

Fakulteta za
Elektrotehniko
Laboratorij za
Razsvetljavo in
Fotometrijo

Univerza v Ljubljani
Fakulteta za elektrotehniko
Laboratorij za razsvetljavo in fotometrijo
Tržaška cesta 25
1000 Ljubljana

NAČRT RAZSVETLJAVE

Številka dokumenta: 379/2019

Izvedena študija: Načrt razsvetljave s popisom svetilk

Svetlobni vir: Zunanja razsvetljava v Luki Koper
Vojkovo nabrežje 38
6501 Koper

Upravljavlec: Luka Koper, d.d.
Vojkovo nabrežje 38
6501 Koper

Naročnik: Luka Koper, d.d.
Vojkovo nabrežje 38
6501 Koper

Datum izdelave: november-december 2019

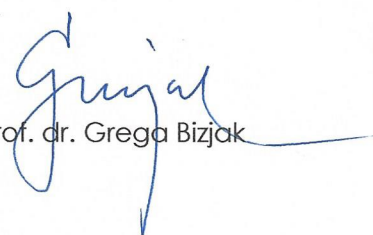
Študio izdelal: as. dr. Matej B. Kobav univ. dipl. inž. el.

Datum izdaje: 10. 12. 2019

Predstojnik:
Prof. dr. Grega Bizjak
e-mail
grega.bizjak@fe.uni-lj.si

naslov:
Tržaška 25
1000 Ljubljana
telefon:
01-47-68-759
url:
<http://lrf.fe.uni-lj.si>

predstojnik laboratorija


prof. dr. Grega Bizjak



dekan fakultete


prof. dr. Gregor Dolinar

Kazalo

1	Uvod	3
2	Zunanja razsvetljava v Luki Koper	3
2.1	Upravljalvec razsvetljave	3
2.2	Opredelitev vira svetlobe	3
2.3	Lokacija	3
2.4	Letna poraba električne energije	4
2.5	Ostali podatki svetlobnega vira.....	4
3	Pregled površin in razsvetljave v Luki Koper	4
4	Svetilke v Luki Koper	6
4.1	Seznam svetilk	7

1 Uvod

Načrt razsvetljave je izdelan skladno z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07 z dne 7. 9. 2007), Uredbo o spremembah in dopolnitvi Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 109/07 z dne 30. 11. 2007), Uredbo o spremembah in dopolnitvi Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 62/10 z dne 30. 7. 2010) ter Uredbo o spremembah in dopolnitvah Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 46/13 z dne 29. 5. 2013) (v nadaljevanju uredba).

2 Zunanja razsvetljava v Luki Koper

2.1 Upravljavec razsvetljave

Luka Koper, d.d.
Vojkovo nabrežje 38
6501 Koper

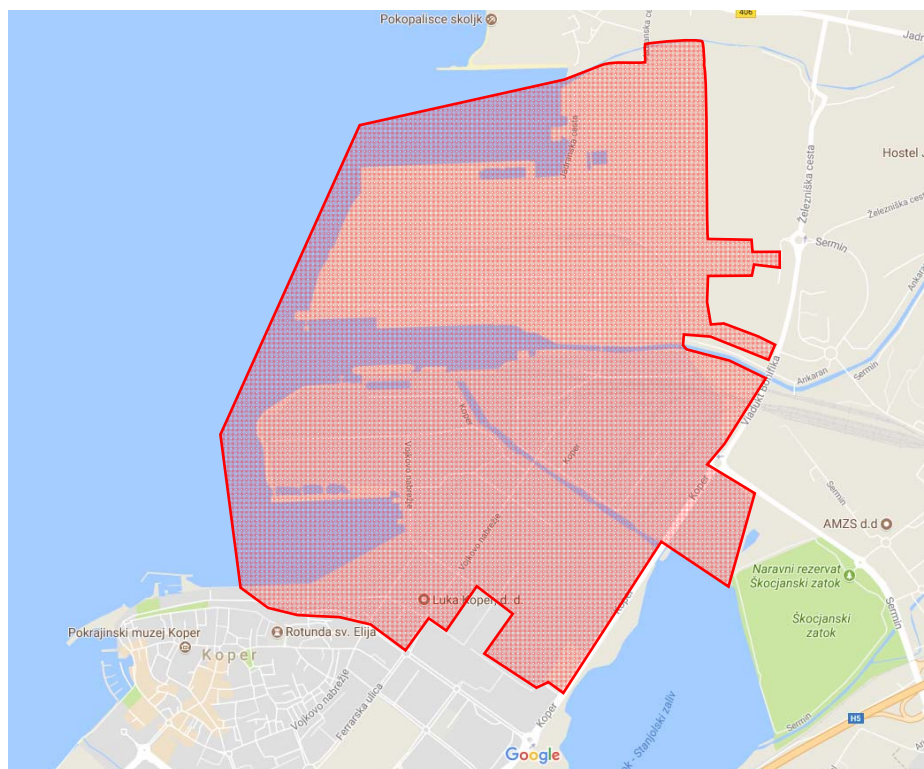
2.2 Opredelitev vira svetlobe

Skladno s 4. točko prvega odstavka 3. člena uredbe spada zunanja razsvetljava v Luki Koper zaradi obsežnosti v več področjih:

- razsvetljava cest (alineja a, 4. točke prvega odstavka 3. člena uredbe)
- razsvetljava pristanišča (alineja e, 4. točke prvega odstavka 3. člena uredbe)
- razsvetljava proizvodnega objekta (alineja f, 4. točke prvega odstavka 3. člena uredbe)
- razsvetljava poslovne stavbe (alineja g, 4. točke prvega odstavka 3. člena uredbe)
- razsvetljava za varovanje (alineja n, 4. točke prvega odstavka 3. člena uredbe)

2.3 Lokacija

Zunanja razsvetljava je nameščena na koncesijskem področju Luke Koper in v okolici Upravne zgradbe Luke Koper (parkirišče na južni strani stavbe uprave in garažna hiša na severni strani zgradbe uprave). Področje vira svetlobe je prikazano na sliki 1.



Slika 1: Področje svetlobnega vira, ki ga obravnava načrt razsvetljave.

2.4 Letna poraba električne energije

Zaradi narave del v Luki Koper in zaradi nestalnega delovnega časa je nemogoče določiti letno porabo električne energije za razsvetljavo. Razsvetljava namreč nima nameščenih posebnih števecov električne energije na podlagi katerih bi lahko prišli do tega podatka. Števci se nameščajo pri prenovah električnih razdelivcev in v prihodnosti bo tako možno porabe odčitati tudi porabo električne energije.

2.5 Ostali podatki svetlobnega vira

Skupna inštalirana električna moč	1.471,3 kW
Število nameščenih svetilk	3.036 kos
Delež svetlobnega toka, ki ga svetilke sevajo navzgor	0% Vse fiksne svetilke imajo ULOR=0. Namestitev vseh svetilke je skladna z zahtevami uredbe.
Dolžina osvetljenih cest	13.926 m
Površina osvetljenih cest	55.046 m ²
Zazidana površina stavb in nepokritih površin	2.730.302 m ² (Območje koncesije, stanje oktober 2017)
Dolžina ograje, ki je osvetljena z razsvetljavo za varovanje (carinska ograja)	5.855 m
Površina osvetljenih fasad	0 m ²
Oglasna površina	4 m ² (svetlobni napis na zgradbi uprave Luke Koper)

3 Pregled površin in razsvetljave v Luki Koper

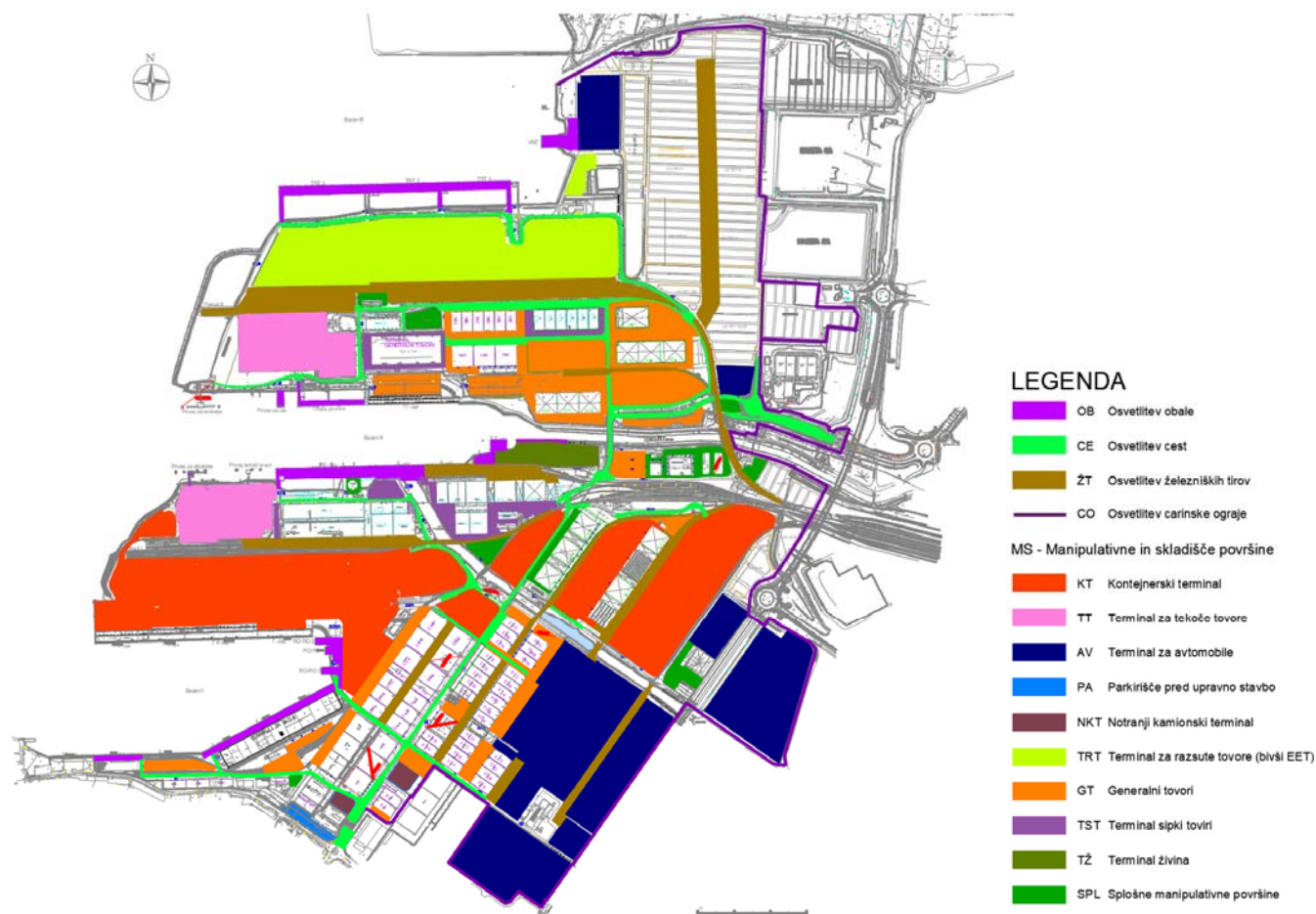
Razsvetljava, ki se v Luki Koper uporablja za osvetlitev zunanjih površin je bila razdeljena na podlagi funkcionalnosti površine, ki jo osvetljuje. Kategorizacija površin je bila izvedena na podlagi podatkov Investicijske službe Luke Koper.

Osvetlitev zunanjih površin je bila tako razdeljena na:

- osvetlitev obale,
- osvetlitev cest,
- osvetlitev železniških tirov,
- osvetlitev carinske ograje,
- osvetlitev manipulativnih in skladiščnih površin.

Osvetlitev manipulativnih in skladiščnih površin je bila še dodatno razdeljena na:

- osvetlitev splošnih manipulativnih in skladiščnih površin (SPL),
- osvetlitev terminala tekočih tovorov (TT),
- osvetlitev terminala sipkih tovorov (TST),
- osvetlitev terminala generalnih tovorov (GT),
- osvetlitev terminala za živino (TŽ),
- osvetlitev kontejnerskega terminala (KT),
- osvetlitev terminala za razsute tovore (TRT) (bivši EET),
- osvetlitev notranjega kamionskega terminala (NKT),
- osvetlitev parkirišč terminala za avtomobile (AV) in
- osvetlitev parkirišča pred upravno stavbo (PA).



Slika 2: Osvetljena področja v Luki Koper z označeno funkcionalnostjo površin

Vse fiksno nameščene svetilke (ki niso na premikajočih se delovnih strojih) so bile popisane med junijem in novembrom 2017. Narejen je bil detajlni popis funkcionalnosti posameznih osvetljenih površin in zaradi zahtev načrta razsvetljave so bile izmerjena tudi površine vseh osvetljenih površin. V tabeli 1 so prikazani številski podatki o površinah v Luki Koper ter o svetilkah in njihovi moči.

Tabela 1: Površine v Luki Koper, števili svetilk in inštalirana električna moč

Površina		Površina [m ²]	Št. svetilk [kos]	Inštalirana moč [kW]
Obala		29.818	186	35,0
Ceste		97.482	397	136,3
Železniški tiri		182.338	536	144,9
Carinska ograja		6.256 *	133	9,3
Manipulativne in skladiščne površine				
	Splošne manipulativne in skladiščne površine	36.144	92	35,1
	Terminal sipkih tovarov	30.262	136	50,6
	Terminal generalnih tovarov	181.963	509	273,8
	Terminal za živino	15.853	37	16,4
	Terminal tekočih tovarov	86.447	74	44,9
	Kontejnerski terminal	347.535	377	278,5
	Terminal razsutih tovarov (bivši EET)	161.400	175	125,9
	Parkirišče pred upravno stavbo	4.431	13	0,9
	Parkirišča terminala za avtomobile	297.623	364	170,0
	Notranji kamionski terminal	10.922	7	3,4
SKUPAJ		1.471.296	3.036	1.321,4

* pri osvetlitvi carinske ograje je navedena dolžina ograje, ki je osvetljena s to razsvetljavo

4 Svetilke v Luki Koper

V Luki Koper so vse fiksno nameščene svetilke skladne s 4. členom uredbe in imajo ULOR enak 0. Vse te svetilke so tudi nameščene tako, da so skladne z zahtevami uredbe.

Skladnost svetilk z zahtevami uredbe je razvidna tudi s slike 3, ki je bila posneta 13.9.2017 s Socerba. Na sliki se vidi, da so svetilke, ki oddajajo svetlobni tok tudi v zgornjo poloblo, le svetilke na dveh ladjah, ki sta v Luki Koper le začasno na raztovarjanju/natovarjanju ter na delovnih strojih.



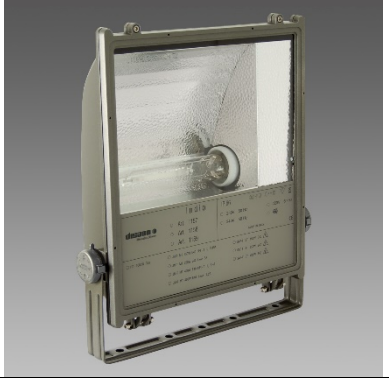
Slika 3: Fotografija Luke Koper s Socerba (januar 2017, foto: Matej B. Kobav)

Na posameznih delovnih strojih so nameščene tudi določene svetilke, ki niso skladne z zahtevami uredbe. Ker so te svetilke namenjene razsvetljavi delovnih mest, ki morajo biti osvetljena skladno s **Pravilnikom o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih** (Ur. list RS, št. 89/99 in 39/05) ter standarda **SIST EN 12464-2**, niso vključene v ta načrt razsvetljave.

Za boljši pregled nad svetilkami, ki so nameščene v Luki Koper, so v tabeli 2 nanizani osnovni podatki o posameznih tipih svetilk in število nameščenih svetilk v Luki Koper.

4.1 Seznam svetilk

Tabela 2: Seznam vseh svetilk z osnovnimi tehničnimi podatki, številom nameščenih svetilk in fotografijo

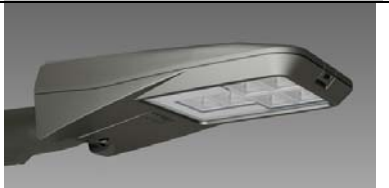
Oznaka svetilke	Proizvajalec	Model	moč	Vir	število	slika
H0	Disano	250W ASIMETRIČNI REFLEKTOR, TIP 1159 Indio, SAP-T250W	250 W	VT Na	30	
H1	Disano	400W ASIMETRIČNI REFLEKTOR, TIP 1159 Indio, SAP-T400W	400 W	VT Na	1.079	
H1.1	Disano	400W ASIMETRIČNI REFLEKTOR, TIP 1159 Indio, JM-T 400W	400 W	VT Na	52	
H2	Disano	1000W ASIMETRIČNI REFLEKTOR, TIP 1808 Olympic, SAPT 1000W (415212)	1000 W	VT MH	318	
H3	Siteco ali Disano	Siteco CX200, 1xHST 250W, oz. 1xHST 400W, Disano TIP BRERA 1667, 1xHST 250W	250 W ali 400 W	VT Na	120	

Oznaka svetilke	Proizvajalec	Model	moč	Vir	število	slika
						
H3.1	Siteco	TIP CX100, 1xHST 150W	150 W	VT Na	2	
H4	Disano	400W ASIMETRIČNI REFLEKTOR, TIP 1826 Mini-Olympic, SAP-T400W	400 W	VT MH	9	
H5	Disano	600W ASIMETRIČNI REFLEKTOR, TIP 1826 Mini-Olympic, SAP-T600W	600 W	VT MH	123	
H6	Disano	600W ASIMETRIČNI REFLEKTOR, TIP 1129 Cromo, SAP-T600W	600 W	VT Na	426	

Oznaka svetilke	Proizvajalec	Model	moč	Vir	število	slika
H7	Osram-Siteco	400W oz. 600W SIMETRIČNI REFLEKTOR	400 W ali 600 W	VT Na	84	
H8	Disano	70W ASIMETRIČNI REFLEKTOR, TIP 1800 Rodio 1, SAP- TS 70	70 W	VT Na	163	
H9	Disano	TIP 3276 Mini Stelvio, POWERLED 51W	51 W	LED	11	
H10	Disano	TIP 3270 Stelvio 1 - Plus L, POWERLED 172W,	172 W	LED	46	
H11	Apack	600W ASIMETRIČNI LED REFLEKTOR, TIP APACK F600T ASM Visor	600 W	LED	164	

Oznaka svetilke	Proizvajalec	Model	moč	Vir	število	slika
H12	Disano	250W ASIMETRIČNI LED REFLEKTOR, TIP 1787 ASTRO 32 LED	250 W	LED	30	
H12.1	Disano	125W ASIMETRIČNI LED REFLEKTOR, TIP 1787 ASTRO 16 LED	125 W	LED	9	
H13	Disano	150W ASIMETRIČNI REFLEKTOR, TIP 1801 Rodio 2, SAP-TS 150	150 W	MH	15	
H14	Disano	156W ASIMETRIČNI LED REFLEKTOR, TIP 1887 RODIO 36 LED	156 W	LED	24	

Oznaka svetilke	Proizvajalec	Model	moč	Vir	število	slika
H15	Disano	156W SIMETRIČNI LED REFLEKTOR, TIP 1891 RODIO 36 LED	156 W	LED	16	
H17	Disano	395 W ASIMETRIČNI LED REFLEKTOR, tip ASTRO 1787 32 LED	395 W	LED	3	
H18	Disano	Disano 2195 FORUM led 1050mA AS 4000K CRI70 - LED Reflektor, asimetrični 50°, IP66, IK08, 765 W	765 W	LED	10	
H19	Disano	3291 SELLA 1, 24 LED, 700MA, 126W, CLD CELL, 3000K, "DISANO", KODA 330612-39	126 W	LED	110	
H20	Disano	tip 3293 SELLA 1 asimmetrico 60°, 12 LED, 700mA, 102W, CLD CELL, 3000K, "DISANO", KODA 330682-39	102 W	LED	29	

Oznaka svetilke	Proizvajalec	Model	moč	Vir	število	slika
H21	Disano	REFLEKTOR tip 1787 ASTRO asimmetrico 50°, 28LED, 700mA, 235W, CLD CELL, 3000K "DISANO", KODA 330073-00	235 W	LED	4	
H23	Disano	3290 Sella 1-ST 24 LED 97W 700 mA 14007 lm	97 W	LED	23	
H24	Disano	3293 SELLA 1 asimmetrico 60°, 8 LED, 700mA, 68W, 3000K 6130 lm	68 W	LED	92	
H25	Philips	ClearWay gen 2	40 W	LED	11	
H26	-	LED reflektor, 20 W	20 W	LED	2	
H27	Disano	Disano 3395, Sella 2 - large areas, 138W CLD Cell 11450 lm, LED 11450lm-700mA-4000K-CRI 70, 330824-00	138 W	LED	8	

Oznaka svetilke	Proizvajalec	Model	moč	Vir	število	slika
H28	Disano	Disano 3393 Sella 2 - Asymmetrical 60° 125W CLD Cell 12260 lm, LED 12260lm-700mA-4000K-CRI 70, 330884-00	136 W	LED	6	
H29	Disano	Disano 3391 Sella 2 - STWB, 157W CLD Cell 19707 lm	157 W	LED	13	
H30	Disano	Disano 3393 Sella 2 - Asymmetrical 60°, 94W CLD Cell 9395 lm	94 W	LED	2	
H31	Disano	Disano 3391 Sella 2 - STWB 118W CLD Cell 13980 lm	118 W	LED	2	