

Rekenrasters in
lichtberekeningen



Roger van Ratingen



Toine Adams

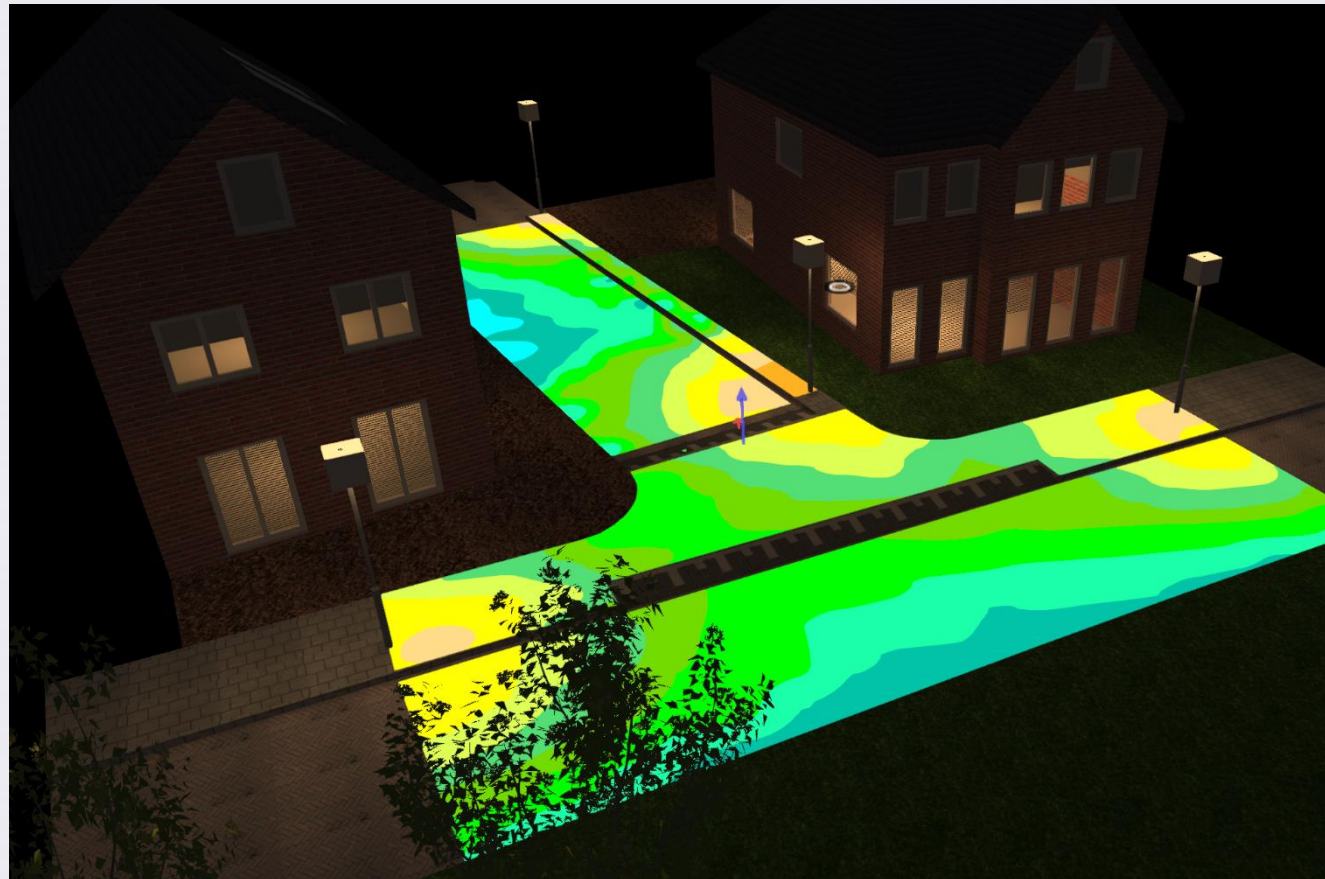


Kenniscentrum voor licht
Kernteam Outdoor NSVV
November 2024



Introductie

Ontwerpen in de Dialux EVO Buiten en gebouwenmodule is populair!

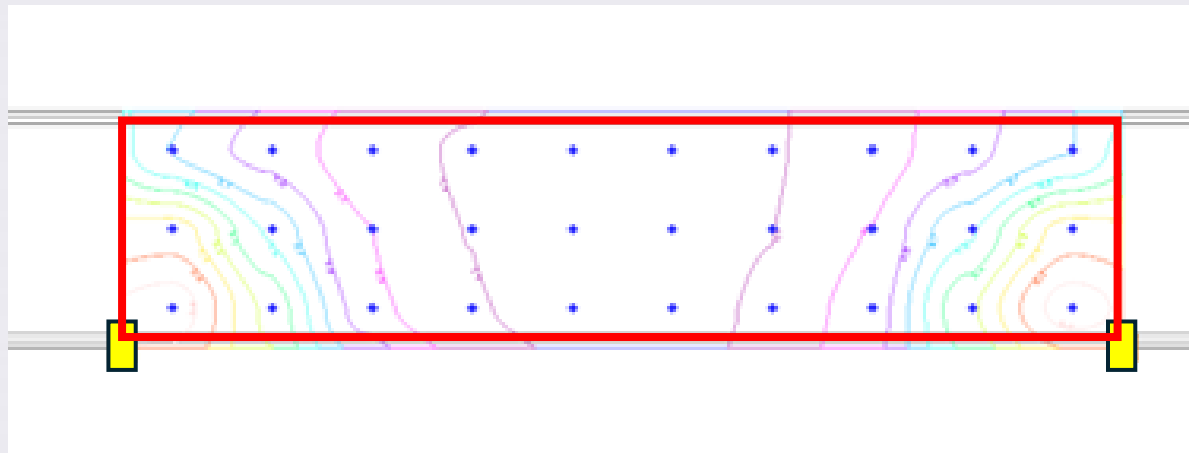


Maar voldoet het resultaat aan
NPR-13201 richtlijnen?



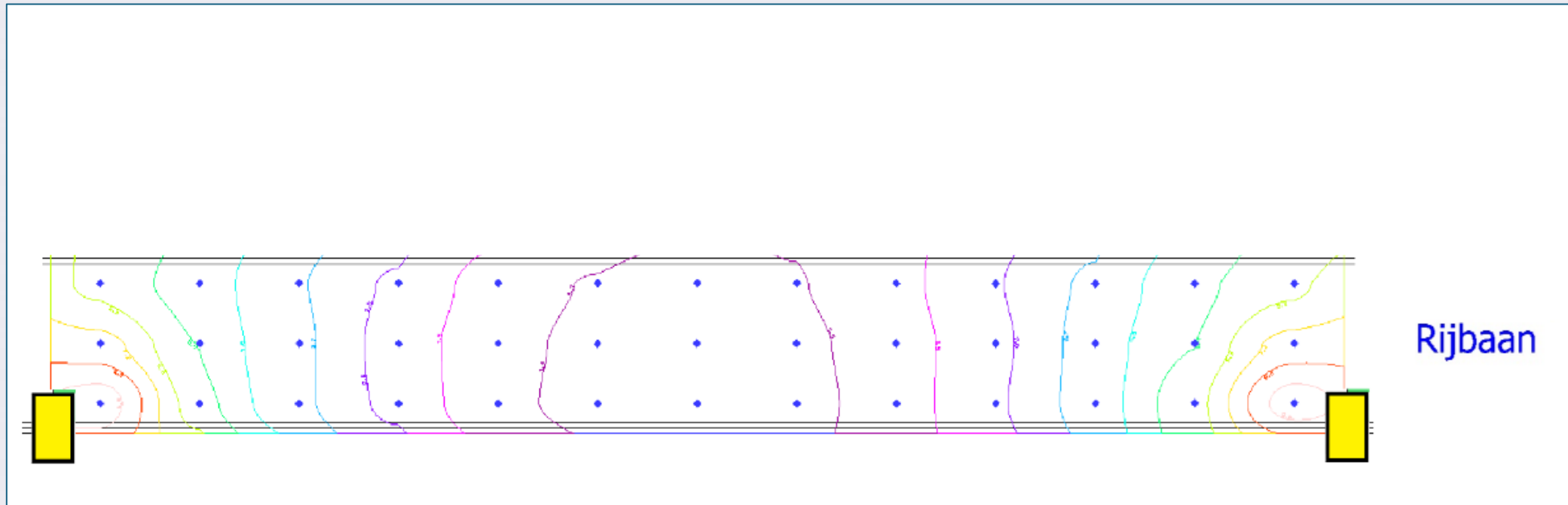
Rekenrasters conform de NEN-EN 13201

- Rekenrasters zijn altijd rechthoekig
- Lengte wordt bepaald door afstand tussen twee lichtmasten
- Rekenvlakbreedte is profielbreedte
- Vaststelling aantal en afstand tussen rekenpunten uit formules





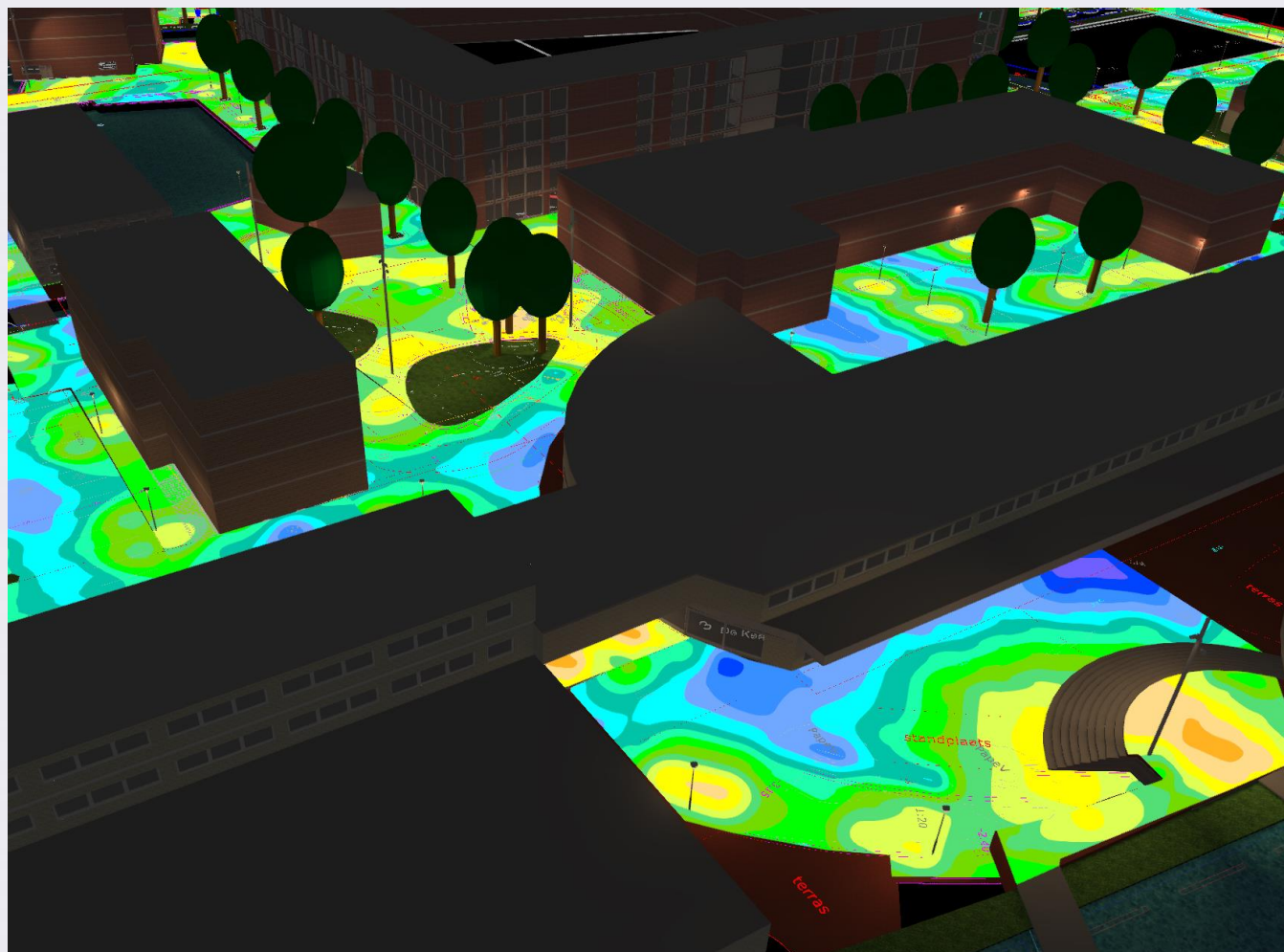
Aantal rekenpunten in de breedte





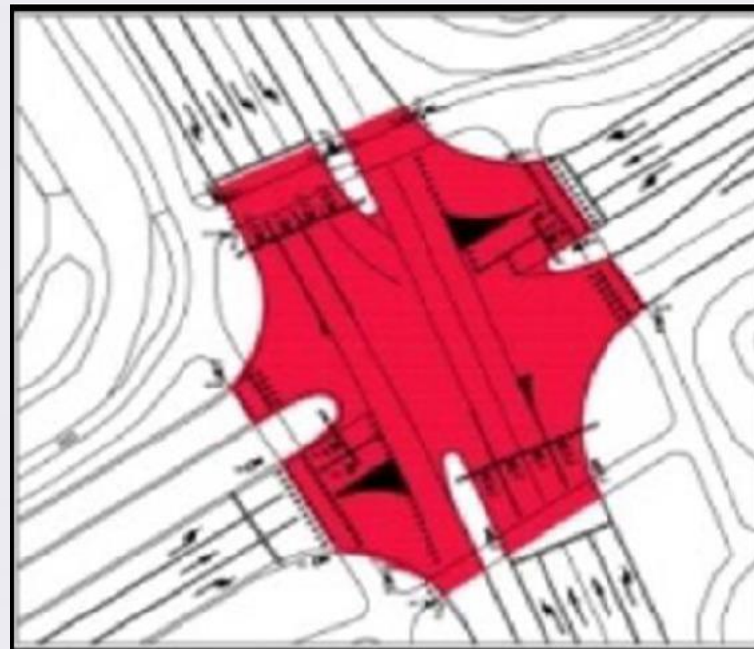
Uitdaging

De openbare ruimte kan niet altijd makkelijk worden beschreven aan de hand van rechthoekige rekenrasters....



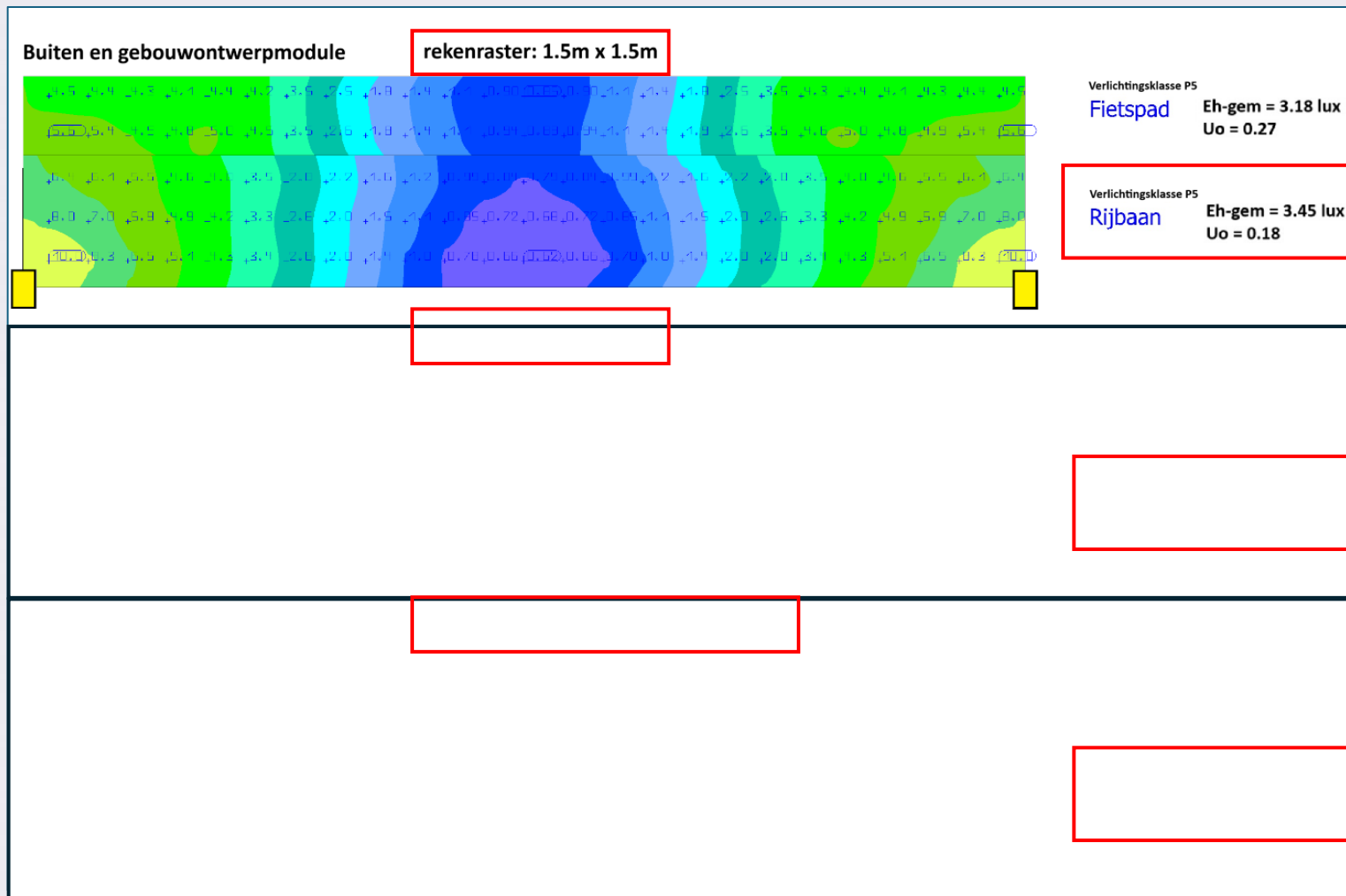


Berekenen van conflictgebieden





Invloed aantal rekenpunten op resultaten



Rijbaan voldoet **niet** aan de P5 verlichtingsklasse

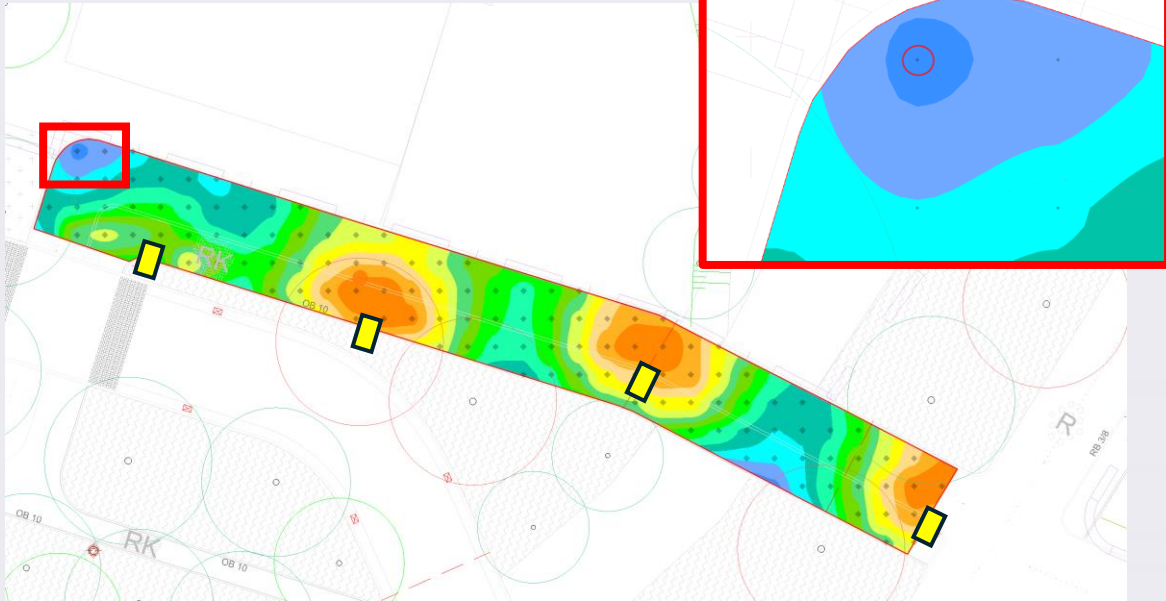
Probleem opgelost!?

Nee!



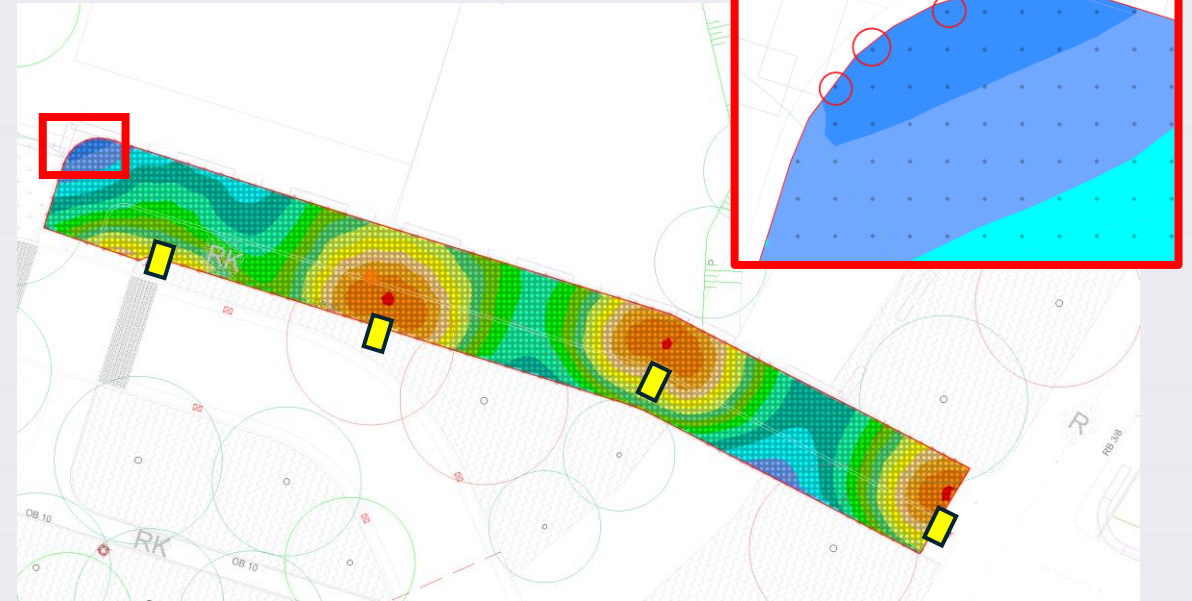
Verkleinen rekenraster is beter?

Rastergrootte: 1.5m x 1.5m



Eh-gem: 4.3 lux
 $U_o = 0.22$

Rastergrootte: 0.3m x 0.3m

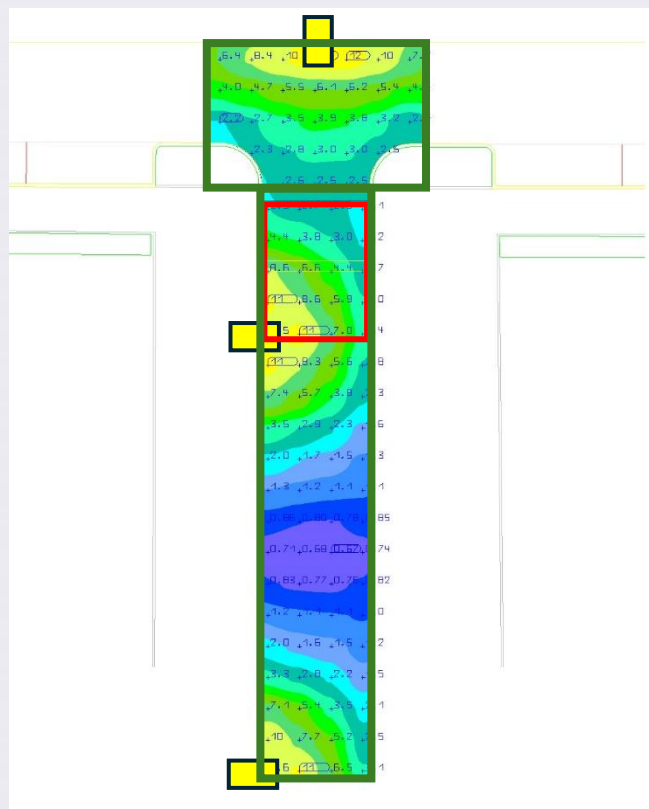


Eh-gem: 4.2 lux
 $U_o = 0.17$



Invloed rastergrootte en grenzen op resultaten

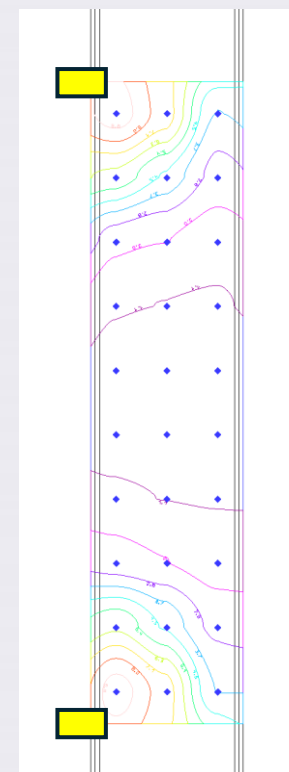
Buiten- en gebouwenmodule



Kruising:
Eh-gem = 5,02 lux
Uo = 0,44

Wegvlak:
Eh-gem = 3,70 lux
Uo = 0,22

Straatverlichtingsmodule



Wegvlak:
Eh-gem = 3,00 lux
Uo = 0,23



Advies

- 1) Gebruik straatverlichtingsmodule conform EN-13201:2015
- 2) Samennemen profielen waar dat kan.
- 3) Bepaal (maximale) lichttechnische ontwerpparameters
- 4) Gebruik Buiten en gebouwenmodule voor inpassing
- 5) Pas de rastergrootte aan naar 1.5m x 1.5m





Gebruik ROVL 2011 niet voor berekening gelijkmatigheid

Beoordelingsgebied (S5) ▾		Rijbaan en voetpad (S5)						
E_m	[lx]	✓	≥	3.00	≤	4.50	4.40	✓
E_{min}	[lx]	✓	≥	0.60			0.79	✓
13201: 2004								
Beoordelingsgebied (P5) ▾		Rijbaan en voetpad (P5)						
E_m	[lx]	✓	≥	3.00	≤	4.50	4.40	✓
E_{min}	[lx]	✓	≥	0.60			0.92	✓
13201: 2015								
Beoordelingsgebied (P5) ▾		Rijbaan en voetpad (P5)						
E_m	[lx]	✓	≥	3.00			4.40	✓
E_{min}	[lx]	✓	≥	0.60			0.79	✓
U_h		✓	≥	0.20			0.18	✗
ROVL 2011								

BELANGRIJK

- 1) Reken (handmatig) gelijkmatigheid (E_{min}/E_{gem}) uit in alle P-klassen ($\geq 0,20$).
- 2) Neem berekende waarde over in Gedragscode Buitenverlichting 2024.

Gedragcode Buitenverlichting - 2024

Opsteller: Toine Adams

Project:

Straatverlichting en terreinen

Profiel	Verlichtings-klasse	Uh	Reflectie-tabel	Opstelling masten	Lichtpunt-hoogte	Lichtpunt afstand	Overhang	Tilthoek	Rekenraster	Behoud factor	PDI
wegvak 1	M4	nvt	C2	zig-zag	8	27,0	-4,5	0	NEN-EN 13201-3	0,89	0,003
wegvak 2	M4	nvt	C2	enkelzijdig	8	24,0	0,0	0	NEN-EN 13201-3	0,89	0,013
wegvak 3	P5	0,21	nvt	enkelzijdig	10	42,0	-0,5	0	NEN-EN 13201-3	0,89	0,012
terrein 1	P5	0,22	nvt	enkelzijdig	10	43,0	-0,5	0	NEN-EN 12464-2	0,89	0,013

Buitenruimte - Rekenrasters volgens NEN-EN 13201-3

Buitenruimte/gebied	Verlichtings-klasse	Uh	Motivatie klasse	Reflectie	Rekenraster	Lichtpunt hoogte	Behoud-factor	Opmerking
Voet- fietspad 1	P4	0,31	aanliggende weg IV4	nvt	3,0 x 0,75m	nvt	0,89	
Voet- fietspad 2	P4	0,31	aanliggende weg IV4	nvt	3,0 x 0,75m	nvt	0,89	

Armaturen

Merk	Type	Lens	Systeem lumens	Systeem vermogen	Ta	Kleur-temperatuur	Kleur weergave	L waarde	IP	IK
Straat lamp	Vlot	R7	1.800	11,3	25 grad	3.000	70	L96	IP66	IK10
Straat lamp	Sloep	T5	800	5,8	25 grad	3.000	70	L96	IP66	IK10

Ondertekening

Ondergetekende verklaart de lichtberekening te hebben opgemaakt conform de Gedragcode Lichtberekeningen van de NSVV, versie 4.0 d.d. november 2023.

Projectnaam / berekening:

Aldus opgemaakt te:

Gegevens bereke naar:

In deze beknopte rapportage zijn de belangrijkste uitgangspunten voor de aan u aangeboden lichttechnische berekeningen opgenomen. Deze lichtberekeningen voldoen aan de Gedragcode Lichtberekening van de NSVV.

Bedankt voor je komst



NSVV – Kenniscentrum voor licht



Roger van Ratingen
Kernteam Outdoor
M +31 (0)6 39353973
E rogervanratingen@raticos.nl



NSVV – Kenniscentrum voor licht



Toine Adams
Kernteam Outdoor
M +31 (0)6 83236501
E toine@toineadams.nl

