

dr.sc. Igor Gojnik, dipl.ing. arh.

LIGHTSCAPE

Metoda kvalitativne dnevnosvjetlosne analize

Zagreb, 2019.

Umjetno - Dnevno

Kvantitativno- Kvalitativno

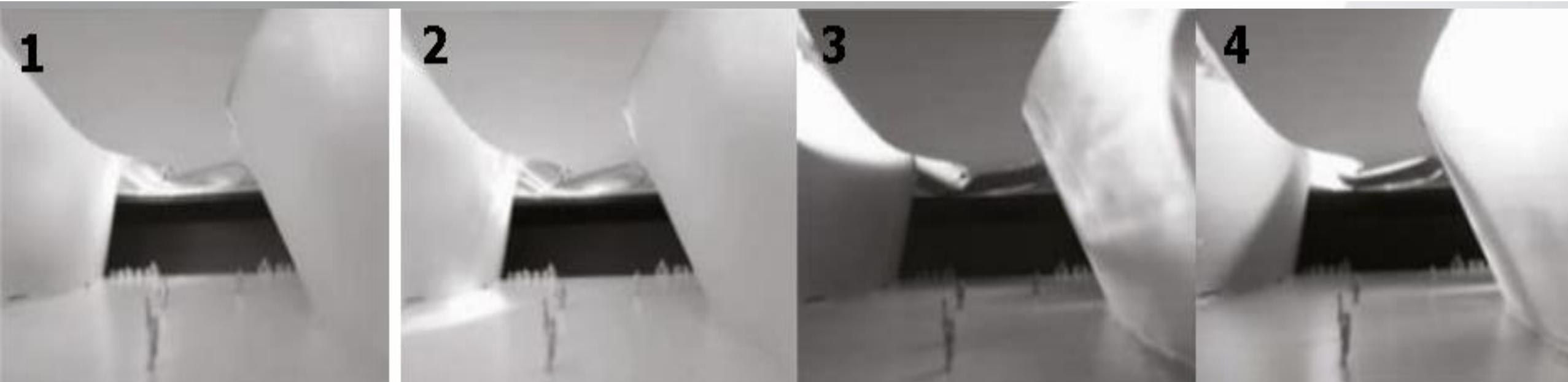
Artificijelno i dnevno svjetlo u kontekstu arhitekture



Artificijelno - naknadna intervencija u arhitektonski prostor

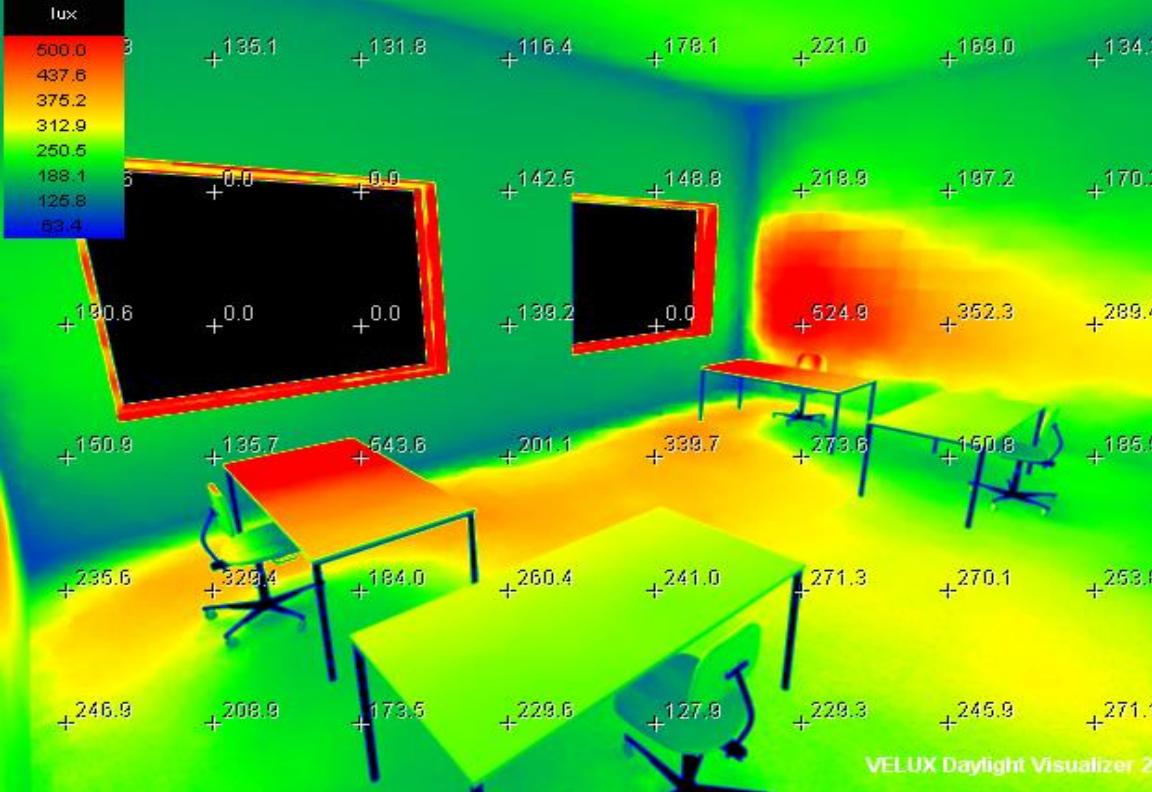


Dnevno – strukturalno povezan sa arhitektonskim prostorom

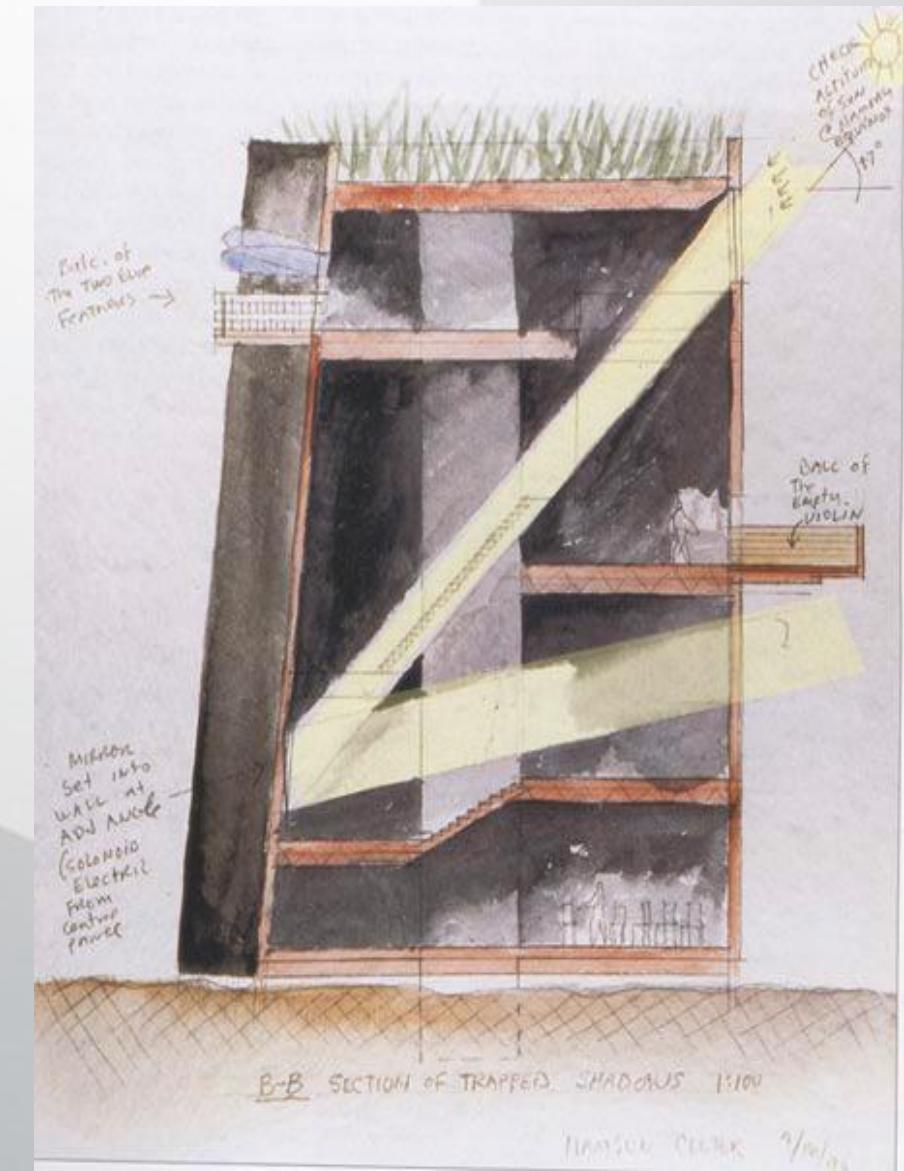


Arhitektonski
prostoru u
konstantnim
uvjetima umjetne
rasvjete (1)

Arhitektonski prostoru u
kontinuirano
promjenjivim uvjetima
dnevnosvjetlosnog toka
(2-4)

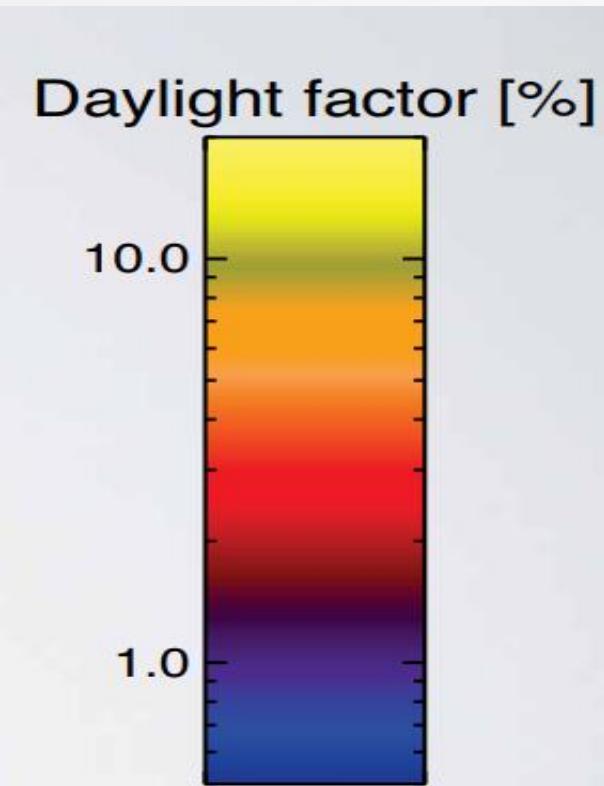
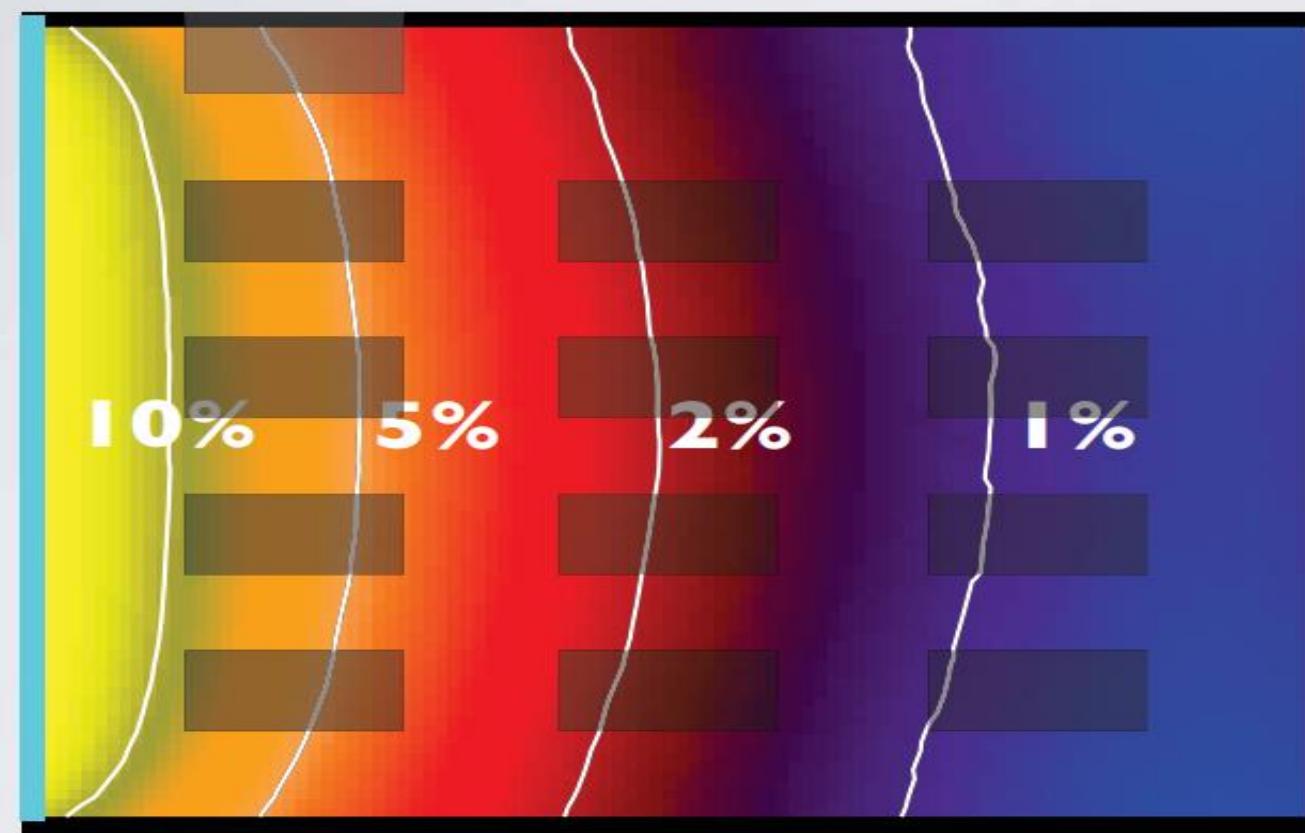


Kvantitativni i kvalitativni pristup dnevnom svjetlu u arhitekturi



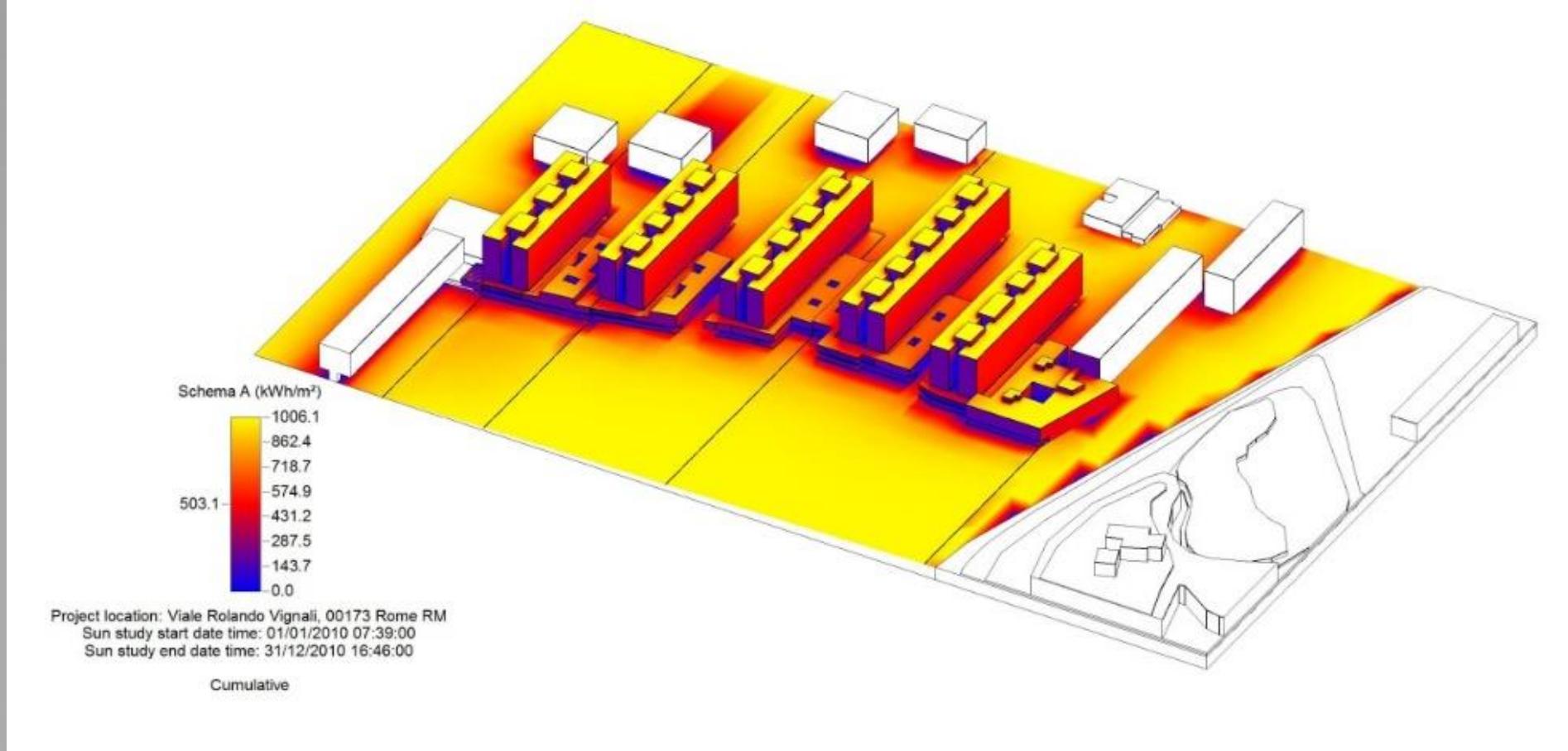
Kvantitativni
pristup
problematici
dnevnog svjetla u
arhitekturi

Utvrđivanje minimalnih i optimalnih fiziološko-psiholoških iluminacijskih razina



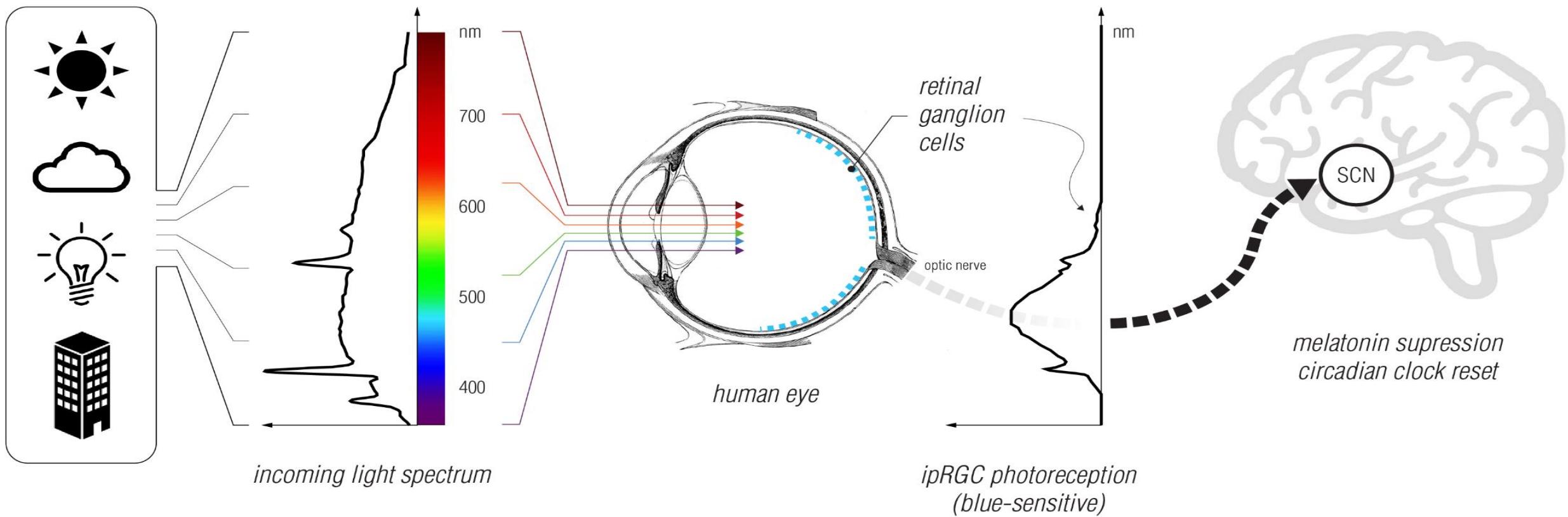
Zaštita od bljeska i termičkog opterećenja



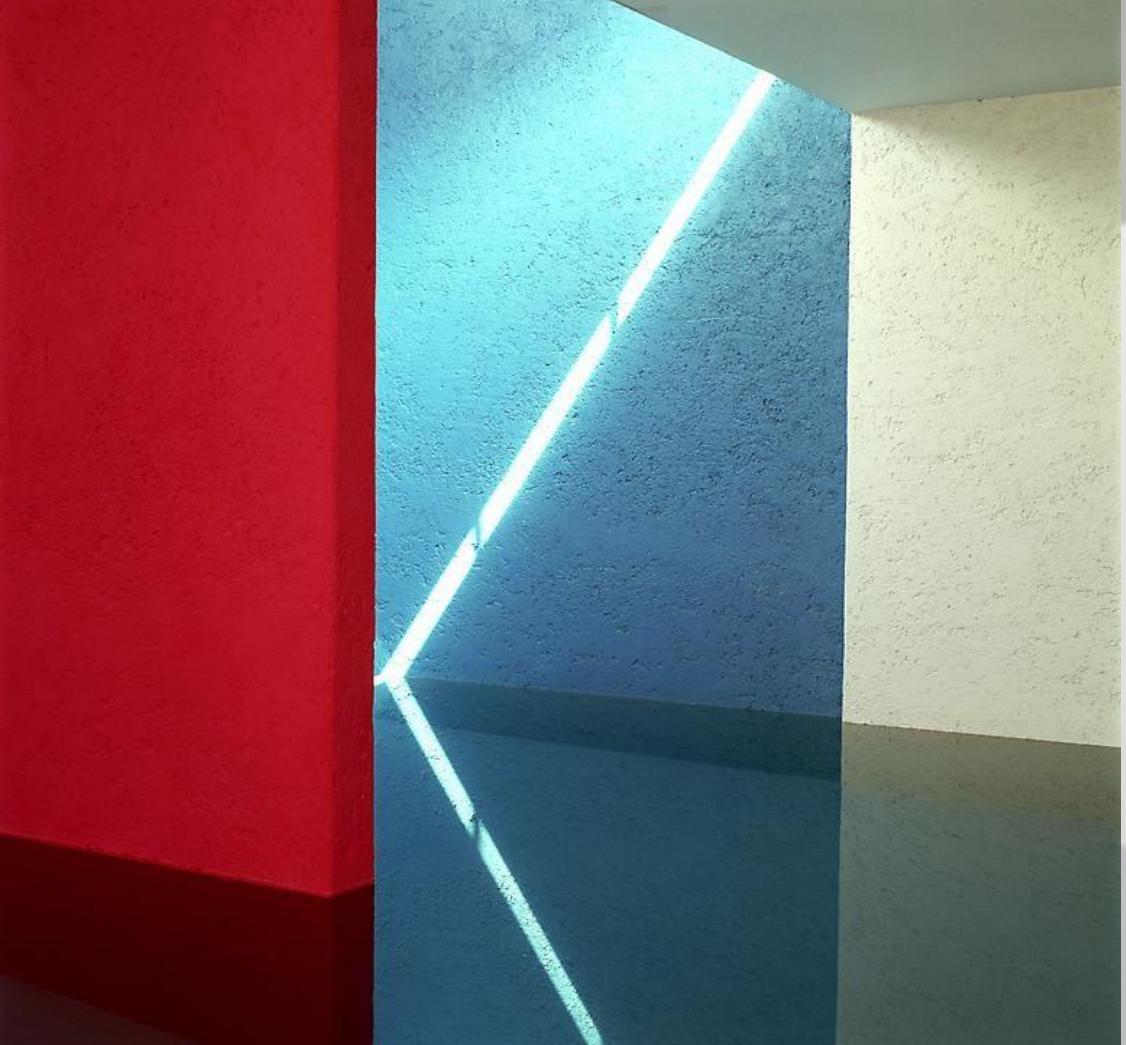


Doprinos analizi energetske učinkovitosti u zgradarstvu

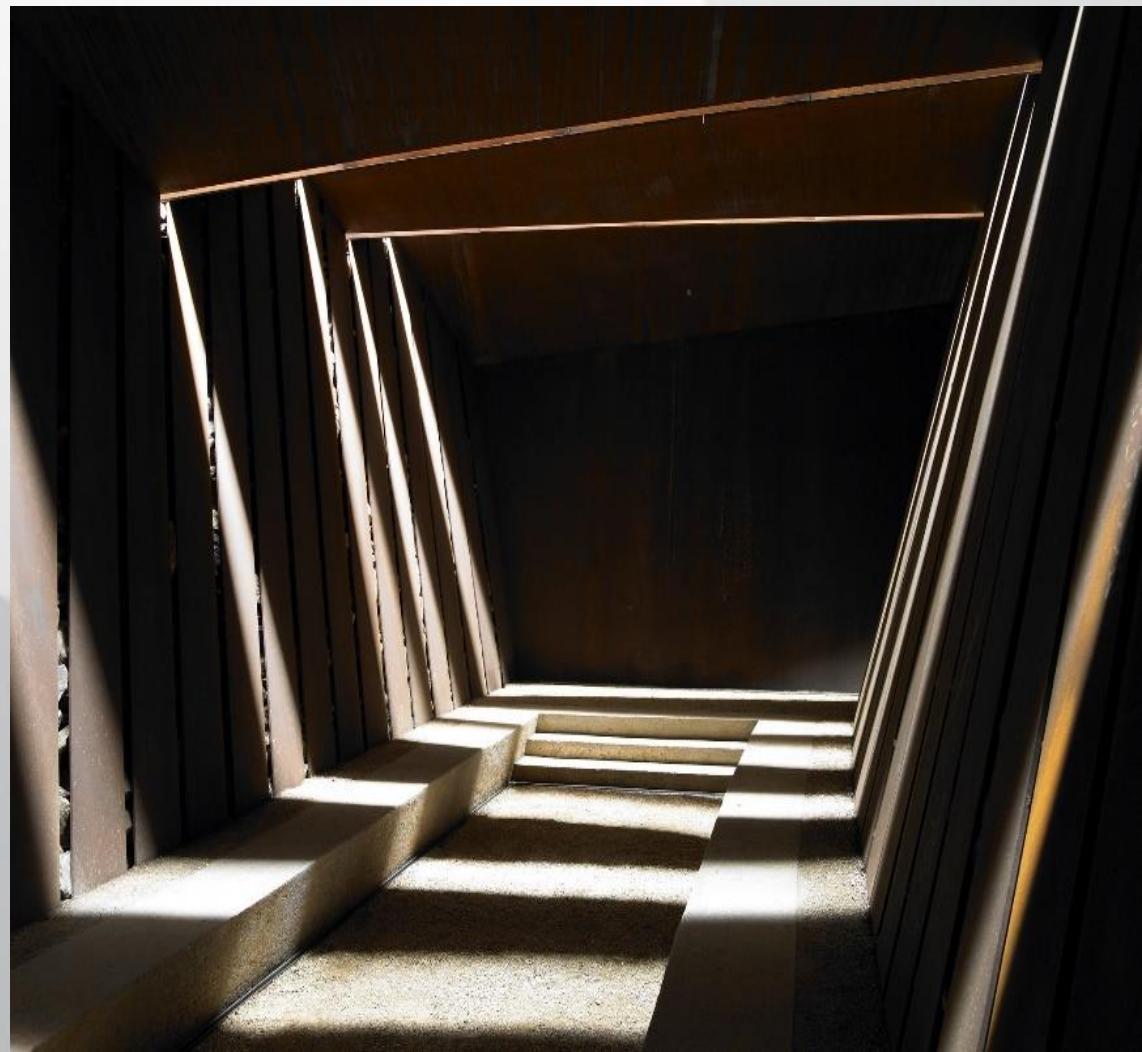
Unaprijeđenje fiziološkog i psihološkog zdravlja ljudi prilikom boravka u zatvorenim prostorima

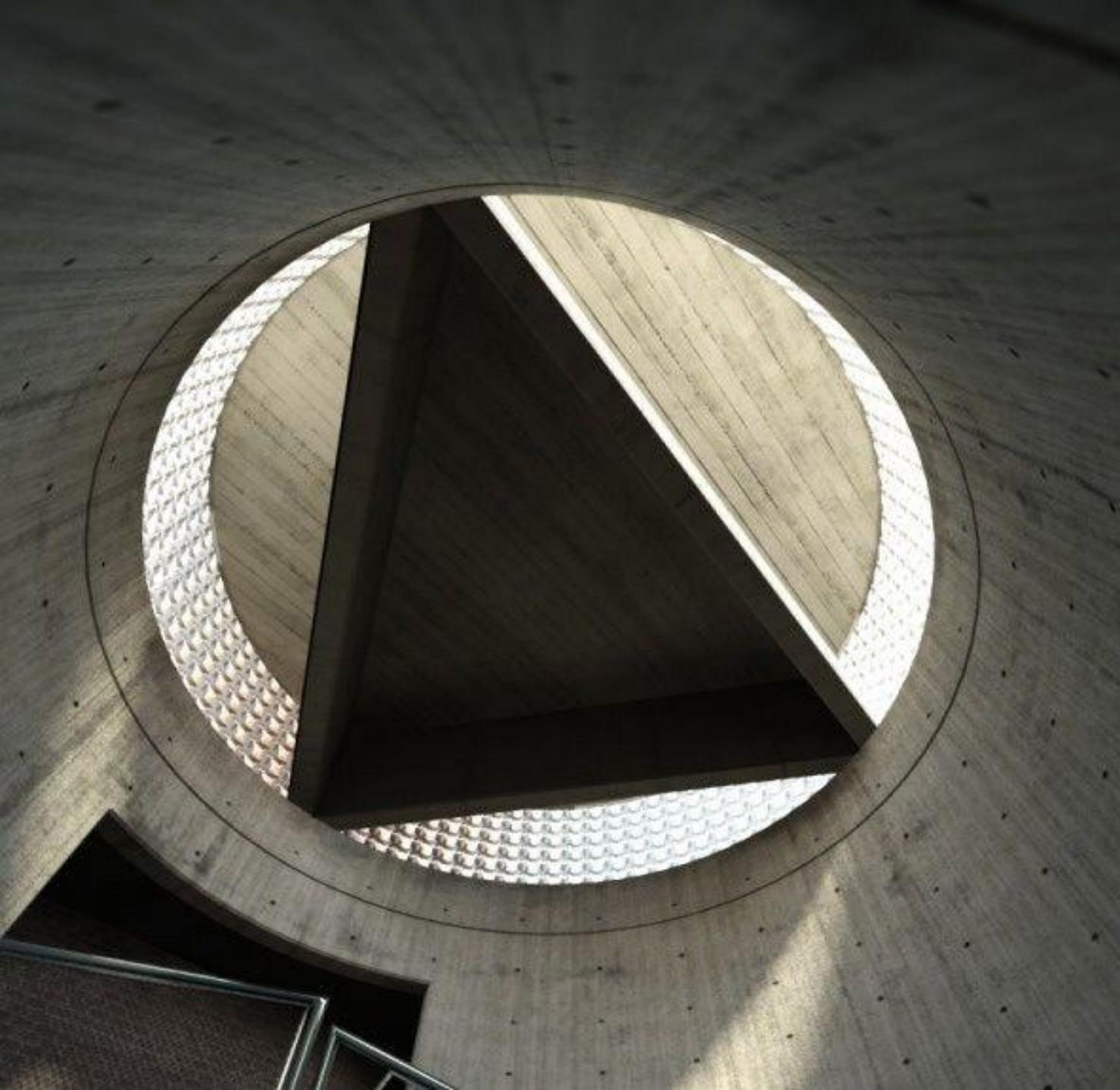


Kvalitativni pristup
problematici
dnevnog svjetla u
arhitekturi



Dnevno svjetlo kao nematerijalni
arhitektonski čimbenik





*„Gdje je materija nije svjetlo.
Arhitektura je ritam: svjetlo – ne-
svjetlo, svjetlo – ne-svjetlo“*

Louise Kahn

*„Svjetlo je za mene
osnova arhitekture.
Ja projektiram pomoću
svjetla“*

Le Corbusier



*„...moram priznati da je dnevno svjetlo
toliko dirljivo da osjećam njegovu
gotovo duhovnu kvalitetu. Kada Sunce
dođe ujutro, a što uvijek doživim
apsolutno fantastičnim i baci svjetlo na
stvari, osjećam kao da nije od ovog
svijeta. Ne razumijem svjetlo. Ono mi
daje osjećaj da postoji nešto preko mene,
nešto preko svakog razumijevanja“*

Peter Zumthor

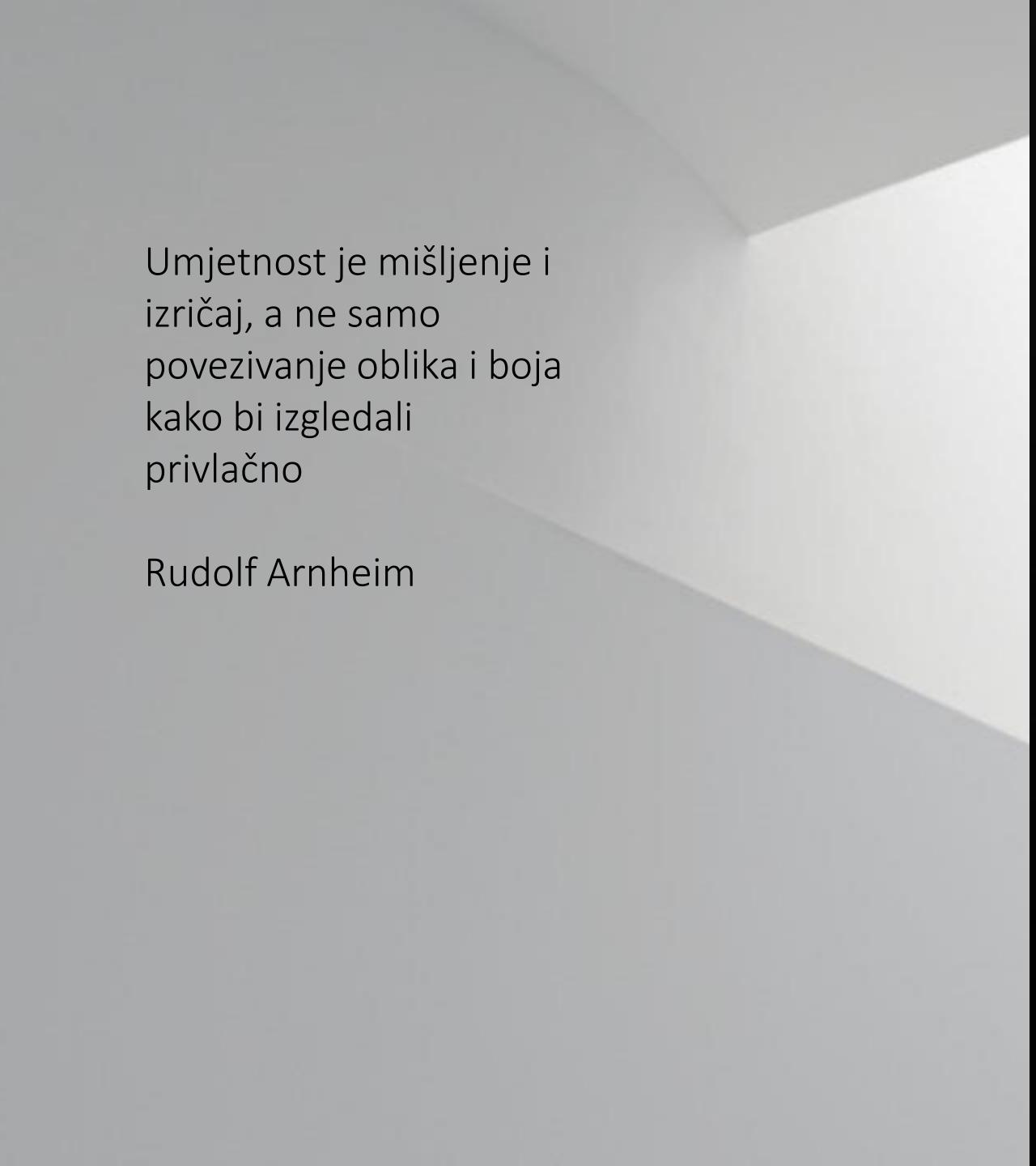


Teorijske discipline koje upućuju na
učinak i vrijednost dnevnog svjetla u
arhitekturi s kvalitativnog gledišta

Svijest primarno formira globalnu cjelinu, koju onda razlaže u substrukture također povezanih mikrocjelina.

Max Wertheimer, Wolfgang Kohler, Kurt Koffka





Umjetnost je mišljenje i
izričaj, a ne samo
povezivanje oblika i boja
kako bi izgledali
privlačno

Rudolf Arnheim



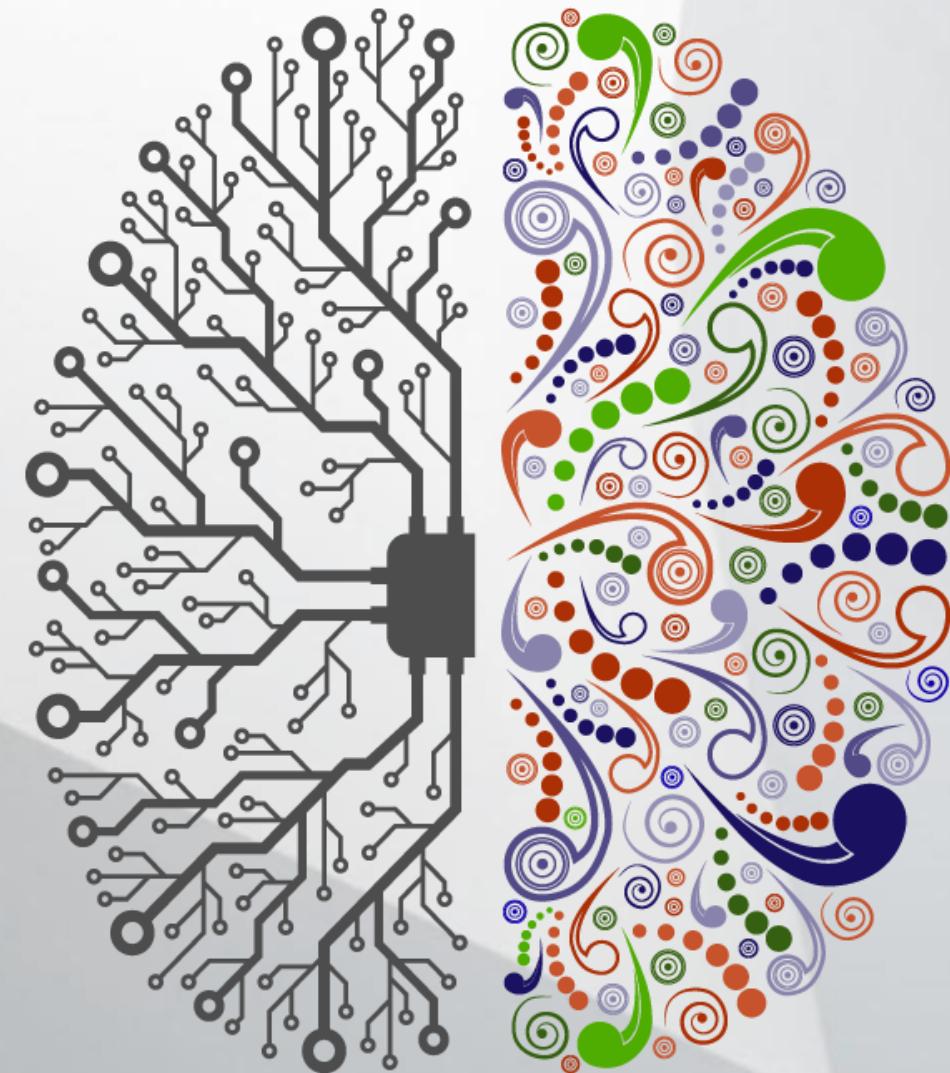
Arhitektonska neuroznanost

Arhitekturu ne vidi samo kao niz izgrađenih arhitektonskih artefakata visokih estetskih ili konceptualnih dosega. Arhitektura je prije svega povezana mreža mesta koje su omogućile arhitektonski doživljaj i emocionalnu involviranost.

Robinson i Pallasmaa

Najnovija biometrijska istraživanja pomoću sustava za praćenje pogleda pokazala su da najveći broj ljudi promatrajući konkretan arhitektonski prostor generiraju isti hijerarhijski uzorak. U analizi viđenog mi prvo promatramo područja kontrasta i sjene, krivulje, prijelaze pa detalje i ornamente

Sussman i Ward



„Mi se doživljavamo u prostoru, a prostor postoji kroz naše utjelovljeno iskustvo”

Juhani Pallasmaa



Fenomenologija arhitekture

Edmund Husserl, Martin Heidegger, Maurice Merleau-Ponty, Hans Georg Gadamer

Prvenstvo živog iskustava arhitektonskog prostora kao proširenog tijela i duha u opreci prema idealiziranom, apovijesnom, estetiziranom i geometriziranom konceptu arhitektonskog prostora.

Arhitektonski prostor omogućuje kreiranje identitetsko jedinstvenih prostora koji čovjeka uključuju u mrežu značenja koji su kodirani u arhitektonski prostor i koja s čovjekom vodi intiman i dubok dijalog, u konačnici o naravi i smislu čovjekove vlastite egzistencije



„U kvalitetnim arhitektonskim prostorima, uvijek postoji, duboko disanje sjena i svjetla; sjene udišu, a iluminacije izdišu svjetlo. Nije svaki prostor osvjetljen dnevnim svjetлом uspješna arhitektura, no teško je naći veliku arhitekturu gdje dnevno svjetlo nije arhitektonski manipulirano da bi ostvarilo visoko kontrolirani vizualni efekt”

Juhani Pallasmaa



Razvoj spoznaje u
području kvantitativne
i kvalitativne
dnevnosvjetlosne
analize

Razvoj kvantitativne dnevnosvjetlosne analize

- iskustvena pravila
- jednostavne analitičke metode za predviđanje iluminacijske vrijednosti u točki prostora
- dnevnosvjetlosna analiza uz pomoć maketa i umjetnog neba
- suvremene računalne metode dnevnosvjetlosne analize
- staticka dnevnosvjetlosna analiza
- dinamička dnevnosvjetlosna analiza
- dinamička klimatski utemeljena dnevnosvjetlosna analiza

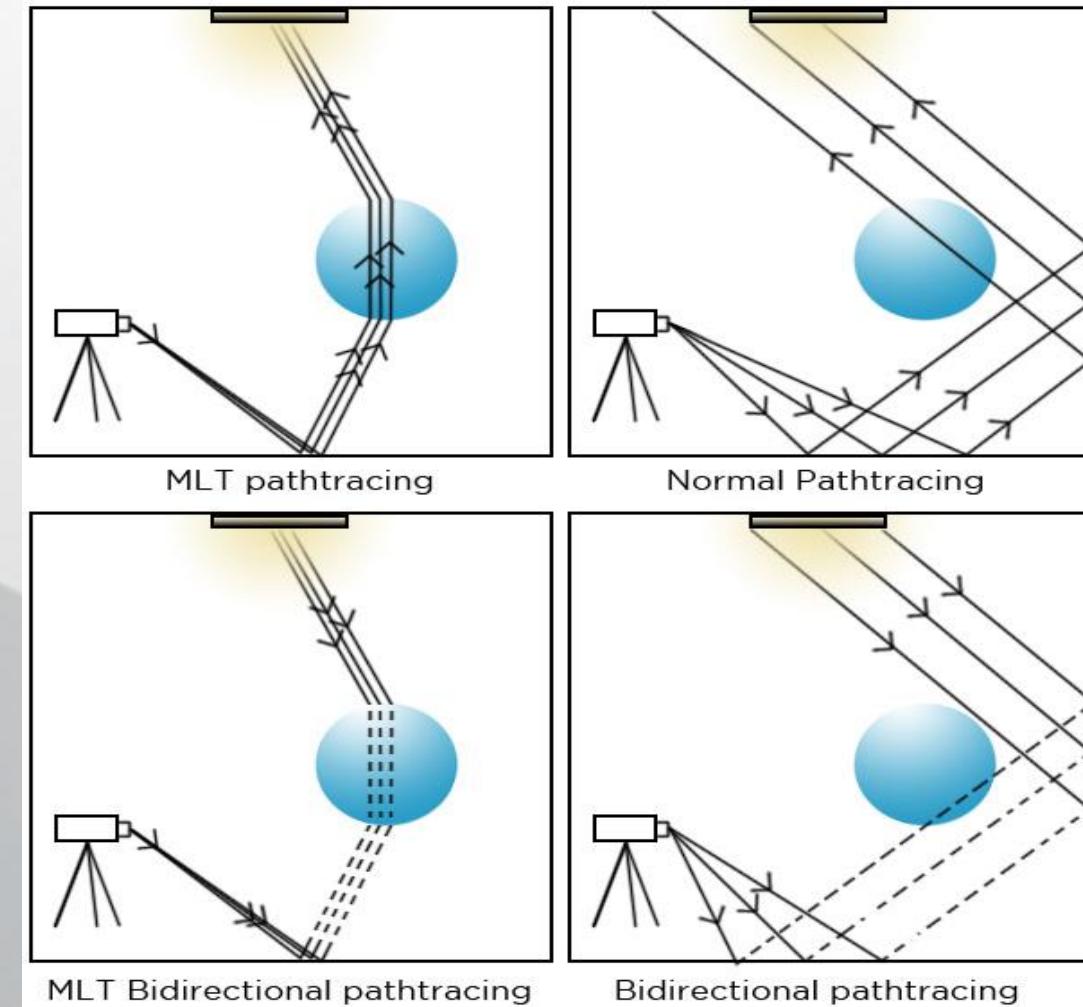
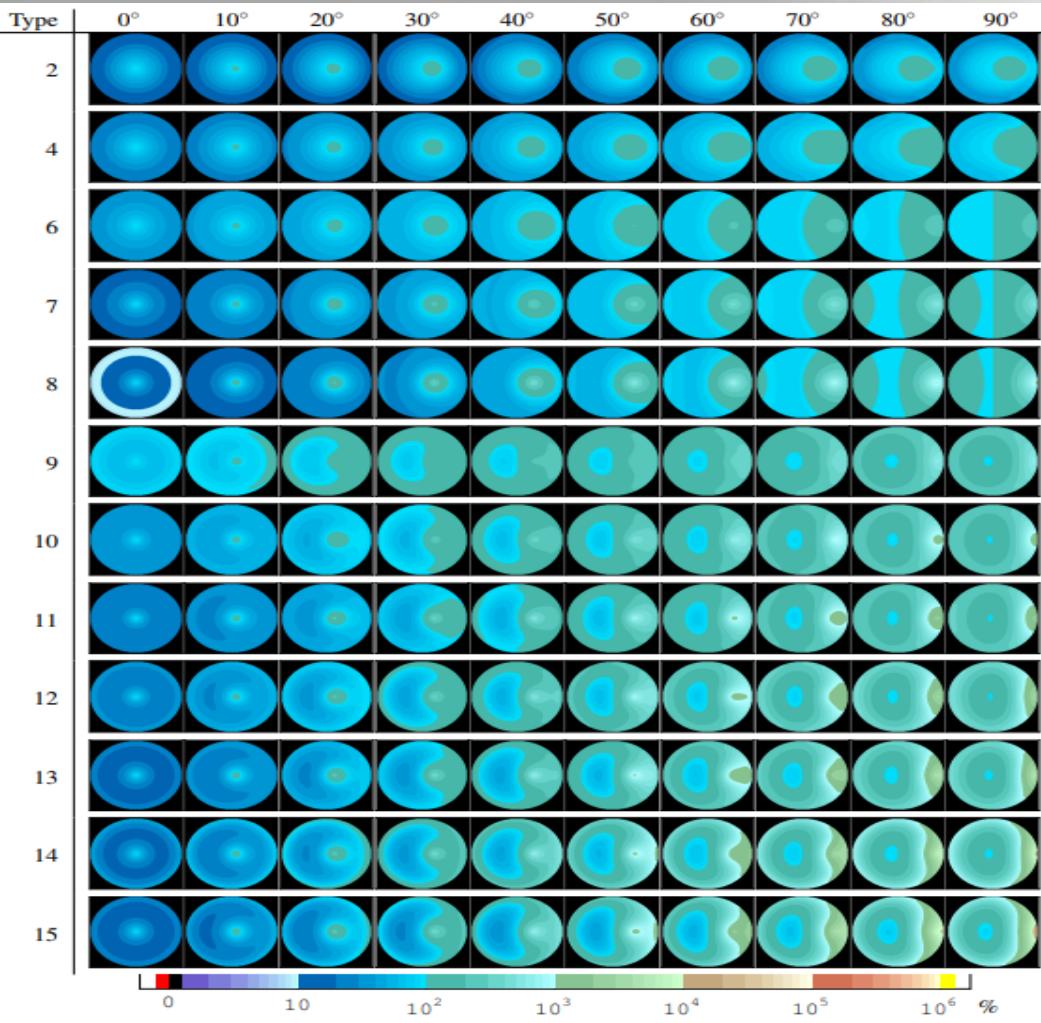
Razvoj kvalitativne dnevnosvjetlosne analize

- intuicija i iskustvo arhitekta
- metode semantičke ocjena doživljaja učinka dnevnog svjetla u arhitektonskom prostoru
- metoda kvantifikacije kvalitativnih pokazatelja dnevnosvjetlosne konfiguracije u arhitektonskom prostoru – nova metoda DSK.DO – dinamička stabilnost i kontrast dnevnosvjetlosnih objekata

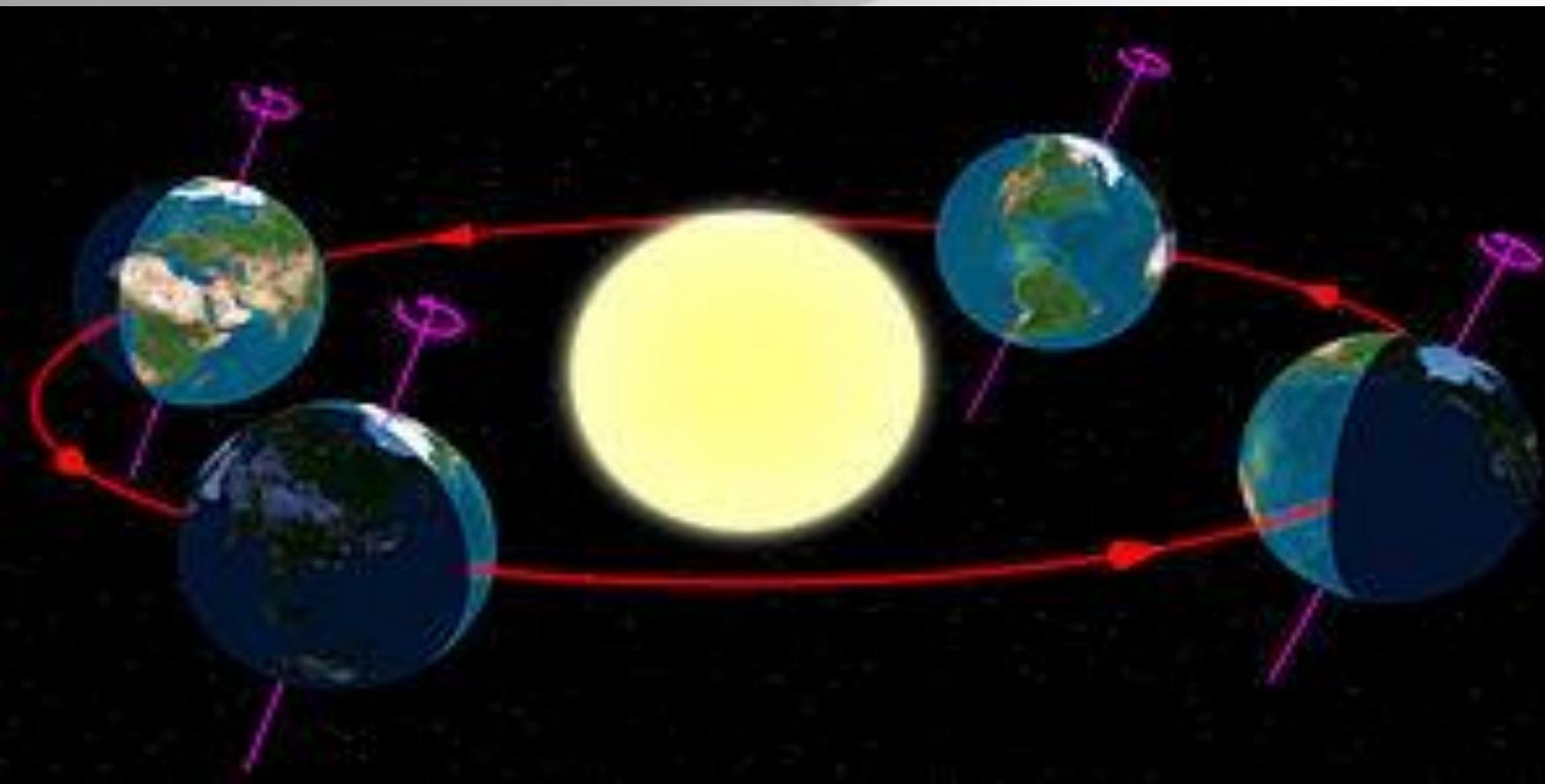
Teorijski okvir kvalitativne dnevnosvjetlosne analize prema
predloženoj metodi

DSK.DO – dinamička stabilnost i kontrast dnevnosvjetlosnih
objekata

Temelji se na dinamičkoj klimatološki baziranoj dnevnosvjetlosnoj analizi i suvremenoj fotometrijskoj simulaciji



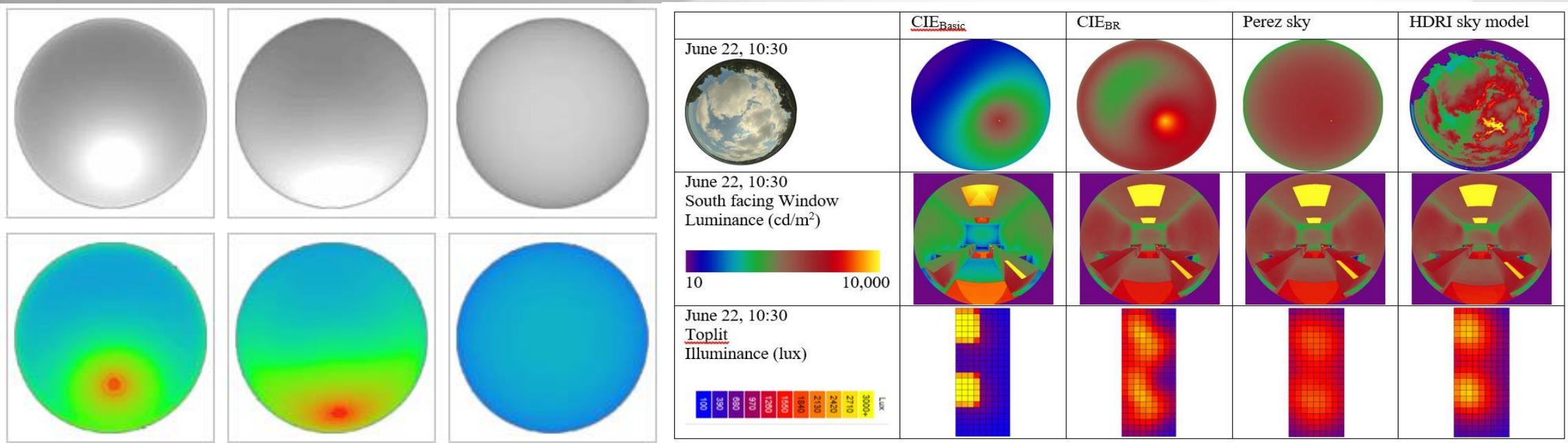
Klimatološki bazirana dnevnosvjetlosna analiza



Klimatološki bazirana dnevnosvjetlosna analiza



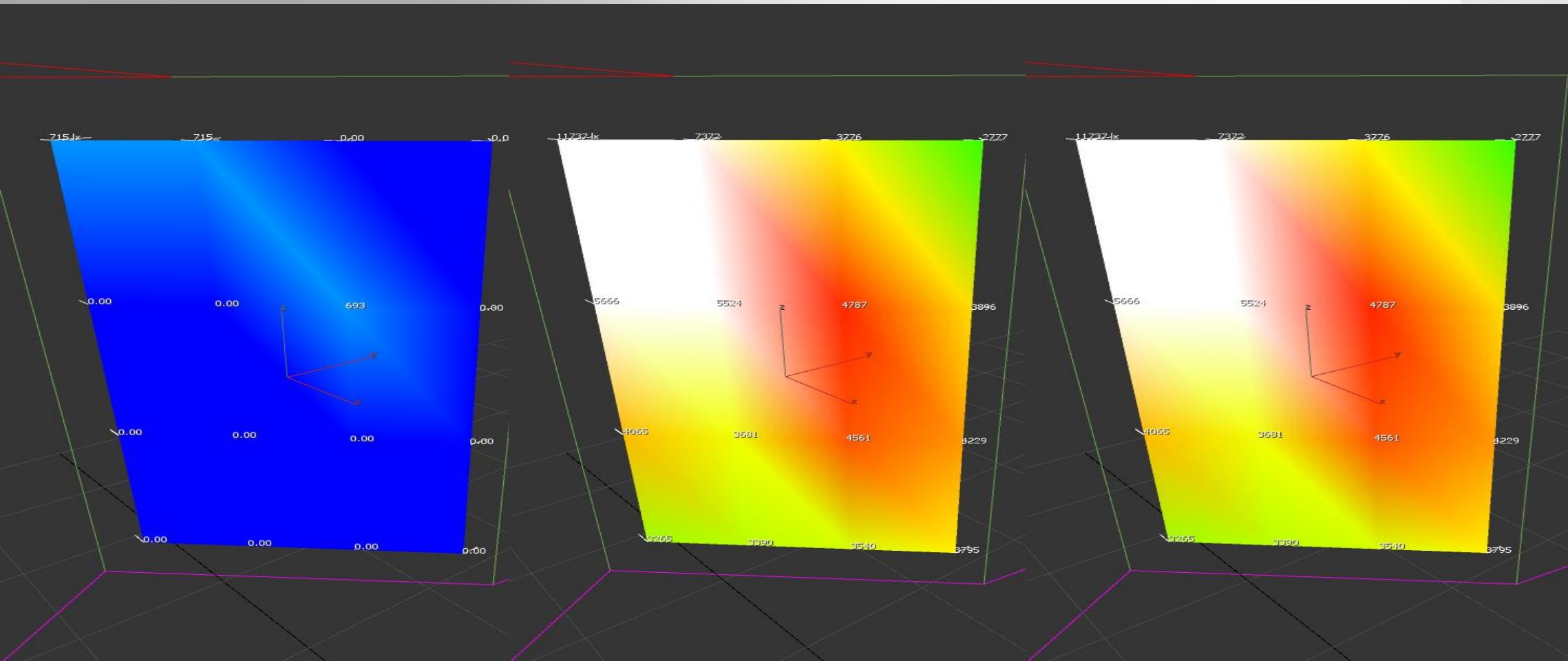
Klimatološki bazirana dnevnosvjetlosna analiza



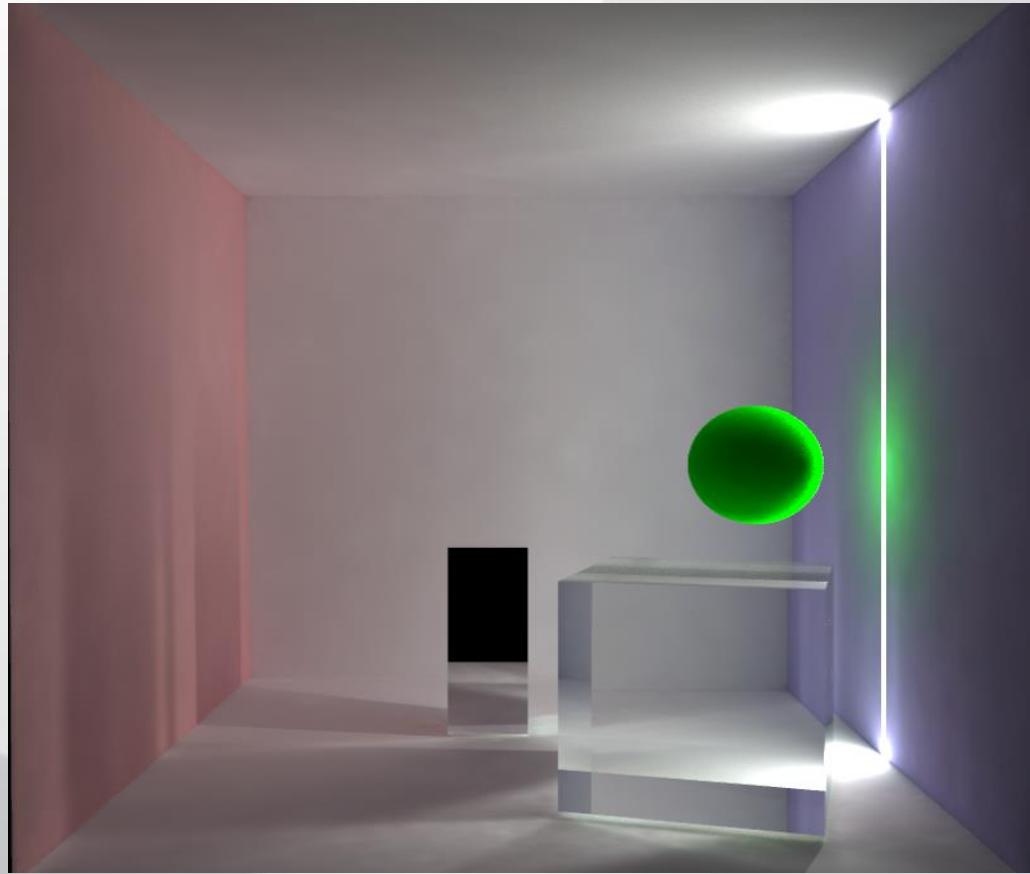
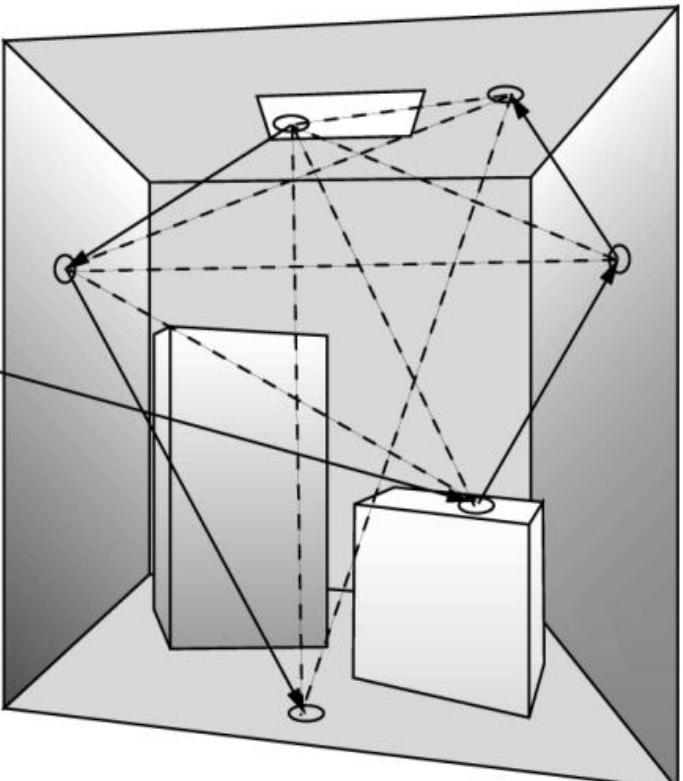
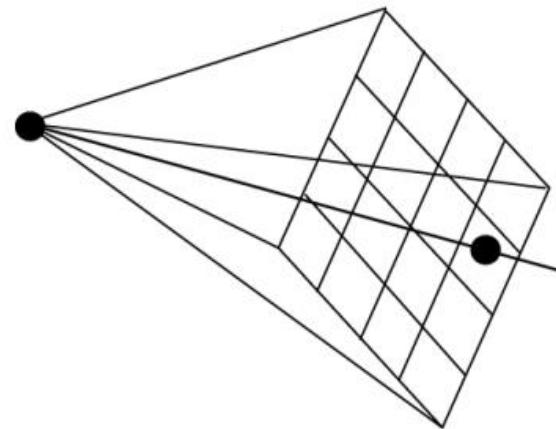
Klimatološki bazirana dnevnosvjetlosna analiza



Klimatološki bazirana dnevnosvjetlosna analiza

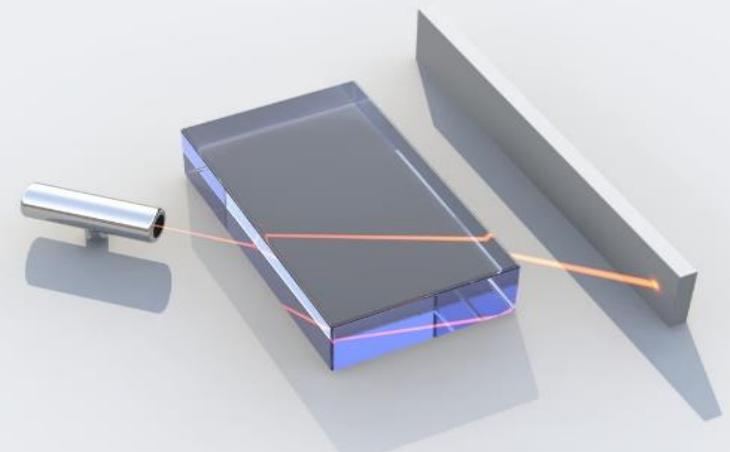
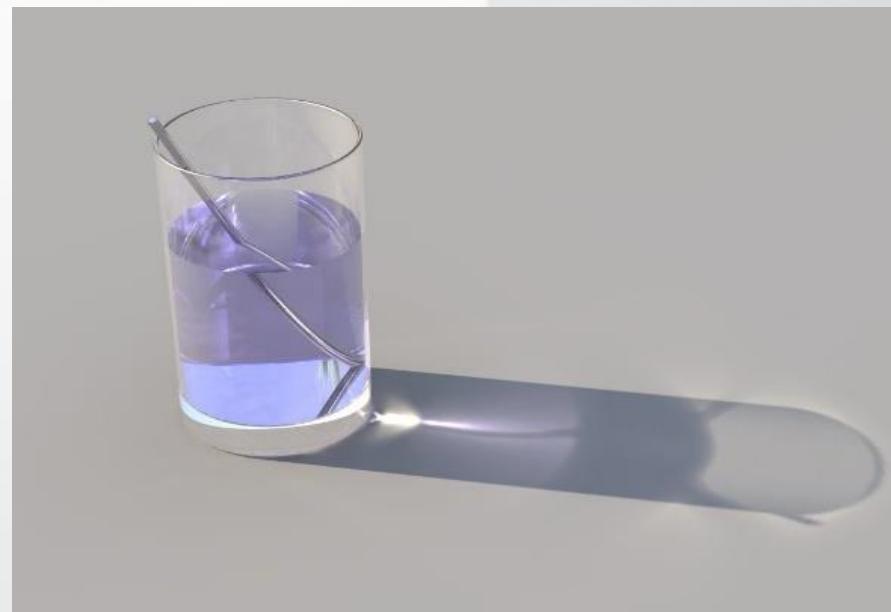
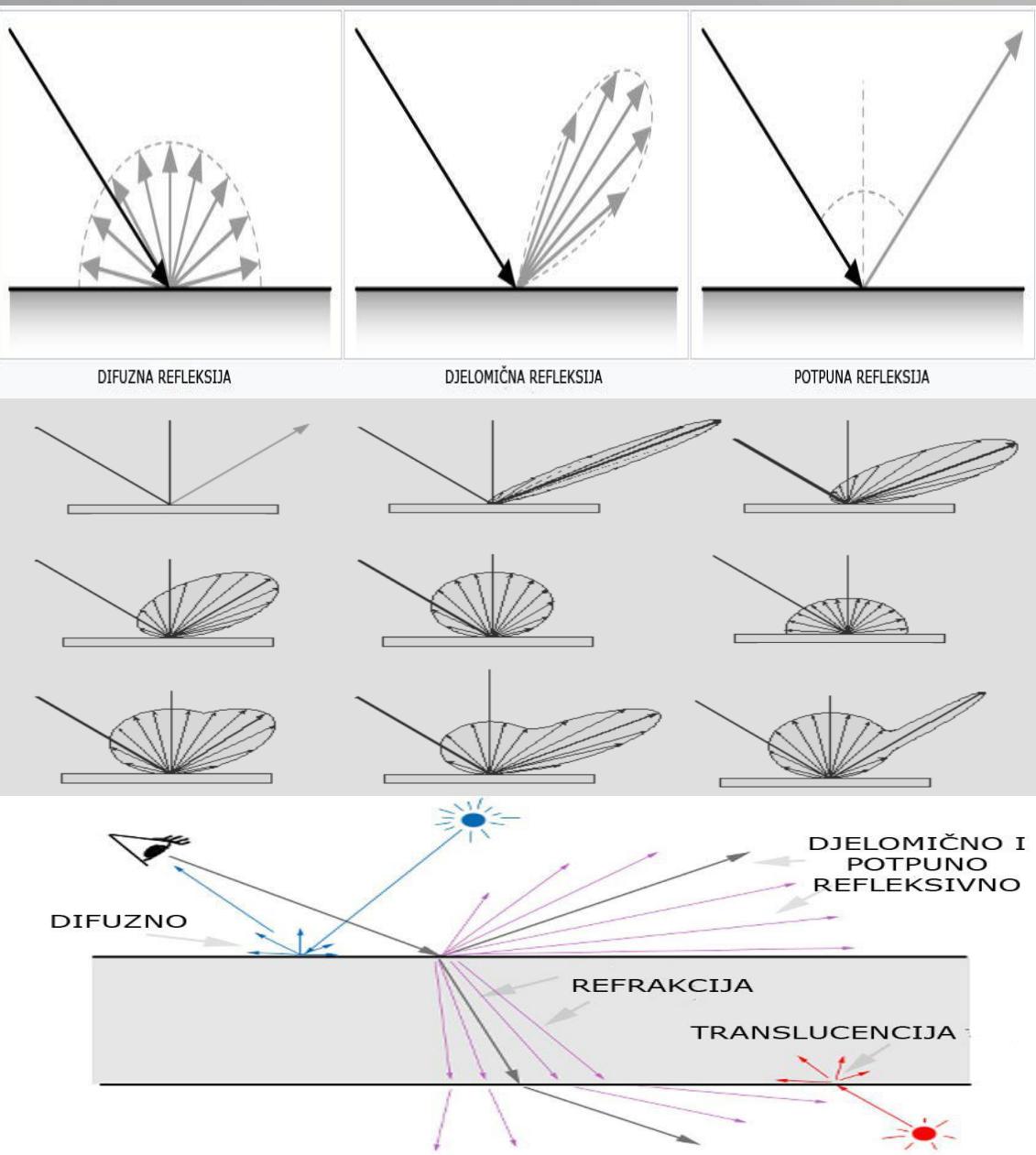


Suvremena fotometrijska analiza pomoću računala



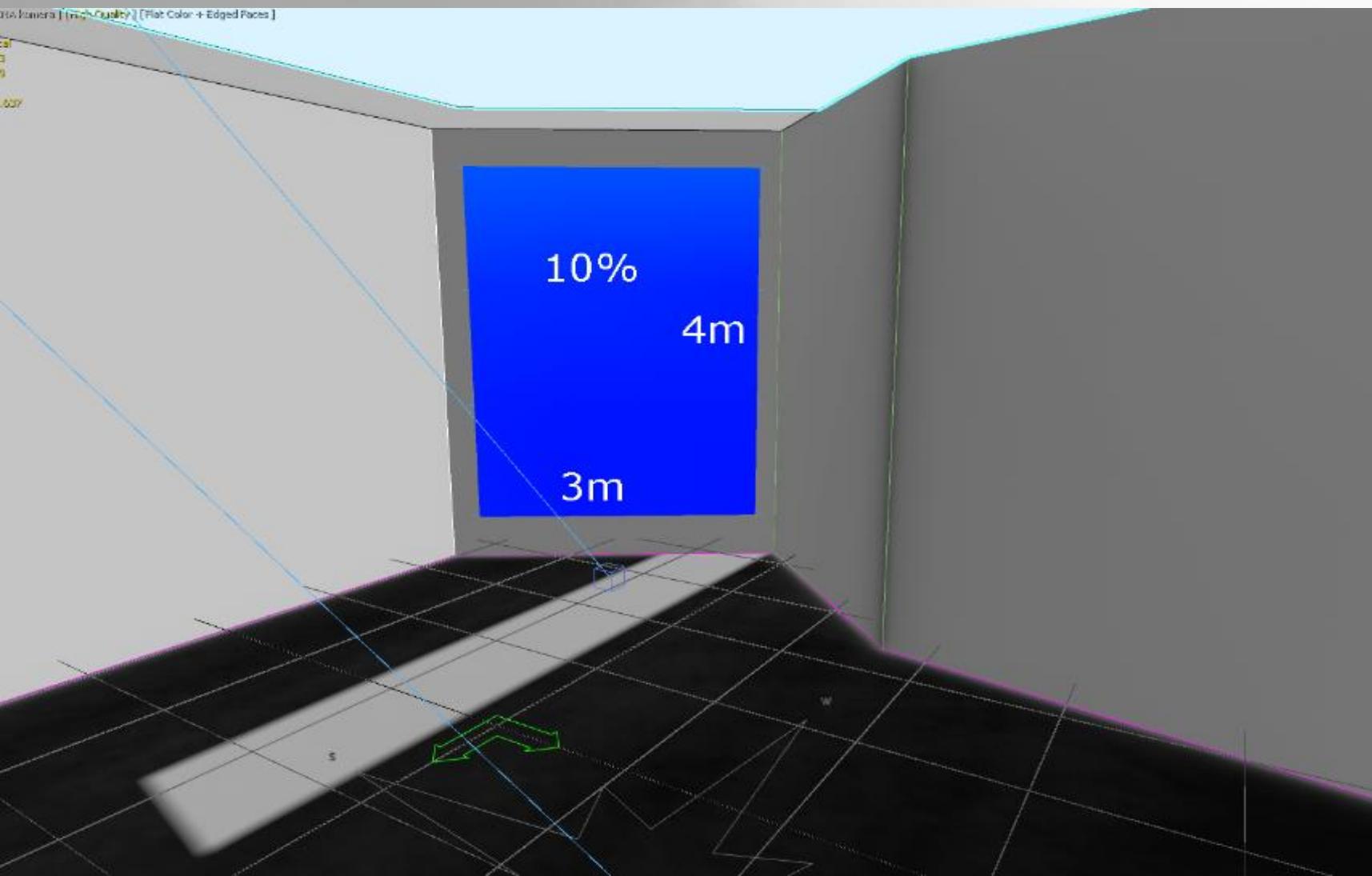
radiosity, raytracing, pathtracing

Suvremena fotometrijska analiza pomoću računala

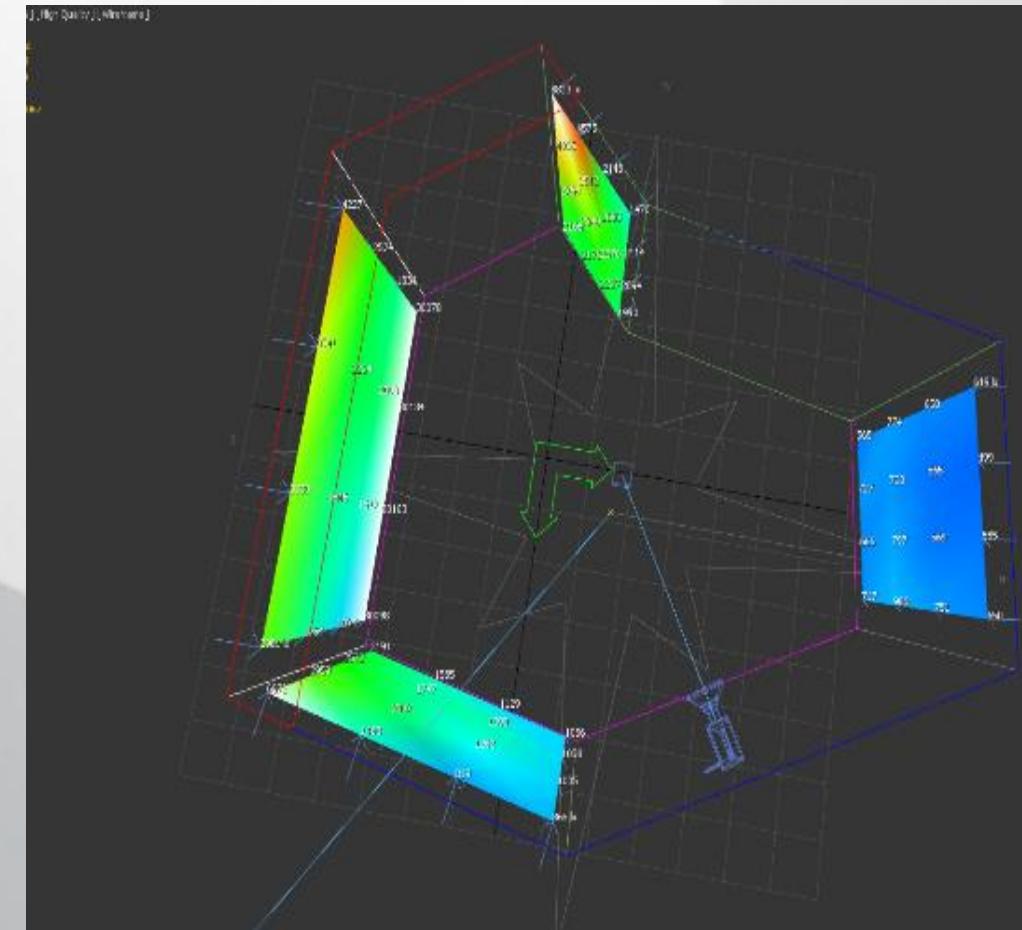
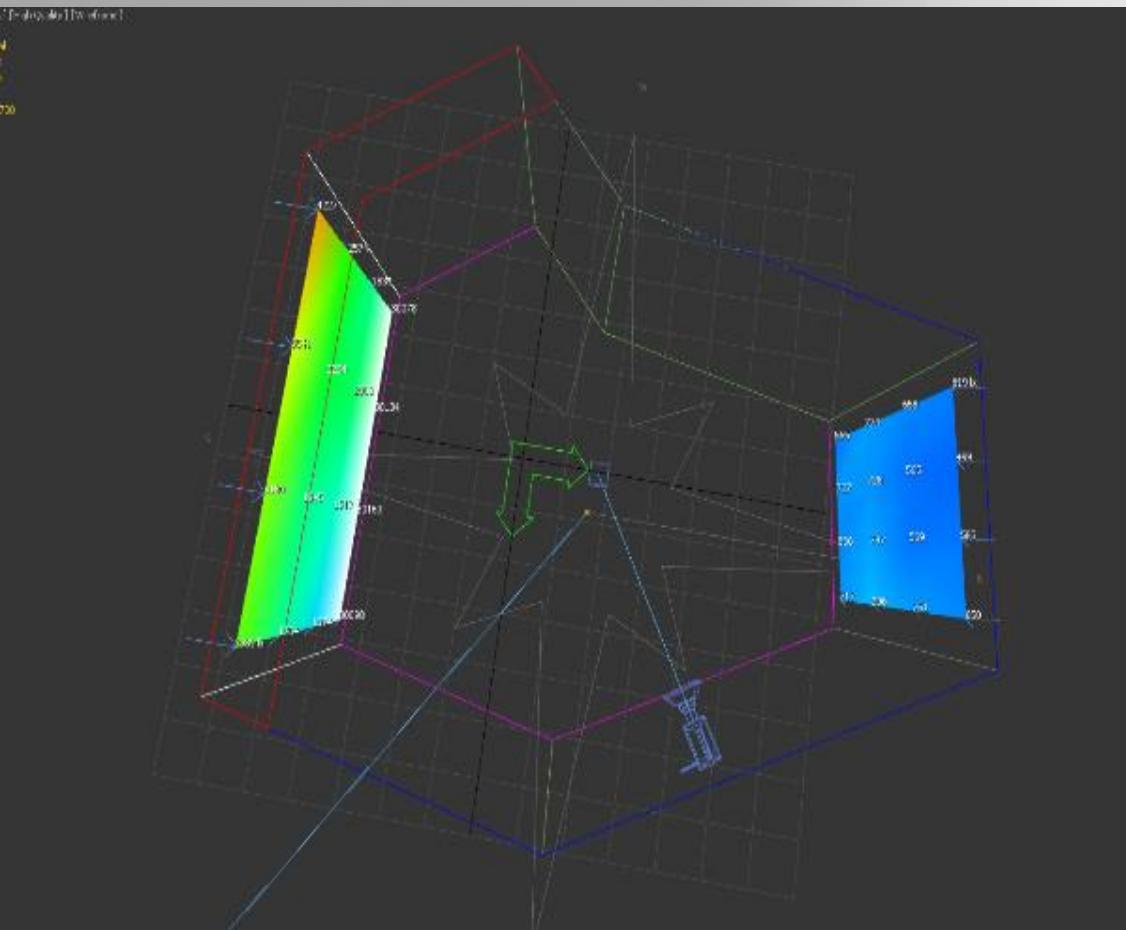


Osnovni teorijski pojmovi metode DSK.DO

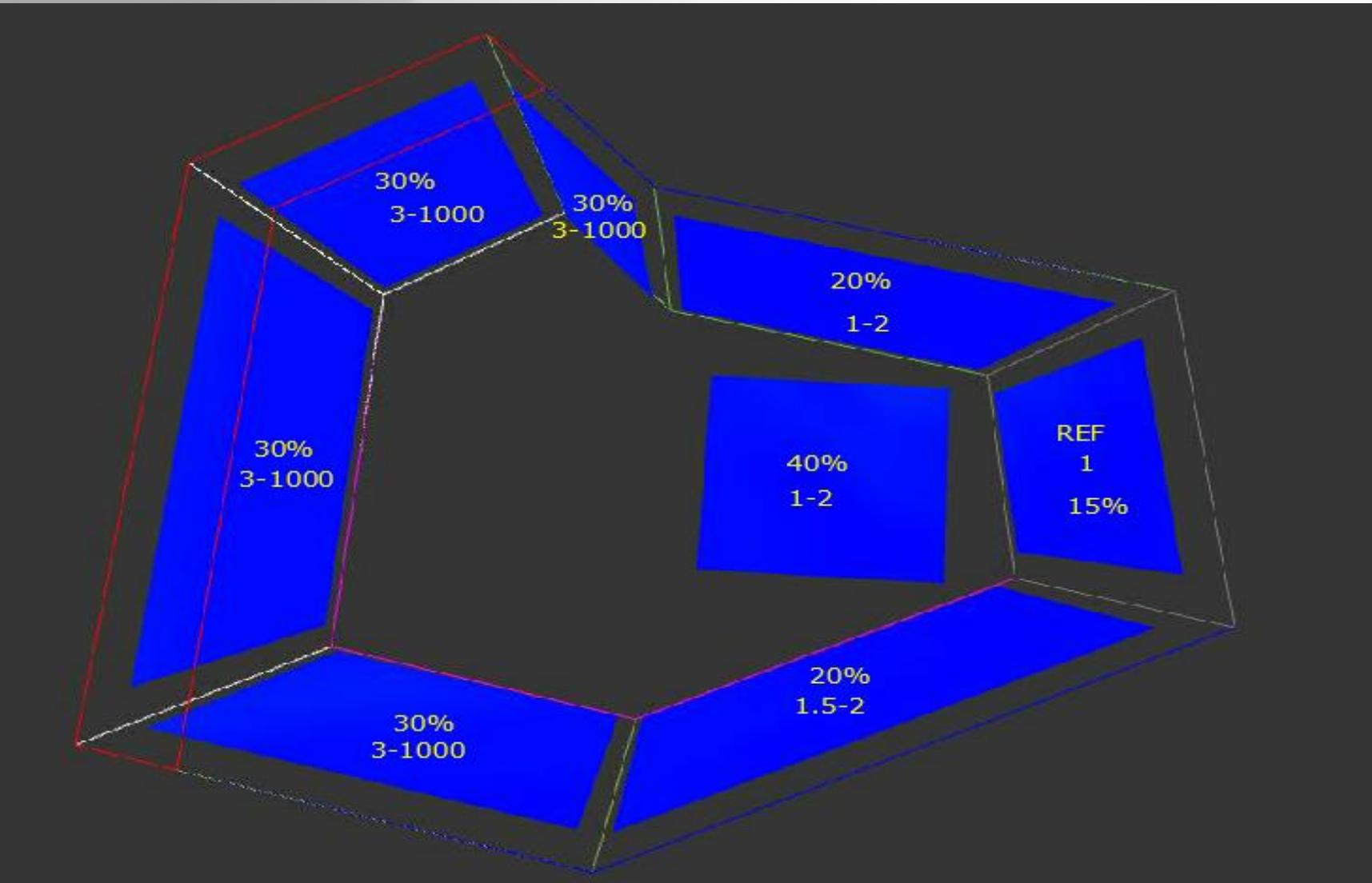
Dnevnosvjetlosni objekt



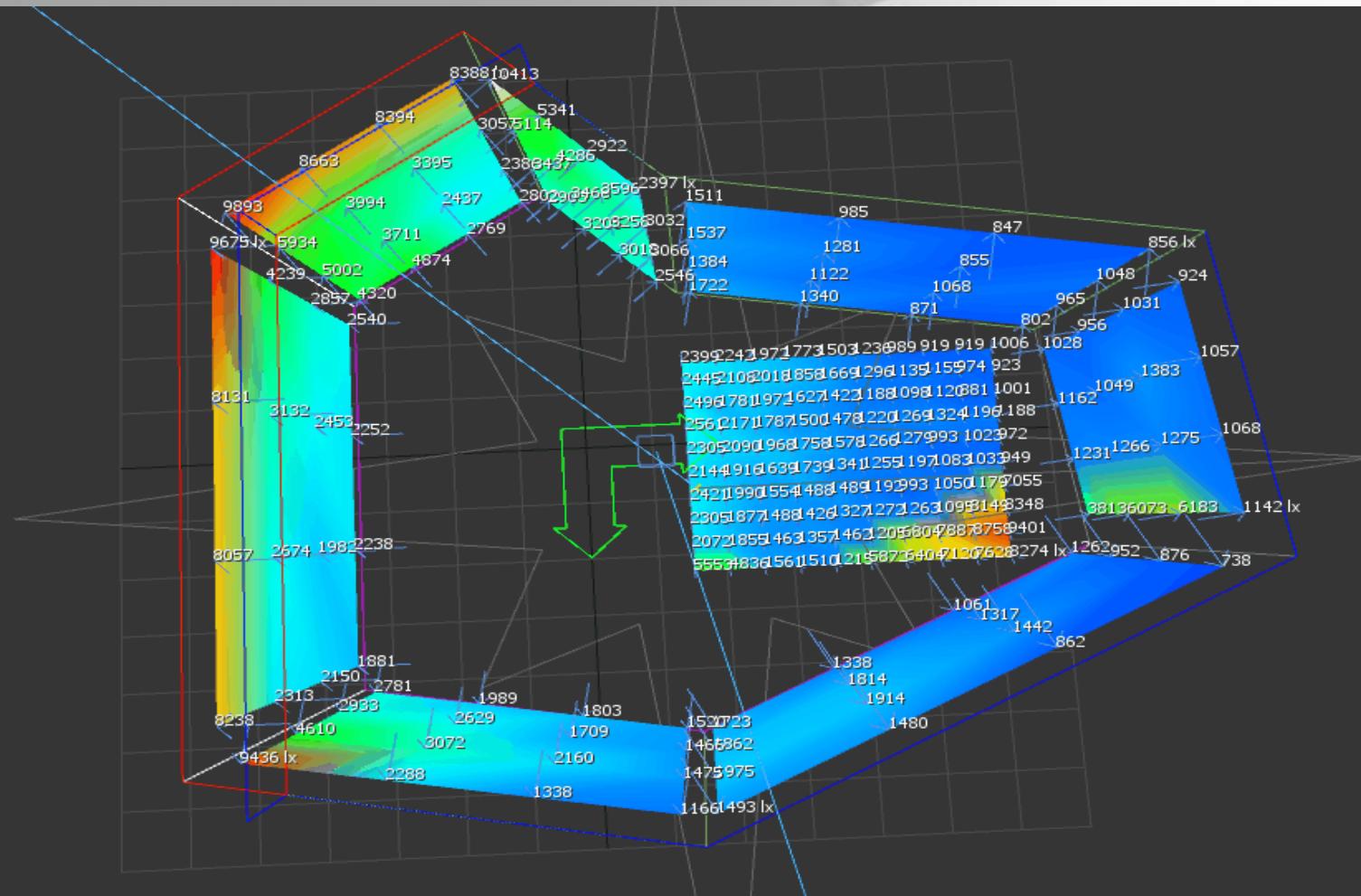
Dnevnosvjetlosna konfiguracija



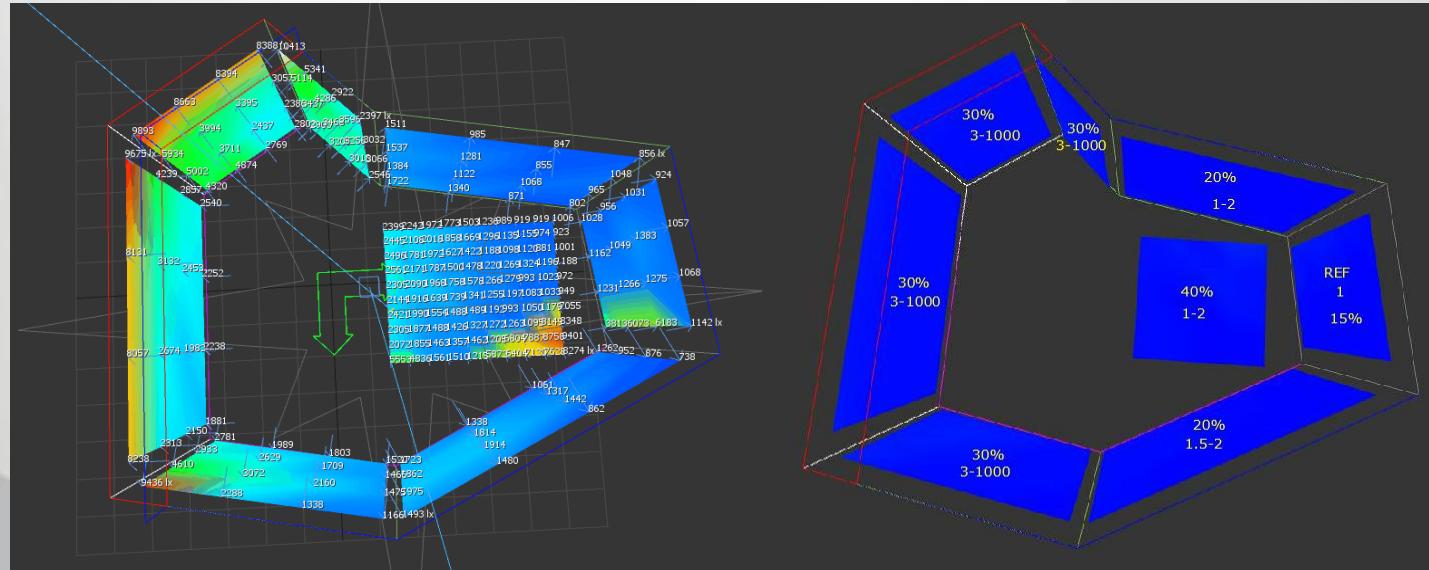
Mjerodavna dnevnosvjetlosna konfiguracija



Fotometrijska dnevnosvjetlosna konfiguracija

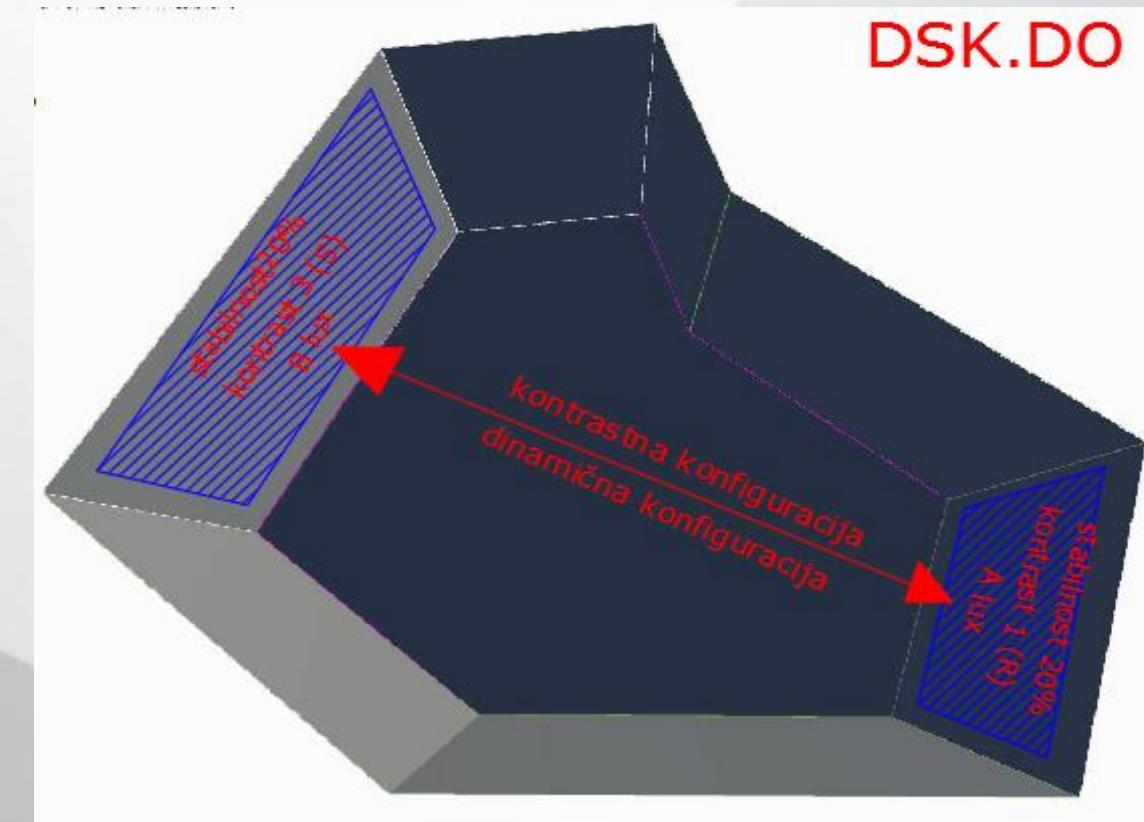
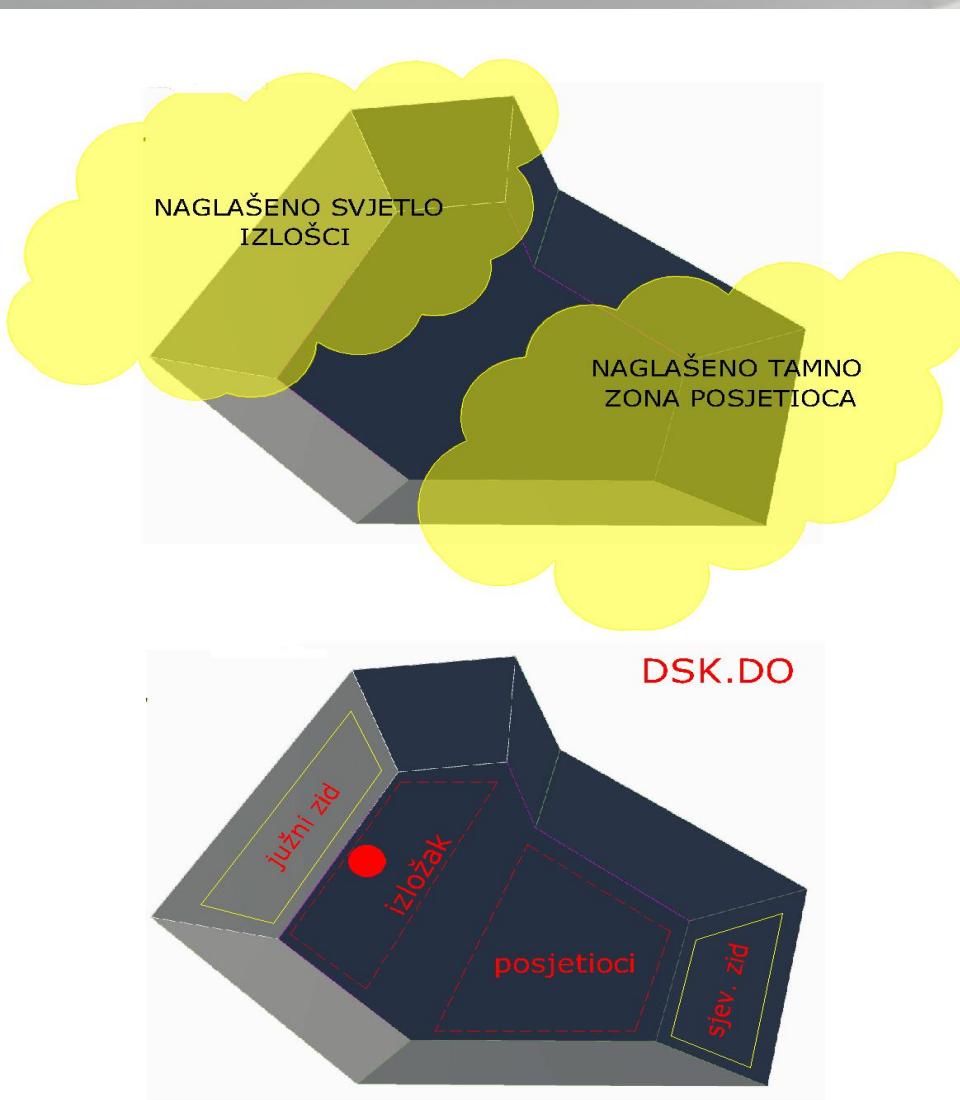


Dnevnosvjetlosni koncept



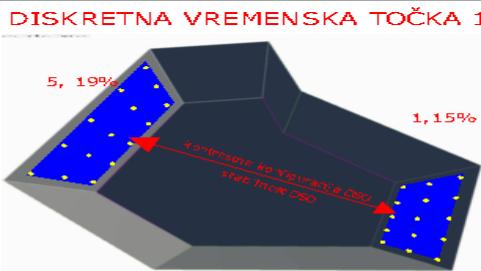
Temeljni postupak metode DSK.DO

Kvantifikacija pojavnosti odabrane dnevnosvjetlosne konfiguracije

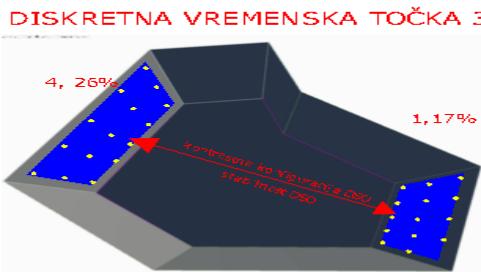


$$55/100 \text{ slučajeva} = 55\%$$

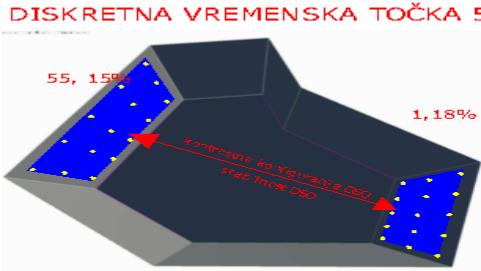
Analitičko utvrđivanje broja fotometrijskih dnevnosvjetlosnih konfiguracija koje zadovoljavaju uvjete mjerodavne dnevnosvjetlosne konfiguracije za promatrani vremenski interval



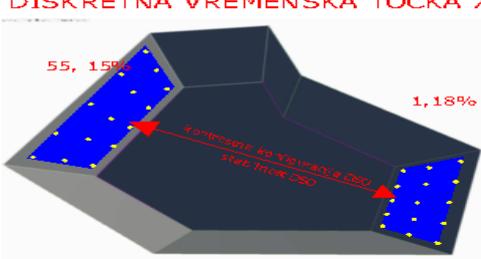
KRITERIJI ZADOVOLJENI



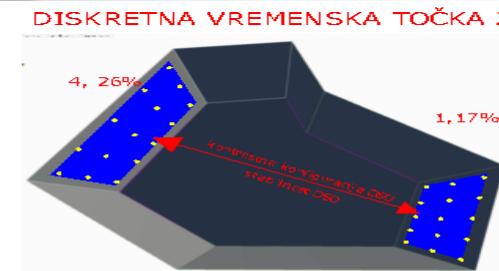
KRITERIJI NISU ZADOVOLJENI



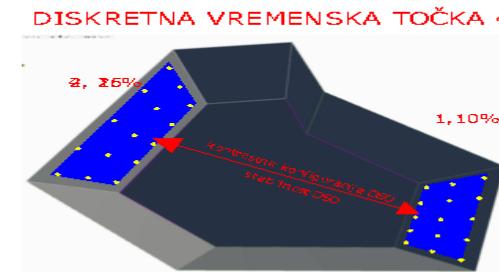
KRITERIJI ZADOVOLJENI



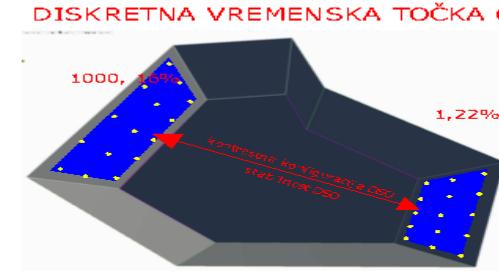
KRITERIJI ZADOVOLJENI



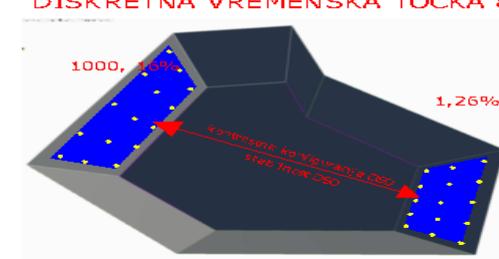
KRITERIJI NISU ZADOVOLJENI



KRITERIJI NISU ZADOVOLJENI

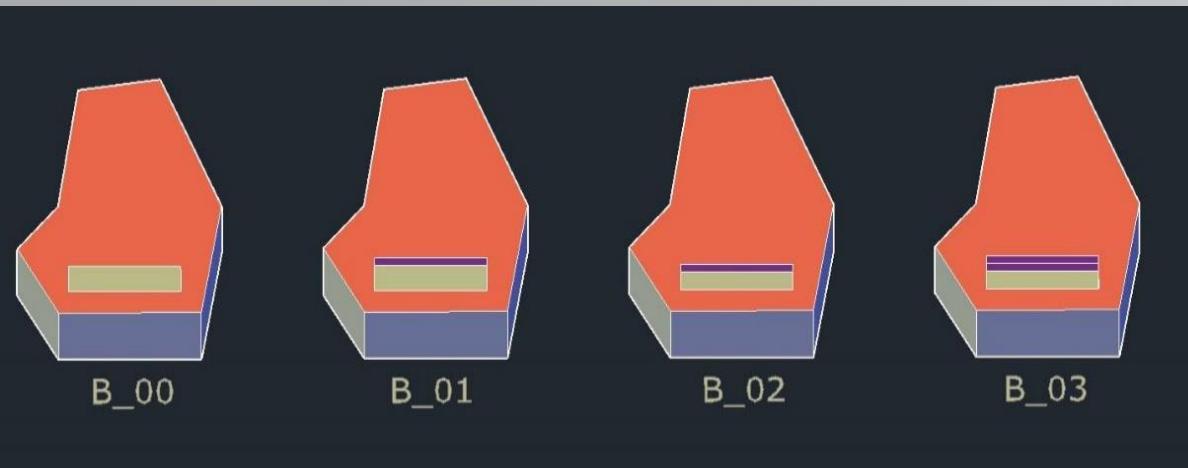
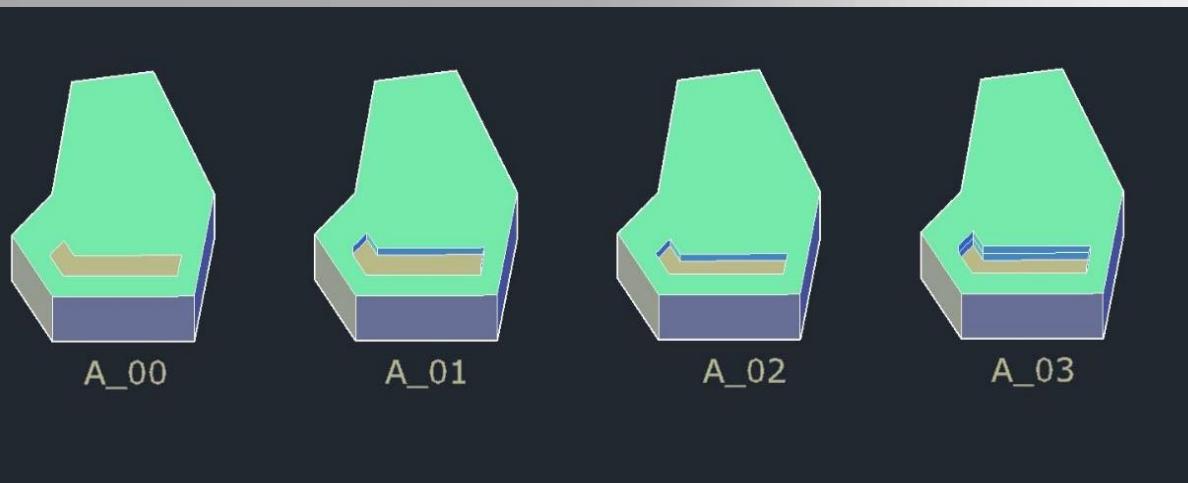


KRITERIJI NISU ZADOVOLJENI



KRITERIJI NISU ZADOVOLJENI

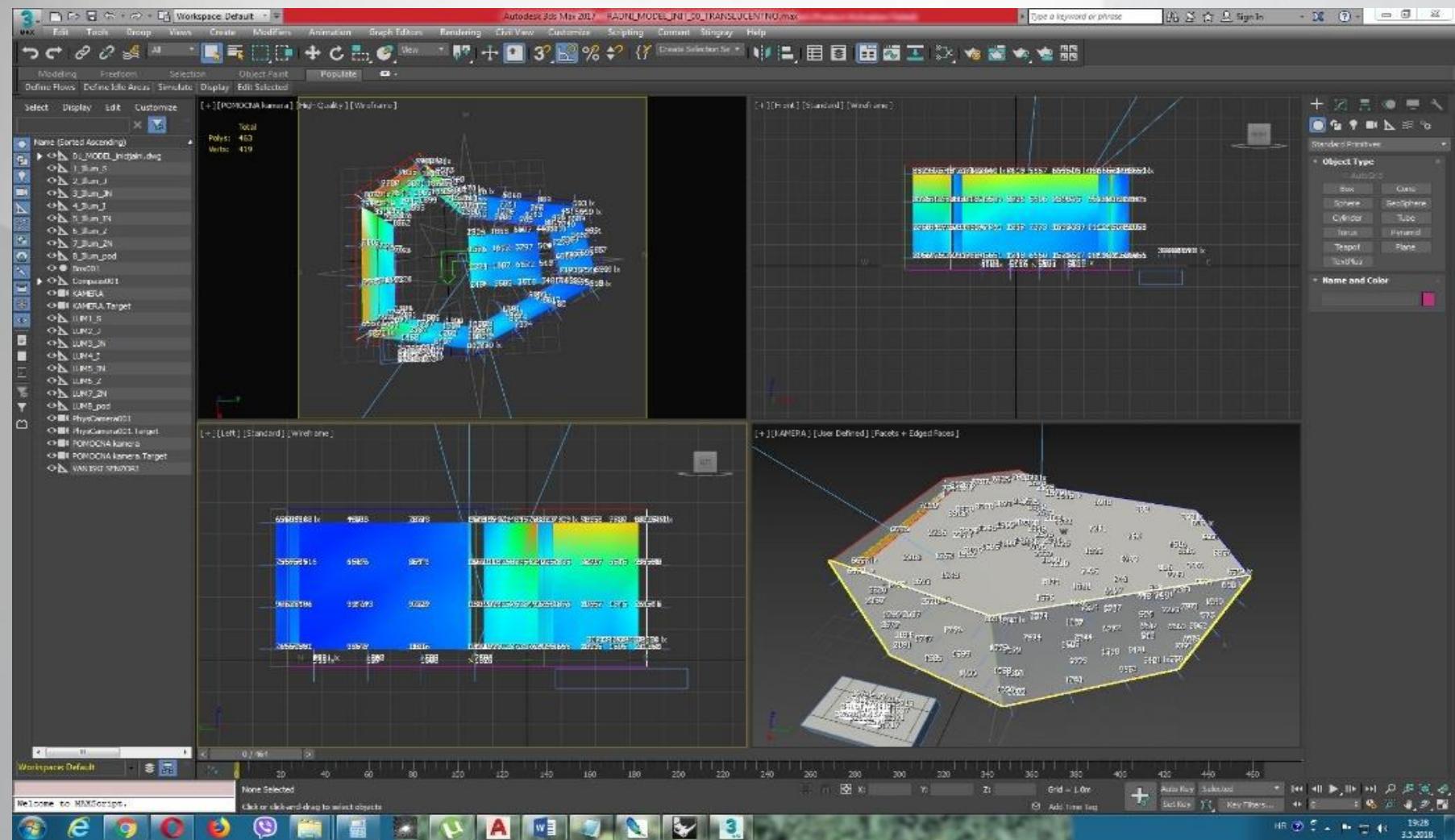
Iterativno postupanje u kontekstu izmjene rubnih uvjeta



Praktično provođenje predložene metode DSK.DO
u arhitektonskom projektantskom postupku

Izrada fizikalno točne digitalne reprezentacije svih rubnih uvjeta i provođenje fotometrijskog proračuna u komercijalno dostupnim aplikacijama

(autodesk autocad, autodesk 3DSMAX, nvidia mentalray)



- izrada fizikalno točnih digitalnih reprezentacija svih rubnih uvjeta koji opisuju arhitektonski prostor (arhitektonska geometrija, materijali, dnevnosvjetlosni tehnički sustavi)
- izrada fizikalno točne digitalne reprezentacija dnevnosvjetlosnog toka uvažavajući geografske i klimatološke čimbenike
- izrada digitalne reprezentacije dnevnosvjetlosnog koncepta
- provođenje fotometrijskog proračuna za cjelokupni digitalni model prostora i dnevnosvjetlosnog toka

Statistička analiza dobivenih fotometrijskih podataka pomoću aplikacije DSKDO.APP razvijene u okviru istraživanja

DSKDO.APP V1.1 - 2/2018 - autor: Igor Gojnik

ZAPIS DATOTEKA ZA VANJSKU ANALIZU (EXCEL, ACCESS)

ZAPIŠI AKTIVNI DSO ZA TABLJICNU ANALIZU

ZAPIŠI DSO_AS ZAPIŠI DSO_SD
 ZAPIŠI DSO_KV ZAPIŠI DSO_DIT

ZAPIŠI SVE DSO U MEMORIJU - DISKRETNIO
 ZAPIŠI SVE DSO U MEMORIJU - KUMULATIVNO

UKUPNO: 4

*** Utvrdana datoteka: D10 - DOKTORSKO ISTRAZIVANJE10 - ZIMA 2017-2018/5 i 6_POOLAVLJE0 - FINALNI PRORACUNICSV - INIT_03 - Ilum & LumILLUM1_Illum_id_S.csv i generirana VST tabela u memoriji računala! ***

ASVR TABELA generirana - NAPOMENA: sačuvana diskretnost kalkulacije, uprošćena vrijednost internih senzora u senzorskom polju

1	[1_Illum_S]	[16]	[0]	[01]	[06]	[10:00:00]	[0]	[1879.12]	[1879.12]	[0]	[259.19]	[259.19]	[0]	[13.79]	[13.79]	[0]	[100]	[0]	[1_ILLUM_id_S.csv]	[1_Illum_S]	[16]	[0]	[01]	[06]	[10:00:00]	[0]	[1678.94]	[1678.94]
2	[1_Illum_S]	[16]	[1]	[01]	[08]	[11:00:00]	[0]	[1933.62]	[1933.62]	[0]	[203.90]	[203.90]	[0]	[10.54]	[10.54]	[0]	[100]	[0]	[1_ILLUM_id_S.csv]	[1_Illum_S]	[16]	[1]	[01]	[08]	[11:00:00]	[0]	[1812.38]	[1812.38]
3	[1_Illum_S]	[16]	[2]	[01]	[06]	[12:00:00]	[0]	[1968.31]	[1968.31]	[0]	[180.96]	[180.96]	[0]	[9.75]	[9.75]	[0]	[100]	[0]	[1_ILLUM_id_S.csv]	[1_Illum_S]	[16]	[2]	[01]	[06]	[12:00:00]	[0]	[1758.75]	[1758.75]
4	[1_Illum_S]	[16]	[3]	[01]	[06]	[13:00:00]	[0]	[1845]	[1845]	[0]	[174.31]	[174.31]	[0]	[9.45]	[9.45]	[0]	[100]	[0]	[1_ILLUM_id_S.csv]	[1_Illum_S]	[16]	[3]	[01]	[06]	[13:00:00]	[0]	[1685.5]	[1685.5]
5	[1_Illum_S]	[16]	[4]	[01]	[08]	[14:00:00]	[0]	[1889.82]	[1889.82]	[0]	[174.11]	[174.11]	[0]	[10.31]	[10.31]	[0]	[100]	[0]	[1_ILLUM_id_S.csv]	[1_Illum_S]	[16]	[4]	[01]	[08]	[14:00:00]	[0]	[1522.26]	[1522.26]
6	[1_Illum_S]	[16]	[5]	[02]	[06]	[10:00:00]	[0]	[2100.5]	[2100.5]	[0]	[296.80]	[296.80]	[0]	[14.13]	[14.13]	[0]	[100]	[0]	[1_ILLUM_id_S.csv]	[1_Illum_S]	[16]	[5]	[02]	[06]	[10:00:00]	[0]	[1880.12]	[1880.12]
7	[1_Illum_S]	[16]	[6]	[02]	[06]	[11:00:00]	[0]	[2365.69]	[2365.69]	[0]	[234.63]	[234.63]	[0]	[9.92]	[9.92]	[0]	[100]	[0]	[1_ILLUM_id_S.csv]	[1_Illum_S]	[16]	[6]	[02]	[06]	[11:00:00]	[0]	[2136.94]	[2136.94]
8	[1_Illum_S]	[16]	[7]	[02]	[06]	[12:00:00]	[0]	[2676.5]	[2676.5]	[0]	[243.95]	[243.95]	[0]	[9.47]	[9.47]	[0]	[100]	[0]	[1_ILLUM_id_S.csv]	[1_Illum_S]	[16]	[7]	[02]	[06]	[12:00:00]	[0]	[2346.25]	[2346.25]
9	[1_Illum_S]	[16]	[8]	[02]	[06]	[13:00:00]	[0]	[2675.25]	[2675.25]	[0]	[217.24]	[217.24]	[0]	[8.12]	[8.12]	[0]	[100]	[0]	[1_ILLUM_id_S.csv]	[1_Illum_S]	[16]	[8]	[02]	[06]	[13:00:00]	[0]	[2610.12]	[2610.12]
10	[1_Illum_S]	[16]	[9]	[02]	[08]	[14:00:00]	[0]	[2908.58]	[2908.58]	[0]	[313.41]	[313.41]	[0]	[11.16]	[11.16]	[0]	[100]	[0]	[1_ILLUM_id_S.csv]	[1_Illum_S]	[16]	[9]	[02]	[08]	[14:00:00]	[0]	[2768.44]	[2768.44]
11	[1_Illum_S]	[16]	[10]	[03]	[08]	[10:00:00]	[0]	[1815.81]	[1815.81]	[0]	[268.50]	[268.50]	[0]	[14.01]	[14.01]	[0]	[100]	[0]	[1_ILLUM_id_S.csv]	[1_Illum_S]	[16]	[10]	[03]	[08]	[10:00:00]	[0]	[1708.12]	[1708.12]
12	[1_Illum_S]	[16]	[11]	[03]	[08]	[11:00:00]	[0]	[1641.62]	[1641.62]	[0]	[166.18]	[166.18]	[0]	[10.12]	[10.12]	[0]	[100]	[0]	[1_ILLUM_id_S.csv]	[1_Illum_S]	[16]	[11]	[03]	[08]	[11:00:00]	[0]	[1460.25]	[1460.25]
13	[1_Illum_S]	[16]	[12]	[03]	[08]	[12:00:00]	[0]	[1290.69]	[1290.69]	[0]	[130.16]	[130.16]	[0]	[10.08]	[10.08]	[0]	[100]	[0]	[1_ILLUM_id_S.csv]	[1_Illum_S]	[16]	[12]	[03]	[08]	[12:00:00]	[0]	[1144.31]	[1144.31]
14	[1_Illum_S]	[16]	[13]	[03]	[08]	[13:00:00]	[0]	[1220.62]	[1220.62]	[0]	[120.83]	[120.83]	[0]	[9.90]	[9.90]	[0]	[100]	[0]	[1_ILLUM_id_S.csv]	[1_Illum_S]	[16]	[13]	[03]	[08]	[13:00:00]	[0]	[1083.62]	[1083.62]
15	[1_Illum_S]	[16]	[14]	[03]	[08]	[14:00:00]	[0]	[1102.31]	[1102.31]	[0]	[114.89]	[114.89]	[0]	[10.40]	[10.40]	[0]	[100]	[0]	[1_ILLUM_id_S.csv]	[1_Illum_S]	[16]	[14]	[03]	[08]	[14:00:00]	[0]	[900.31]	[900.31]
16	[1_Illum_S]	[16]	[15]	[04]	[08]	[10:00:00]	[0]	[1238.44]	[1238.44]	[0]	[166.31]	[166.31]	[0]	[13.48]	[13.48]	[0]	[100]	[0]	[1_ILLUM_id_S.csv]	[1_Illum_S]	[16]	[15]	[04]	[08]	[10:00:00]	[0]	[1097.81]	[1097.81]
17	[1_Illum_S]	[16]	[16]	[04]	[08]	[11:00:00]	[0]	[1281.06]	[1281.06]	[0]	[130.59]	[130.59]	[0]	[10.19]	[10.19]	[0]	[100]	[0]	[1_ILLUM_id_S.csv]	[1_Illum_S]	[16]	[16]	[04]	[08]	[11:00:00]	[0]	[1134.38]	[1134.38]

OČISTI RADNU POVRŠINU

Branže	Sen_Pole	Senz.	Kalk.	Rasp.Dana	Rasp.Mjesec	Rasp.Sar	AS-D (lux)	AS-I (lux)	AS-T (lux)	StDev-D (lux)	StDev-I (lux)	StDev-T (lux)	KoefV-D (%)	KoefV-I (%)	KoefV-T (%)	D/T (%)	I/T (%)	D/I (%)	FILE	MnT	MaxT		
1	1_Illum_S	16	465	30	3	4	0	2773.31	2773.31	0	295.84	295.84	0	11	11	0	100	0	100	0	T_Illum_id_S.csv	864	4039
2	1_Illum_S	16	465	30	3	4	0	2742.58	2742.58	0	302.63	302.63	0	11	11	0	100	0	100	0	T_Illum_id_S.csv	767	4271
3	1_Illum_S	16	465	30	3	4	0	1635.40	1635.40	0	231.00	231.00	0	14	14	0	100	0	100	0	T_Illum_id_S.csv	448	2683
4	1_Illum_S	16	465	30	3	4	0	1598.52	1598.52	0	228.96	228.96	0	15	15	0	100	0	100	0	T_Illum_id_S.csv	380	2805

- pomoćne statističke analize (kumulativna statistička analiza, analize pojedinačnog dnevnosvetlosnog objekta)

A

DSKDO_APP V1.1 - 4/2018 - autor: Igor Gojnik

DNEVNOSEVTLOSNI OBJEKT (DSO)

LISTA DSO U MEMORIJU

- UČITAJ CSV DATOTEKU
- UČITAJ VIŠE CSV DATOTEKA
- CSV INFO
- CSV ISPIS
- IZLAZ

ZAPIS DATOTEKA ZA VANJSKU ANALIZU (EXCEL, ACCESS)

- ZAPISI AKTIVNI DSO ZA TABLICNU ANALIZU
- ZAPISI DSO_AS
- ZAPISI DSO_SD
- ZAPISI DSO_KV
- ZAPISI DSO_DIT
- ZAPISI SVE DSO U MEMORIJU - DISKRETNO
- ZAPISI SVE DSO U MEMORIJU - KUMULATIVNO

UKUPNO: 8

STATISTIČKA ANALIZA JEDNOG DSO

- SENZORSKA TOČKA
- SENZORSKA TOČKA D>0
- SENZORSKA TOČKA T (LUX)
- SENZORSKA TOČKA - DIT
- SENZORSKO POLJE D>T (LUX)
- SENZORSKO POLJE - KV (%)

UČITAJ DSK

DSK_8_DSO.btx

DSK ISPIS

USPOREDBA MEM-DISK

UPIŠI DSK U MEMORIJU

ZAPISI DSK U DATOTEKU

STATISTIČKA ANALIZA GRUPE DSO

A KUMULATIVNA ANALIZA - CVELI VREMENSKI INTERVAL

DISKRETNAYA ANALIZA - CVELI VREMENSKI INTERVAL

DISKRETNAYA ANALIZA ZA POJEDINAČNI DSO

DISKRETNAYA ANALIZA - DIO VREMENSKOG INTERVALA

Senzorsko polje 2_Illum_Z ne zadovoljava u pogledu očekivane kumulativne stabilnosti. Graniča očekivane kumulativne stabilnosti je 40%, a ostvarena je stabilnost 79%
Senzorsko polje 7_Illum_ZN ne zadovoljava u pogledu očekivane kumulativne stabilnosti. Graniča očekivane kumulativne stabilnosti je 80%, a ostvarena je stabilnost 88%
KUMULATIVNA STABILOST NE ZADOVOLJAVA!

Senzorsko polje 6_Illum_Z ne zadovoljava u pogledu očekivane kumulativne konfiguracije kontrast. Za senzorsko polje 6_Illum_Z očituju se donja kumulativna vrijednost lumijacije od najmanje 1598.52, a ostvarena je 1589.73
KUMULATIVNA KONFIGURACIJA KONTRASTA NE ZADOVOLJAVA!

NAPOMENA: kumulativna statistika nije konačni kvantitativni pokazatelj uspješnosti realizacije postavljenog dnevnosvetlosnog koncepta! Provđeđe diskretnu statistiku analizu za provjeru uspješnosti postavljenog dnevnosvetlosnog koncepta!

B

OČISTI RADNU POVРŠINU

Br analize	Sen.Poje	Senz.	Kak.	Rasp.Dana	Rasp.Mjeseci	Rasp.Sati	AS-D (lux)	AS-I (lux)	AS-T (lux)	StDev-O (lux)	StDev-I (lux)	StDev-T (lux)	KofV-D (%)	KofV-I (%)	KofV-T (%)	D/T (%)	I/T (%)	D/I (%)	FILE	MnT	MaxT	
1	1_Illum_S	36	465	30	3	4	0	1598.52	1598.52	0	228.96	228.96	0	15	15	0	100	0	0	8_Illum Pod.csv	380	2805
2	2_Illum_J	36	465	0	0	0	0	8443.12	8443.12	0	6595.91	6595.91	0	79	79	0	100	0	0	8_Illum Pod.csv	3596	12200
3	3_Illum_JN	36	465	0	0	0	747.31	8969.50	9716.81	661.75	5763.95	6247.90	25	66	67	4.60	95.40	7.21	0	8_Illum Pod.csv	2848	20782
4	4_Illum_J	36	465	0	0	0	0	1995.23	1995.23	0.00	633.54	633.54	0	32	32	0	100	0	0	8_Illum Pod.csv	489	3476
5	5_Illum_IN	36	465	0	0	0	370.83	4580.66	4951.49	971.34	4191.21	4946.54	99	95	100	4.73	95.27	6.10	0	8_Illum Pod.csv	1399	12529
6	6_Illum_Z	36	465	0	0	0	0	1589.73	1589.73	0	551.61	551.61	0	34	34	0	100	0	0	8_Illum Pod.csv	362	3057
7	7_Illum_ZN	36	465	0	0	0	2030.28	6472.65	8502.93	3799.59	4320.67	7684.47	185	71	88	15.15	84.85	23.68	0	8_Illum Pod.csv	1763	23468
8	8_Illum_pod	36	465	0	0	0	36.72	1783.86	1820.59	201.99	602.52	788.69	32	35	40	1.16	98.84	1.70	0	8_Illum Pod.csv	468	4046

D:\0 - DOKTORSKO ISTRAŽIVANJE\10 - ZIMA 2017-2018\5TE_FOGLAVLJENI-FINALNI PRORAČUNI\CSV\INIT_03_Illum_LUM\ILLUM

C

DSKDO_APP V1.1 - 4/2018 - autor: Igor Gojnik

DNEVNOSEVTLOSNI OBJEKT (DSO)

LISTA DSO U MEMORIJU

UČITAJ CSV DATOTERU

UČITAJ VIŠE CSV DATOTEKA

CSV INFO

CSV ISPIS

IZLAZ

ZAPIS DATOTEKA ZA VANJSKU ANALIZU (EXCEL, ACCESS)

ZAPISI AKTIVNI DSO ZA TABLICNU ANALIZU

ZAPISI DSO_AS

ZAPISI DSO_SD

ZAPISI DSO_KV

ZAPISI DSO_DIT

ZAPISI SVE DSO U MEMORIJU - DISKRETNO

ZAPISI SVE DSO U MEMORIJU - KUMULATIVNO

UKUPNO: 1

STATISTIČKA ANALIZA JEDNOG DSO

A BENZORSKA TOČKA

B BENZORSKA TOČKA D>0

C BENZORSKA TOČKA T (LUX)

D BENZORSKA TOČKA - DIT

E SENZORSKO POLJE D>T (LUX)

F SENZORSKO POLJE - KV (%)

UČITAJ DSK

DSK ISPIS

USPOREDBA MEM-DISK

UPIŠI DSK U MEMORIJU

ZAPISI DSK U DATOTEKU

STATISTIČKA ANALIZA GRUPE DSO

KUMULATIVNA ANALIZA - CVELI VREMENSKI INTERVAL

DISKRETNAYA ANALIZA - CVELI VREMENSKI INTERVAL

DISKRETNAYA ANALIZA ZA POJEDINAČNI DSO

DISKRETNAYA ANALIZA - DIO VREMENSKOG INTERVALA

ANALIZA DIREKTNE KOMPONENTE VEĆE OD NULA
ANALIZA DIVE POKAZATELJE O UTjecaju DIREKTHOS sunčevog zračenja na senzorsko polje (dnevnosvetlosni objekt) na razini senzorske točke

Broj diskretnih mjerenja u izabranoj vremenskom intervalu: 466
Broj pojedinačnih senzorskih točaka u senzorskom polju: 16

Ukupni broj mjerenja po senzorskim točkama: 7440

Broj diskretnih mjerenja vrijednosti u senzorskoj točki za koju je direktna komponenta veća od 0 tlu je 07440, a što je 0 % u odnosu na broj svih diskretnih mjerenja u senzorskim točkama

Broj diskretnih mjerenja za cijeli senzorsko polje u kojemu bilo jedna senzorska točka ima vrijednost direktnih komponenti veću od 0 tlu = 0, a što je 0.0 % od svih diskretnih mjerenja (466)

OČISTI RADNU POVРŠINU

Br analize	Sen.Poje	Senz.	Kak.	Rasp.Dana	Rasp.Mjeseci	Rasp.Sati	AS-D (lux)	AS-I (lux)	AS-T (lux)	StDev-O (lux)	StDev-I (lux)	StDev-T (lux)	KofV-D (%)	KofV-I (%)	KofV-T (%)	D/T (%)	I/T (%)	D/I (%)	FILE	MnT	MaxT	
1	2_Illum_Z	16	465	0	0	0	0	4805.48	4805.48	0	1362.07	1362.07	0	27	27	0	100	0	0	2_Illum Pod.csv	1579	7361

D:\0 - DOKTORSKO ISTRAŽIVANJE\10 - ZIMA 2017-2018\5TE_FOGLAVLJENI-FINALNI PRORAČUNI\CSV\INIT_03_Illum_LUM\ILLUM

- mjerodavna statistička analiza (diskretna statistička analiza)

DSKDO.APP V1.1 - 4/2018 - autor: Igor Gojnik

The screenshot shows the DSKDO APP V1.1 interface with several panels:

- Left Panel:** DNEVNOVJETLOSNI OBJEKT (DSO) with buttons: UČITAJ CSV DATOTEKU, UČITAJ VIŠE CSV DATOTEKA, CSV INFO, CSV ISPIS, IZLAZ.
- Middle Panel:** LISTA DSO U MEMORIJI showing items 1_Illum_S through 8_Illum_pod, with UKUPNO: 8.
- Top Center:** ZAPIS DATOTEKA ZA VANJSKU ANALIZU (EXCEL, ACCESS) with buttons: ZAPIŠI AKTIVNI DSO ZA TABLIČNU ANALIZU, ZAPIŠI DSO_AS, ZAPIŠI DSO_SD, ZAPIŠI DSO_KV, ZAPIŠI DSO_DIT, ZAPIŠI SVE DSO U MEMORIJI - DISKRETNOST, ZAPIŠI SVE DSO U MEMORIJI - KUMULATIVNO.
- Right Center:** STATISTIČKA ANALIZA JEDNOG DSO with buttons: SENZORSKA TOČKA, SENZORSKA TOČKA D>0, SENZORSKA TOČKA T (LUX), SENZORSKA TOČKA - D/T, SENZORSKO POLJE D-I-T (LUX), SENZORSKO POLJE - KV (%)
- Far Right:** DNEVNOVJETLOSNI KONCEPT (DSK) with buttons: UČITAJ DSK, DSK_8_DSO.txt, DSK ISPIS, USPOREDBA MEM-DISK, UPIŠI DSK U MEMORIJU, ZAPIŠI DSK U DATOTEKU.
- Bottom Right:** STATISTIČKA ANALIZA GRUPE DSO with buttons: KUMULATIVNA ANALIZA - CIJELI VREMENSKI INTERVAL, DISKRETNOST ANALIZA - CIJELI VREMENSKI INTERVAL (highlighted with a red box A), DISKRETNOST ANALIZA ZA POJEDINAČNI DSO, DISKRETNOST ANALIZA - DIO VREMENSKOG INTERVALA.

Bottom Left: DSKDO TABELA ZA PROVOĐENJE ANALIZE showing data rows 1 through 8.

Bottom Middle: ASVR_S TABELA showing data rows 1 through 9.

Bottom Right: OČISTI RADNU POVRŠINU button.

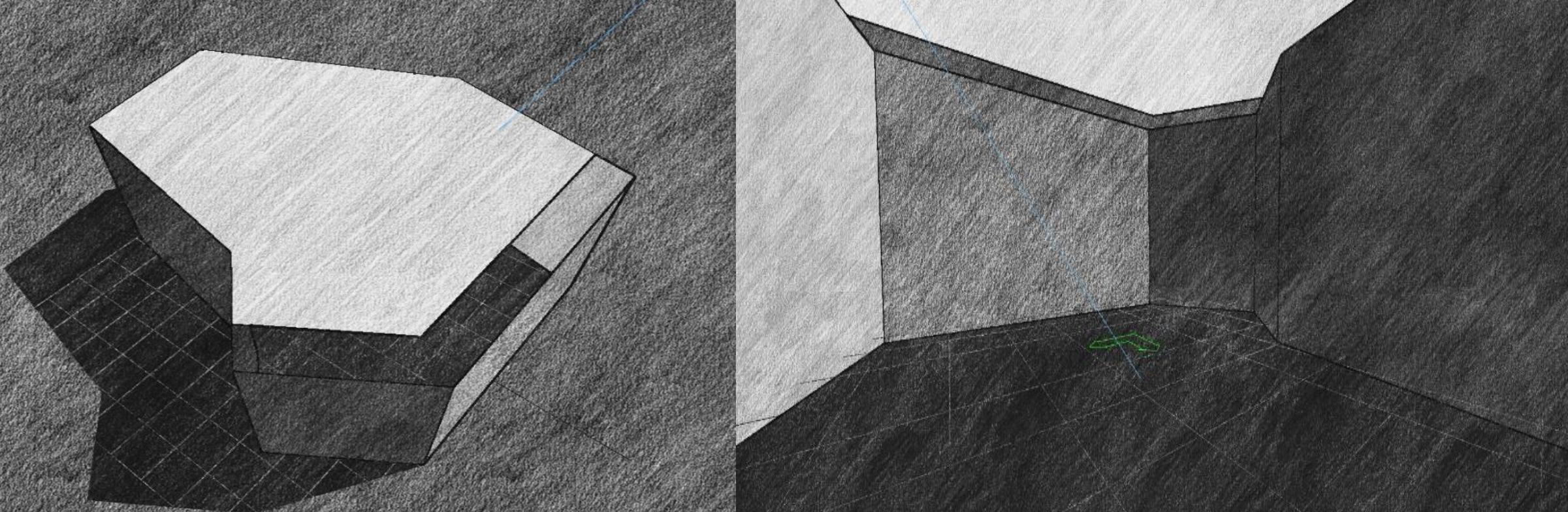
Modal Dialog (B): DSKDO
Upukan broj kalkulacija: 465 od kojih 0 (0.00%) zadovoljavaju kriterije postavljene dnevnovjetlosnim konceptom.
OK

Table Data: Br.analize, Sen.Polje, Senz., Kalk., Rasp.Dana, Rasp.Mjeseci, Rasp.Sati, AS-D (lux), AS-I (lux), AS-T (lux), StDev-D (lux), StDev-I (lux), StDev-T (lux), KoefV-D (%), KoefV-I (%), KoefV-T (%), D/T (%), I/T (%), D/I (%), FILE, MinT, MaxT.

Br.analize	Sen.Polje	Senz.	Kalk.	Rasp.Dana	Rasp.Mjeseci	Rasp.Sati	AS-D (lux)	AS-I (lux)	AS-T (lux)	StDev-D (lux)	StDev-I (lux)	StDev-T (lux)	KoefV-D (%)	KoefV-I (%)	KoefV-T (%)	D/T (%)	I/T (%)	D/I (%)	FILE	MinT	MaxT	
1	1_Illum_S	36	465	30	3	4	0	1598.52	1598.52	0	228.96	228.96	0	15	15	0	100	0	8_ILLUM_pod.csv	380	2805	
2	2_Illum_J	36	465	0	0	0	0	8443.12	8443.12	0	6585.91	6585.91	0	79	79	0	100	0	8_ILLUM_pod.csv	2696	12300	
3	3_Illum_JN	36	465	0	0	0	0	747.31	8969.50	9716.81	661.75	5763.95	6247.90	25	66	67	4.60	95.40	7.21	8_ILLUM_pod.csv	2848	20782
4	4_Illum_I	36	465	0	0	0	0	0	1995.23	1995.23	0.00	633.54	633.54	0	32	32	0	100	0	8_ILLUM_pod.csv	489	3476
5	5_Illum_IN	36	465	0	0	0	0	370.83	4580.66	4951.49	917.34	4191.21	4946.54	99	95	100	4.73	95.27	6.10	8_ILLUM_pod.csv	1399	12529
6	6_Illum_Z	36	465	0	0	0	0	1589.73	1589.73	0	551.61	551.61	0	34	34	0	100	0	8_ILLUM_pod.csv	362	3067	
7	7_Illum_ZN	36	465	0	0	0	0	2030.28	6472.65	8502.93	3799.59	4320.67	7684.47	185	71	88	15.15	84.85	23.68	8_ILLUM_pod.csv	1763	23468
8	8_Illum_pod	36	465	0	0	0	0	36.72	1783.86	1820.59	201.99	602.52	788.69	32	35	40	1.16	98.84	1.70	8_ILLUM_pod.csv	468	4046

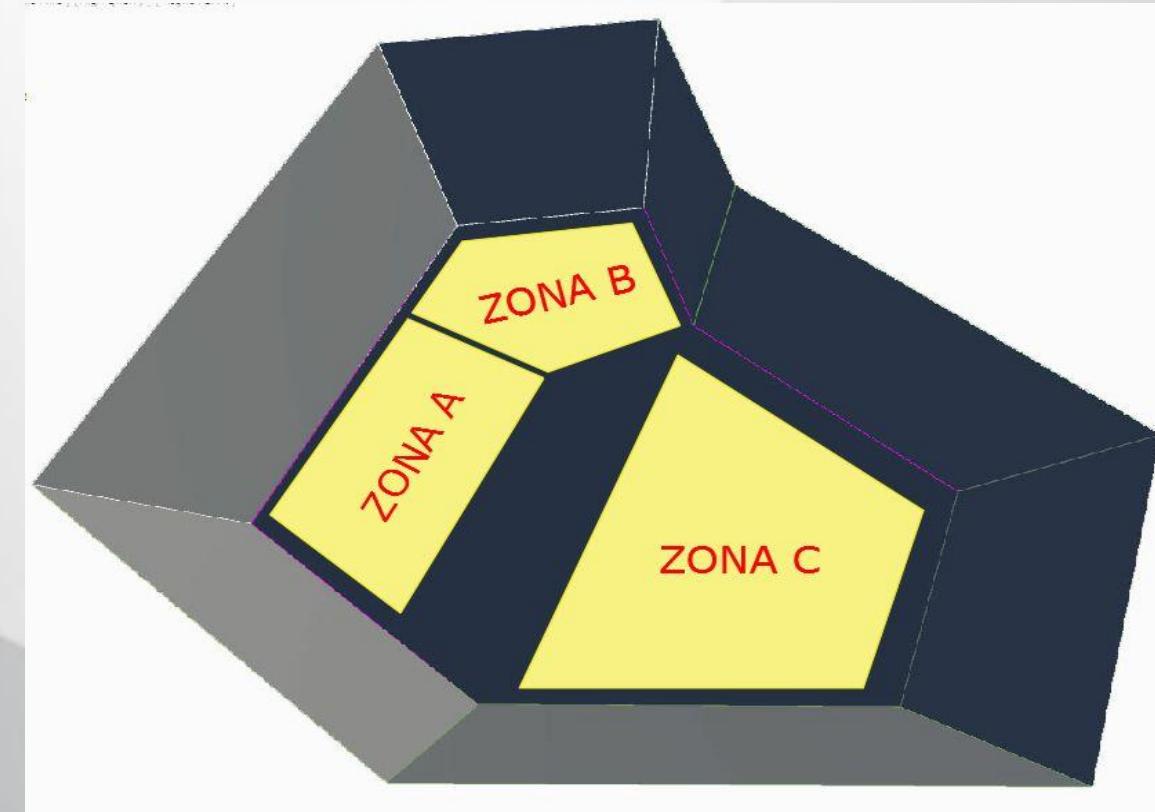
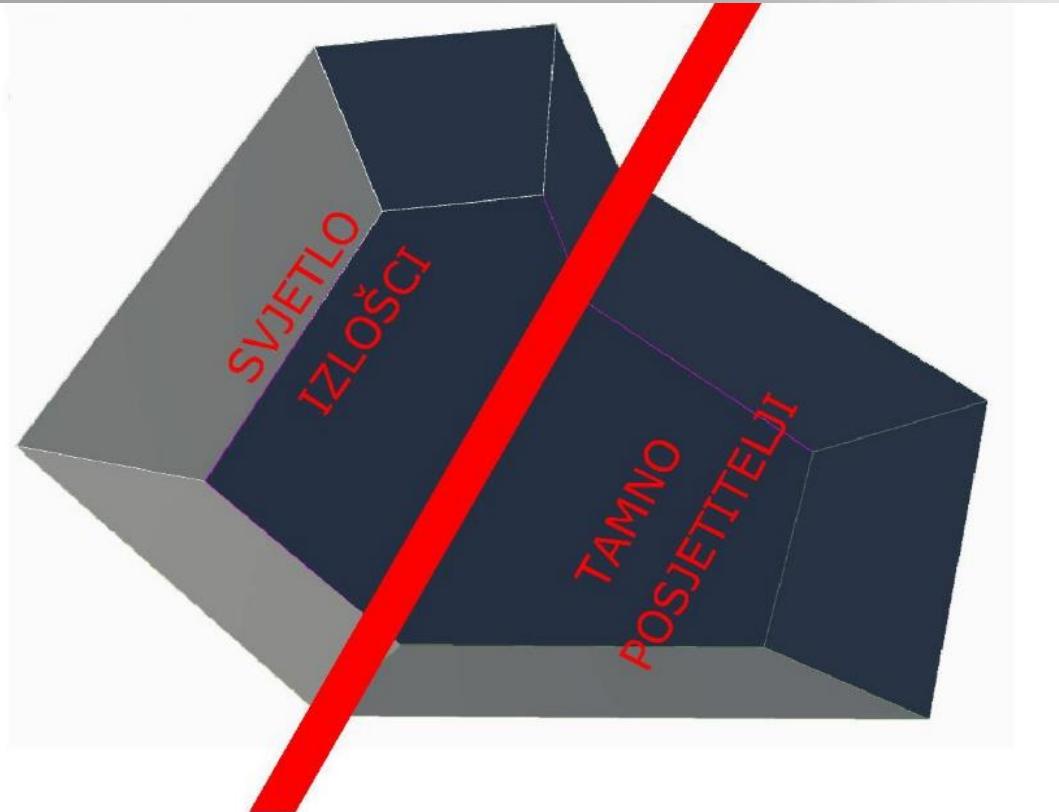
D:\0 - DOKTORSKO ISTRAZIVANJE\10 - ZIMA 2017-2018\5_6_POGLAVLJE\0 - FINALNI PRORACUN\CSV - INIT_03 - Illum_Lum\ILLUM\

Prikaz praktičnog postupka kvalitativne
dnevnosvjetlosne analize na primjeru

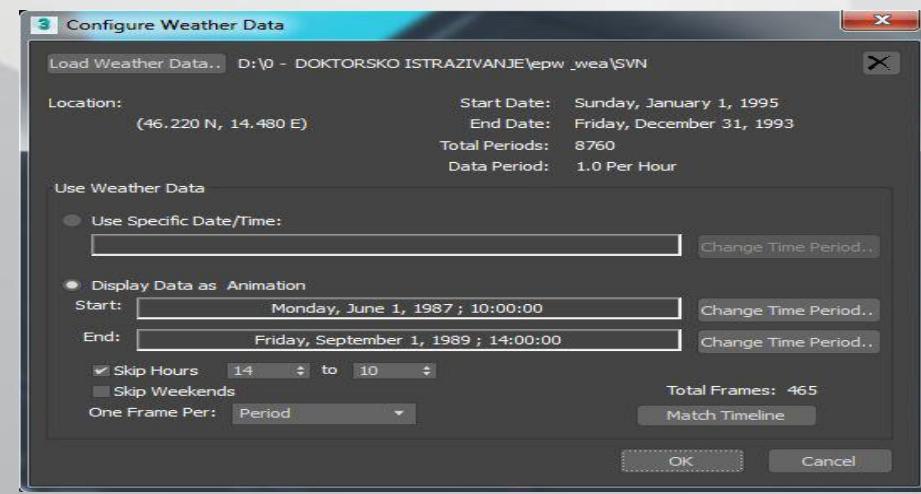
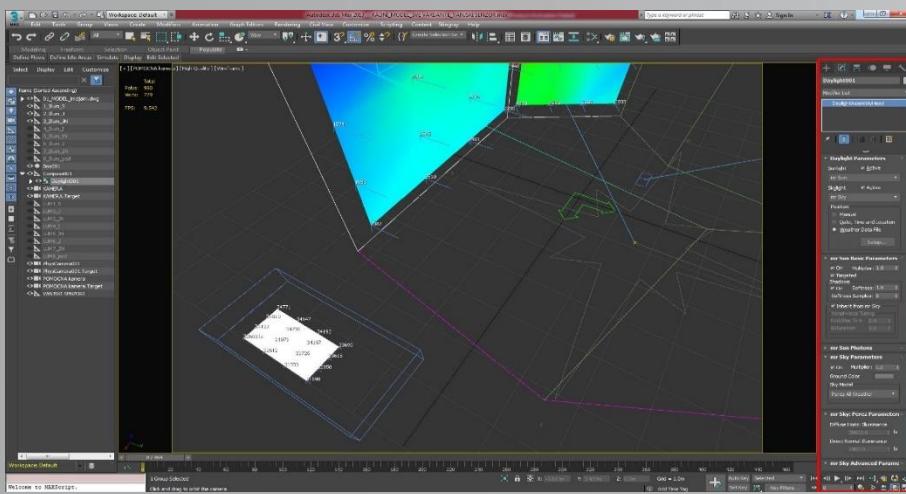
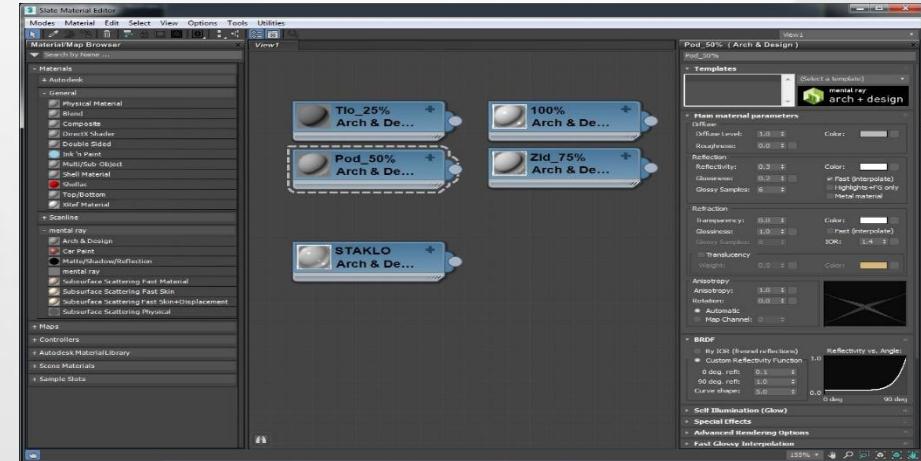
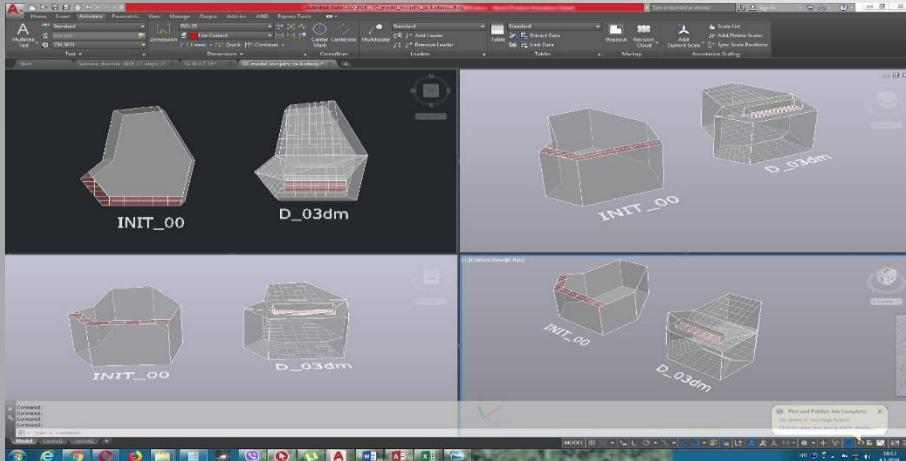


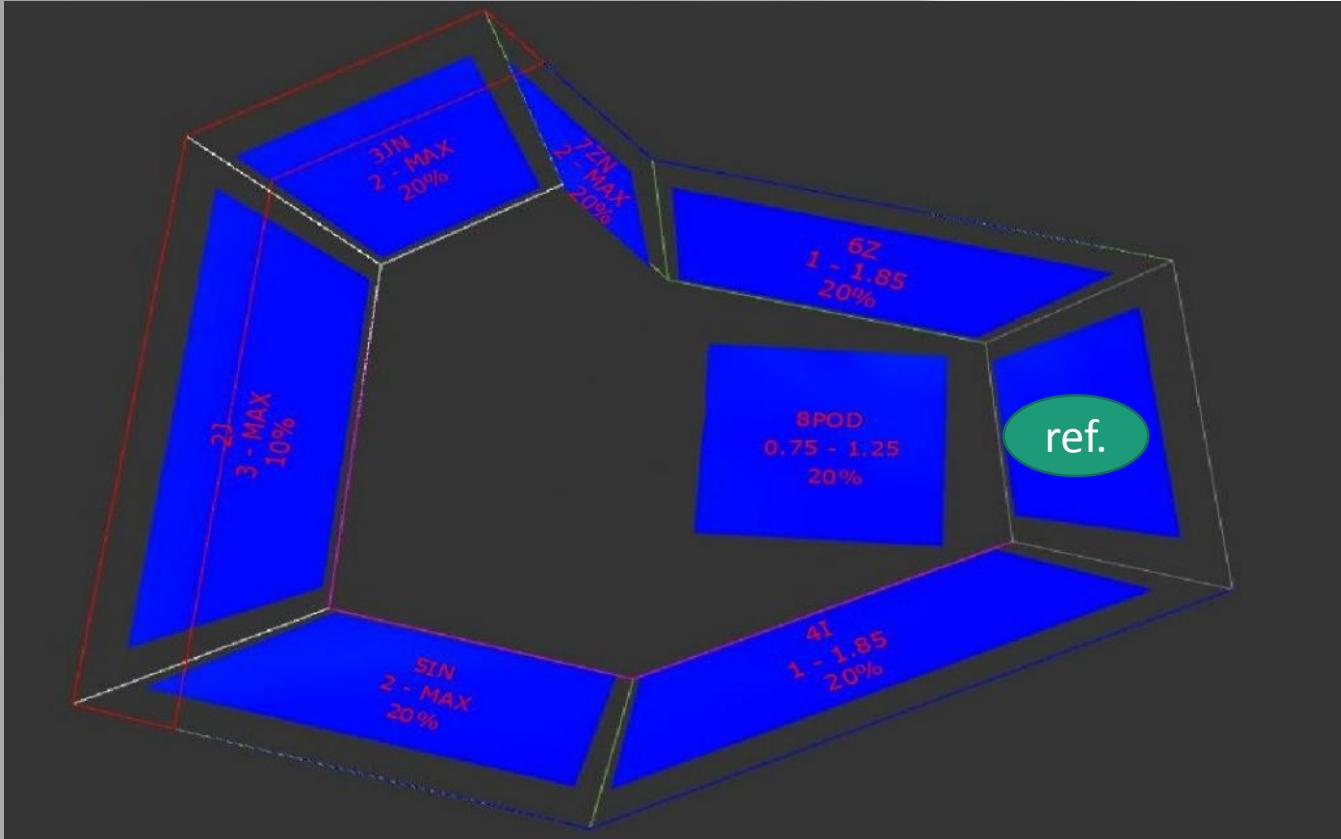
Arhitektonski prostor

Odabrani dnevnosvjetlosni koncept



Digitalna reprezentacija arhitektonske geometrije, materijala, dnevnosvjetlosnog toka i vremenskog intervala





1.lipanj – 1. rujan
10h do 14h (rezolucija 1 sat)

min. 50%

2J – 1S	3 – MAX	najmanje tri puta veća iluminacijska vrijednost južnog zida u odnosu na iluminacijsku vrijednost sjevernog zida
3JN – 1S	2 – MAX	najmanje dva puta veća iluminacijska vrijednost zida južne niše u odnosu na iluminacijsku vrijednost sjevernog zida
4I	1 – 1.85	kontrastna vrijednost istočnog zida u rasponu iluminacijske vrijednosti 1 - 1.85 iluminacijske vrijednosti sjevernog zida
5IN	2 – MAX	najmanje dva puta veća iluminacijska vrijednost zida istočne niše u odnosu na iluminacijsku vrijednost sjevernog zida
6Z	1 – 1.85	kontrastna vrijednost zapadnog zida u rasponu od 1 do 1.85 iluminacijske vrijednosti sjevernog zida
7ZN	2 - MAX	najmanje dva puta veća iluminacijska vrijednost zapadnog zida u odnosu na iluminacijsku vrijednost sjevernog zida
8POD	0.75 – 1.25	kontrastna vrijednost podne plohe u rasponu iluminacijske vrijednosti 0.75 – 1.25 u odnosu na iluminacijsku vrijednost sjevernog zida

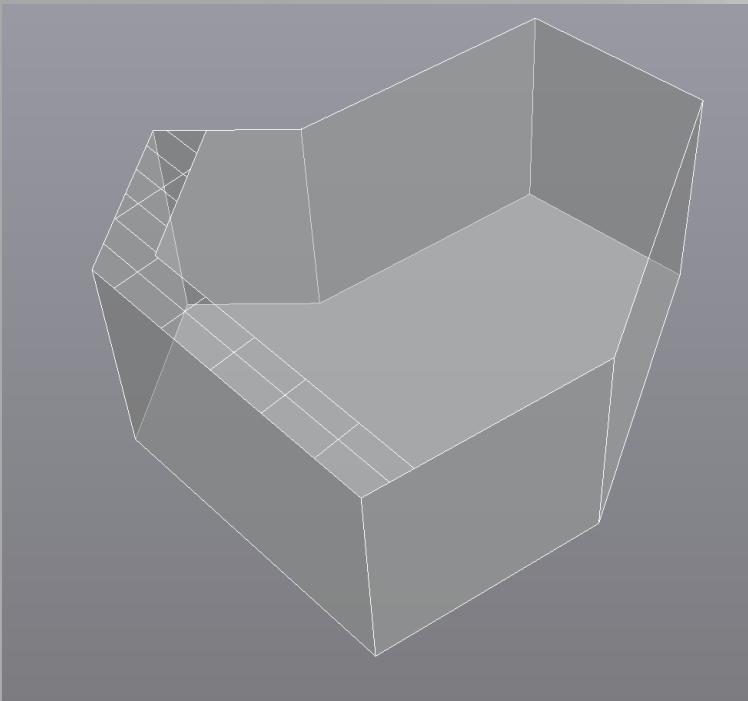
DSK_8_DSO.txt - Notepad

```

File Edit Format View Help
1_Illum_S, 40, 1, 1, R
2_Illum_J, 40, 3, 100000, S
3_Illum_JN, 80, 2, 100000, S
4_Illum_I, 80, 1, 1.85, S
5_Illum_IN, 80, 2, 100000, S
6_Illum_Z, 80, 1, 1.85, S
7_Illum_ZN, 80, 2, 100000, S
8_Illum_pod, 80, 0.75, 1.25, S

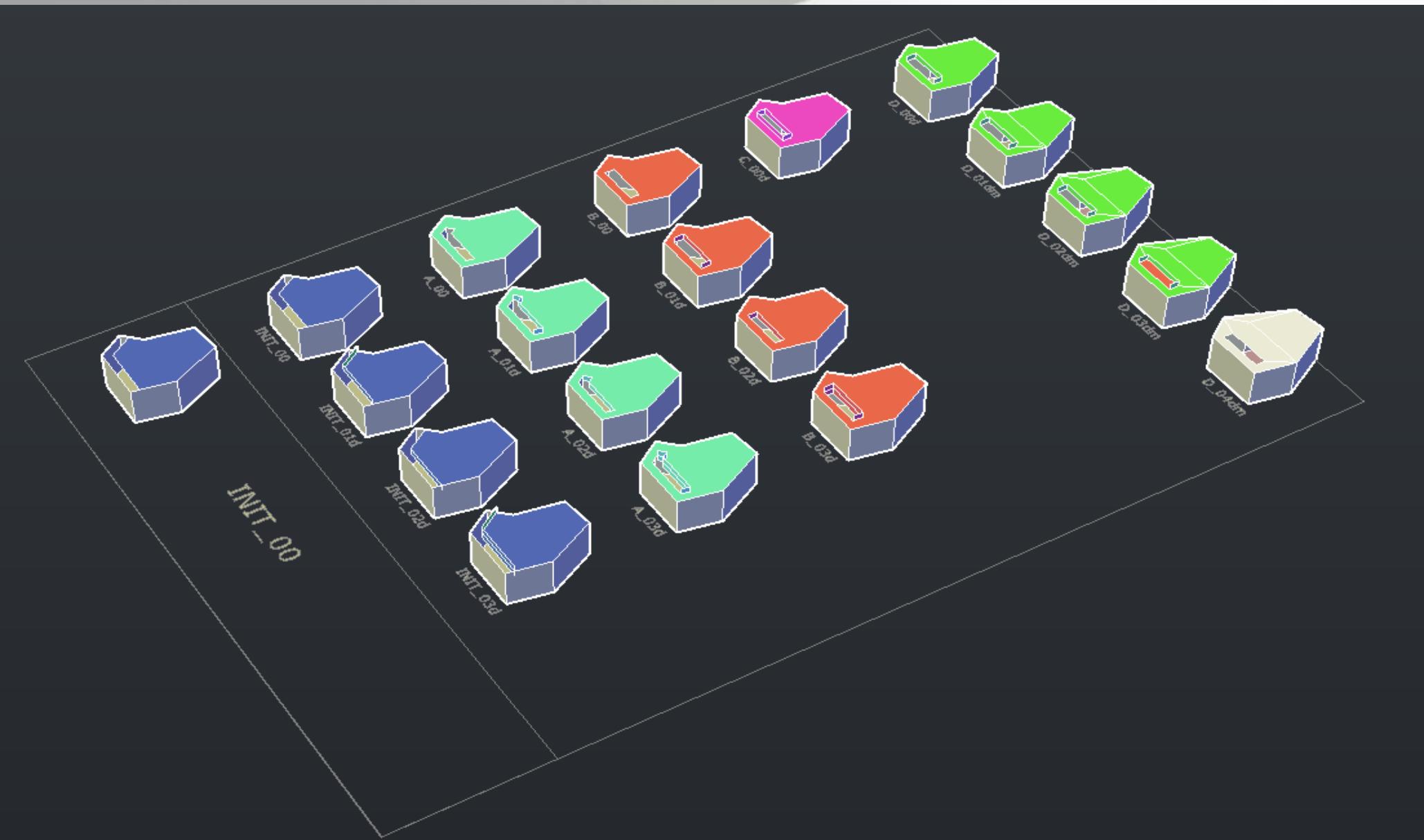
```

Intuitivno postavljena inicijalna grupa rubnih uvjeta

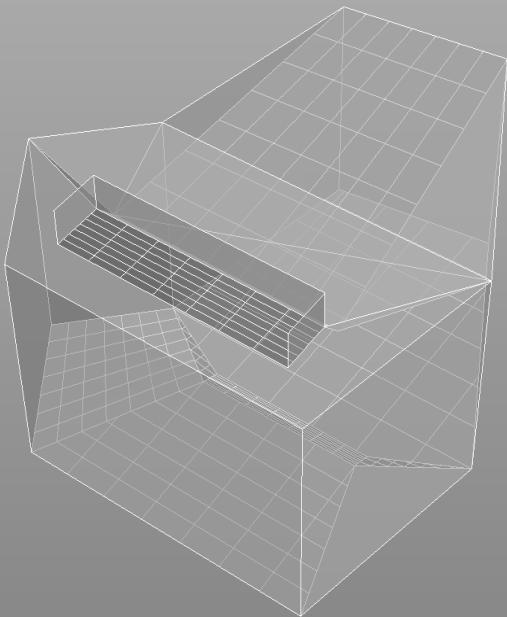


INIT_00	0 %	AS-T	KoefV-T	INIT_00	1.08 %	AS-T	KoefV-T
1_Illum_zid_S		2718	10	LUM1_S		1611	14
2_Illum_zid_J		6786	39	LUM2_J		5068	45
3_Illum_zid_JN		8366	38	LUM3_JN		7166	49
4_Illum_zid_I		3428	29	LUM4_I		2112	28
5_Illum_zid_IN		6124	53	LUM5_IN		4159	55
6_Illum_zid_Z		2970	29	LUM6_Z		2020	41
7_Illum_zid_ZN		11447	53	LUM7_ZN		8306	57
8_Illum_pod		2138	70	LUM8_pod		1007	80

Alternativne grupe rubnih uvjeta

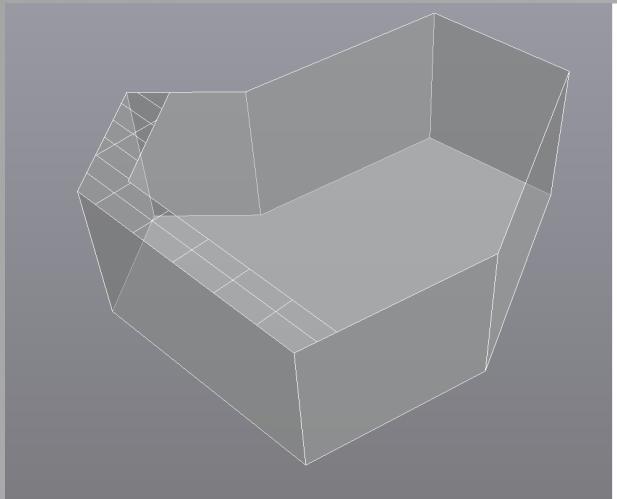


Rezultati analize alternativnih grupa rubnih uvjeta

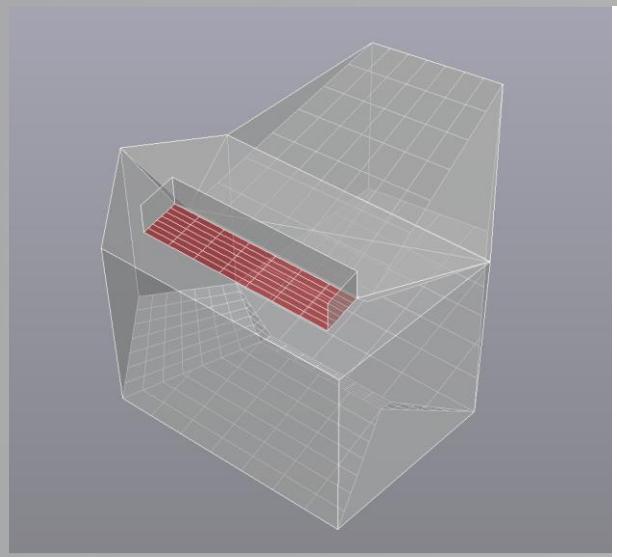


D_03	49.89 %	AS-T	KoefV-T	D_03	73.33 %	AS-T	KoefV-T
1_Illum_zid_S		1747	18	LUM1_S		873	18
2_Illum_zid_J		5237	27	LUM2_J		4730	25
3_Illum_zid_JN		4983	25	LUM3_JN		4243	25
4_Illum_zid_I		2353	45	LUM4_I		1323	48
5_Illum_zid_IN		4606	39	LUM5_IN		2594	33
6_Illum_zid_Z		2103	52	LUM6_Z		1119	57
7_Illum_zid_ZN		6503	37	LUM7_ZN		3555	41
8_Illum_pod		1721	32	LUM8_pod		772	44

Rezultati analize za translucentno ostakljenje

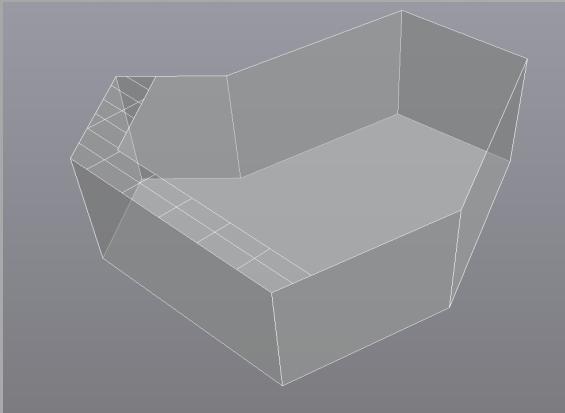


INIT_00	0 %	AS-T	KoefV-T	INIT_00	0 %	AS-T	KoefV-T
1_Illum_zid_S		1917	13	LUM1_S		1098	14
2_Illum_zid_J		5873	56	LUM2_J		4439	62
3_Illum_zid_JN		6987	50	LUM3_JN		5417	58
4_Illum_zid_I		2404	29	LUM4_I		1423	29
5_Illum_zid_IN		4466	64	LUM5_IN		3035	67
6_Illum_zid_Z		1967	27	LUM6_Z		1316	41
7_Illum_zid_ZN		7243	50	LUM7_ZN		5200	55
8_Illum_pod		2793	43	LUM8_pod		1580	55



D_03	84.30 %	AS-T	KoefV-T	D_03	93.33 %	AS-T	KoefV-T
1_Illum_zid_S		1257	19	LUM1_S		598	16
2_Illum_zid_J		4282	28	LUM2_J		4044	27
3_Illum_zid_JN		3859	27	LUM3_JN		3172	25
4_Illum_zid_I		1640	48	LUM4_I		869	50
5_Illum_zid_IN		3518	41	LUM5_IN		1913	33
6_Illum_zid_Z		1435	49	LUM6_Z		705	55
7_Illum_zid_ZN		4423	32	LUM7_ZN		2286	35
8_Illum_pod		1270	34	LUM8_pod		548	48

Odabrana grupa rubnih uvjeta s najboljom realizacijom postavljenog dnevnosvjetlosnog koncepta



Bez ostakljenja:

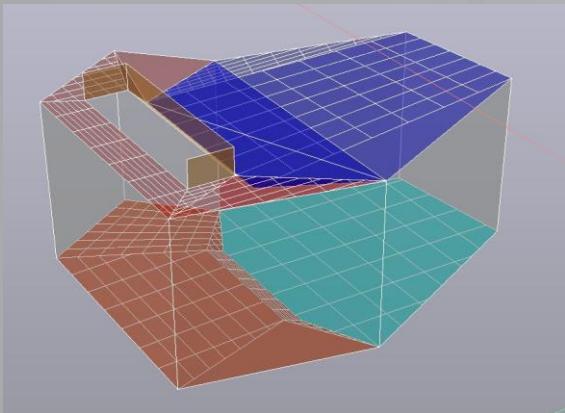
Illum: 0%

Lum: 1.08%

Translucentno ostakljenje 50%

Illum: 0%

Lum: 0%



Bez ostakljenja:

Illum: 49.89%

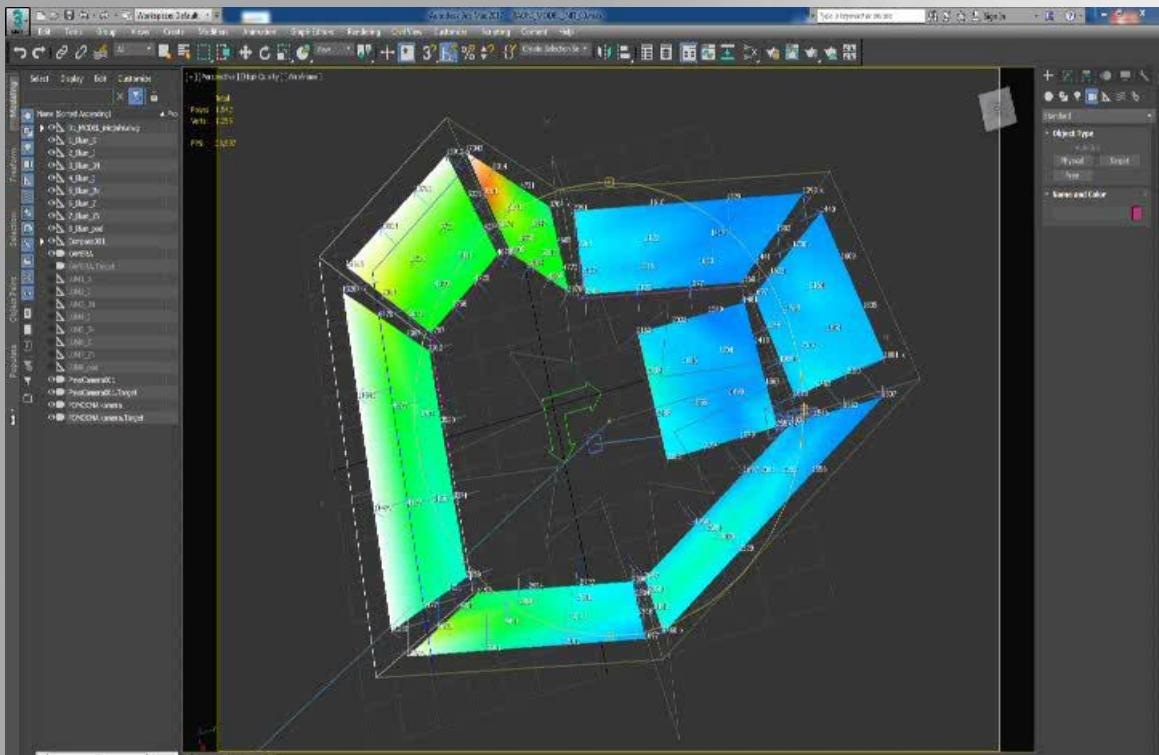
Lum: 73.33%

Translucentno ostakljenje 50%

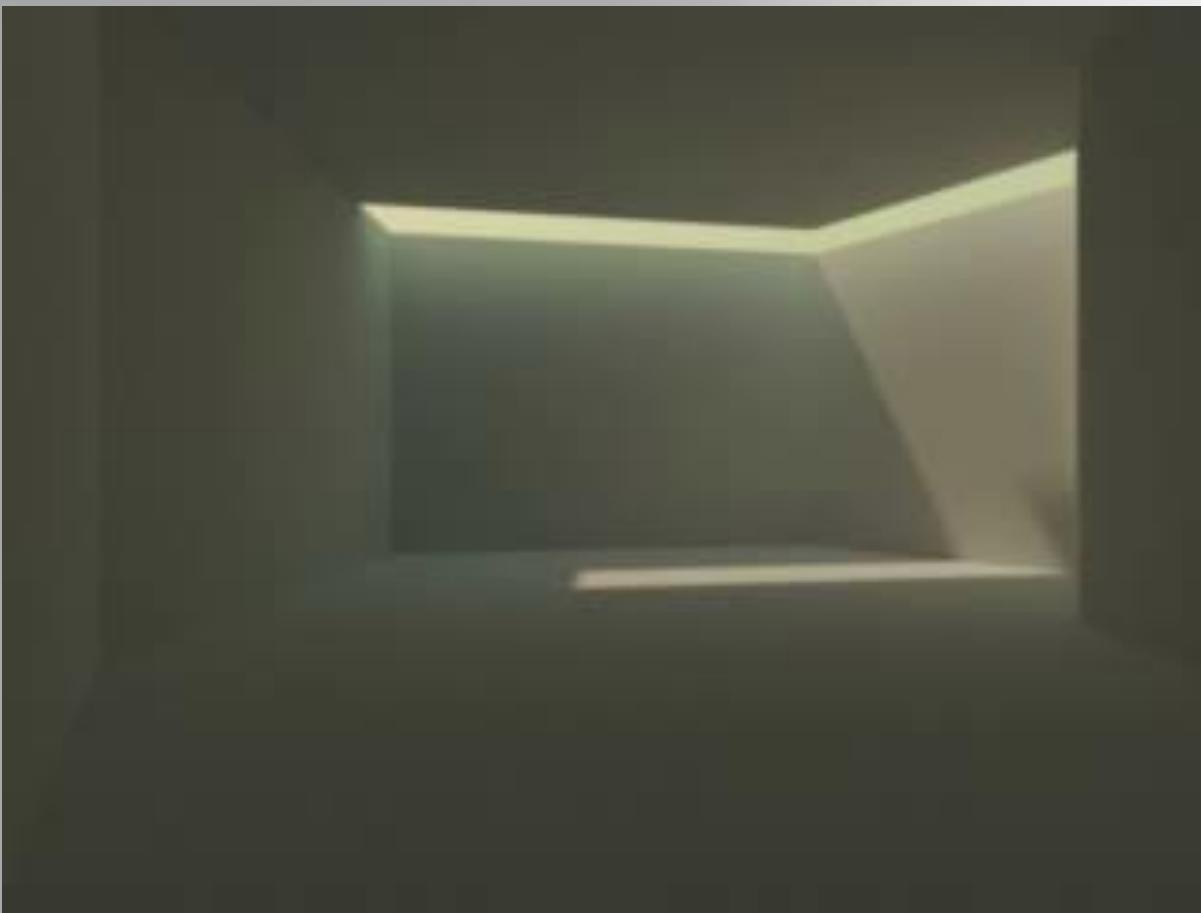
Illum: 84.30%

Lum: 93.33%

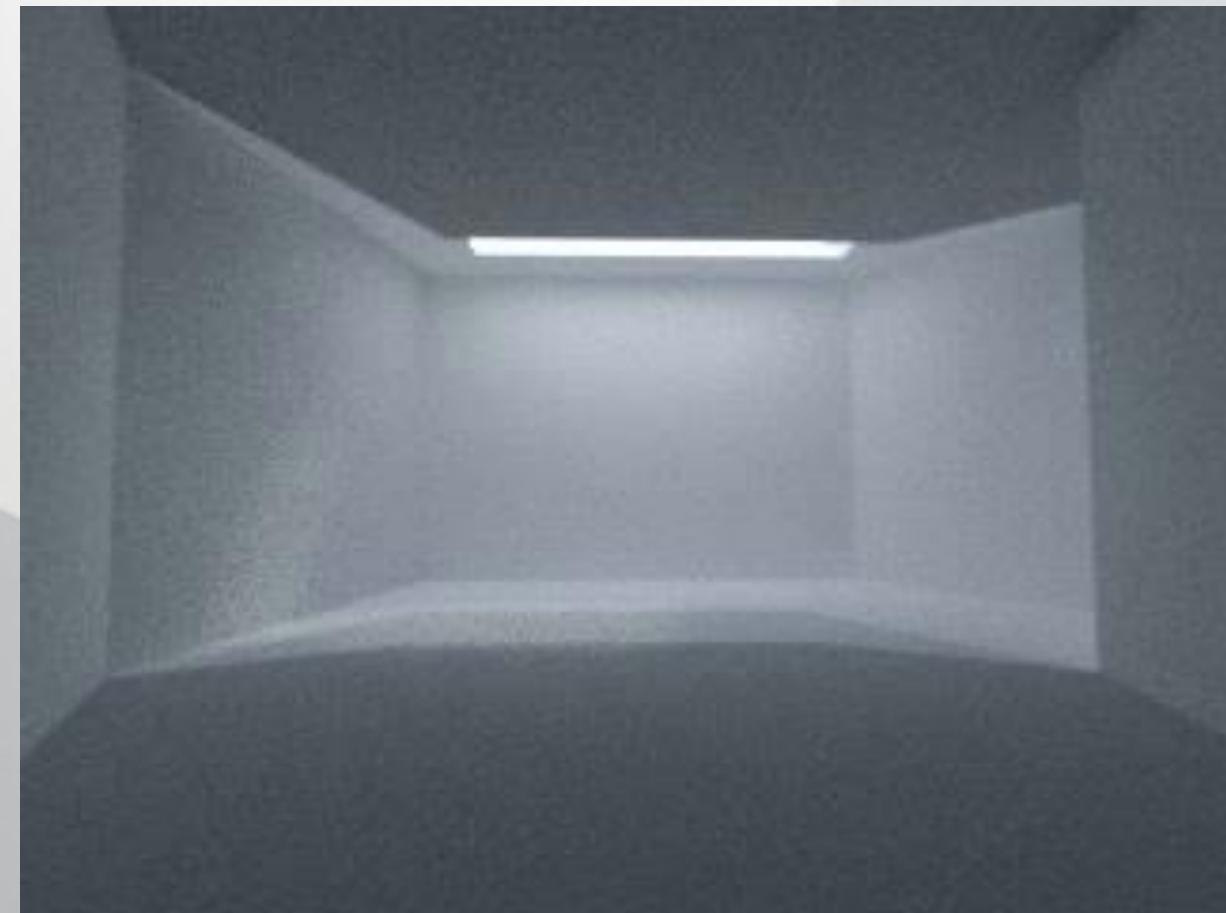
INICIJALNA GRUPA RUBNIH UVJETA



INICIJALNA GRUPA RUBNIH UVJETA



ODABRANA GRUPA RUBNIH UVJETA



- umjetno svjetlo – dnevno svjetlo u arhitekturi
- kvantitativni pristup – kvalitativni pristup problematiči dnevnog svjetla u arhitekturi
- kreativno korištenje nematerijalih čimbenika arhitekture u arhitektonskom procesu
- DSK.DO metoda i DSKDO.APP – alat za analitičku provjelu dnevnosvjetlosnog koncepta u uvjetima dinamičke klimatološki bazirane dnevnosvjetlosne analize u praktičnom postupanju u kreativnom arhitektonskom procesu