

Analyse van de huidige situatie:

In de analyse zijn de gangen van de mall opgenomen. Het betreft 990 downlighters van 2 x 26W PL (4-pins lamp) met elektronisch VSA en 38 pendel klokken met 400W HPI.

De volgende parameters liggen aan de basis van deze analyse:

Quick Scan Verlichting			
gebouw benaming	Ring Kortrijk	benodigde tijd vervangen ballast	30 minuten
uurloon installatie	45 €	benodigde tijd vervangen lamp	15 minuten
kost kWh	€ 0,140	% voorziene uitval ballasten in 10 j	10,00%
branduren		% voorziene uitval EVA in 10 j	3%

Voor het gemiddelde tarief is er een verhouding genomen tussen het vermogen op LS-tarief (20% aan 22,9 cent / kWh) en het vermogen op HS tarief (80% aan 11,2 cent/kWh)

Een overzicht van de huidige geïnstalleerde vermogens geeft het volgende resultaat:

Ring Kortrijk	Quick Scan Verlichting									
benaming lokatie	indien afwijken dimniveau 70%									
benaming ruimte	# arm	# lampen/a	W / lamp	inb/opb/pend	type lamp	totaal	totaal W	sp	branduren	# arm dim
gangen	328	2	26	INBOUW	SPAARLAMP 4P ELECTR	17.056	17.056		5840	328
gangen	662	2	26	INBOUW	SPAARLAMP 4P ELECTR	34.424	34.424		4000	662
gangen	38	1	400	PENDEL	KWIKDAMPLAMP	19.760	19.760		2000	38

In kosten geeft dat de volgende resultaten op jaarbasis:

huidige situatie	huidige situatie				kost		kost
	# armaturen	# lampen	Vermogen	verbruik	# ruimten	onderhoud	energie
shopping	1028	2018	71.240 W	276.823 kWh	3	€ 13.436	€ 38.755
totalen	1028	2018	71.240 W	276.823 kWh	3	13.436	38.755

Bij religting naar LED komen we tot de volgende resultaten:

We vervangen de PL-downlighters door downlighters in LED van 3.000 à 3.300 lumen.

We vervangen de pendelarmaturen in HPI door pendelarmaturen in LED van 22.000 lumen.

	nieuwe situatie				kost	kost		
nieuwe situatie	# armaturen	# lampen	Vermogen	verbruik	onderhoud	energie	aankoop	installatie
<u>shopping</u>	1028	1028	32.350 W	129.288 kWh	€ 9.538	€ 18.100	€ 137.800	€ 46.260
totalen	1028	1028	32.350 W	129.288	€ 9.538	€ 18.100	€ 137.800	€ 46.260

In deze situatie gaan we geen extra armaturen plaatsen maar vervangen we de huidige toestellen 1 op 1 in de bestaande plafondopeningen met afmeting 225 mm. Indien het nieuwe armatuur niet de volledige opening vult van het huidige armatuur, wordt er een pasring gebruikt.

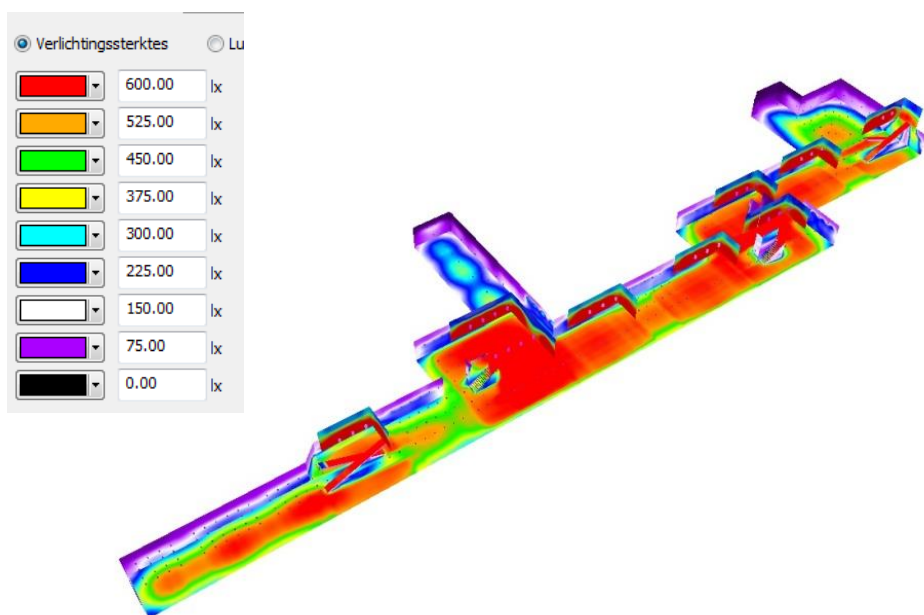
Dit geeft het volgende financieel overzicht

Voor het vervangen van de inbouw-downlighters en de pendelarmaturen in de gangen.

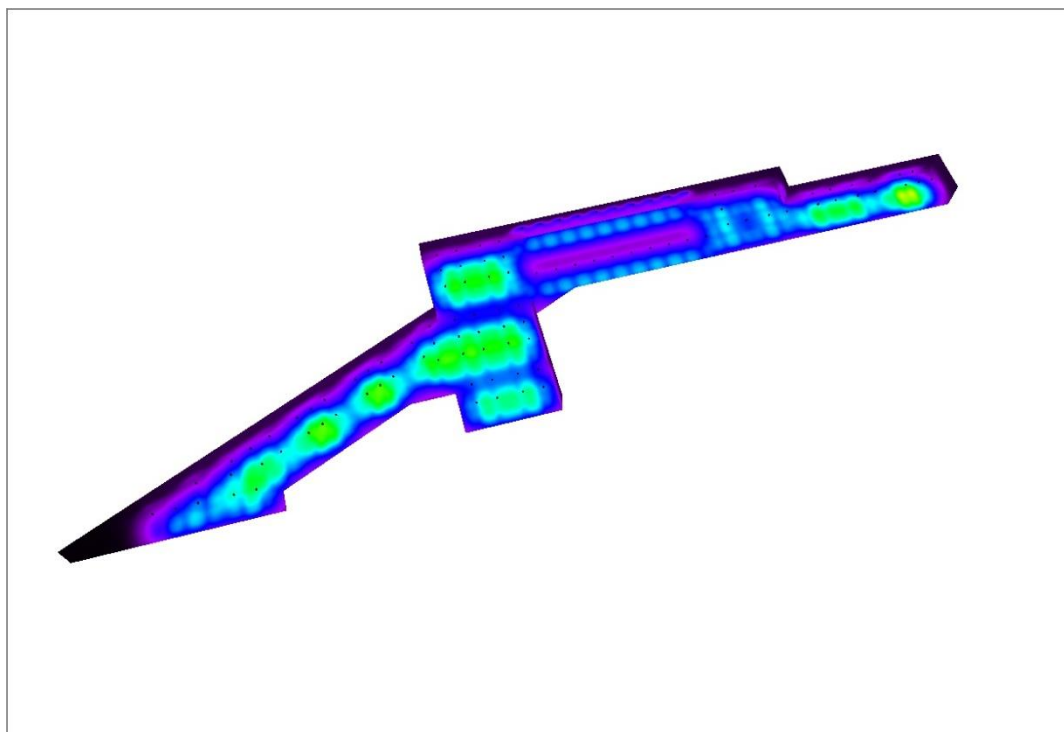
Financieel overzicht zonder sturingen											
gebouw benaming		Ring Kortrijk									incl 3%
										stijging €/kWh	
										incl btw	
besparingen							geschatte				
zonder sturingen	vermogen	onderhoud	energie	kWh	kWh %	CO ² in ton	investering	subsidie	TVT	TVT	
<u>shopping</u>	38.890 W	€ 7.512	€ 20.655	147.535 kWh	53%	113,75	€ 184.060	€ 7.124	6,3 j	6,1 j	
totalen	38.890 W	€ 7.512	€ 20.655	147.535 kWh	53%	114	€ 184.060	€ 7.124	6,3 j	6,1 j	

Dit is met een verhoging van het lichtniveau inbegrepen.

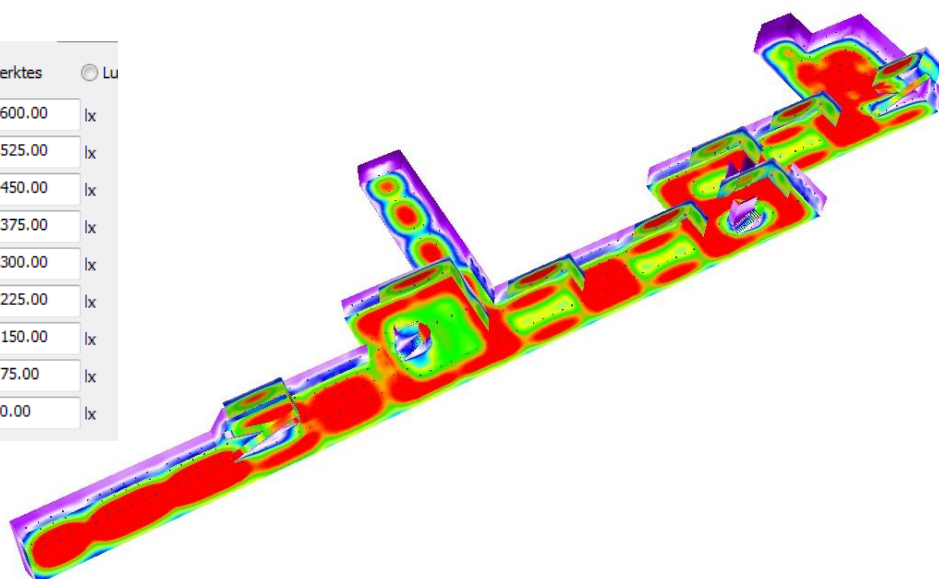
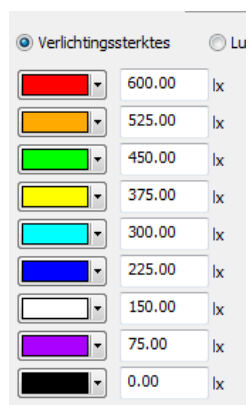
Simulatie van het huidige lichtniveau in een gedeelte van de gang:



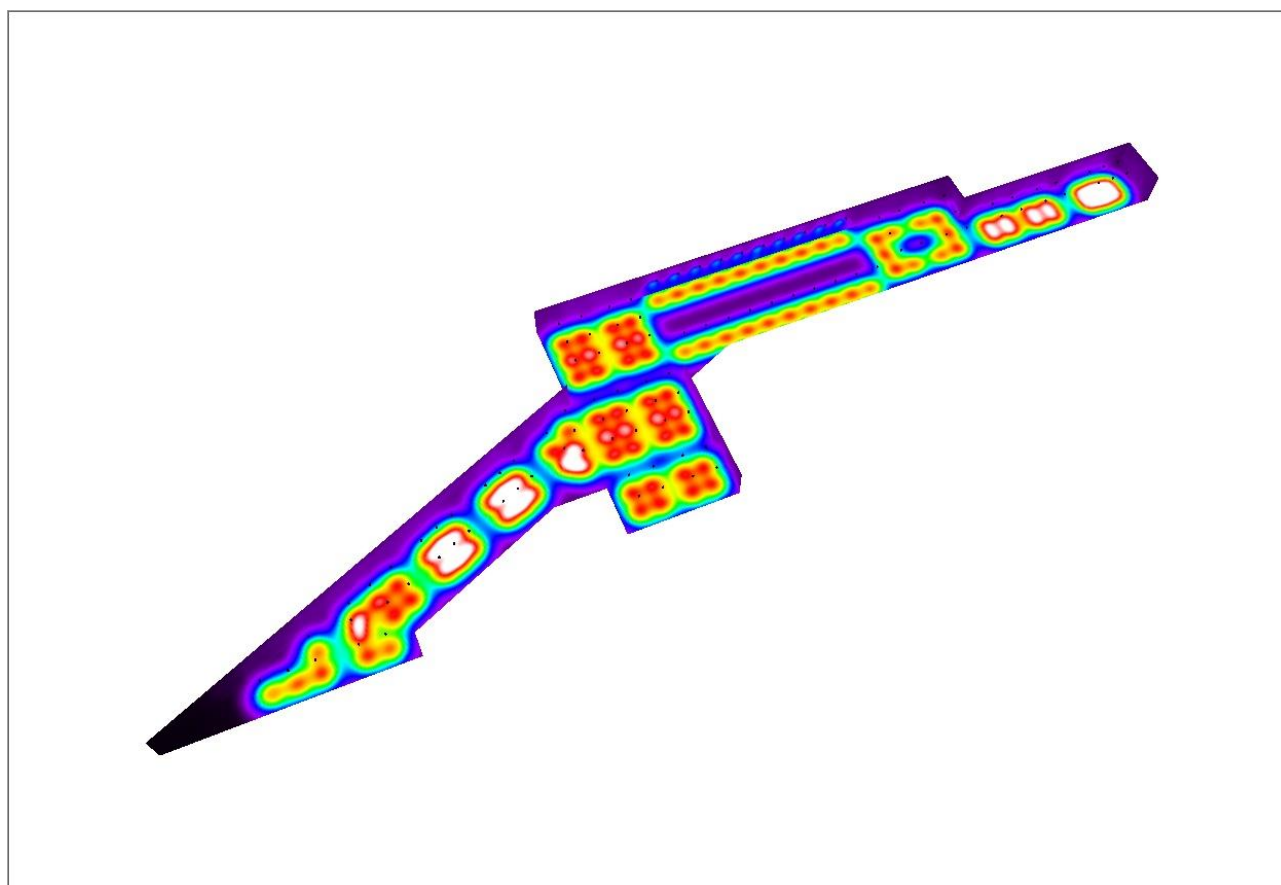
verdieping












Simulatie met LED 3800 lumen per downlighter

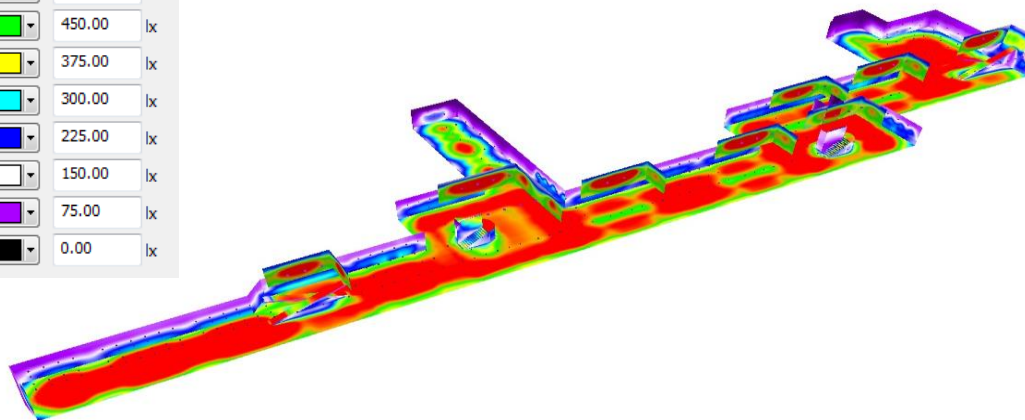


verdieping

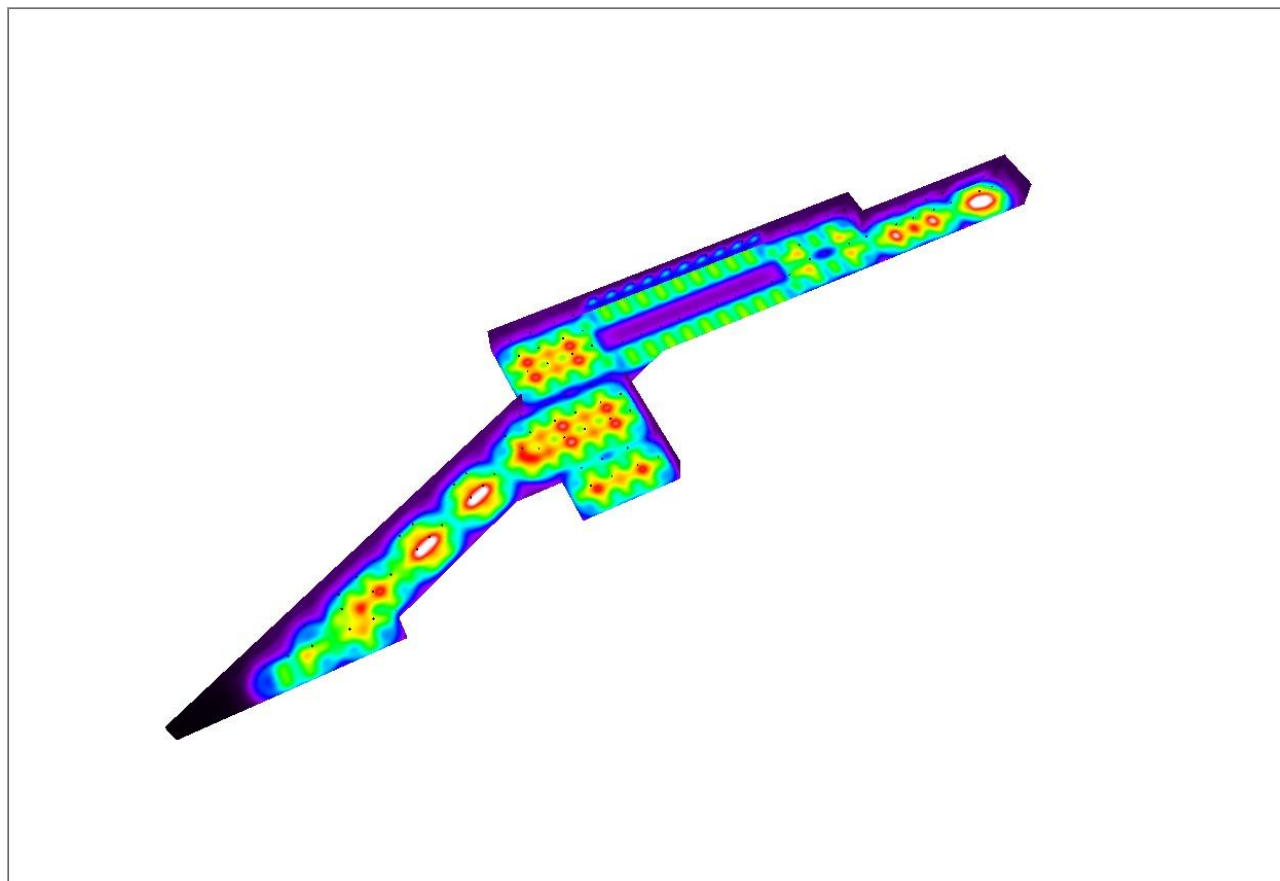


Simulatie met LED 3300 lumen per downlighter

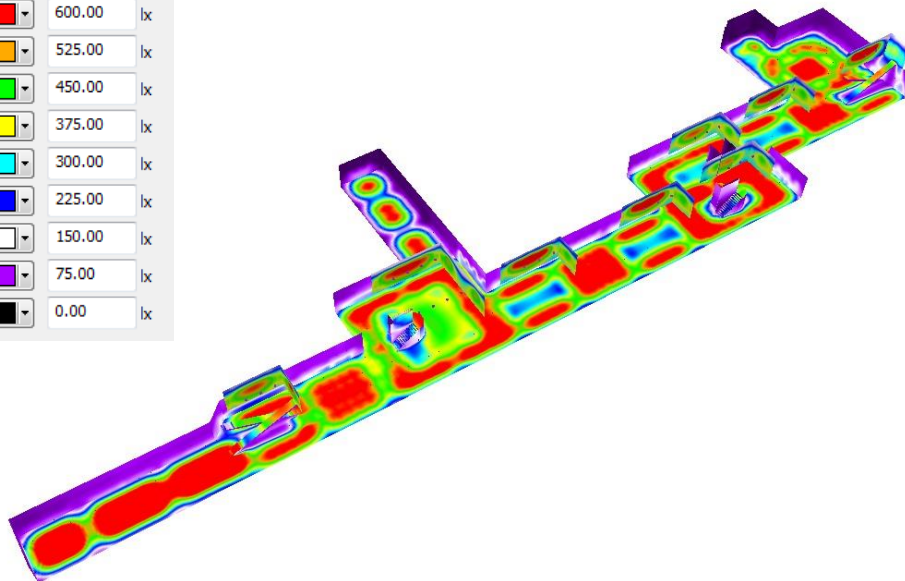
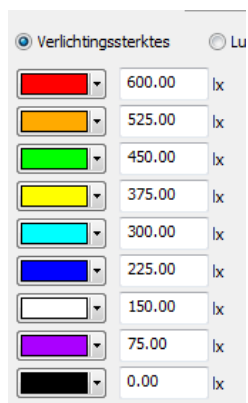
<input checked="" type="radio"/> Verlichtingssterktes	<input type="radio"/> Lu
	600.00 lx
	525.00 lx
	450.00 lx
	375.00 lx
	300.00 lx
	225.00 lx
	150.00 lx
	75.00 lx
	0.00 lx



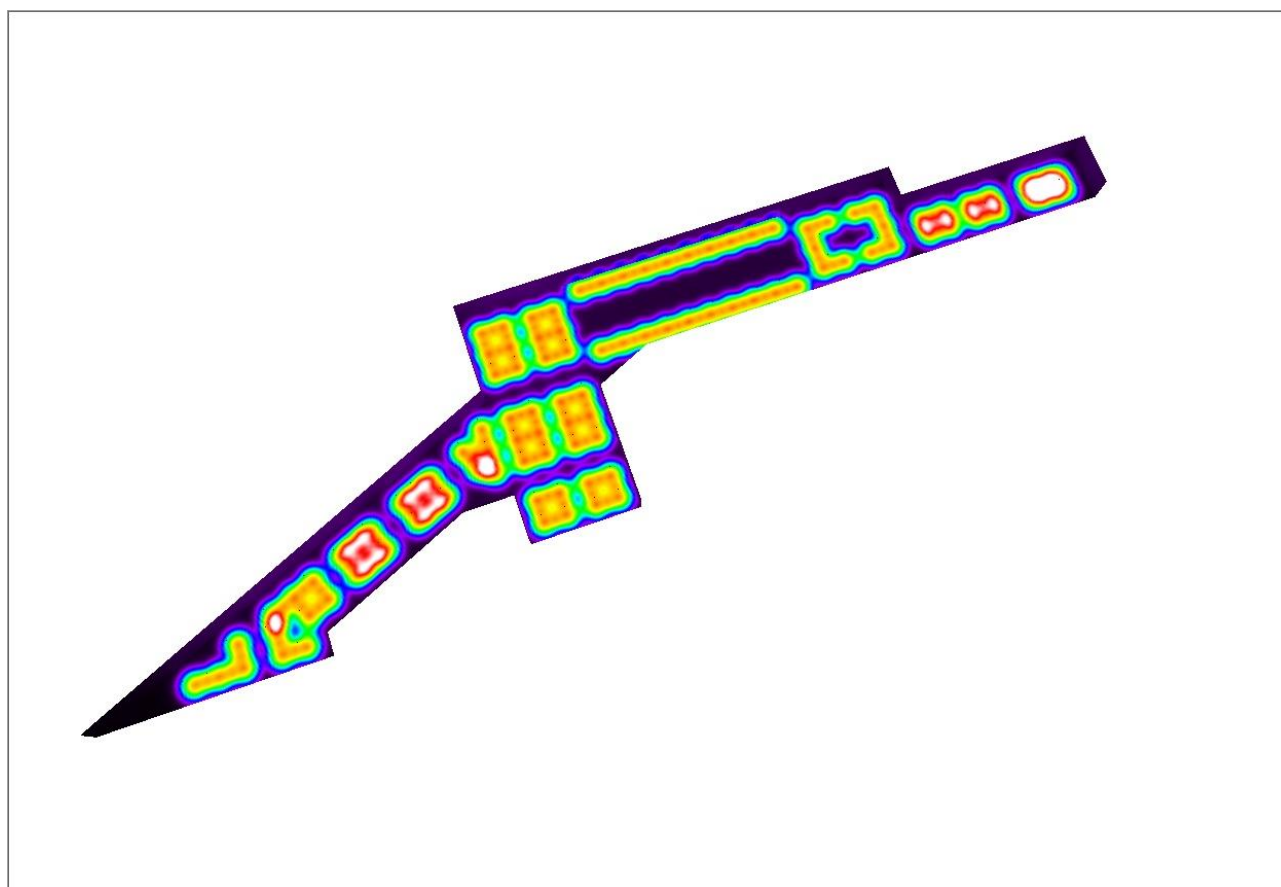
Verdieping



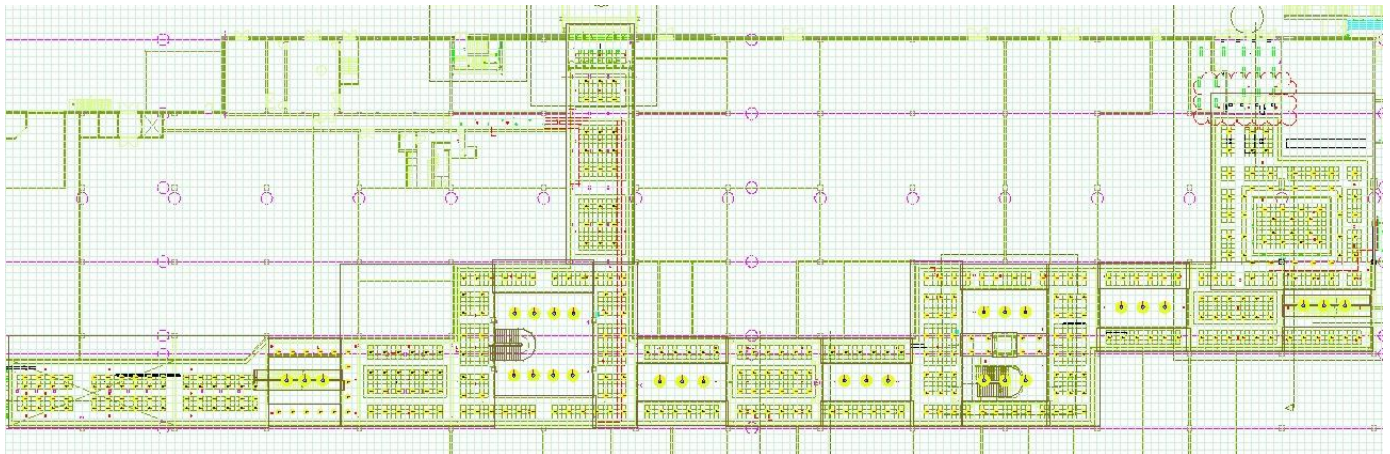
Simulatie met LED 3000 lumen per downlighter



Verdieping



Overzicht van de inplanting van de huidige en nieuwe verlichting in het gesimuleerde gedeelte.



Blijkt dat een vermogen van 25W in LED voldoende licht geeft als vervanging van de huidige verlichting. De uitstralingshoek dient wel gepast te zijn voor de inplantingshoogte. Voor de pendeltoestellen hebben we een vermogen van 200 W gebruikt, Dit geeft iets te weinig in verhouding met de LED-downlighters. Door het dimniveau van de downlighters hoger te nemen als de pendeltoestellen, kan dit echter mooi gecompenseerd worden. De pendeltoestellen kunnen dimbaar gemaakt worden afhankelijk van het binnenvallend licht. Via de meerkost van de Dali-sturing kan er op een slimme manier dynamisch gestuurd worden.

Kostprijs van de sturingen:

Financieel overzicht sturingen										
gebouw benaming Ring Kortrijk										
sturingen	investering dimming	investering detectie	winst dimming	winst dimming	winst detectie	winst detectie	TVT dimming	TVT detectie	TVT tot sturingen	extra subsidie
shopping	€ 18.504	€ 21.600	€ 5.430	38.786 kWh	€ 0	kWh	3,41 j		7,39 j	€ 1.781,00
totalen	€ 18.504	€ 21.600	€ 5.430	38.786 kWh	€ 0	kWh	3,08 j		7,06 j	€ 1.781

Via deze meerkost kunnen we de verlichting flexibel sturen op basis van een gelijkmatig lichtniveau. Overgedimensioneerde zones kunnen we meer terugdimmen dan de gewoon belichte zone's. door via Dali te sturen, kunnen we ook de zones met daglicht dynamisch gaan sturen op basis van het binnenkomend daglicht. Het algemeen lichtniveau kan bijgestuurd worden zodat de winkelverlichting ideaal contrasteert tegenover de gangverlichting.

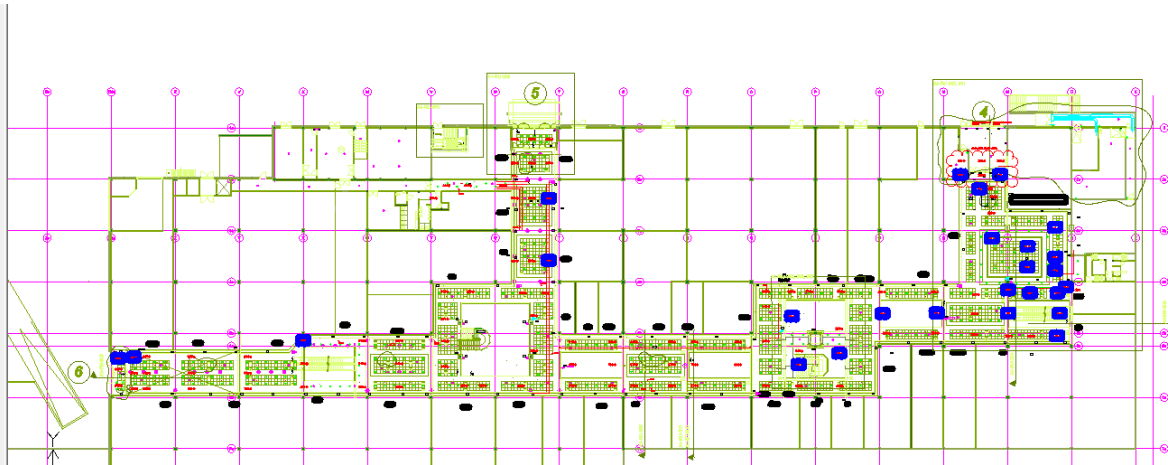
Door de investering van de DALI-drivers te doen, kan eveneens een optie bekeken worden om een noodcircuit via DALI aan te sturen. Zie verderop in deze analyse.

Overzicht van de totale kostprijs:

Financieel overzicht incl. sturingen										
gebouw benaming Ring Kortrijk										incl 3% stijging €/kWh
incl sturingen	besparingen						tot geschatte			TVT
	vermogen	onderhoud	energie	kWh	kWh %	CO ² in ton	investering	subsidie	TVT	
shopping	38.890 W	€ 7.512	€ 26.085	186.321 kWh	67%	143,65	224.164	€ 8.905	6,4 j	6,2 j
totalen	38.890 W	€ 7.512	€ 26.085	186.321 kWh	67%	144	224.164	€ 8.905	6,4 j	6,2 j

In de simulatie is geen rekening gehouden met de huidige lichttoestand. Uit de metingen bleek dat de huidige toestellen en lampen een bepaalde veroudering hebben ondergaan. De gemeten lichtniveau's zijn beduidend lager dan de gesimuleerde lichtniveau's van de huidige toestand.

Onderstaande afbeelding geeft via de blauwe punten de zones < 200 Lux weer.



We kunnen dus wel stellen dat de huidige verlichting aan vervanging toe is. Het rendement van de lampen en de toestellen is vrij sterk gedaald sinds de installatie.

De comfortverbetering ten opzichte van de huidige installatie zal dan ook vrij groot zijn.

Bijkomend voordeel is de kleurweergave, de huidige lampen hebben een niet zo goede kleurweergave-index. Dit is te zien in de onderstaande meting.

SPECTRUM TEST REPORT

Date : null

Information

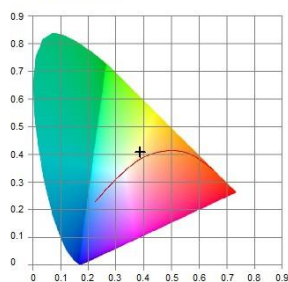
User : Thewis Marc	Measure Time :
Model NO. : MK350D	Light Source : aan lift
Memo :	

BASIC

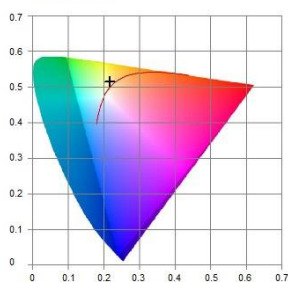
Purity	: 0,3907%
SP-ratio	: 1,47
CCT	: 4017K
CRI	: 72,8
λP	: 555nm



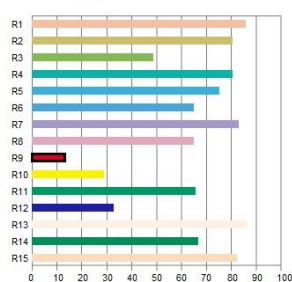
CIE1931



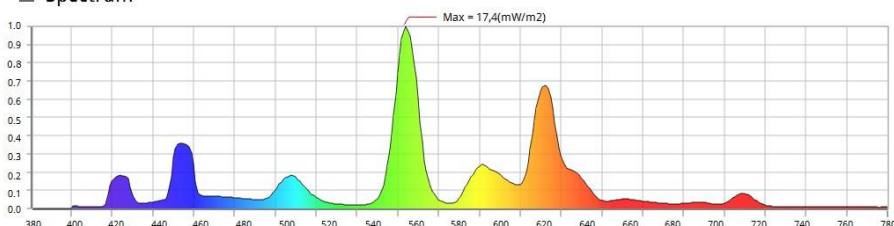
CIE1976



CRI



Spectrum



Features

CCT : 4017K	Δx : 0,0086	Duv : 0,0119	Rf : 72,8	PPF : 3,67	R2 : 80,4	R9 : -13,3
LUX : 295	Δy : 0,0321	λD : 574	Rg : 97,5	PPF-R : 1,29	R3 : 48,4	R10 : 28,7
I-Time : 332	Δu : -0,0068	λP : 543	GAI : 65,8	PPF-G : 1,64	R4 : 80,5	R11 : 65,4
x : 0,3883	Δv : 0,0147	λPV : 17,4	TLCI : 36,6	PPF-B : 0,7434	R5 : 75,2	R12 : 32,8
y : 0,4084	X : 281	SP-ratio : 1,47	CQS : 76,6	PPF-UV : 0,0411	R6 : 64,6	R13 : 85,8
u' : 0,2180	Y : 295	Purity : 0,3907	CRI : 72,8	PPF-NIR : 0,1784	R7 : 82,8	R14 : 66,4
v' : 0,5159	Z : 147	fc : 27,4	Flicker : 0,4337%	R1 : 85,6	R8 : 64,7	R15 : 81,9

UPRtek
United Power Research Technology Corporation

Een CRI van boven de 80 is wel gewenst om het kleurenspectrum op een goede manier weer te geven. Als er daglicht binnenvalt is er geen probleem, vermits we dan de vermenging van het (volspectrum) daglicht krijgen met de kunstverlichting. Zonder daglicht is de kleurweergave van de huidige verlichting niet voldoende op een aantal plaatsen.

Een slechte kleurweergave kan bvb leiden tot de situatie dat klanten hun gekocht goederen in het ganglicht anders (slechter) gaan beoordelen dan in de winkel waar men de goederen gekocht heeft.

Klein Heidestraat 10 / 1, 3670 Meeuwen Belgium
Frank Vandijck +32(0)473/420335 frank.vandijck@wethink.be
Marc Thewis +32(0)473/984075 marc.thewis@wethink.be

WeThink.
ideas for energy.

Een slecht kleurspectrum gaat de bezoekers ook een ongezond uiterlijk geven. Een gebrek aan “rood” in het spectrum zal leiden tot een vaalkleurig aanschijnen van de bezoekers, wat niet bevorderlijk is voor het algemeen welbevinden.

Als het gezellig is in de shopping, zal de aantrekkingskracht van de mall verhogen en is de site interessanter voor de winkelluitbaters.

Downlighters met noodunit

Momenteel is 1 op 4 downlighters met een noodunit voorzien.

- ➡ De kostprijs om de eenzelfde aantal downlighters van een noodunit te voorzien komt op de volgende investering:

Meerprijs per downlighter voor een noodunit komt op ongeveer 300 EURO bruto. Dit is nog veel geld. Indien we terug naar een plaatsing van 1 op 4 gaan komen we op 250 toestellen aan ongeveer 180 EURO netto geplaatst door installateur.

Dit geeft een prijsplaatje van **45.000 EURO**.

Eveneens is er een redelijke onderhoudskost voor het vervangen van deze batterijsystemen bij defect. Op een hoogte van 5 meter is het ook niet altijd goed zichtbaar of het systeem nog in goede werking is. (kleur LED in toestel)

- ➡ Een alternatief is een centrale batterij.

Via een UPS kunnen de downlighters die op nood dienen te werken op een apart netwerk geplaatst worden. In deze optie zijn er 2 mogelijkheden:

- ✚ Deze kring wordt door Wereldhave als een “vitale kring” beschouwd.

In deze situatie zijn er een aantal zeer specifieke voorwaarden waaraan voldaan dient te worden (art 104, functiebehoud van vitale kringen bij brand). We gaan de downlighters op deze kring naar een in te stellen niveau sturen via de DALI-sturing bij spanningsuitval (bvb 20%). Een centrale batterij gaat de bestaande toestellen op DALI gaan voeden via de aparte voedingskring, aangesloten op de UPS. Dit maakt dat de kostprijs per toestel niet gaat oplopen, we werken dan met de standaard DALI-dim downlighters. Dit vermijdt een meerkost van een noodunit per downlighter. In de plaats komt wel een centrale noodunit (UPS) met de benodigde brandvrije kabel en bijhorende technische vereisten. De onderhoudskosten zullen gevoelig dalen met een dergelijk systeem.

De geraamde investering voor een dergelijke installatie komt op ongeveer **28.000 EURO**

✚ Deze kring wordt door Wereldhave niet als een “vitale kring” beschouwd.

In deze situatie zijn de technische vereisten minder zwaar en kan de kostprijs voor de installatie wat gedrukt worden.

De geraamde investering voor een dergelijke installatie komt op ongeveer **22.000 EURO**

Uitwendige invloeden

De keuze van de armaturen is gemaakt op basis van een analyse van de uitwendige invloeden zoals hieronder voorgesteld. Deze parameters zijn te overleggen en te wijzigen/bevestigen door Wereldhave.

Shopping Ring Kortrijk		UITWENDIGE INVLOEDEN																Ringlaan 34, 8500 Kortrijk	
UITWENDIGE INVLOEDEN NBN15-101		TEMPERATUUR	WATER	VASTE LICHAMEN	CORROSIE	MECH. BELASTING	TRILLINGEN	FLORA	FAUNA	ZWERFSTROMEN	ZONNESTRALING	BEKWAAMHEID	LICHAAMSWERSTAND	KONTAKTEN	OPSLAG GOEDEREN	KONSTRUKTIE	STRUCTUUR		
ARTIKELS AREI		225	84																
CODES		144	226	227	146	229	230	231	231		47	234	234						
		AA	AD	AE	AF	AG	AH	AK	AL	AM	AN	BA	BB	BC	BD	BE	CA	CB	
NR.	PLAN																		
1	gangen	8	1	1	1	1	2	1	1		2	1	2	1	3	1	1	1	
2	trappen/ roltrap	8	1	1	1	1	2	1	1		2	1	1	1	3	1	1	1	

Thewis Marc
 Klein Heidestraat 10/1
 3670 meeuwen
marc.thewis@wethink.be
 Gsm 0473 / 98 40 75

WeThink.
ideas for energy.

Overzicht investeringen				
	Investering	Subsidie	Besparing/j	TVT
Relighting zonder sturing	184.060 €	7.124 €	28.167 €	6,3 jaar
Incl. sturing Dali dim	224.164 €	8.905 €	33.597 €	6,4 jaar
Incl. nood in armaturen zonder dimming	229.060 €	7.124 €	28.167 €	7,9 jaar
Incl. nood in armaturen incl. dimming	269.164 €	8.905 €	33.597 €	7,7 jaar
Nood in armaturen	45.000 €	Batterij per unit (250 stuks)		
Nood via UPS (vitale kring)	28.000 €	Alleen in uitvoering DALI		
Nood via UPS (niet vitale kring)	22.000 €	Alleen in uitvoering DALI		
Alle prijzen zijn excl. BTW				

Opmerkingen:

Door een overdimensionering te nemen van de downlighters, kunnen we de plaatsen met onderbelichting op een ander niveau aansturen dan de andere downlighters. Hierdoor dienen we geen extra toestellen te plaatsen, behalve op de eventuele plaatsen waar er door de plaatsing een probleem is naar gelijkmatigheid.

De meerinvestering van dimming lost dus dit probleem voor 95 % op. In studiefase kan dit in detail bekeken worden.

Een mogelijke extra besparing door bvb daglichtsturing toe te passen onder de lichtkoepels, zal de TVT van de dimbare installatie nog verbeteren. In studiefase kan het juiste dimniveau en bespaarde vermogen bepaald worden.

In de berekeningen is een downlighter met een vermogen van 25W opgenomen. In de praktijk zal deze downlighter momenteel 29W opnemen uit het net. Door te gaan dimmen kunnen we de overdimensionering echter wegdimmen, en zal het gemiddeld opgenomen vermogen rond de 25W gaan liggen. In de niet dimbare installatie is dat niet het geval, maar de kans is zeer reëel dat we binnen de maand een downlighter ter beschikking hebben die voor een opgenomen vermogen van 25W de vereiste 3000 lm kan geven.

Bij keuze van een dimbare installatie zou ik ook opteren om een hoger vermogen te installeren, en constant op een gedimd niveau te sturen. Hierdoor kunnen we beter de zwakke plaatsen bij uitlichten en gaat de downlighter een langere levensduur halen door op lagere belasting te draaien.

Zeer belangrijk is de juiste keuze van het uitstralingsprofiel van de gebruikte downlighters. Afhankelijk van de inplantingshoogte en tussenafstand is het nodig om de juiste keuze te maken. In de studiefase dient hier de nodige aandacht aan gegeven te worden. Vooral in de bovenverdieping door het lagere plafond en de inplanting van de verlichtingsarmaturen, zal moeten gezocht worden naar een toestel met een brede uitstraling voor het bekomen van een goede gelijkmatigheid.