

Univerza v Ljubljani Universitas Labacensis




MERITVE NA OBJEKTU IPA TESTNA CESTA KRŠKO

Matej B. Kobav,
Univerza v Ljubljani
Fakulteta za elektrotehniko
Ljubljana

REPUBLICA SLOVENIJA
SLUŽBA VLADE RS ZA LOKALNO SAMOUPRAVO
IN REGIONALNO POLITIKO

SI  HR
INSTRUMENT ZA PREDPRISTOPNO POMOČ
INSTRUMENT PRETPRISTUPNE POMOČI

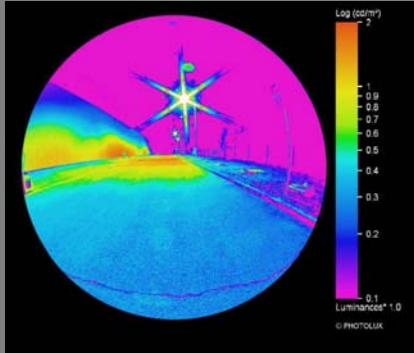

Univerza v Ljubljani Universitas Labacensis



Uvod


Meritev svetlosti:

- z merilnikom svetlosti Konica Minolta LS-110
- z digitalnim fotoaparatom Canon EOS D50

Kobav: Meritve na objektu IPA – Testna cesta Krško

Univerza v Ljubljani / Universitas Labacensis




Uvod

Meritev svetlosti:

- z merilnikom svetlosti Konica Minolta LS-110
- z digitalnim fotoaparatom Canon EOS D50

Meritev osvetljenosti:

- z merilnikom osvetljenosti LMT B360



Skladno s standardom SIST EN 13201

Kobav: Meritve na objektu IPA – Testna cesta Krško

3

Univerza v Ljubljani / Universitas Labacensis



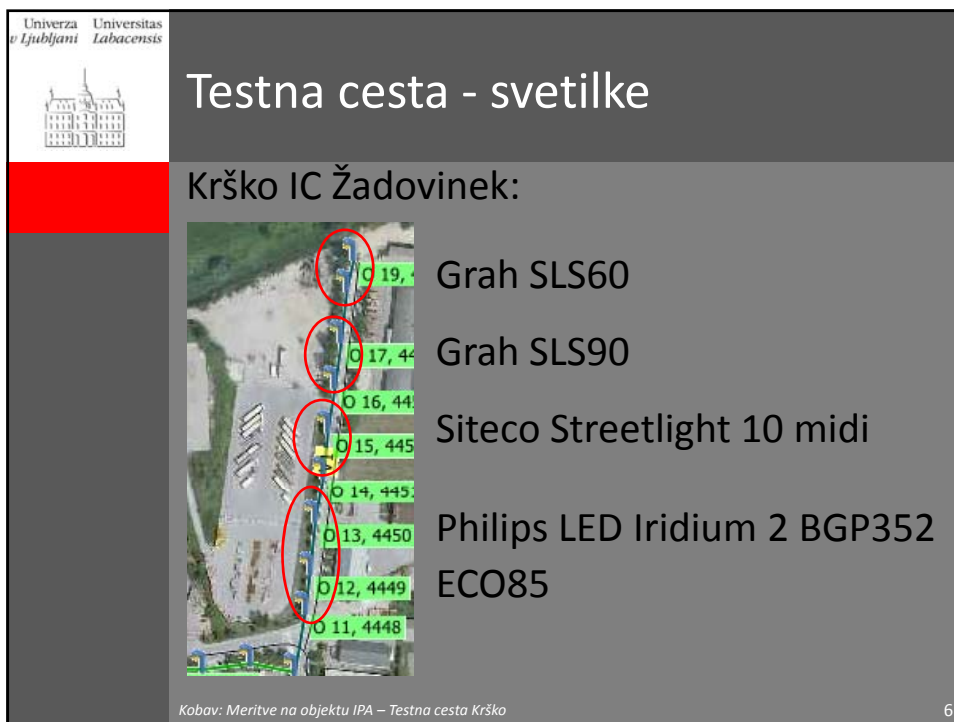
Testna cesta - lokacija

Krško IC Žadovinek:



Kobav: Meritve na objektu IPA – Testna cesta Krško

4



Univerza v Ljubljani / Universitas Labacensis

Testna cesta - svetilke

Krško IC Žadovinek:



01, 4438
02, 4439
03, 4460
04, 4441
05, 4442
06, 4443
07, 4444
08, 4445
09, 4446
10, 4447
11, 4448

Schreder CITEA midi LED
Disano Stelvio1

GE Lightning R250 LED Road

Philips SpeedStar 92W

KAIJ NEOS G2

Lumenia ELUM 94

na cesta Krško

7

Univerza v Ljubljani / Universitas Labacensis

Testna cesta - svetilke

Krško IC Žadovinek:



Grah SLS90



Siteco Streetlight 10 midi



Philips LED Iridium 2
BGP352 ECO85

Kobav: Meritve na objektu IPA – Testna cesta Krško

8

Univerza v Ljubljani / Universitas Labacensis



Testna cesta - svetilke

Krško IC Žadovinek:



Disano Stelvio1 102W



GE Lighting R250 LED Road
skupna moč 98W



Philips SpeedStar 92W

Kobav: Meritve na objektu IPA – Testna cesta Krško

9

Univerza v Ljubljani / Universitas Labacensis



Testna cesta - svetilke

Krško IC Žadovinek:



KAJ NEOS G2



Lumenia ELUM 94

Kobav: Meritve na objektu IPA – Testna cesta Krško

10

Univerza v Ljubljani Universitas Labacensis

Merilno polje

Meritve svetlosti (Minolta):

- oddaljenost: 40 m
- višina merilnika: 1 m




Kobav: Meritve na objektu IPA – Testna cesta Krško


11

Univerza v Ljubljani Universitas Labacensis

Merilno polje

Meritve svetlosti (Canon EOS D50):

- oddaljenost: 40 m, višina fotoaparata: 1 m



Kobav: Meritve na objektu IPA – Testna cesta Krško

12

Univerza v Ljubljani Universitas Labacensis

Merilno polje

Meritve osvetljenosti (LMT):



- enak raster kot pri meritvi svetlosti
- višina merilnika: na tleh

Kobav: Meritve na objektu IPA – Testna cesta Krško


13

Univerza v Ljubljani Universitas Labacensis

Osvetlitev – nočni kolaž



Univerza v Ljubljani / Universitas Labacensis



Rezultati

Meritve svetlosti (Minolta):


Svetlost (cd/m ²)		Vzdolžno [m]										
		0	2,95	5,9	8,85	11,8	14,75	17,7	20,65	23,6	26,55	29,5
Prečno [m]	0,5	2,38	2,25	2,00	1,67	1,56	1,51	1,54	1,63	1,65	1,67	1,70
	1,5	3,06	3,22	2,77	2,39	2,23	2,18	2,15	2,19	2,20	2,20	2,18
	2,5	3,85	3,78	3,37	2,85	2,82	2,60	2,62	2,62	2,58	2,51	2,24
	3,5	2,44	2,30	2,07	1,93	1,88	1,88	1,92	1,98	2,02	2,01	2,00
	4,5	2,28	2,30	2,12	1,88	1,85	1,86	1,95	2,12	2,12	2,03	1,99
	5,5	2,30	3,65	3,50	3,17	2,57	2,45	2,24	2,25	2,29	2,41	2,45

L avg= 2.31 cd/m²
 U=0.654
 U_I=0.667
 U_t=0.588

Razred	L _{av} (cd/m ²)	U _o	U _I
Izmerjena vrednost	2,31	0,654	0,667
Zahteve za ME1	≥ 2,0 ✓	≥ 0,4 ✓	≥ 0,7 ✗
Zahteve za ME2	≥ 1,5 ✓	≥ 0,4 ✓	≥ 0,7 ✗
Zahteve za ME3a	≥ 1,0 ✓	≥ 0,4 ✓	≥ 0,7 ✗
Zahteve za ME3b	≥ 1,0 ✓	≥ 0,4 ✓	≥ 0,6 ✓

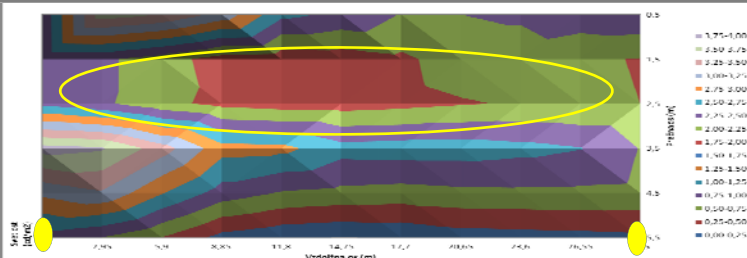
Kobav: Meritve na objektu IPA – Testna cesta Krško

Univerza v Ljubljani / Universitas Labacensis




Rezultati


Meritve svetlosti (Minolta):



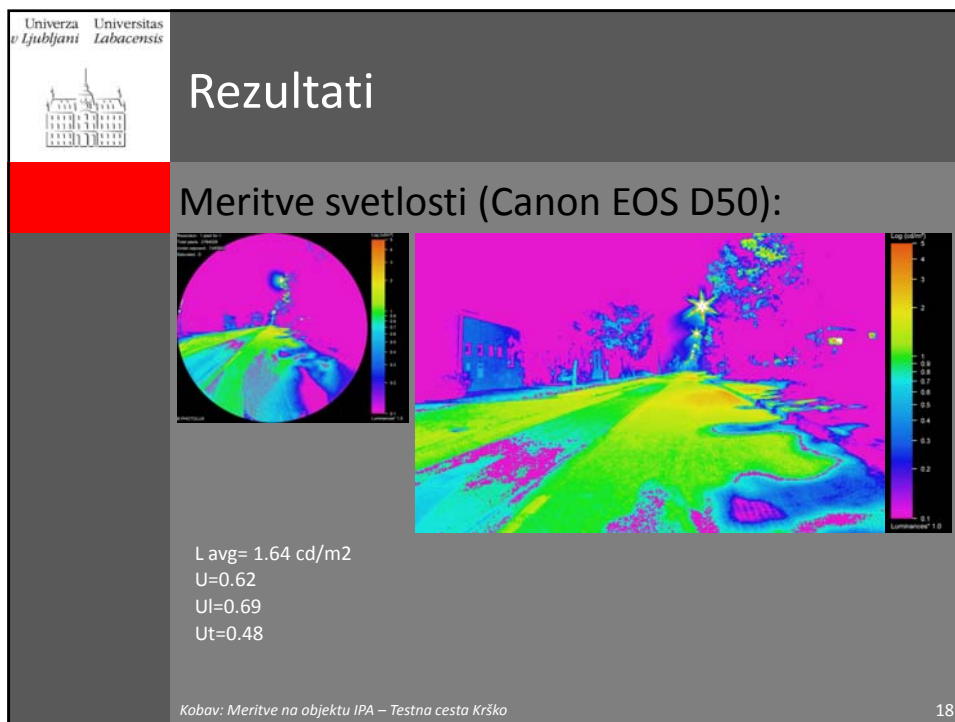
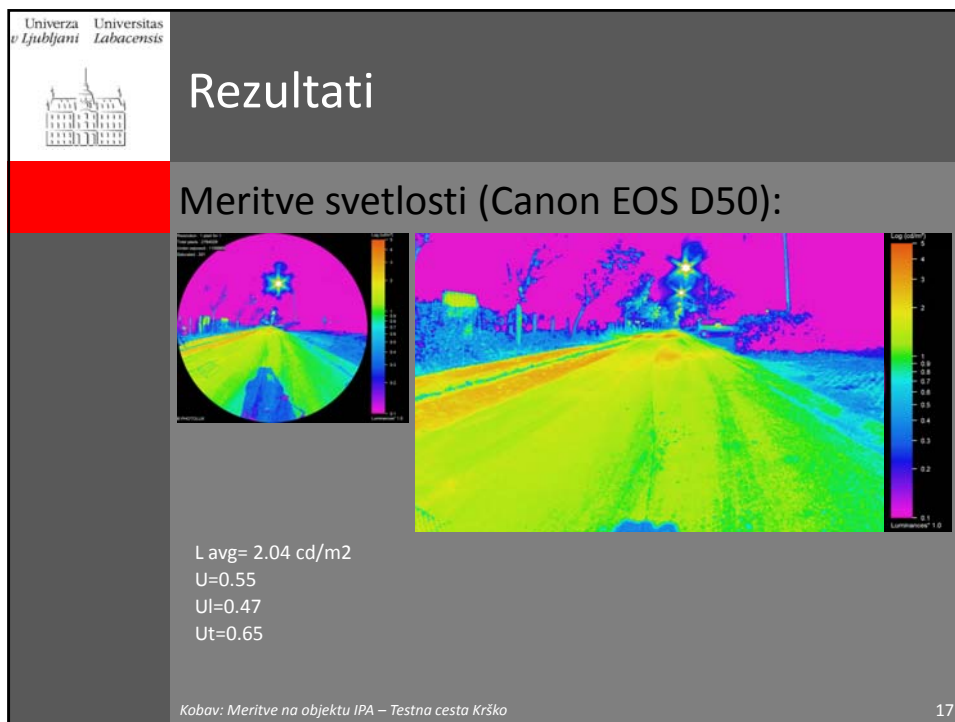
Vzdolžna os (m)

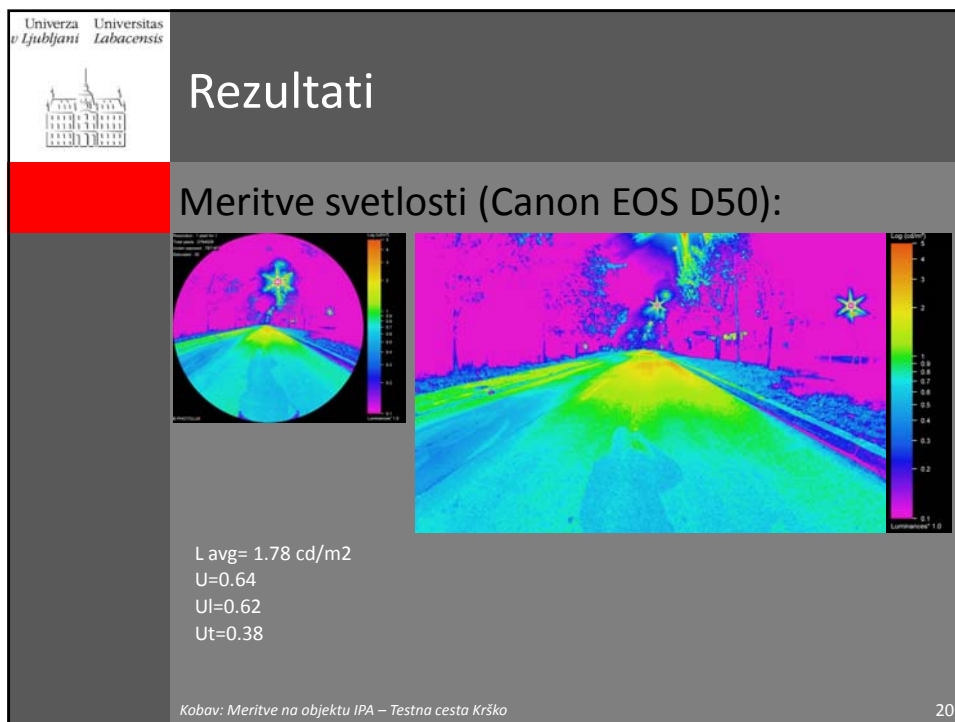
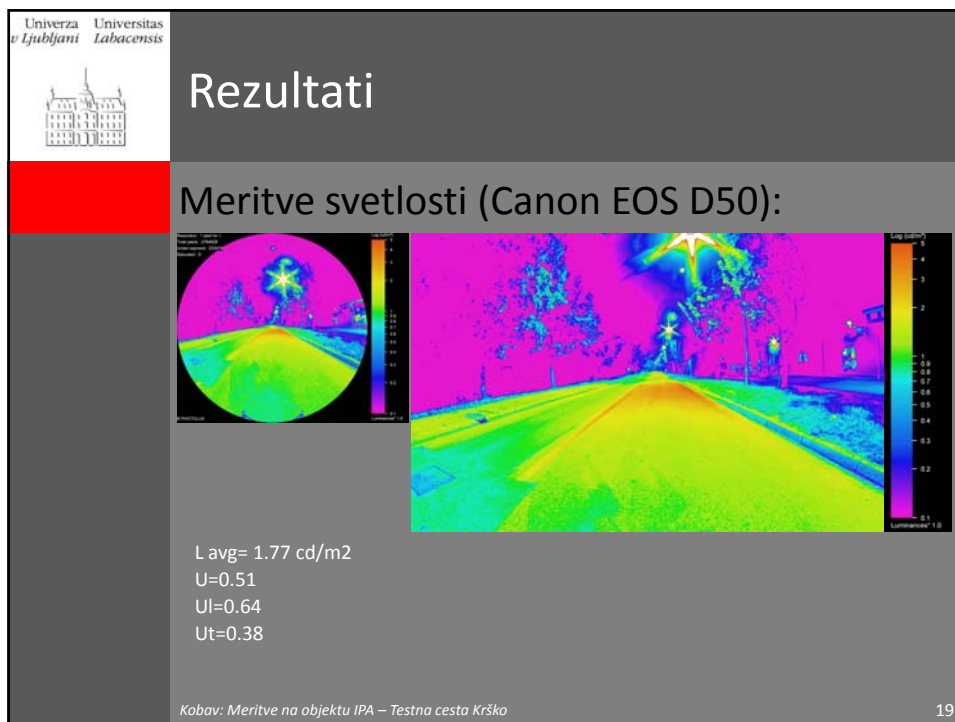


Prečni profil svetlosti



Kobav: Meritve na objektu IPA – Testna cesta Krško

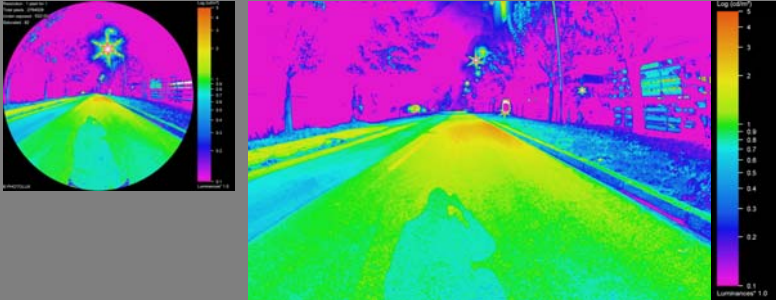




Univerza v Ljubljani Universitas Labacensis

Rezultati

Meritve svetlosti (Canon EOS D50):



$L_{avg} = 0.94 \text{ cd/m}^2$
 $U = 0.30$
 $U_l = 0.30$
 $U_t = 0.22$

Kobav: Meritve na objektu IPA – Testna cesta Krško

21

Univerza v Ljubljani Universitas Labacensis

Rezultati

Meritve osvetljenosti (LMT B360):

Osvetljenost (lx)		Vzdolžno [m]										
		0	2,95	5,9	8,85	11,8	14,75	17,7	20,65	23,6	26,55	29,5
Prečno [m]	0,5	34,1	25,2	16,3	13,6	10,9	10,9	10,8	13,1	15,3	23,1	30,8
	1,5	40,0	31,4	22,7	18,2	13,7	13,0	12,3	14,9	17,4	26,1	34,8
	2,5	50,0	41,6	33,2	26,2	19,2	18,1	17,0	20,7	24,4	31,8	39,1
	3,5	48,4	41,0	33,5	27,1	20,6	20,3	20,0	25,8	31,5	38,7	45,9
	4,5	49,5	42,0	34,5	27,5	20,5	20,1	19,7	26,0	32,2	38,2	44,2
	5,5	45,3	39,9	34,4	28,0	21,6	21,0	20,4	26,6	32,8	37,8	42,8
	6,25	38,9	35,3	31,6	26,2	20,7	20,9	21,0	27,2	33,4	37,2	40,9


Cestišče
 $E_{avg} = 27,68 \text{ lx}$
 $U = 0.39$

Pločnik
 $E_{avg} = 30,28 \text{ lx}$
 $U = 0.68$

Kobav: Meritve na objektu IPA – Testna cesta Krško

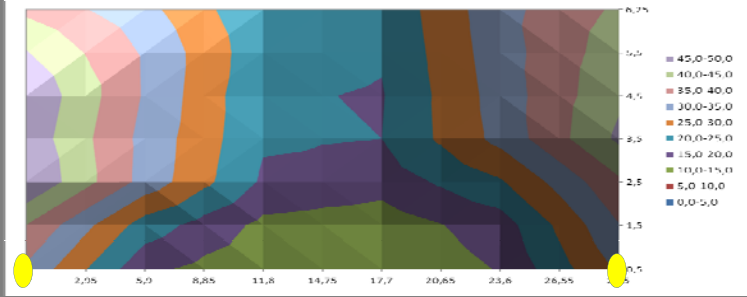
22

Univerza v Ljubljani Universitas Labacensis



Rezultati


Meritve osvetljenosti (LMT B360):



Kobav: Meritve na objektu IPA – Testna cesta Krško

23

Univerza v Ljubljani Universitas Labacensis




Zaključek

- 10 različnih tipov svetilk
- cesta je presenetljivo enakomerno osvetljena
- nekateri deli niso izmerjeni zaradi:
 - vpliv tujih virov
 - drevesa med svetilkami – sence
- dvomi glede točnosti meritev – samo 2 svetilki enega tipa (premalo za presojo glede svetlosti)
- verjetno prva takšna testna cesta v Sloveniji
- vzpodbuda za naprej

Kobav et al.: LED spectra and its photobiological effects

24

Univerza Universitas
v Ljubljani Labacensis



Hvala za pozornost!