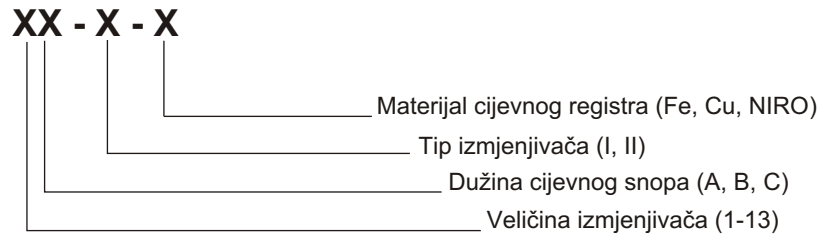


## Označavnje spiralnih izmjenjivača



Dužina cijevnog snopa: A - 1000 mm  
 B - 1650 mm  
 C - 2100 mm

Tip izmjenjivača: I - jedan prolaz primarnog i jedan prolaz sekundarnog medija  
 II - dva prolaza primarnog i dva prolaza sekundarnog medija

Materijal cijevnog registra: Fe - čelične cijevi (St 37.4)  
 Cu - bakrene cijevi (Cu)  
 NIRO - nehrđajuće cijevi (W.Nr.1.4301)

## Primjena

Spiralni izmjenjivači topline uglavnom se primjenjuju za ugradnju u toplinske podstanice kod daljinskog grijanja, pripremu sanitarne tople vode, u sustavima za poboljšanje stupnja korisnog djelovanja energetskih i procesnih postrojenja, hlađenja odsoline parnih kotlova, pothlađivanja kondenzata, proizvodnju sterilne pare pomoću optočnih uparivača gdje se za dobivanje čiste pare koristi vodena para višeg tlaka ili vrelo ulje, zagrijavanje bazenske vode i sl.

## Konstrukcija spiralnog izmjenjivača topline

Kućište izmjenjivača je cilindričnog oblika, izvodi se u zavarenoj izvedbi ili iz čelične bešavne cijevi s prirubnicama na oba kraja. Takva konstrukcija omogućava demontažu radi čišćenja ili zamjene. Cijevni snop je izveden iz spiralno oblikovanih cijevi. Pri prijelazu topline turbulencija nastaje sama po sebi, a cijevi se mogu nesmetano toplinski rastezati bez nastajanja prevelikih unutarnjih naprezanja. Izmjenjivači su konstruirani u standardnoj izvedbi za radni pretlak u primaru i sekundaru 16 bar i opremljeni su priključcima PN16 odgovarajućeg nazivnog otvora, te priključcima za odzrake, ispuste, manometar i termometar. Spiralni izmjenjivači proizvode se u 13 veličina, a od veličine 6 na više umnožak tlaka i volumena prelazi 0,3 pa prema Pravilniku o tehničkim normativima za stabilne tlačne posude spadaju u grupu stabilnih posuda pod tlakom (vrijedi za izmjenjivače PN16, temperature iznad 110 C ili kad je medij vodena para). Proračun čvrstoće izveden je prema hrvatskim i EN normama. Sabirna komora primarnog dijela se nastavlja na prirubnicu sekundarnog dijela. Konstrukcija izmjenjivača je odobrena od Državnog inspektorata, Službe nadzora u području elektroenergetike, rudarstva i posuda pod tlakom, Odjel posuda pod tlakom (Rješenje br. UP/I-310-12/93-01/327).

Cijevni registar se izrađuje iz:

- preciznih čeličnih cijevi 10x1 kvalitete St 37.4
- bakrenih cijevi 10x1 (Cu)
- nehrđajućih čeličnih cijevi 10x1 kvalitete W.Nr.1.4301, a na poseban zahtjev i W.Nr.1.4571.

Cijevna stijena se izrađuje iz kotlovskog lima kvalitete P265GH ili nehrđajućeg čelika kvalitete W.Nr.1.4301.

Kućište se izrađuje iz čeličnog lima kvalitete P265GH i S235JRG2 ili iz nehrđajućeg čelika kvalitete W.Nr.1.4301, ovisno o namjeni izmjenjivača.

**Antikorizivna zaštita**

Kućište izmjenjivača topline se zaštićuje temeljnom bojom.

Izmjenjivači su predviđeni za radni tlak u registru i kućištu 16 bar. Na upit se može proizvesti izmjenjivač s većim radnim tlakom.

Izmjenjivači se ispituju vodom ispitnim tlakom 21 bar. Na temelju toga se izdaje tvornički certifikat o ispitivanju i tlačnoj probi. Tlačna proba se vrši posebno za primarni i sekundarni dio. Izmjenjivače koji spadaju pod nadzor Državnog inspektorata, Službe nadzora u području elektroenergetike, rudarstva i posuda pod tlakom, Odjel posuda pod tlakom preuzima inspektor navedene ustanove, te se na temelju toga izdaje atestna dokumentacija. Uz izmjenjivač se isporučuje i jamstveni list kao jamstvo kvalitete proizvoda.

## Ispitivanje spiralnih izmjenjivača topline

Toplinski učini spiralnih izmjenjivača izračunavaju se pomoću matematičkog algoritma za određene, odnosno zadane režime rada. Rezultati matematičkog algoritma se vrlo dobro podudaraju s rezultatima ispitivanja i mjerenja na prototipu sa stvarnim režimima rada. Ispitivanje toplinskih učina izmjenjivača provedeno je na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu u Laboratoriju za toplinu i toplinske uređaje, te je na temelju tih ispitivanja izdan i certifikat br. 6117-1-3/94.

## Toplinski učin spiralnih izmjenjivača topline

Prilikom redovnog remonta postrojenja gdje su izmjenjivači sastavni elementi (toplinske podstanice) potrebno je kemijski očistiti izmjenjivač od sakupljenih nečistoća i taloga (kamenac, hrđa). Za mehaničko otklanjanje naslaga na cijevnom registru, potrebno je demontirati izmjenjivač (izvaditi snop iz kućišta).

## Održavanje izmjenjivača

Da bi se odabrao izmjenjivač topline potrebno je izvršiti toplinski proračun kako bi se mogla odrediti ogrijevna površina, ukoliko već prije nije poznata. Izmjenjivači topline mogu se odabrati iz prikazanih tablica za točno određene režime rada zagrijavanja sanitarne vode ili grijanja. Za režime rada koji nisu prikazani u tablicama, za neke posebne medije, za posebne namjene odgovaramo na upit kupca.

*Odabir izmjenjivača topline*



# Spiralni izmjenjivači topline

## Grijanje

Spiralni izmjenjivači  
topline tipa I

Toplinski učin  
spiralnog izmjenjivača  
topline tipa I (kW)

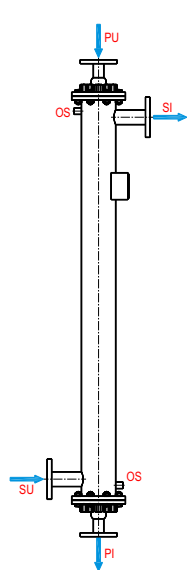
Spiralni izmjenjivači topline tipa I izvedeni su s jednim prolazom primarnog medija i jednim prolazom sekundarnog medija. Pogodni su za sustave voda-voda gdje se ne traže male razlike temperature, a mogu se ugraditi u vertikalnom ili horizontalnom položaju. Kod sustava para-voda ugrađuju se isključivo u vertikalnom položaju, a prednost im je da istovremeno mogu pothlađivati kondenzat. Moguće ih je u cilju povećanja kapaciteta, ili većeg pothlađivanja kondenzata, vezati palaleno ili serijski.

TIP - VELIČINA	primar (u cijevima)		160/80 C	150/80 C	140/80 C	120/70 C	120/80 C	90/70 C	para 1,5 bar t=126 C	para 3 bar t=142 C	para 6 bar t=164 C
	sekundar (u kućištu)	90/70 C	90/70 C	90/70 C	60/80 C	70/90 C	para 0,5 bar t=110 C	90/70 C	90/70 C	90/70 C	
1 A-I-Fe	-	-	-	-	-	-	29	-	-	-	-
1 B-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	72	97	132	-
1 C-I-Fe	36	30	25	21	16	-	-	-	-	-	-
2 A-I-Fe	-	-	-	-	-	-	69	-	-	-	-
2 B-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	171	227	310	-
2 C-I-Fe	145	120	95	52	48	-	-	-	-	-	-
3 A-I-Fe	-	-	-	-	-	-	133	-	-	-	-
3 B-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	315	427	576	-
3 C-I-Fe	243	205	162	95	75	-	-	-	-	-	-
4 A-I-Fe	-	-	-	-	-	-	188	-	-	-	-
4 B-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	460	620	842	-
4 C-I-Fe	420	345	265	169	137	-	-	-	-	-	-
5 A-I-Fe	-	-	-	-	-	-	278	-	-	-	-
5 B-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	681	914	1231	-
5 C-I-Fe	599	495	390	244	196	-	-	-	-	-	-
6 A-I-Fe	-	-	-	-	-	-	369	-	-	-	-
6 B-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	899	1207	1629	-
6 C-I-Fe	792	658	520	326	264	-	-	-	-	-	-
7 A-I-Fe	-	-	-	-	-	-	411	-	-	-	-
7 B-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	1218	1629	2225	-
7 C-I-Fe	1110	910	720	453	367	-	-	-	-	-	-
8 A-I-Fe	-	-	-	-	-	-	635	-	-	-	-
8 B-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	1510	2028	2730	-
8 C-I-Fe	1290	1095	902	530	426	-	-	-	-	-	-
9 A-I-Fe	-	-	-	-	-	-	795	-	-	-	-
9 B-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	1893	2548	3435	-
9 C-I-Fe	1780	1460	1190	724	587	-	-	-	-	-	-
10 A-I-Fe	-	-	-	-	-	-	955	-	-	-	-
10 B-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10 C-I-Fe	2180	1650	1320	808	655	-	-	-	-	-	-
11 A-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11 B-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11 C-I-Fe	2590	2150	1710	1052	855	-	-	-	-	-	-
12 A-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12 B-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12 C-I-Fe	2905	2390	1880	1150	933	-	-	-	-	-	-
13 A-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13 B-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13 C-I-Fe	3250	2790	2210	1316	1063	-	-	-	-	-	-
p - primar (bar)	0,20	0,18	0,16	0,14	0,12	0,12	-	-	-	-	-
p - sekundar (bar)	0,04	0,03	0,02	0,01	0,01	-	0,02	0,04	0,09	-	-

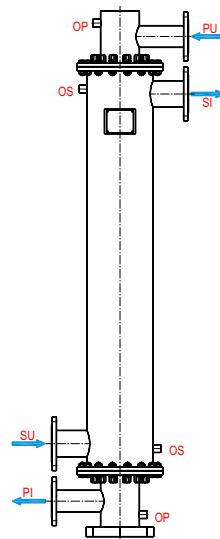
Napomena:

- podaci u tablici odnose se na čelični cijevni registar
- spiralni izmjenjivači topline s bakrenim cijevima imaju približno 8% veće toplinske učine u odnosu na navedene
- navedeni toplinski učini spiralnih izmjenjivača su preporučene vrijednosti za određene režime rada
- za veće kapacitete koristi se paralelno i serijski povezivanje o čemu sve potrebne podatke dajemo na upit
- za izmjenjivače za koje nije navedena snaga i za sve druge režime rada odgovaramo na Vaš upit

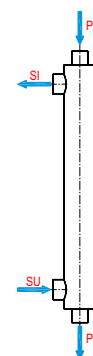
Spiralni izmjenjivači  
topline tipa I



SPIRALNI IZMJENJIVAČ TOPLINE  
S REGISTROM NA IZVLAČENJE  
VELIČINE 1 I 2



SPIRALNI IZMJENJIVAČ TOPLINE  
S REGISTROM NA IZVLAČENJE  
VELIČINE 3 - 13



SPIRALNI IZMJENJIVAČ TOPLINE  
U NERASTAVLJIVUJ IZVEDBI

PU - primarna strana - ulaz  
PI - primarna strana - izlaz  
SU - sekundarna strana - ulaz  
SI - sekundarna strana - izlaz  
OS, OP - odzraka i ispus

Spiralni izmjenjivači topline tipa II izvedeni su s dva prolaza primarnog i dva prolaza sekundarnog medija. Koriste se u sustavima voda-voda u vertikalnom i horizontalnom položaju gdje se zahtjeva veće pothlađivanje primarnog medija, odnosno gdje su nam na raspolaganju manje temperaturne razlike.

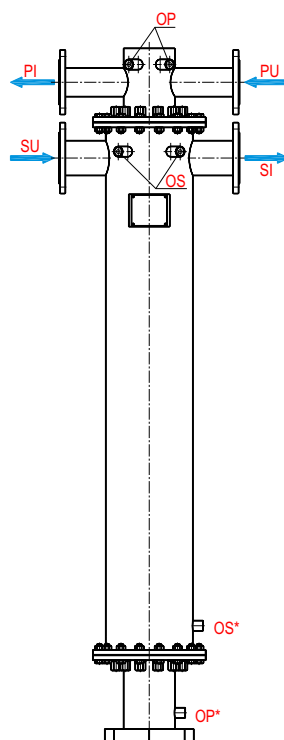
Spiralni izmjenjivači topline tipa II

Toplinski učin spiralnog izmjenjivača topline tipa II (kW)

TIP - VELIČINA	primar (u cijevima)	120/70 C	120/65 C	120/80 C	120/75 C	140/75 C	150/75 C
	sekundar (u kućištu)	60/80 C	60/80 C	70/90 C	70/90 C	70/90 C	70/90 C
3 A-II-Fe	-	-	-	-	-	-	-
3 B-II-Fe	93	-	72	-	71	-	93
3 C-II-Fe	-	81	-	60	-	-	-
4 A-II-Fe	-	-	-	-	-	-	-
4 B-II-Fe	147	-	115	-	110	-	153
4 C-II-Fe	-	129	-	96	-	-	-
5 A-II-Fe	-	-	-	-	-	-	-
5 B-II-Fe	270	-	208	-	267	-	330
5 C-II-Fe	-	258	-	190	-	-	-
6 A-II-Fe	-	-	-	-	-	-	-
6 B-II-Fe	361	-	282	-	310	-	410
6 C-II-Fe	-	357	-	267	-	-	-
7 A-II-Fe	-	-	-	-	-	-	-
7 B-II-Fe	587	-	464	-	430	-	551
7 C-II-Fe	-	517	-	390	-	-	-
8 A-II-Fe	-	-	-	-	-	-	-
8 B-II-Fe	734	-	580	-	540	-	687
8 C-II-Fe	-	646	-	486	-	-	-
9 A-II-Fe	-	-	-	-	-	-	-
9 B-II-Fe	1075	-	853	-	785	-	1005
9 C-II-Fe	-	945	-	715	-	-	-
10 A-II-Fe	-	-	-	-	-	-	-
10 B-II-Fe	1242	-	986	-	896	-	1165
10 C-II-Fe	-	1095	-	826	-	-	-
11 A-II-Fe	-	-	-	-	-	-	-
11 B-II-Fe	1675	-	1335	-	1199	-	1570
11 C-II-Fe	-	1479	-	1120	-	-	-
12 A-II-Fe	-	-	-	-	-	-	-
12 B-II-Fe	1871	-	1486	-	1345	-	1750
12 C-II-Fe	-	1649	-	1249	-	-	-
13 A-II-Fe	-	-	-	-	-	-	-
13 B-II-Fe	2404	-	1912	-	1720	-	2240
13 C-II-Fe	-	2114	-	1605	-	-	-
p - primar (bar)	0,35	0,39	0,32	0,34	0,31	0,35	
p - sekundar (bar)	0,1	0,1	0,07	0,08	0,06	0,09	

Napomena:

- podaci u tablici odnose se na čelični cijevni registar
- spiralni izmjenjivači topline s bakrenim cijevima imaju približno 8% veće toplinske učine u odnosu na navedene
- navedeni toplinski učini spiralnih izmjenjivača su preporučene vrijednosti za određene režime rada
- za izmjenjivače za koje nije navedena snaga i za sve druge režime rada odgovaramo na Vaš upit



PU - primarna strana - ulaz  
 PI - primarna strana - izlaz  
 SU - sekundarna strana - ulaz  
 SI - sekundarna strana - izlaz  
 OS, OP - odzraka i pražnjenje

Spiralni izmjenjivač topline tipa II

# Spiralni izmjenjivač topline

## Priprema sanitarne tople vode

Priprema  
sanitarne tople vode

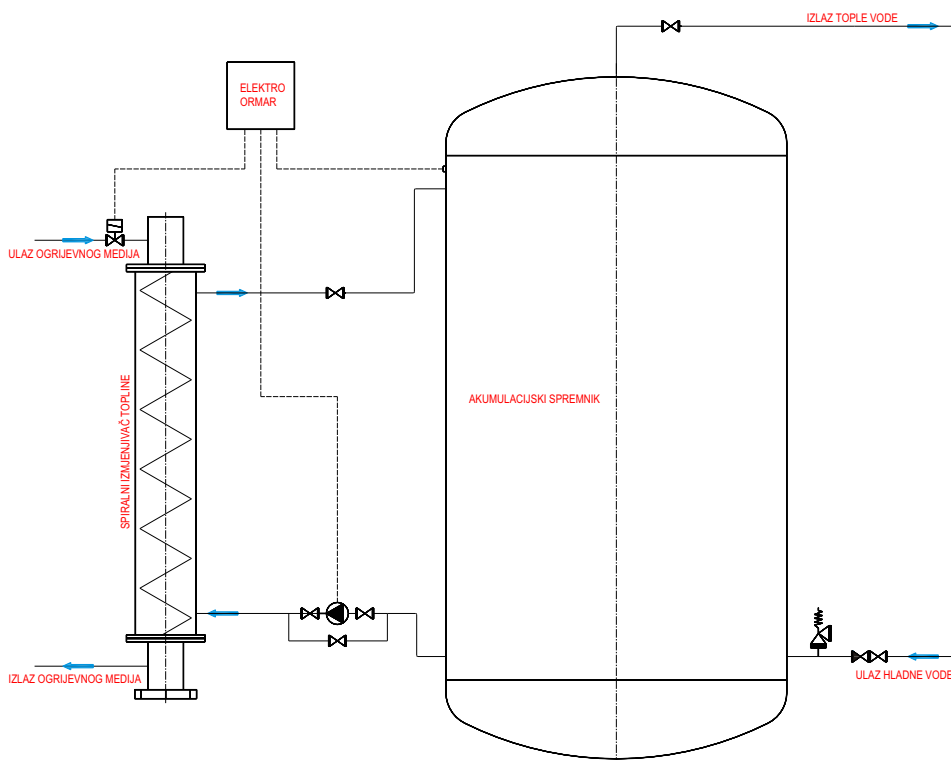
Toplinski učin  
spiralnog izmjenjivača  
toplina tipa I  
za pripremu sanitarne  
tope vode (kW)

Toplu sanitarnu vodu možemo, umjesto bojlera s ugrađenom grijalicom, pripremiti i pomoću spiralnog izmjenjivača topline i akumulacijskog spremnika. Cirkulacijskom pumpom dobivamo strujanje vode kroz izmjenjivač, ali isto tako i kroz akumulacijski spremnik. Time dobivamo ravnomjerno zagrijavanje ukupne količine vode u spremniku na željenu temperaturu. To kod klasičnih bojlera nije moguće, jer je temperatura donjih slojeva vode osjetno niža od gornjih (prirodna cirkulacija u bojleru). Iz tog razloga za istu količinu sanitarne tople vode akumulacijski spremnik može biti manjeg volumena od klasičnog bojlera. Prinudnom cirkulacijom vode kroz izmjenjivač dobivamo dobre koeficijente prijelaza topline, pa su oni malih dimenzija, što olakšava i pojeftinjuje postupak njihovog čišćenja. Za vrijeme čišćenja izmjenjivača od nataloženog kamenca nije potrebno ispuštanje vode iz akumulacijskog spremnika, nego se ona već prije zagrijana normalno može trošiti. Kod velike kratkotrajne potrošnje sanitarne vode, gdje je potrebno više akumulatora topline, najčešće je dovoljan samo jedan spiralni izmjenjivač topline za njihovo zagrijavanje.

TIP - VELIČINA	primar (u cijevima)	43/30 C		65/43 C		90/60 C		para 0,5 bar t=110 C	para 1,5 bar t=126C	para 3 bar t=142 C
	sekundar (u kucištu)	10/33 C		33/45 C		10/50 C		10/50 C	10/50 C	10/50 C
1 A-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	43	72	85
1 B-I-Fe	11	-	13	-	29	-	-	-	-	-
1 C-I-Fe	-	18	-	23	-	46	-	-	-	-
2 A-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	98	175	195
2 B-I-Fe	23	-	28	-	104	-	-	-	-	-
2 C-I-Fe	-	34	-	38	-	143	-	-	-	-
3 A-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	185	320	372
3 B-I-Fe	48	-	54	-	180	-	-	-	-	-
3 C-I-Fe	-	67	-	79	-	270	-	-	-	-
4 A-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	270	480	540
4 B-I-Fe	72	-	83	-	310	-	-	-	-	-
4 C-I-Fe	-	97	-	117	-	430	-	-	-	-
5 A-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	410	680	770
5 B-I-Fe	105	-	120	-	450	-	-	-	-	-
5 C-I-Fe	-	150	-	172	-	613	-	-	-	-
6 A-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	554	890	1010
6 B-I-Fe	143	-	169	-	595	-	-	-	-	-
6 C-I-Fe	-	198	-	231	-	826	-	-	-	-
7 A-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	745	1220	1380
7 B-I-Fe	190	-	220	-	820	-	-	-	-	-
7 C-I-Fe	-	272	-	315	-	1148	-	-	-	-
8 A-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	915	1450	1670
8 B-I-Fe	248	-	275	-	970	-	-	-	-	-
8 C-I-Fe	-	338	-	395	-	1366	-	-	-	-
9 A-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	1190	1890	2160
9 B-I-Fe	270	-	314	-	1220	-	-	-	-	-
9 C-I-Fe	-	370	-	438	-	1841	-	-	-	-
10 A-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	1395	2210	2480
10 B-I-Fe	320	-	374	-	1480	-	-	-	-	-
10 C-I-Fe	-	455	-	535	-	2048	-	-	-	-
11 A-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11 B-I-Fe	390	-	455	-	-	-	-	-	-	-
11 C-I-Fe	-	550	-	640	-	-	-	-	-	-
12 A-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12 B-I-Fe	425	-	495	-	-	-	-	-	-	-
12 C-I-Fe	-	602	-	695	-	-	-	-	-	-
13 A-I-Fe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13 B-I-Fe	480	-	560	-	-	-	-	-	-	-
13 C-I-Fe	-	675	-	762	-	-	-	-	-	-
p - primar (bar)	0,1	0,15	0,1	0,15	0,24	0,3	-	-	-	-
p - sekundar (bar)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02

Napomena:

- podaci u tablici odnose se na čelični cijevni registar
- spiralni izmjenjivači topline s bakrenim cijevima imaju približno 8% veće toplinske učine u odnosu na navedene
- za zagrijavanje sanitarne vode preporučujemo ugradnju izmjenjivača s nehrđajućim čeličnim cijevnim registrom i nehrđajućim čeličnim sekundarnim dijelom kucišta
- navedeni toplinski učini spiralnih izmjenjivača su preporučene vrijednosti za određene režime rada
- za izmjenjivače za koje nije navedena snaga i za sve druge režime rada odgovaramo na Vaš upit



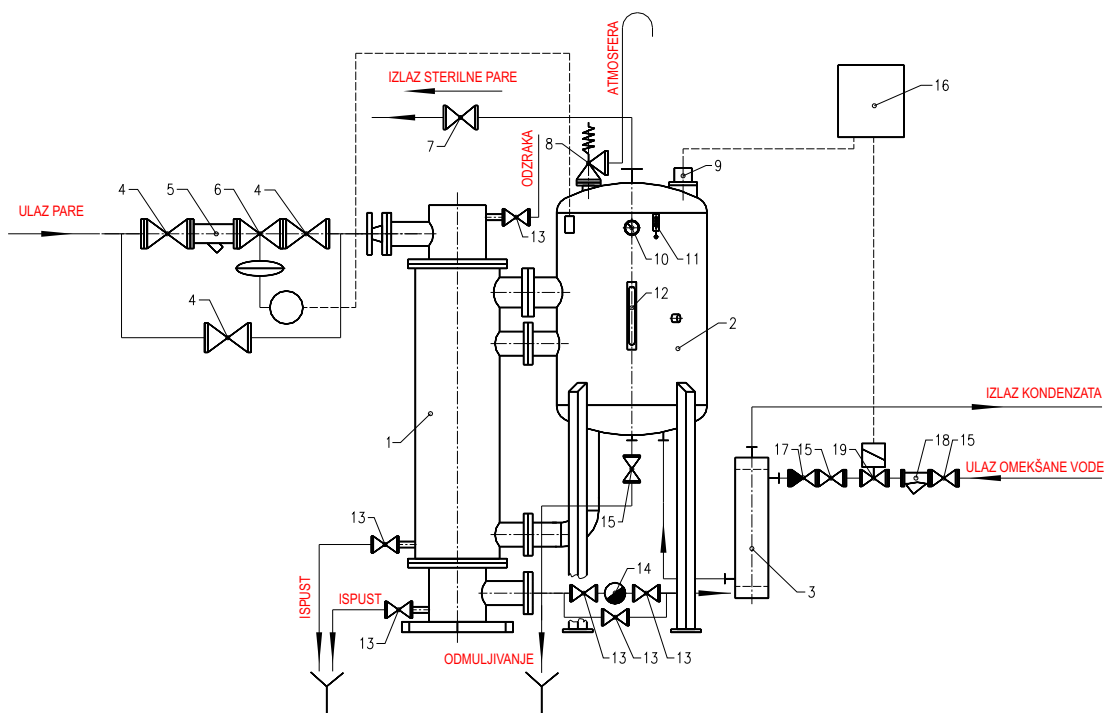
Shema zagrijavanje sanitarne vode spiralnim izmjenjivačem topline

Osim za zagrijavanje sanitarne vode, izmjenjivači topline mogu se koristiti i kao generatori pare. Generatori pare se koriste za dobivanje zasićene vodene pare gdje kao ogrijevni medij služi vrela voda temperature iznad 130C ili vrela ulje. Također su namijenjeni i za dobivanje sterilne vodene pare gdje kao ogrijevni medij može poslužiti i ne sterilna vodena para iz parnog kotla višeg tlaka. Potrebe za sterilnom vodenom parom su u bolnicama i prehrambenoj industriji i u tom slučaju se generator izrađuje iz nehrđajućeg čelika.

S obzirom da postoji veoma veliki broj različitih režima zagrijavanja i različitih tlakova i kapaciteta sterilne vodene pare, to uvjetuje različite veličine izmjenjivača topline i različite dimenzije isparivačke posude. Na konkretan upit vršimo odabir izmjenjivača topline i isparivačke posude, te izrađujemo shemu spajanja s gabaritnim mjerama za ugradnju, te prijedlog armature i mjerno-regulacijske tehnike.

Generatori pare

Shema generatora sterilne pare



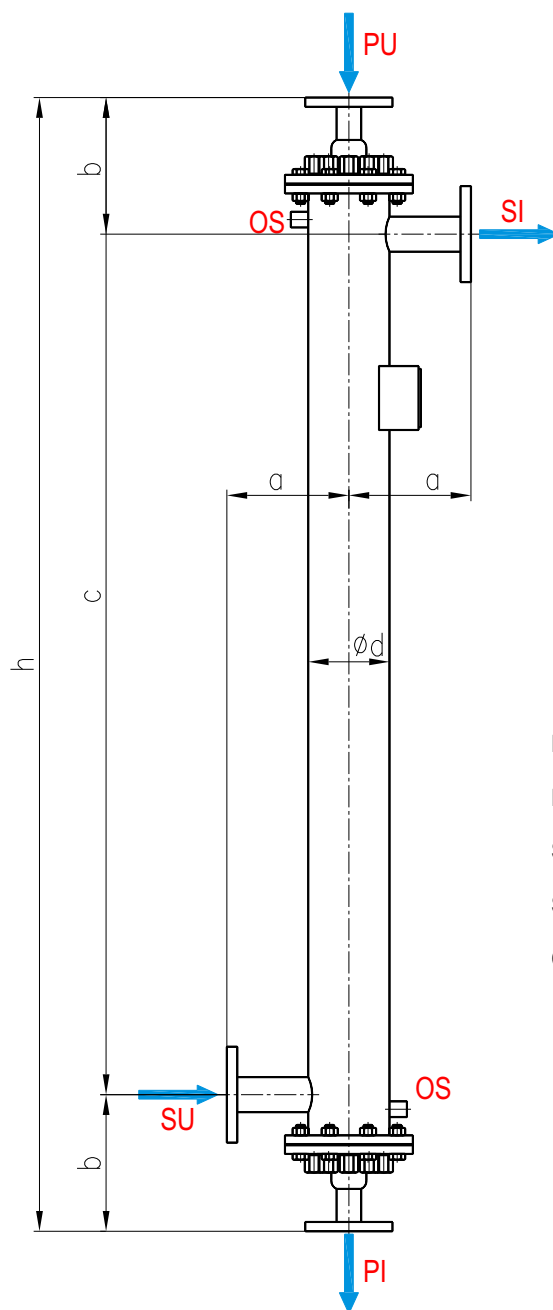
### LEGENDA

- 1 - spiralni izmjenjivač topline
- 2 - isparivačka posuda
- 3 - spiralni izmjenjivač topline
- 4 - zaporni ventil
- 5 - hvatač nečistoće
- 6 - ventil bez pomoćne energije
- 7 - ventil za paru
- 8 - sigurnosni ventil
- 9 - nivoregulator
- 10 - manometar
- 11 - termometar
- 12 - cijevni nivokaz
- 13 - zaporni ventil
- 14 - kondenzni lonac
- 15 - kuglasta slavina
- 16 - elektrokomandni ormar
- 17 - nepovratni ventil
- 18 - hvatač nečistoće
- 19 - elektromagnetski ventil



Dimenzije  
spiralnih izmjenjivača  
topline s registrom  
na izvlačenje  
tip I, veličine 1 i 2

Tip izmjenjivača	Dimenzije (mm)					Nazivni promjer		Masa (kg)
	a	b	c	Ød	h	PU, PI	SU, SI	
1 A-I-X	200	225	850	115	1300	32	40	35
1 B-I-X	200	225	1500	115	1950	32	40	45
1 C-I-X	200	225	1950	115	2400	32	40	50
2 A-I-X	210	235	830	140	1300	40	50	50
2 B-I-X	210	235	1480	140	1950	40	50	65
2 C-I-X	210	235	1930	140	2400	40	50	80

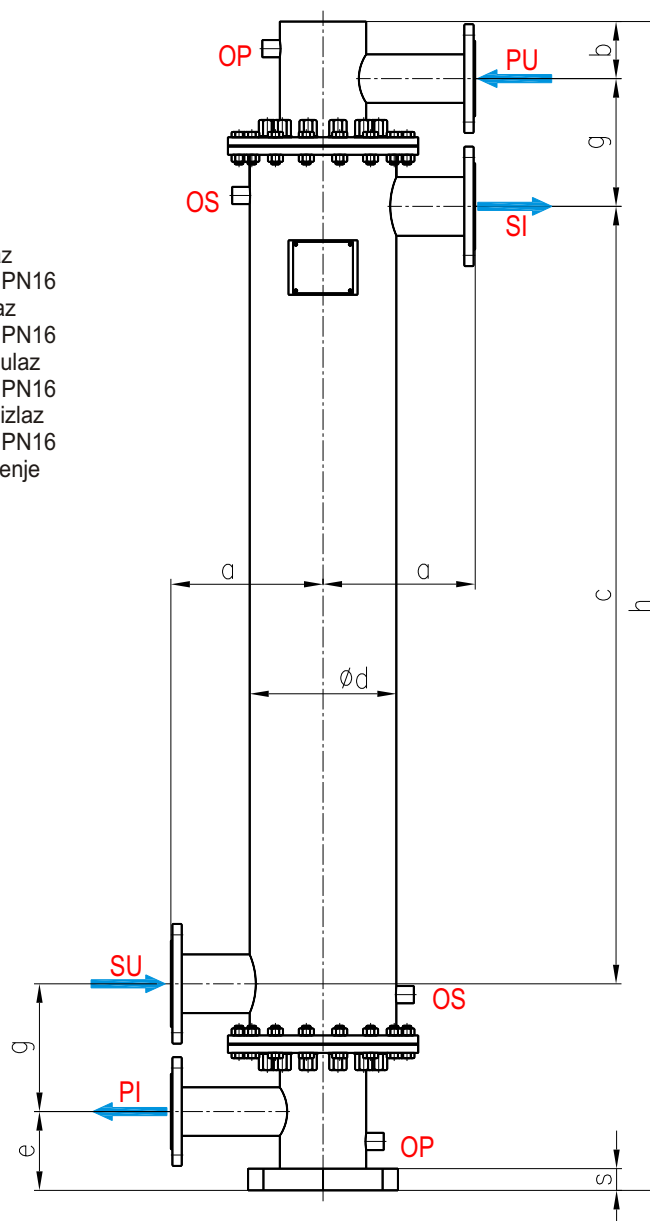


- PU - primarna strana - ulaz  
prirubnički priključak PN16
- PI - primarna strana - izlaz  
prirubnički priključak PN16
- SU - sekundarna strana - ulaz  
prirubnički priključak PN16
- SI - sekundarna strana - izlaz  
prirubnički priključak PN16
- OS - odzraka i ispušni sekundara  
kolčak R3/4"

Tip izmjenjivača	Dimenzije (mm)								Nazivni promjer		Volumen (l)		Masa (kg)
	a	b	c	d	e	g	h	s	PU, PI	SU, SI	primar	sekundar	
3 A-I-X	240	75	820	190	115	190	1390	40	50	65	5	22	80
3 B-I-X	240	75	1470	190	115	190	2040	40	50	65	7	35	105
3 C-I-X	240	75	1920	190	115	190	2490	40	50	65	8	45	120
4 A-I-X	260	85	800	220	125	215	1440	40	65	80	7	30	110
4 B-I-X	260	85	1450	220	125	215	2090	40	65	80	10	45	145
4 C-I-X	260	85	1900	220	125	215	2540	40	50	80	11	60	170
5 A-I-X	280	95	780	270	135	230	1470	40	80	100	12	45	145
5 B-I-X	280	95	1430	270	135	230	2120	40	80	100	15	70	195
5 C-I-X	280	95	1880	270	135	230	2570	40	50	100	17	90	228
6 A-I-X	300	95	780	300	135	230	1470	40	80	100	17	55	175
6 B-I-X	300	95	1430	300	135	230	2120	40	80	100	21	90	230
6 C-I-X	300	95	1880	300	135	230	2570	40	50	100	24	115	270
7 A-I-X	320	145	750	350	205	260	1620	60	100	125	32	75	210
7 B-I-X	320	145	1400	350	205	260	2270	60	100	125	40	125	295
7 C-I-X	320	145	1850	350	205	260	2720	60	65	125	44	150	355
8 A-I-X	340	145	750	385	205	260	1620	60	100	125	35	90	260
8 B-I-X	340	145	1400	385	205	260	2270	60	100	125	43	145	350
8 C-I-X	340	145	1850	385	205	260	2720	60	65	125	46	184	420
9 A-I-X	360	160	720	430	220	285	1670	60	100	150	55	115	430
9 B-I-X	360	160	1370	430	220	285	2320	60	100	150	62	180	455
9 C-I-X	360	160	1820	430	220	285	2770	60	80	150	67	230	535
10 A-I-X	380	175	720	465	235	300	1730	60	125	150	60	130	375
10 B-I-X	380	175	1370	465	235	300	2380	60	125	150	73	210	510
10 C-I-X	380	175	1820	465	235	300	2830	60	100	150	80	270	600
11 A-I-X	400	185	710	510	245	325	1790	60	125	150	90	155	530
11 B-I-X	400	185	1360	510	245	325	2440	60	125	150	105	250	690
11 C-I-X	400	185	1810	510	245	325	2890	60	100	150	111	320	800
12 A-I-X	420	185	650	545	245	355	1790	60	125	200	94	180	595
12 B-I-X	420	185	1300	545	245	355	2440	60	125	200	110	290	780
12 C-I-X	420	185	1750	545	245	355	2890	60	100	200	118	370	935
13 A-I-X	440	220	650	590	280	365	1880	60	150	200	140	210	720
13 B-I-X	440	220	1300	590	280	365	2530	60	150	200	160	340	930
13 C-I-X	440	220	1750	590	280	365	2980	60	125	200	170	435	1085

Dimenzije spiralnih izmjenjivača topline s registrom na izvlačenje tip I, veličina 3 - 13

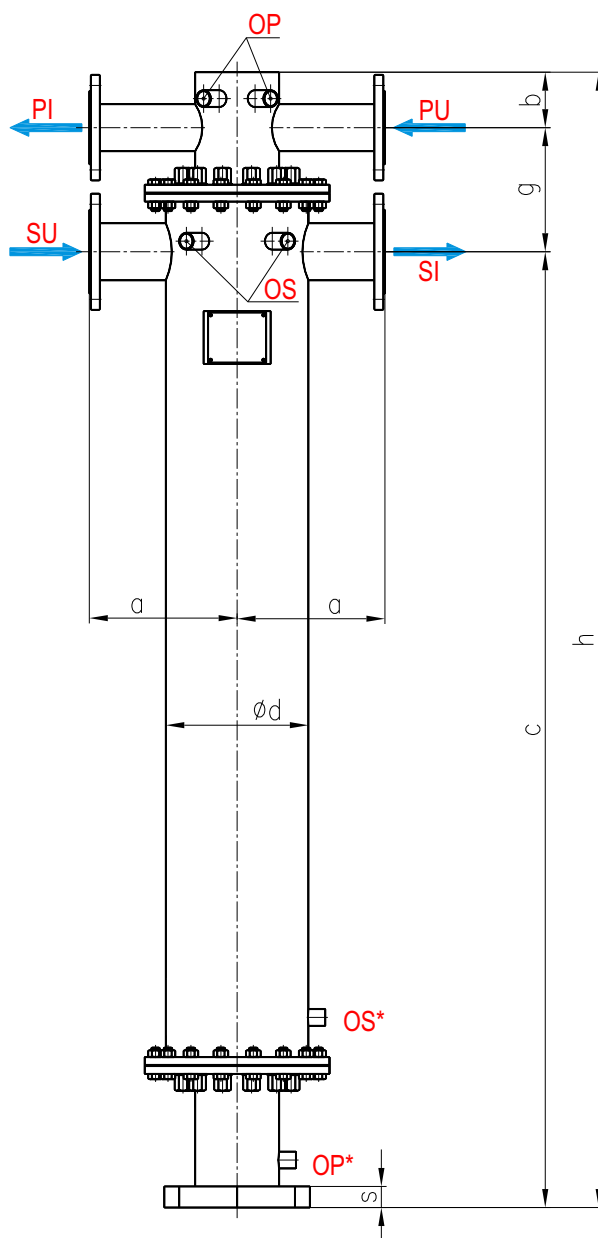
- PU - primarna strana - ulaz  
prirubnički priključak PN16
- PI - primarna strana - izlaz  
prirubnički priključak PN16
- SU - sekundarna strana - ulaz  
prirubnički priključak PN16
- SI - sekundarna strana - izlaz  
prirubnički priključak PN16
- OS, OP - odzraka i pražnjenje  
kolčak R3/4"





Dimenzije  
spiralnih izmjenjivača  
toplina s registrom  
na izvlačenje  
tip II, veličine 3 - 13

Tip izmjenjivača	Dimenzije (mm)							Nazivni promjer		Volumen (l)		Masa (kg)
	a	b	c	d	g	h	s	PU, PI	SU, SI	primar	sekundar	
3 A-II-X	245	65	1095	190	165	1325	40	25	50	3,5	24	95
3 B-II-X	245	65	1745	190	165	1975	40	25	50	4,5	35	105
3 C-II-X	245	65	2195	190	165	2425	40	25	50	5,5	45	125
4 A-II-X	260	65	1105	220	195	1365	40	25	50	6	30	110
4 B-II-X	260	65	1755	220	195	2015	40	25	50	7	47	134
4 C-II-X	260	65	2205	220	195	2465	40	25	50	8	60	156
5 A-II-X	285	75	1080	270	210	1365	40	32	65	10	38	150
5 B-II-X	285	75	1760	270	210	2045	40	32	65	12	70	190
5 C-II-X	285	75	2210	270	210	2495	40	32	65	14	90	216
6 A-II-X	300	75	1010	300	210	1295	40	32	65	16	53	180
6 B-II-X	300	75	1760	300	210	2045	40	32	65	18	90	220
6 C-II-X	300	75	2210	300	210	2495	40	32	65	20	110	265
7 A-II-X	325	135	1175	350	225	1535	60	32	65	25	75	250
7 B-II-X	325	135	1825	350	225	2185	60	32	65	30	120	293
7 C-II-X	325	135	2275	350	225	2635	60	32	65	35	150	346
8 A-II-X	340	135	1175	385	225	1535	60	40	80	28	92	298
8 B-II-X	340	135	1825	385	225	2185	60	40	80	33	140	345
8 C-II-X	340	135	2275	385	225	2635	60	40	80	38	180	398
9 A-II-X	365	155	1185	430	260	1600	60	50	100	44	118	398
9 B-II-X	365	155	1835	430	260	2250	60	50	100	52	180	430
9 C-II-X	365	155	2285	430	260	2700	60	50	100	60	230	510
10 A-II-X	395	155	1185	465	260	1600	60	50	100	48	128	430
10 B-II-X	395	155	1835	465	260	2250	60	50	100	56	210	490
10 C-II-X	395	155	2285	465	260	2700	60	50	100	64	265	580
11 A-II-X	405	170	1245	510	290	1705	60	65	125	76	155	510
11 B-II-X	405	170	1865	510	290	2325	60	65	125	85	250	665
11 C-II-X	405	170	2315	510	290	2775	60	65	125	95	320	730
12 A-II-X	420	170	1215	545	320	1705	60	65	125	81	170	638
12 B-II-X	420	170	1865	545	320	2355	60	65	125	90	290	750
12 C-II-X	420	170	2315	545	320	2805	60	65	125	100	360	893
13 A-II-X	445	200	1285	590	330	1815	60	80	150	116	205	748
13 B-II-X	445	200	1875	590	330	2405	60	80	150	130	340	898
13 C-II-X	445	200	2325	590	330	2855	60	80	150	145	430	1065



- PU - primarna strana - ulaz  
prirubnički priključak PN16
- PI - primarna strana - izlaz  
prirubnički priključak PN16
- SU - sekundarna strana - ulaz  
prirubnički priključak PN16
- SI - sekundarna strana - izlaz  
prirubnički priključak PN16
- OS, OP - odzraka i pražnjenje  
kolčak R1/2"
- OS\*, OP\* - odzraka i pražnjenje  
kolčak R3/4"

Za zagrijavanje bazenske vode upotrebljavaju se standardni spiralni izmjenjivači topline tipa A-I s registrom na izvlačenje ili nerastavljivi, veličine 0, 1 i 2.  
Materijal izrade cijevnog snopa i kućišta je nehrđajući čelik kvalitete W.Nr.1.4301 ili drugi prema zahtjevu.  
Ugradnja spiralnog izmjenjivača je stojeća ili ležeća direktno u cjevovod.

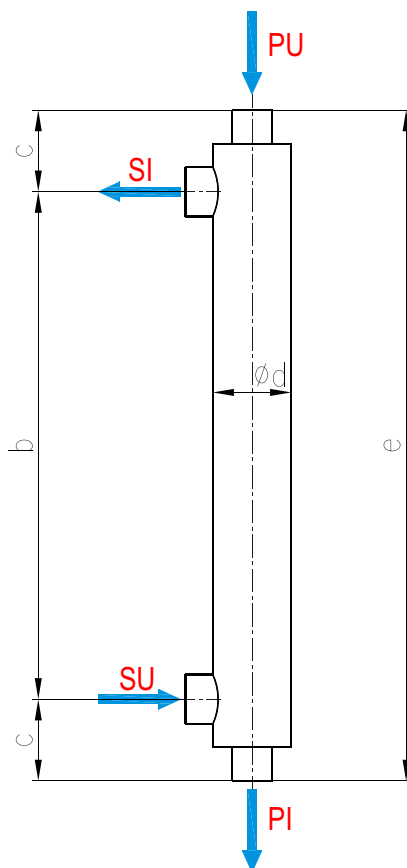
TIP - VELIČINA	primar	90/65 C	Protok primara (m <sup>3</sup> /h)	Protok sekundara (m <sup>3</sup> /h)	110/70 C	Protok primara (m <sup>3</sup> /h)	Protok sekundara (m <sup>3</sup> /h)
	sekundar (bazenska voda)	10/25 C			10/25 C		
	0 A-I-NIRO*	21	0,8	2,0	28	0,63	2,5
1 A-I-NIRO*	68	2,4	6,0	85	1,9	7,5	
2 A-I-NIRO*	156	5,6	14,0	199	4,4	17,5	
3 A-I-NIRO	293	10,4	26,0	375	8,1	32,5	
4 A-I-NIRO	438	15,2	38,0	550	11,9	47,5	
5 A-I-NIRO	642	22,4	56,0	810	17,5	70,0	
6 A-I-NIRO	846	29,6	74,0	1069	23,1	92,5	

\*izmjenjivači u nerastavljivoj izvedbi

Napomena:

- navedeni su toplinski učini najčešće upotrebljivanih spiralnih izmjenjivača za zagrijavanje bazenske vode kod dva najčešća režima rada
- za izmjenjivače za koje nije navedena snaga i za sve druge režime rada odgovaramo na Vaš upit

Tip izmjenjivača	Dimenzije (mm)					Nazivni promjer		Volumen (l)		Masa (kg)
	a	b	c	d	e	PU, PI	SU, SI	kućište	registar	
0 A-I-NIRO	65	870	115	55	1100	5/4"	5/4"	1,7	0,2	6
1 A-I-NIRO	95	860	120	105	1100	5/4"	2"	7,5	0,6	12
2 A-I-NIRO	110	840	135	130	1110	2"	2,5"	11	1,5	20



- PU** - primarna strana - ulaz
  - priključak s unutarnjim navojem za veličinu 0;
  - priključak s vanjskim navojem za veličine 1 i 2
- PI** - primarna strana - izlaz
  - priključak s unutarnjim navojem za veličinu 0;
  - priključak s vanjskim navojem za veličine 1 i 2
- SU** - sekundarna strana - ulaz
  - priključak s vanjskim navojem
- SI** - sekundarna strana - izlaz
  - priključak s vanjskim navojem

Napomena:

- izmjenjivači topline veličine 1 i 2 u rastavljivoj izvedbi prikazani su na crtežu i tablici na str. 7
- izmjenjivači topline veličine 3 - 6 u rastavljivoj izvedbi prikazani su na crtežu i tablici na str. 8

Prospektni materijal za naše proizvode, tehnička ili tehnološka rješenja, te savjete iz ovog područja strojarke energetike dajemo cijenjenim kupcima na njihovo traženje.

Poduzeće **Pireko** će vrlo rado odgovoriti na sva Vaša pitanja!

**Pradržavamo pravo promjena bez prethodne obavijesti.**