE SOUDURE - WELDING INSTITUTE

U skladu sa standardom SRPS EN 473 i EN ISO 9712 i šemom sertifikacije osoblja za ispitivanje bez razaranja, ZAVOD-CERTPers izdaje
In accordance with SRPS EN 473 and EN ISO 9712 and certification scheme for NDT personnel, ZAVOD-CERTPers issues

SERTIFIKAT
CERTIFICATE

Ovim je /
We hereby that:

Ime i prezime : **Vojislav Ćurčić**
Name

JMBG: **0101951303225**
ID No:

kompetentan za ispitivanje bez razaranja
competent for nondestructive testing

METOD: **RT** , NIVO: **2**
Method, level

Osoba kojoj je dodeljen ovaj Sertifikat osposobljena je u skladu sa odredbama Pravilnika o tehničkim zahtevima za projektovanje, izradu i ocenjivanje usaglašenosti opreme pod pritiskom (Sl.glasnik RS, 87/2011) koji je usklađen sa Direktivom o opremi pod pritiskom **PED 97/23/EC** / *Holder of this Certificate is trained in accordance to requirement of the Regulations of technical requirements for the design, production and conformity assessment of pressure equipment (Sl.glasnik RS, 87/2011) conforming to the Pressure Equipment Directive* ***PED 97/23/EC***.

Sektor: **w, t**
Sector:

Broj sertifikata: **ZCP-37/RT 2**
Certificate No.

Datum izdavanja: **29.08.2013.god.**
Date of issue:

Važi do: **29.08.2018.god.**
Valid until:

Potpis sertifikovane osobe
Signature of certified person

M.P.

Menadžer šeme sertifikacije
Scheme manager

OB-CEP-14 ZAVOD-CERTPers, Rev 3

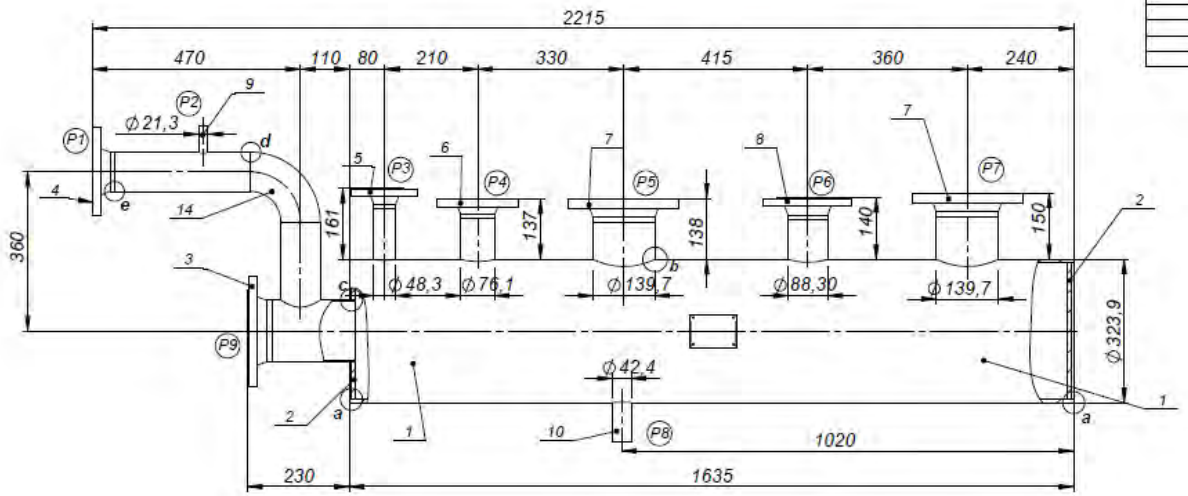
8. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

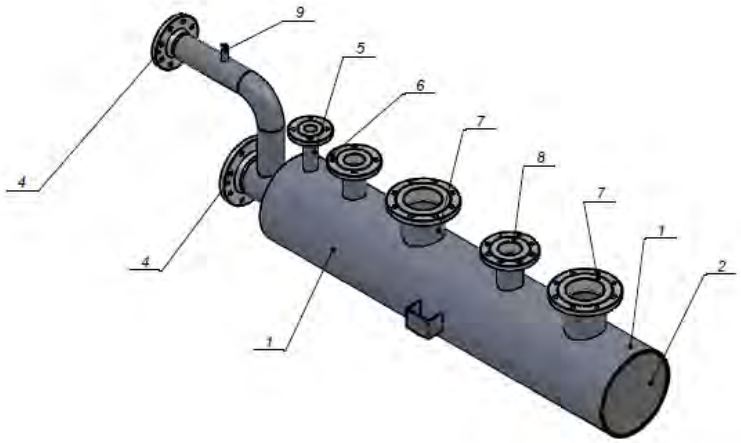
Kotlovi PEZROVARADIN Rade Končara 1	SASTAVNICA - LISTA DELOVA za crtež: K-04-826	Proizvodni broj:
	Naziv crteža: Razdelnik pare DN300, pmax=3bar interna oznaka: BB4	Kom. za proizv. broj: 1
	Objekat: "TEHNIČKI REMONTNI ZAVOD" KRAGUJEVAC	

Poz	Naziv dela i čista mera	JM	Kol.	Materijal	Masa(kg)	Napomena
1.	Cev ϕ323,9x7,1x1635	kom	1	P235GHTC1		
2.	Dance ravno =10xfi305	kom	2	P235GH1		
3.	Priključak DN125 PN16	kom	1			
3.1	Cev 139,7x4,0x	kom	1	P235GHTC1		
3.2	PSG DN120 PN16	kom	1	C22.8		
4.	Priključak DN80 PN16	kom	1			
4.1	Cev fi88,9x3,2x	kom	1	P235GHTC1		
4.2	Luk hamburški ϕ88,9	kom	1	P235GHTC1		
4.3	PSG DN80 PN16	kom	1	C22.8		
5.	Priključak DN40 PN16	kom	1			
5.1	Cev ϕ42,4x3,2x	kom	1	P235GHTC1		
5.2	PSG DN40 PN16	kom	1	C22.8		
6.	Priključak DN65 PN16	kom	1			
6.1	Cev ϕ76,1x3,2x	kom	1	P235GHTC1		
6.2	PSG DN65 PN16	kom	1	C22.8		
7.	Priključak DN125 PN16	kom	2			
7.1	Cev fi139,7x4,0x	kom	1	P235GHTC1		
7.2	PSG DN125 PN16	kom	1	C22.8		
8.	Priključak DN50 PN16	kom	1			
8.1	Cev fi 60,3x3,2x	kom	1	P235GHTC1		
8.2	PSG DN50 PN16					
9.	Priključak -cev fi21,3x100, R1/2"	kom	1	P235GHTC1		
10.	Priključak -cev fi42,4x150, R5/4"	kom	1	P235GHTC1		
11.	Natpisna tablica	kom	1			

Datum:	Sastavio:	Odobrio:	Ima listova	List
nov.2016.god.	Zekanović Smiljka,inž.maš.	Nikolić Miroslav,dipl.inž.maš.	1	1

Oznaka priključka	Dimenzija	Namena
P1	DN80 PN16	Ulaz - izlaz
P2	DN15 PN16	Ulaz - izlaz
P3	DN40 PN16	Ulaz - izlaz
P4	DN65 PN16	Ulaz - izlaz
P5	DN125 PN16	Ulaz - izlaz
P6	DN80 PN16	Ulaz - izlaz
P7	DN125 PN16	Ulaz - izlaz
P8	DN32 PN16	Ulaz - izlaz
P9	DN125 PN16	Ulaz - izlaz





Poz:	Materijal:	Dimenzije:	Masa[kg]: 132.2	Kom: 1
	Datum	Ime i prezime	Potpis	
Projektovao:				
Konstruisao:				
Crtao:	Novembar 2016.	Vlado Ćuruvija dipl.inž.maš.		
Odobrio:	Novembar 2016.	Miroslav Nikolić dipl.inž.maš.		
Razmera: 1:10	Razdelnik pare DN300 PN3 interna oznaka BB4			

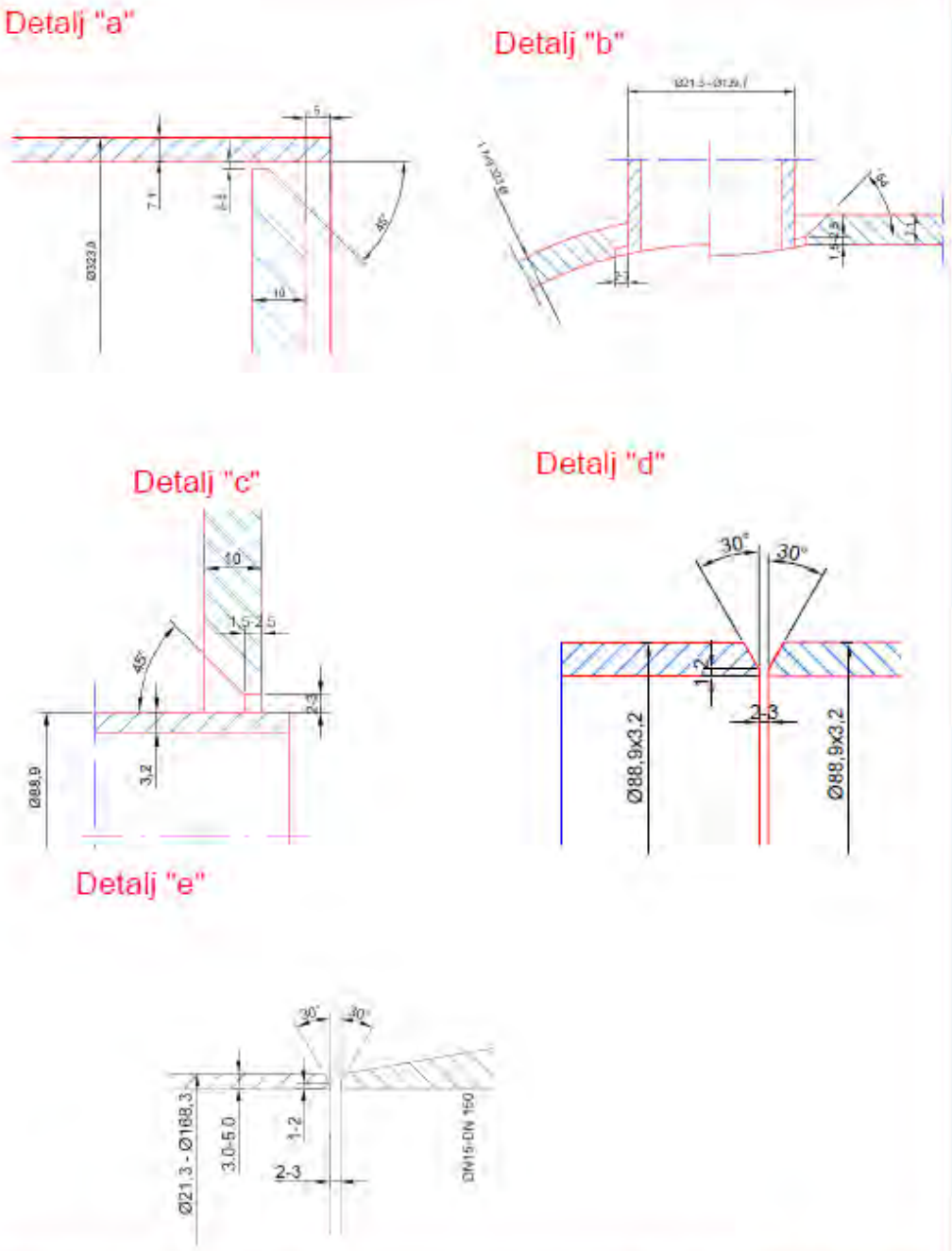
Kotlovi PETROVARADIN

"Tehnički remontni zavod" Kragujevac

Broj crteža: K-04-826

Veza sa:

D:\Kotlovi DOO\Pesmski 2016\752 Kragujevac\Razdelnik pare Fab br BB4\



Poz:	Materijal:	Dimenzije:		Masa[kg]: 119.8	Kom: 1
	Datum	Ime i prezime	Potpis	Kotlovi PETROVARADIN	"Tehnički remontni zavod" Kragujevac
Projektovao:					
Konstruisao:					
Crtao:	nov.2016	Vlado Čuruvija dipl.inž.maš.			
Odobrio:	nov.2016	Miroslav Nikolić dipl.inž.maš.			
Razmera: 1:10	Razdelnik pare DN300 PN3 oznaka B84 - DETALJI ZAVARIVANJA				Broj crteža: K-04-826-1 Veza sa: K-04-826

9. NACRT DEKLARACIJE O USAGLAŠENOSTI

NACRT DEKLARACIJE O USAGLAŠENOSTI
BR. 119/16

Izjavljujemo da je posuda: **RAZDELNIK PARE DN300,interna oznaka: BB4**, projektovana, izrađena i kontrolisana u skladu sa "Pravilnikom o tehničkim zahtevima za projektovanje, izradu i ocenjivanje usaglašenosti opreme pod pritiskom ("Sl.glasnik RS" br.87/2011)

Tabela 1 - Osnovni podaci o razdelniku pare

Naziv i adresa proizvođača	"KOTLOVI" DOO PETROVARADIN, Rade Končara 1
Naziv posude pod pritiskom	RAZDELNIK PARE DN300
Fabrički broj	upisati
Godina proizvodnje	upisati
Zapremina (litara)	400
Naziv radnog fluida	Zasićena vodena para
Naziv radnog prostora	Telo razdelnika pare
Najveći dozvoljeni radni pritisak [bar]	3,0
Najveća dozvoljena temperatura [°C]	144
Ispitni pritisak [bar]	4,5
Ispitna materija	voda
Temperatura ispitne materije [°C]	+10 do +50
Masa prazne posude [kg]	140
Označavanje posude	Natpisna pločica
Kategorija posude	III
Oblik i konstrukcijske mere prema crtežu br.	K-04-826
Sprovedeni postupak ocenjivanja usaglašenosti	Upisati
Naziv i adresa tela za ocenjivanje usaglašenosti	Upisati
Tehnički propisi	Pravilnik o TZPIOU (Sl.gl.RS 87/11) SRPS EN 13445

Petrovaradin,
10.11.2016. godine

DOO "KOTLOVI"
Direktor

/Romčević Branko,inž.maš./

NAPOMENA:

PRILOŽENI SERTIFIKATI ZAVARIVAČA I OSOBLJA ZA IZVOĐENJE IBR ISPITIVANJA, KAO I KVALIFIKACIJE I ODOBRENJA TEHNOLOGIJE ZAVARIVANJA, DATI SU SAMO KAO PRIMER KOJA SVE DOKUMENTA TREBA DA PRILOŽI PROIZVOĐAČ RAZDELNIKA PARE U SVOJOJ ATESTNO-TEHNIČKOJ DOKUMENTACIJI.
ISTI SU VAŽEĆI SAMO UKOLIKO PROIZVOĐAČ BUDE "KOTLOVI" DOO PETROVARADIN.

TAKOĐE, PROIZVOĐAČ RAZDELNIKA PARE U SVOJOJ ATESTNO-TEHNIČKOJ DOKUMENTACIJI TREBA DA PRILOŽI I ATESTE UPOTREBLJENOG OSNOVNOG I DODATNOG MATERIJALA.