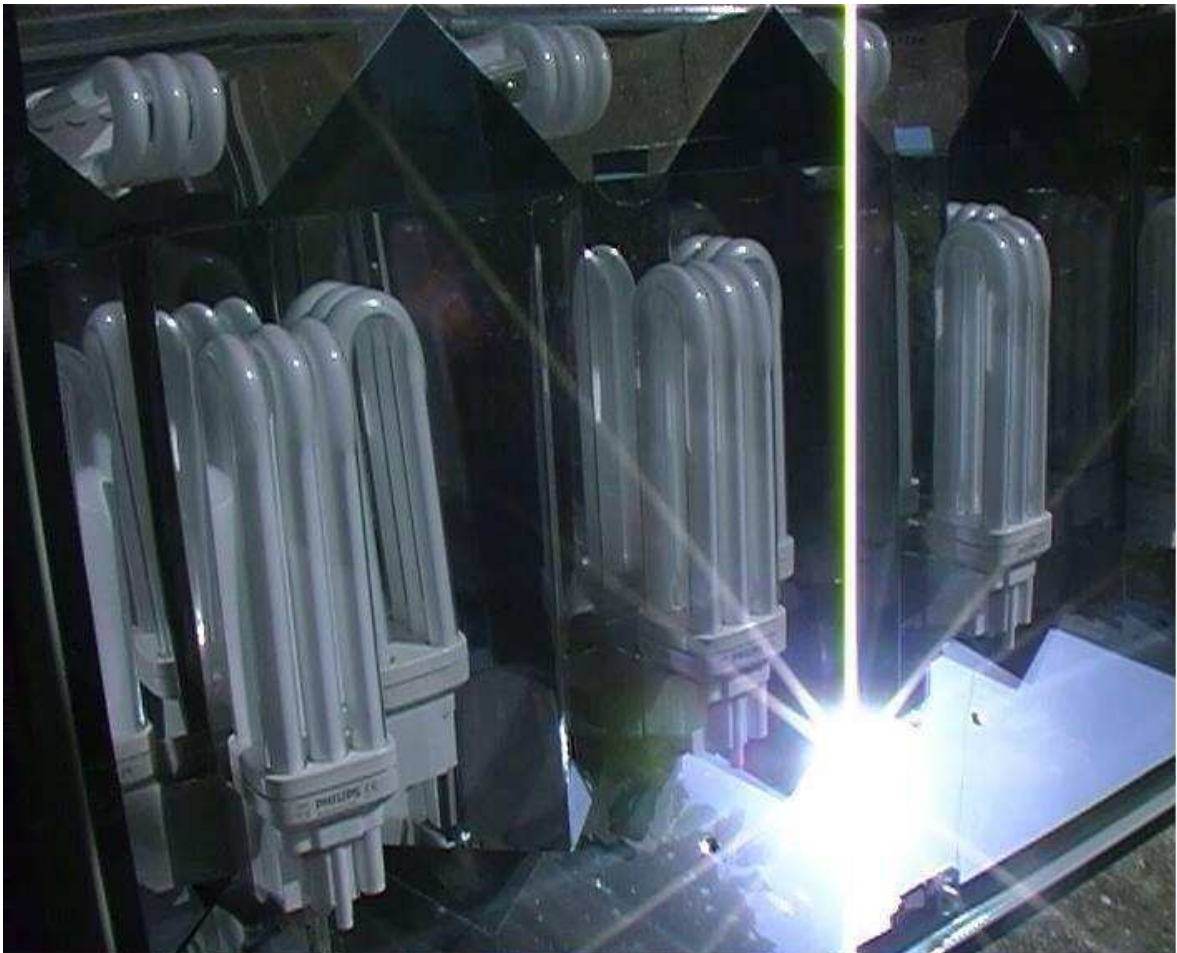


**VARČNA SVETILNA TELES A ZA ZUNANJO IN  
NOTRANJO RAZVSETLJAVO  
Z IMPLEMENTARNIM ALI PRETVORNIM  
ELEKTRONSKIM STARTERJEM  
„ KRESNICA “**



**Z čisto razsvetljavo do maksimalne svetlobe  
z minimalno energije**

## **V S E B I N A:**

<b>V S E B I N A:</b> .....	<b>2</b>
<b>1. UVODNA BESEDA</b> .....	<b>3</b>
<b>2. IMPLEMENTARNI IN ELEKTRONSKI PRETVORNI STARTER "KRESNICA"</b> .....	<b>4</b>
<b>3. SVETILNA TELESNA Z KRESNICO</b> .....	<b>8</b>
<b>3.1. Svetilke EKO SP kovinske, pocinkane, plastificirane</b> .....	<b>9</b>
<b>3.2. Svetilke EKO SP izdelane iz nerjavečega jekla, tip R</b> .....	<b>11</b>
<b>3.3. Svetilke EKO SP za razsvetljavo industrijskih hal in športnih terenov</b> .....	<b>12</b>
<b>4. UPORABA KRESNICE V NOTRANJI RAZSVETLJAVI</b> .....	<b>13</b>
<b>5. REFERENCE</b> .....	<b>14</b>
<b>6. REZIME</b> .....	<b>15</b>
<b>7. PRILOGE</b> .....	<b>16</b>
<b>7.1. Slike - pregled proizvodov</b> .....	<b>16</b>
<b>7.2. Slike - reference</b> .....	<b>19</b>

## 1. UVODNA BESEDA

Številni tehnični proizvodi katere dnevno uporabljamo so izvedeni na osnovi rešitev, katere najdemo v naravi.

Razvoj sodobne opreme za razsvetljavo prostorov teži približevanju k naravnim dnevni svetlobi.

Poleg te osnovne zahteve, katera naj bi naredila ambijent za človeka čim bolj ugodnim, pa so še številni ostali pogoji katerim naj bi svetilo zadovoljilo.

Potrebno je proizvesti zanesljiv in dolgotrajen vir svetlobe, zagotoviti delovanje v pogojih ekstremnih temperatur okolice, doseči čim boljše razmerje med kvaliteto in ceno, ter seveda upoštevati energetska učinkovitost svetilke.

Potrošnja energije v splošnem, pa tako tudi na področju razsvetljave, postaja vprašanje svetovnega pomena. Potrošnja energije raste, neobnovljivi viri pa se nepovratno porabljajo.

Racionalno koriščenje energije mora postati pravilo obnašanja vsakega posameznika. To je naša obveza napram generacijam, ki prihajajo.

"RV Zagreb" d.o.o. podjetje za proizvodnjo in razvoj naprav za razsvetljavo in solarne sisteme, si je v toku dvajset letnega dela na razvoju in proizvodnji sistemov za razsvetljavo kot ključne cilje svojega dela zadalo:

- zagotoviti ugodno in za ljudi popolnoma neškodljivo razsvetljavo
- doseči visoko učinkovitost žarnice in svetilke
- pospeševati varčevanje z energijo in energenti
- spodbujati koriščenje alternativnih virov energije, predvsem energije sonca

Elektronski pretvorni starter "Kresnica" temeljni je proizvod podjetja RV Zagreb. Kresnica znižuje angažirano moč in delovno energijo, ter popravlja faktor moči

Konstrukcija svetilnih teles katere proizvaja RV Zagreb, po kriterijih "čiste razsvetljave" z upoštevanjem ekoloških kriterijev dodatno povečuje učinkovitost celotnega sistema. Svetilna telesa popolnoma upravičeno nosijo ime "EKO".

Kresnica je atestiran in zaščiten proizvod.

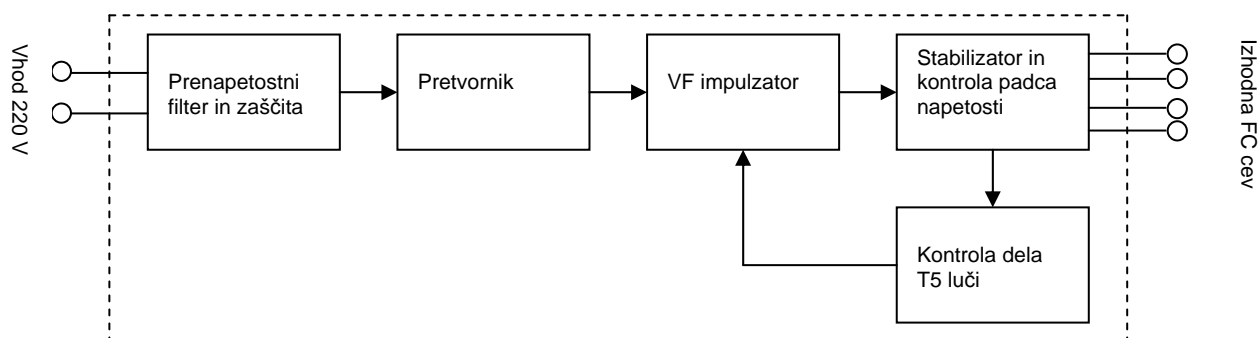
Zaradi dovršene tehnologije in inovativnosti je Kresnica dobila številna priznanja. Na tem mestu bi poudarili 11 zlatih medalj doseženih na razstavah na Hrvaškem, kot tudi v Evropi. Ta priznanja so dobljena zvezno in dokazujejo nepretrgano delo na razvoju in napredku tehničnih karakteristik. Največje priznanje programu RV Zagreb, predstavlja zadovoljstvo številnih uporabnikov.

Da bi tudi v bodoče proizvodi podjetja RV Zagreb, zadržali vodeči položaj v odnosu na svetovno konkurenco je temeljna obveza podjetja nadaljevaje dela na stalnem razvoju.

Za RV Zagreb,  
Vinko Rogina, direktor

## 2. IMPLEMENTARNI IN ELEKTRONSKI PRETVORNI STARTER "KRESNICA"

Implementarni in Elektronski pretvorni starter "Kresnica" konstruiran je za delo v kombinaciji z standardnimi fluorescenčnim cevmi in kompaktnimi fluorescenčnimi žarnicami, brez dušilke, starterja in kondenzatorja za kompenzacijo jalove energije.



Slika 1: Blok shema delovanja Kresnice

Na blok shemi na sliki 1, prikazan je princip delovanja Kresnice

Z kratkimi impulzi energije z frekvenco 25 kHz, Kresnica zagotavlja polno svetlobo ob minimalni porabi, pri čemer so zadovoljene vse norme katere zagotavljajo standardne karakteristike električnega omrežja.

Za razliko od klasičnih sklopov, "Kresnica" omogoča delovanje z precej nižjo angažirano močjo, varčevanje energije, boljši  $\cos\phi$ , izrazito kvalitetnejše delovanje v odnosu na omrežje, ter zaradi manjše delovne energije tudi dolgotrajnejše delovanje oz. daljšo življenjsko dobo fluorescenčne razsvetljave.



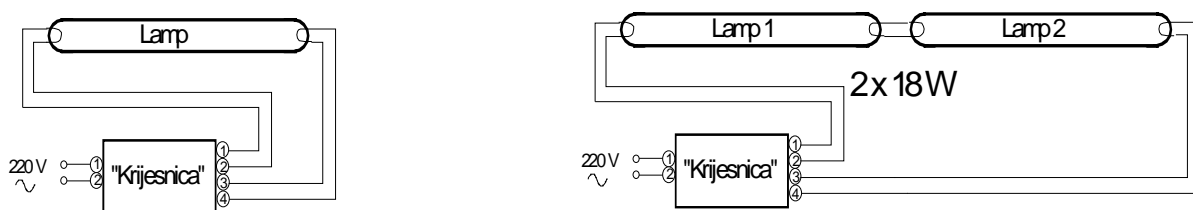
Slika 2: Implementarni pretvorni starter "Kresnica"

Implementarni pretvorni starter "Kresnica" (Slika 2) se uporablja kot predspojni sklop za zamenjavo klasičnega elektromagnetnega bremena, starterja in eventualno kondenzatorja. S tem se bistveno poenostavi shema spajanja v armaturi, zmanjša strošek instalacijskega materiala, ter dela na montaži.

Tehnične karakteristike Kresnice:

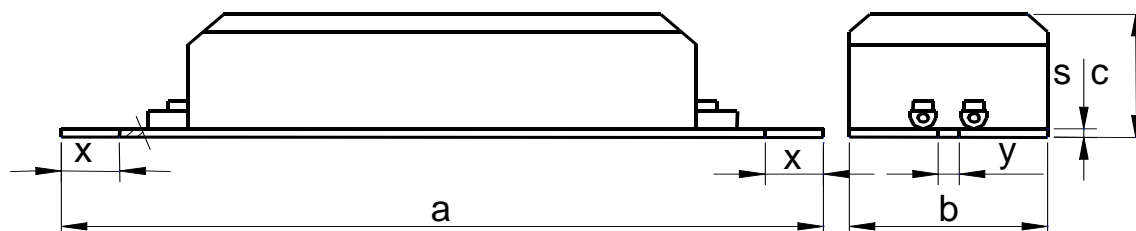
- nazivna napetost 230 V, 50 Hz
- Kresnica bo z navedeno nazivno napetostjo brezhibno delovala znotraj razpona napetosti od 80 V do 275 V
- $\cos\phi > 0,8$  in  $\lambda > 0,98$
- delovna frekvenca Kresnice je v razponu od 0 do 1.000 Hz. Torej je neodvisna od frekvence, kot tudi oblike napetosti, kar ji daje prednost pri delu z frekvenčnimi pretvorniki
- področje temperature okolice, odvisno od tipa je od  $-30$  do  $+50$  °C
- prihranek električne energije od 20 do 70 %, odvisno od vrste cevi in obstoječe rešitve
- Kresnica ne greje žarilne nitke v FC ceveh, zato se, zaradi 2 do 4 krat daljše življenjske dobe fluorescenčnih cevi znižajo stroški vzdrževanja
- trenutni vžig v času krajšem od 0,3 s
- fluorescentna cev ne črni na koncih
- delovna frekvenca fluorescenčne cevi je v VF področju 25 kHz
- ni migetanja svetlobe
- nima stroboskopskega efekta
- Kresnica je proizvedena v skladu z naslednjimi normami: EMC, EN 55015, EN 61547, EN 50160, EN 61000-3-2, CE
- komponente Kresnice so zalite z smolo, kar jo uvršča v razred zaščite IP 54
- Kresnica je izvedena v razredu izolacije I
- Kresnica se prižiga in vzdržuje svetenje fluorescenčne cevi brez gretja žarilne nitke, kar jo dela odporno na vibracije. Zaradi tega ima razsvetljava z fluorescenčnimi žarnicami in Kresnico, izrazite prednosti v področju uporabe v javnem cestnem prometu, železniških vozilih in tramvajih
- posebno je zanimiva uporaba v področju razsvetljave plovil, tako zaradi neobčutljivosti na vibracije, kot tudi zaradi popolne zaščite pred korozijskim atmosferskim delovanjem
- nizka poraba električne energije in zelo visok faktor izkoristka ( $lm/W$ ) zagotavlja idealno razsvetljava FC svetilk z Kresnico, v kombinaciji z solarnim sistemi
- Kresnica z varčevanjem energije, ter z idealno kompatibilnostjo z solarnim sistemi, močno podpira programe racionalnega koriščenja energentov
- Kresnica je torej izrazito ekološko primeren proizvod

Na sliki 3 so prikazane sheme spajanja Kresnice z eno oziroma z dvema fluorescenčnima žarnicama



Slika 3: Shema spajanja Kresnice z eno, oziroma dvema fluorescenčnima žarnicama.

Elektronski pretvorni starter Kresnica je nameščen v samougasljivem plastičnem ohišju prikazanih dimenzij.



V tabeli 1 so prikazane vgradne mere za tri tipe ohišij označene kot K1, K2 i K3, pri čemer se:

- v ohišje K1 se vgrajuje Kresnica moči od 6 do 22 W, .
- v ohišje K2 se vgrajuje Kresnica moči od 26 do 42 W,
- v ohišje K3 se vgrajuje Kresnica moči od 42 do 80 W.

Tabela 1: Prikaz dimenzij Kresnice v milimetrih

Tip ohišja	a	b	c	x	y	S
Ohišje K1	65,2	33,7	26		4,2	
Ohišje K2	150	35	28,5	11,5	4,2	2
Ohišje K3	150	43	37	11,5	4,2	2

Podjetje RV Zagreb d.o.o. proizvaja Kresnice v razponu moči od 6 W do 80 W.

Implementarni starter Kresnica, tip KR 15-32W EKO pokriva vse moči in vse tipe fluorescenčnih cevi v razponu moči od 15 W do 32 W.

Poleg tega RV Zagreb standardno proizvaja Kresnico KR 36 (2x18) EKO namenjeno za prižiganje zelo razprostranih FC cevi 1x36 W ali 2x18 W, ter KR 57 W EKO, fluorescenčne cevi moči 57 W.

Za fluorescenčne kompaktne žarnice moči 42 W, 57 W in 70 W se proizvajajo Kresnica KR 42 W EKO, KR 57 W EKO, ter KR 70 W EKO.

V tabeli 2 so navedeni tipi Kresnic, katere RV Zagreb proizvaja standardno. Kresnice drugih moči, izvedbe, delovne napetosti in ostalih specifičnih pogojev je mogoče dobiti po naročilu.

Tabela 2: Elektronski pretvorni starter Kresnica, pregled moči in tipov

Tip Kresnica	Moč Kresnice (W)	Teža (kg)	Tok (A) pri 230V in 50 Hz	$\lambda$ pri 230V in 50 Hz	Faktor moči $\cos\phi$	Zaščita	Razred
KR IMPL.15-32 W EKO	15-32	0,160	0,06-0,155	0,98	>0,8	IP54	I
KR 36 (2x18) W EKO	36	0,150	0,145-0,155	0,98	>0,8	IP54	I
KR 57 W EKO	57	0,160	0,350	0,98	>0,8	IP54	I
KR KOMP.42 W EKO	42	0,160	0,225	0,98	>0,8	IP54	I
KR KOMP.57 W EKO	57	0,160	0,350	0,98	>0,8	IP54	I
KR KOMP.70 W EKO	70	0,160	0,365	0,98	>0,8	IP54	I

To se predvsem navezuje na osvetlitev plovil, tirnih vozil, stopnišč v stanovanjskih zgradbah, zasilni razsvetljavi itd.

V tabeli 3, so prikazani vzporedni podatki meritev za fluorescenčne cevi različnih moči v kombinaciji z Kresnico.

Tabela 3: Tabela prikaz merjenja porabe električne energije in učinkovitosti Kresnice v kombinaciji z fluorescenčnimi cevmi

Opis/tip Kresnice	KR IMPL.15-32 EKO	KR 36 (2x18) W EKO	KR 57 W EKO
FC cev	FC cev 18W	FC cev 36W	FC cev 58W
Proizvajalec in tip: FC cevi	Lumilux plus eco	Lumilux plus eco	Lumilux plus eco
Deklarirana moč FC cevi (W)	18	36	58
Svetlobni tok (lm)	1.350	3.350	5.200
Porabljena moč žarnice+Kresnica(W)	16	30	44
Učinkovitost (lm/W)	84,37	111,6	118,2
Delovna napetost (V)	230	230	230
Izmerjeni tok (mA)	83	145	0,224
Prižiganje žarnice pri min. napetosti (V)	60	60	60
Maksimalna napetost (V)	275	275	275

Iz tabele 3 je razvidno, da standardne fluorescenčne cevi v kombinaciji z Kresnico porabijo manj moči od tiste na katero so same cevi deklarirane. S tem se znatno poveča učinkovitost razsvetljave (lm/W).

Z primerjavo učinkovitosti razsvetljave z klasičnim elektromagnetnim bremenom in rešitve z Kresnico na primeru FC cevi 36W se dobijo relacije prikazane v tabeli 4.

Tabela 4. Vzporedni podatki učinkovitosti FC cevi 36 W, z klasičnim elektromagnetnim bremenom

Opis rešitve	FC cev z bremenom(W)	Svetlobni tok (lm)	Učinkovitost razsvetljave (lm/W)
FC cev 36 W z klasičnim bremenom	47 do 53	3.350	71,3 do 63,2
FC cev 36 W z Kresnico	32	3.350	104,7

V tabeli 5, so prikazani rezultati meritev izvedenih z iplementarno Kresnico tipa KR IMPL.15-32 W EKO na FC kompaktnih žarnicah 26 W in 32 W, ter z Kresnico KR KOMP. 42 W EKO z FC kompaktno žarnico 42 W.

Tabela 5: Prikaz rezultatov meritev za navedene Kresnice in FC kompaktne žarnice

Opis/tip Kresnice	KR IMPL.15-32 EKO	KR IMPL.15-32 EKO	KR KOMP.42 W EKO
FC kompaktna žarnica	FC komp. 26W	FC komp. 32W	FC komp. 42W
Proizvajalec in tip žarnice	Philips TE	Philips	GE Biac
Deklarirana moč žarnice	26 W	32 W	42 W
Porabljena moč (žarnica +Kresnica)	24 W	28 W	33 W
Delovna napetost	230 V	230 V	230 V
Izmerjeni tok	83 mA	155 mA	185 Ma
Prižiganje žarnice pri min. napetosti (V)	60 V	60 V	60 V
Maksimalna napetost	275 V	275 V	275 V
Svetlobni tok	1.720 lm	2.376 lm	3200 lm
Učinkovitost	71 lm/W	85 lm/W	97 lm/W

Podatki v gornji tabeli kažejo na dejstvo, da se z Kresnico varčuje na instalirani moči, torej tudi na energiji (odvisno glede na ure delovanja) glede na deklarirano moč same fluorescenčne svetilke.

Za končno oceno o privarčevani energiji, glede na deklarirano moč fluorescenčne kompaktne svetilke je treba dodati tudi moč katero porabi pripadajoče jim standardno breme ( ko se namesto Kresnice uporablja konvencionalno breme), iz česar sledi, da je dejansko privarčevana energija še večja.

Pri vseh navedenih kombinacijah Kresnice z fluorescenčnimi žarnicami je potrebno poudariti, da je nivo osvetljenosti na nivoju nominalne, ter da je zaradi delovne frekvence 25 kHz pretvornega starterja, svetloba kvalitetno prilagojena potrebam uporabnika.

Vrednosti izmerjenih tokov lahko v konkretni situaciji varirajo za +/- 5 %, kar je odvisno od vrste, tehnične izvedbe in kvalitete fluorescenčnih žarnic.

### 3. SVETILNA TELESA Z KRESNICO

Podjetje RV Zagreb d.o.o. je razvila in proizvaja nekaj tipov svetilnih teles predvidenih za vgradnjo fluorescenčnih kompaktnih žarnic in Kresnice, namenjenih za osvetljevanje odprtih prostorov, industrijskih hal, ter športnih terenov.

Svetilke se glede na vrsto materiala za izdelavo proizvajajo v dveh verzijah in to:

- kovinske, plastificirane z ogledali iz visokoreflektirajoče kovine, ter
- svetilke iz nerjavečega jekla z visokoreflektirajočimi ogledali

Svetilke proizvedene iz nerjavečega jekla z oznako tipa in moči nosijo oznako "R"

Vse svetilke za zunanjo razsvetljavo so zaprte z ravnimi lexan ploščami visoke prozornosti in izrednih mehaničnih lastnosti.

Montaža svetilk se izvaja z kovinskimi pocinkanimi nosilci za montažo na steber ali na zid s pomočjo "C" nosilcev, kateri omogočajo nastavitev kota svetilke v dveh oseh.

Svetilke so standardno opremljene z odgovarjajočim številom in močjo Kresnic, žarnicami, ter pripadajočim nosilcem.

V proizvodnem programu podjetja RV Zagreb d.o.o. se nahajajo tudi svetilke z avtomatskim električnim priključkom, kateri omogoča enostavno montažo in demontažo svetilke.

Ta izvedba omogoča, da se dela na višini zmanjšajo na minimum, in da se eventualni servis svetilke izvaja na servisnem vozilu ali v delavnici.

Vse svetilke so namenjene zunanji razsvetljavi in so konstruirane v skladu z principi "čiste razsvetljave".

Princip "čiste razsvetljave" pogojuje konstrukcijo pri kateri bo vsa energija spremenjena v svetlobo, usmerjena izključno na prostor, kateri je potrebno osvetliti.

Izkoristek svetilke mora biti maksimalen, a nivo osvetljenosti v mejah predpisanih za konkretni primer. Na ta način se zagotavlja minimalna poraba energije, za optimalno osvetljenost prostora.

Poleg tega se na minimum zniža vpliv "svetlobnega onesnaženja", katero škodljivo vpliva na rastlinski in živalski svet.

Svetilke SP v popolnosti spoštujejo ekološke principe, tako v odnosu na racionalno porabo virov, kot tudi v odnosu na naravni ambijent za rastlinski in živalski svet.

Vsemu navedenemu je potrebno dodati, da se v ponudbi svetilk katere standardno v svoja svetila vgrajuje RV Zagreb, ponujajo svetilke katere imajo v obsegu valovnih dolžin vidnega spektra od 380 do 780 nm takšno strukturo, da odgovarjajo naravni dnevni svetlobi.

Zaradi vsega navedenega svetilke nosijo naziv EKO.

Svetilke iz skupine "EKO SP" so predvidene za osvetljevanje zunanjih prostorov, kot so ulice, prometnice, trgi, odprti skladiščni prostori, industrijska dvorišča, športni tereni itd.

Širina ponudbe katera omogoča izbor moči in števila žarnic v eni svetilki, omogoča optimalni izbor svetilk za različne pogoje in vrste uporabe.



RV Zagreb d.o.o. v svojem proizvodnem programu glede na izvedbo svetilk proizvaja tri družine svetilk in to:

- kovinske pocinkane in plastificirane za zunanjo razsvetljavo
- kovinske svetilke izdelane iz nerjavečega jekla za zunanjo razsvetljavo
- kovinske pocinkane in plastificirane svetilke z "C" nosilcem za razsvetljavo športnih terenov in industrijskih hal

### 3.1. Svetilke EKO SP kovinske, pocinkane, plastificirane



Slika 5: Svetilka iz družine EKO SP namenjena zunanji razsvetljavi

Svetilka EKO SP prikazana na sliki 5, namenjena je osvetljevanju prometnic, dostopnih cest, parkov, sprehajališč, tovarniških dvorišč itd.

Proizvaja se po spodaj navedeni specifikaciji, ter glede na podatke navedene v tabeli 6.

Ohišje:	jeklena pločevina 2 mm, pocinkano in plastificirano
Odbojnik:	aluminij visokega sijaja
Oprema:	v svetilke je vgrajeno pripadajoče število Kresnic in žarnic
Notranja povezava :	izvedena z Cu vodniki P/F 1 mm <sup>2</sup> , ter vijakom za ozemljitev M5
Zaščita:	IP 55
Zaščitna plošča:	visoko prozorni lexan pričvrščen z elastičnimi sponami
Montaža:	konzolni nosilec za zid ali drog pod kotom 15°
Barva ohišja:	svetlo rjava

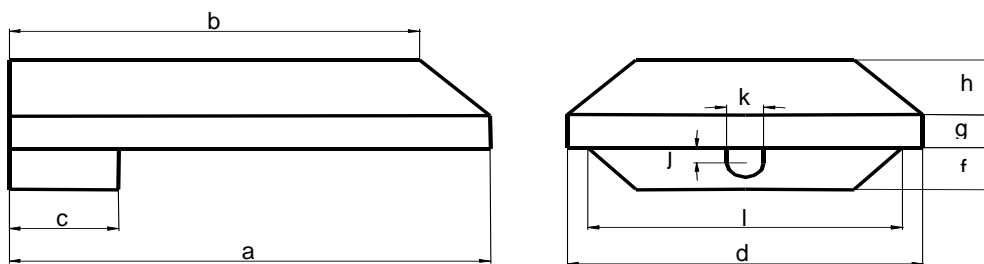
Tabela 6: Pregled proizvodnega programa SP svetilk kovinskih, plastificiranih

Tip svetilke	Št. žarnic (kom)	Moč svetilke (W)	Skupna moč (W)	Skupni sv.tok (lm)	Dimenz. axbxc (mm)	Teža svetilke (kg)
EKO SP 1x26 W	1	26	26	1.710	350x260x130	4,04
EKO SP 1x32 W	1	32	32	2.200	350x260x130	4,05
EKO SP 1x42 W	1	42	42	3.200	350x260x130	4,06
EKO SP 2x26 W	2	26	52	3.420	350x260x130	4,28
EKO SP 2x32 W	2	32	64	4.400	350x260x130	4,30
EKO SP 2x42 W	2	42	84	6.400	350x260x130	4,32

V svetilke se lahko vgradijo FC kompaktne žarnice katerega koli renomiranega proizvajalca. V zgornji tabeli (Tabela 6) vneseni podatki so za General Electric FC kompaktne žarnice prikazane v tabeli 7.

Tabela 7: Pregled moči žarnice, svetlobni tok, življenjska doba, ter tip navoja

Moč žarnice	Tip navoja	Svetlobni tok	življenjska doba
26 W	GX240.- 3	1.710 lm	12.000 ur
32 W	GX240.- 3	2.200 lm	12.000 ur
42 W	GX240.- 4	3.200 lm	12.000 ur



Slika 6: Tehnični načrt svetilke EKO SP

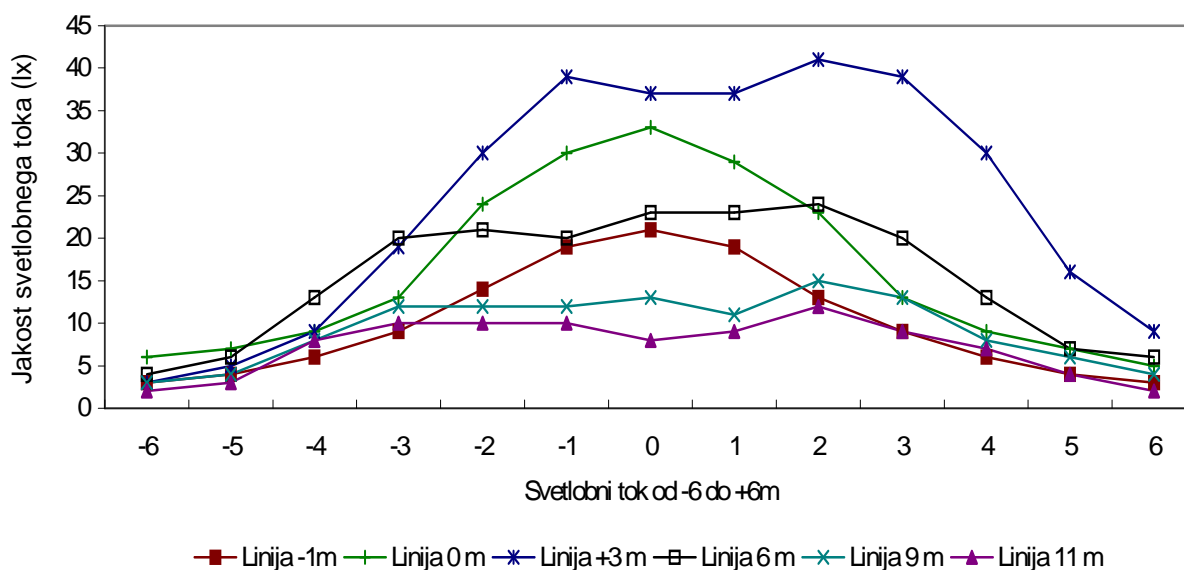
Oblike in dimenzije svetilk EKO SP kovinskih, pocinkanih in plastificiranih, so prikazane na slikah 5 in 6, ter v tabeli 8.

Svetilke se montirajo na zid ali drog z pomočjo kovinskega pocinkanega nosilca pod kotom  $15^{\circ}$ . Maksimalni premer nosilca je definiran v tabeli 8 skupaj z tehničnim načrtom na sliki 6 in znaša  $\Phi_{max} = 27 \text{ mm}$ .

Tabela 8: Dimenzije svetilke tip EKO SP z eno in dvema FC kompaktnima žarnicama (mm)

	a	b	c	d	j	k	l	f	g	h	l
EKO SP	350	300	95	260	28	28	155	35	35	60	160

PREGLED SVETLOBNEGA TOKA SVETILKE  
SP 2x42 W NA VIŠINI 5 m



Slika 7: Prikaz svetlobnega toka svetilke SP 2x42 W

Na slik 7 je prikazan svetlobni tok svetilke EKO SP 2x42 W na višini 5 m. Na grafikonu so prikazane vrednosti osvetljenosti v področju od -1 m do +11 m pravokotno na smer osi svetilke, ter bočno razprostiranje za iste linije.

### 3.2. Svetilke EKO SP izdelane iz nerjavečega jekla, tip R



Slika 8: Svetilka EKO SP 3x42 W tip R

Svetilka EKO SP tip "R" prikazana na sliki 8, namenjena je osvetljevanju prometnic, dostopnih cest, parkov, sprehajališč, tovarniških dvorišč itd. Zaradi izdelave in materiala ne zahtevajo nikakršnega vzdrževanja, in so posebno primerne za uporabo ob morski obali.

Proizvaja se po spodaj navedeni specifikaciji, ter glede na podatke navedene v tabeli 9.

Ohišje:	nerjaveče jeklo 2 mm
Odbojnik:	aluminij visokega sijaja
Oprema:	v svetilke je vgrajeno pripadajoče število Kresnic in žarnic
Notranja povezava :	izvedena z Cu vodniki P/F 1 mm <sup>2</sup> , ter vijakom za ozemljitev M5
Zaščita:	IP 55
Zaščitna plošča:	visoko prozorni lexan pričvrščen z elastičnimi sponami
Montaža:	konzolni nosilec za zid ali drog pod kotom 15 <sup>0</sup>
Barva ohišja:	svetlo rjava

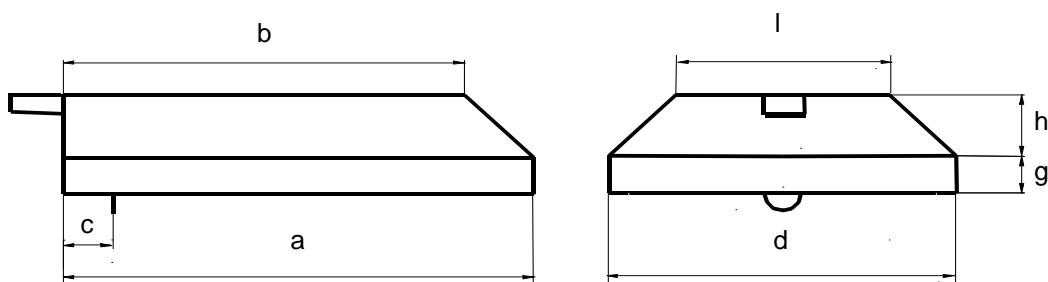
Svetilke z slike 8 se glede na moč in število FC kompaktnih žarnic proizvajajo v verzijah po naslednji specifikaciji:

Tabela 9: Pregled proizvodnega programa svetil iz nerjavečega jekla

Tip Svetilke	Število žarnic (kom)	Moč žarnice (W)	Skupna moč (W)	Skupni sv.tok (lm)	Dimenz. axbxc (mm)	Teža Svetilke (kg)
EKO SP 1x26 W R	1	26	26	1.710	410x315x90	4,14
EKO SP 1x32 W R	1	32	32	2.200	410x315x90	4,15
EKO SP 1x42 W R	1	42	42	3.200	410x315x90	4,16
EKO SP 2x26 W R	2	26	52	3.420	410x315x90	4,38
EKO SP 2x32 W R	2	32	64	4.400	410x315x90	4,40
EKO SP 2x42 W R	2	42	84	6.400	410x315x90	4,42
EKO SP 2x42 W Maxi R	2	42	84	6.400	410x330x90	4,70
EKO SP 3x42 W Maxi R	3	42	126	9.600	410x330x90	4,72

V tabeli 9 so vneseni podatki za GE FC kompaktna svetila, prikazana v tabeli 7.

Oblika in dimenzije navedenih svetilk so prikazane na slikah 8 in 9, ter v tabeli 10. Svetilke se montirajo na zid ali drog z pomočjo kvadratnega nosilca iz nerjavečega jekla, dimenzije 20x40 mm, pod kotom 15<sup>0</sup>.



Slika 9: Tehnični načrt Svetilke EKO SP narejene iz nerjavečega jekla

Tabela 10: Dimenzije Svetilke tip EKO SP narejene iz nerjavečega jekla, tip "R" (mm)

	A	b	c	d	L	g	h
SP standardne	410	365	55	315	220	40	50
SP Maxi	500	450	80	410	310	40	50

Svetlobna karakteristika za svetilko EKO SP 2x45 W R je identična tisti prikazani na sliki 7, ker je konfiguracija odbojnika pri obeh svetilkah enaka.

### 3.3. Svetilke EKO SP za razsvetljavo industrijskih hal in športnih terenov

Na sliki 10 je prikazana svetilka v katero so vgrajene 4 fluorescenčne kompaktne žarnice. Reflektorska ogledala zagotavljajo visok izkoristek svetilke. Svetilka je zaprta z Lexan ploščo visoke prozornosti.

Montaža svetilke je predvidena z "C" nosilcem tako, da se lahko neodvisno nastavlja kot svetilke v dveh oseh. Svetilko se lahko z uporabo omenjenega nosilca može montira na zid ali drog oziroma na nosilec večjega števila svetilk.

Dimenzije svetilke so 670x370x105 mm.

Svetilke se uporabljajo za osvetljevanje športnih terenov, odprtih skladišč, športnih dvoran, dvorišč, industrijskih hal itd.

Svetilke iz te družine se proizvajajo v treh verzijah odvisno od moči FC kompaktne žarnice. V svetilko so vgrajene 4 univerzalne Kresnice tip KR 26/32/42.

V tabeli 11, so podani podatki o tipu svetilke, inštalirani moči in porabljeni moči svetilke

Tabela 11: Pregled inštalirane in dejansko porabljene moči pri navedenih svetilkah

Tip svetilke	Inštalirane FC žarnice	Inštalirana moč	Porabljena moč	Teža svetilke (kg)
EKO SP 80	4x26 W	104 W	96 W	9,12
EKO SP 108	4x32 W	128 W	112 W	9,16
EKO SP 132	4x42 W	168 W	132 W	9,20



Slika 10: Svetilke EKO SP 132

#### 4. UPORABA KRESNICE V NOTRANJI RAZSVETLJAVI

Ko govorimo o osvetljevanju notranjih prostorov z fluorescenčnimi cevmi se pod tem razume, da so FC cevi vgrajene v odgovarjajočo fluorescenčno armaturo.

Številčni so proizvajalci, tipi, nameni in načini vgradnje fluorescenčnih armatur. Ker gre za tipske proizvode so jim skupne vgradnje mere za vgradnjo fluorescenčnih cevi in elektromagnetnih starterjev.

Vgradnje mere Kresnice so identične standardnem elektromagnetnem bremenu tako, da se lahko le ta brez kakršnih koli dodatnih del namesti v armaturo in priključi po priloženi shemi (slika 3).

Običajno je da se investitor obrne na proizvajalca armatur z zahtevo za izvedbo armature z Kresnico, kar je seveda najugodnejši način koriščenja Kresnice, in to zato ker se:

- zniža projektirana moč pa se z tem v vezi, znižajo stroški povezani z izdajo elektroenergetskega soglasja
- ni dodatnih del in stroškov vezanih na rekonstrukcijo

V velikem številu primerov se pokaže rentabilna tudi rekonstrukcija inštaliranih fluorescenčnih armatur, zato ker je rekonstrukcija enostavna, ter efekt privarčevanja velik. Povračilo takšnih posegov se povečuje z dolgotrajnejšim delovanjem razsvetljave.

## 5. REFERENCE

Med številnimi referencami katere ima Kresnica bi našeli sledeče:

Področje notranje razsvetljave:

- IGH Zagreb
- Hrvatski Sabor
- TOZ Penkala Zagreb
- Škoda avtoservis Štasni Zagreb
- HŽ Kotlovnica Bjelovar
- Kudumija trade Bjelovar
- HŽ Brod
- Bencinska postaja Novak, V. Gorica
- Avtohiša Gašparić, V. Gorica
- Pliva Zagreb

Področje zunanje razsvetljave:

- javna razsvetljava v Donjem Jelenju
- javna razsvetljava v Samoboru
- javna razsvetljava v Pitomači

Področje razsvetljave v morskih razmerah:

- razsvetljava na plovilu Hrvatska Čigra
- ekološka razsvetljava na sončni pogon v uvali Vrulje na Velikom Kornatu

## 6. REZIME

Proizvodi podjetja RV Zagreb d.o.o.:

- znatno doprinesejo racionalni potrošnji energije
- varčujejo z energenti, in podaljšujejo njihovo potrošnjo
- svetilke RV za zunanjo razsvetljavo z uporabo Kresnice, z svojo konstrukcijo in izvedbo, zlasti zaradi visokosijočih ogledal, ter zaprte konstrukcije z lexan ploščami zagotavljajo optimalni izkoristek svetilke
- svetilke RV v popolnosti zadovoljujejo kriteriju "čiste razsvetljave"
- z visokim učinkom izkoristka električne energije v področju razsvetljave tako zunanje kot notranje, močno podpiranju koriščenje alternativnih virov energije, zlasti energije sonca in vetra
- z izborom delovne frekvence 25 kHz je zagotovljena popolna varnost uporabnikov. Ni stroboskopskega učinka, delovna frekvenca je v viskofrekvenčnem in ne v ultrazvočnem področju

**Kresnica je torej izrazito ekološki primeren proizvod.**

Uporaba Kresnice, zagotavlja znatno znižanje stroškov energije z:

- zmanjšana inštalirana moč, ter preko tega direktni vpliv na znižanje stroškov v fazi investiranja (energetsko soglasje), kot tudi pri mesečnih računih za postavko katera se nanaša na vršno moč
- Privarčevanje pri porabljeni energiji in z njo vezanimi stroški
- zmanjšanje deleža jalove energije, kateri se zagotavlja z optimalnim izborom vrste Kresnice. Z izboljšanjem vrednosti  $\cos\varphi$  se znižajo stroški energije in izboljšajo karakteristike omrežja

**Privarčevanje na stroških** energije se giblje **od 50% do nekolikokrat**, odvisno od vrste razsvetljave katera se rekonstruira in tarifnega modela obračuna električne energije.

Proizvodi podjetja RV Zagreb d.o.o. imajo vse predpogoje, da postanejo v svetu prepoznaven proizvod, zato ker:

- "Kresnica" ima ateste, kateri ji omogočajo uporabo v vseh državah sveta
- "Kresnica" ima najboljše lastnosti v primerjavi z ostalimi na svetu poznanimi in po namenu podobnimi proizvodi
- konstrukcija "Kresnica" je izvedena z minimalnim številom komponent, kar omogoča namestitve celotnega sklopa v okvir standardnih dimenzij, s čimer se brez posebnih predelav lahko koristiti v vseh po svetu poznanih svetilih
- konstrukcija SP svetilk je usklajena z kriteriji "čiste razsvetljave", kar poleg ustrežanja ekološkim zahtevam, zagotavlja tudi visoko stopnjo izkoristka svetilke

Z odločitvijo o uporabi Kresnice:

- varčujemo z energijo in energenti
- znižujemo stroške vezane z energijo

## 7. PRILOGE

### 7.1 PREGLED PROIZVODOV



Elektronski pretvorni starter se standardno proizvaja za nazivno napetost 230 V. Kot implementarni pokriva največkrat uporabljeno področje moči 26, 32 in 42 W.

Na posebno zahtevo je možno dobaviti Kresnico za vse standardne napetosti, moči in tipe FC žarnic .



Svetilke iz družine SP so narejene iz pocinkane in plastificirane pločevine.

Svetilka je zaprta z ravno lexan ploščo.

Standardno se dobavljajo z eno ali dvema FC kompaktnima žarnicama moči 26, 32, 42, 57 in 70 W.

Širok spekter izbire moči žarnic sijalnice omogoča optimalni izbor za vsak namen.



Svetilke iz družine SP R so narejene iz nerjavečega jekla.

Svetilka je zaprta z ravno lexan ploščo.

Standardno se dobavljajo z eno, dvema ali tremi FC kompaktnimi žarnicami moči 26, 32, 42, 57 in 70 W.

Širok spekter izbire moči žarnic sijalnice omogoča optimalni izbor za vsak namen.

Zardi samega načina izvedba svetilke iz nerjavečega jekla je le ta primerna predvsem za uporabo za razsvetljavo morske obale.



Svetilke z 4 FC kompaktnimi žarnicami so konstruirane za osvetljevanje industrijskih hal, kot tudi športnih terenov kot so teniška igrišča, igrišča za rokomet, košarko, mali nogomet itd.

Širok spekter izbire moči žarnic sijalnice omogoča optimalni izbor za vsak namen.



## FLUORESCENČNA ARMATURA FDA RV 4X55 W



Dimenzije armature 600x600 mm

Tehnični podatki:

Implementarna Kresnica 4 kosi v FC armaturi				
Opis FC cevi	Kos	Napetost (V)	Tok (A)	Moč (W)
FC cev 55 W Osram	4	230	0,615	148