

Comfortabele en energie-efficiënte lichtsturing @ LED

OSRAM Benelux, 26.03.2012



Agenda

1. Osram “at a glance “
2. Keuze / Markt drivers ROI / TCO “Energie / Onderhoud / Comfort “
3. Keuze retrofit, Nieuw plan , LMS > KNX/EIB-systemen
4. Lichtontwerp , Lichtbron LED keuze , ROI / TCO
5. Vragen en discussie

OSRAM at a Glance*

- **OSRAM: one of the world's two leading lighting manufactures**
- **Headquarters: Munich**
- **Trademark registration: on April 17, 1906 in Berlin**
- **Founded on July 1, 1919**
by the merger of the incandescent lamp manufacturing activities of AEG, Siemens & Halske AG and Deutsche Gasglühlicht-Anstalt (Auer-Gesellschaft)



Employees:
~ 41.000

Turnover:
EUR ~ 5 billion

**44 plants in
16 countries**

R&D:
ca. 6 % of sales

*Status: FY 2011

Relevant Partnerships for OSRAM Solution Business

Fixture Partners:

sITeCO



3F Filippi
fluorescent lighting

PROTON lighting

oms
move your vision

FAGERHULT

ES-SYSTEM

 **reso** switch

+ further fixture partners across Europe

Lighting Control Partners:

SIEMENS

KNX

WAGO
INNOVATIVE CONNECTIONS

Helvar


Green. Smart. Wireless.
enOcean

Installation/Facility Management Partners:

SIEMENS

 **HOCHTIEF**

 **LÜCK**
Gebäudetechnik

+ various installation partners across Europe

Divisie General Lighting: de complete keten

Vraag creëren
(Concept, Design-in)

Componenten

Armaturen

LMS

Oplossingen

Value-added
Services

Traditioneel



Concepten

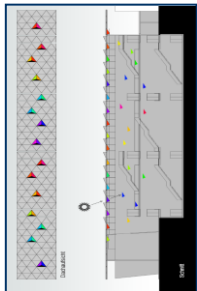


- Gloeilampen
- Halogeen
- Fluo / CFL
- HID
- E-VSA



Traditionele armaturen

LED



Lichtplanning



- LED componenten
- LED retrofit
- E-VSA
- Light engines
- OLED



LED armaturen



OLED armaturen

Light management
systemen



Applicaties



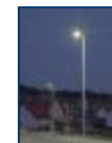
Office



Industrial



Shop



Outdoor



Architectural



Signage



Hospitality



Residential

Design, Engi-
neering, Audits



Lighting Services



Energy
Audits

Lichtsturing – Lichtbronnen > Markt drivers.

Kernvragen bij de planning of re-lamping van een bestaande installatie:

Aanwezigheidsensor? > LMS ?

Zijn Dim oplossingen gecompliceerd?

Wat is de beste oplossing voor de klant?

Retrofit of nieuw armatuur

LED technologie



Energieverbruik “licht” gebouwen



Voorbeeld 1
Industrieel bedrijf
1.100 pers



Voorbeeld 2
Warenhuis



Voorbeeld 3:
Kantoor
400 m²

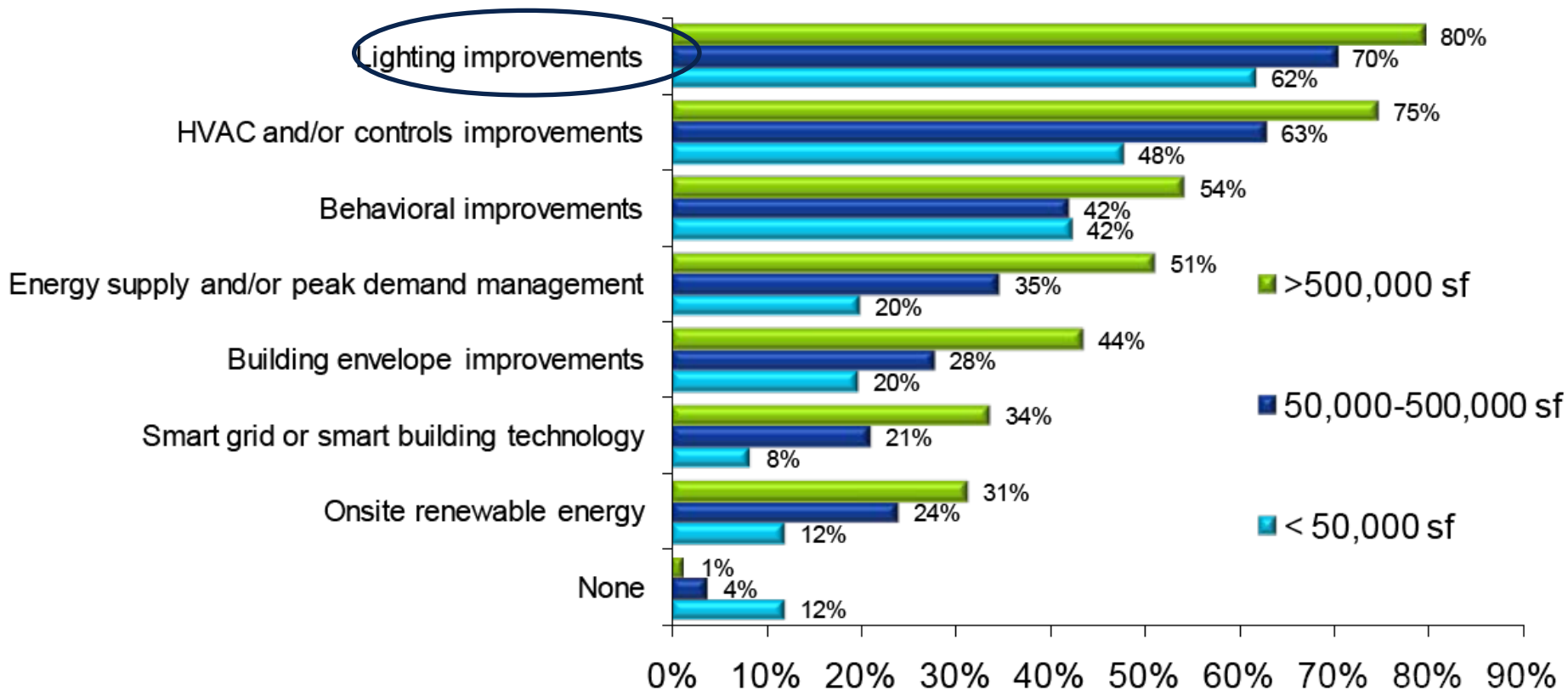


MEASURES ADOPTED BY CATEGORY

Larger facilities more likely to implement projects

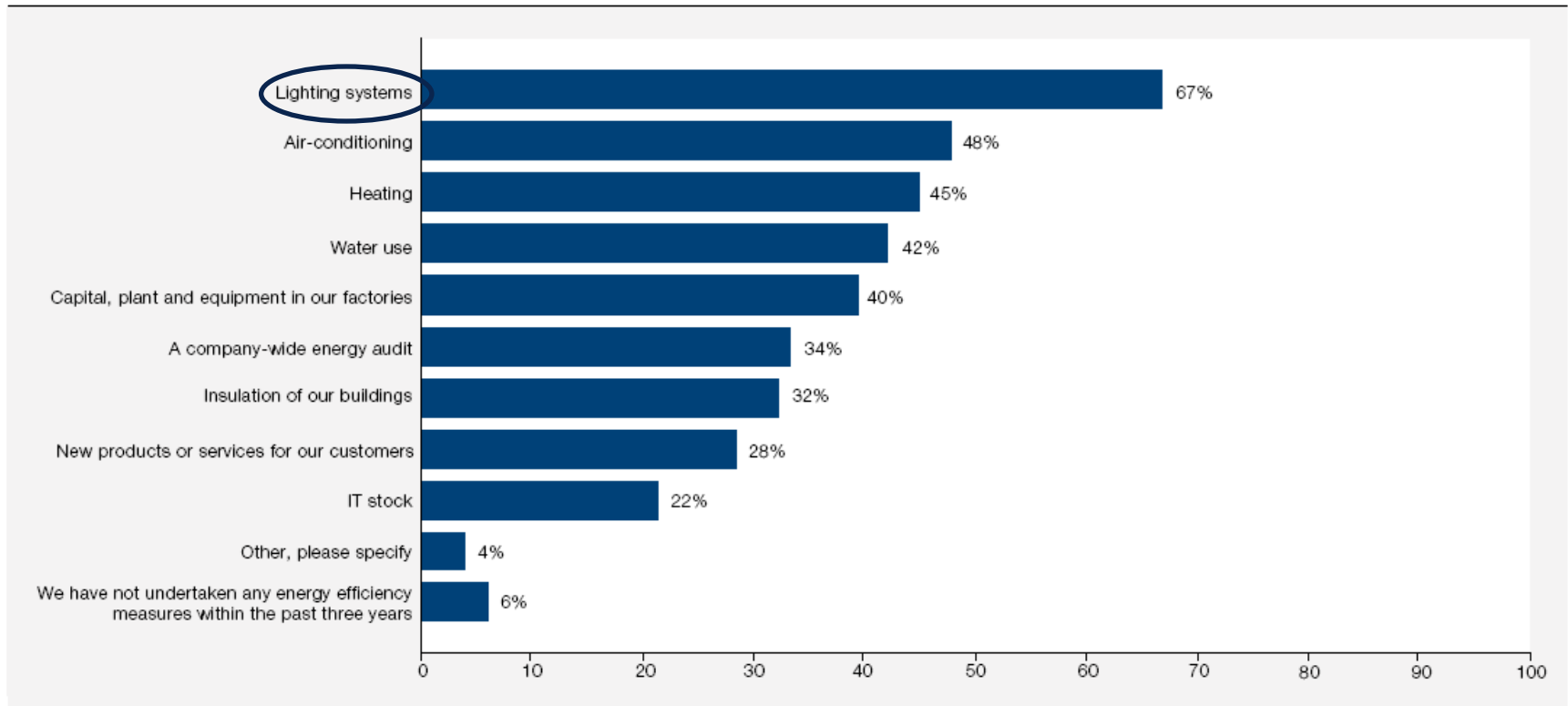


Which of the following energy efficiency measures has your company/organization adopted in the last 12 months?



Lighting renovation is the most applied energy efficiency measure

Figure 5: With regard to which of the following has your organization undertaken measures within the past three years to improve energy efficiency? Select all that apply.

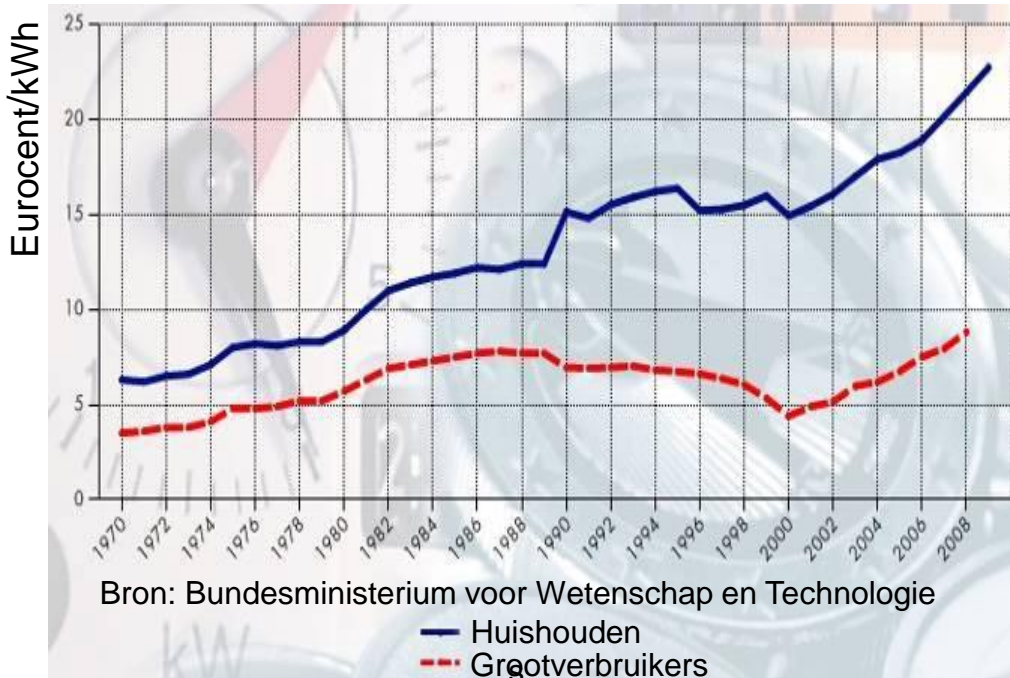


Source: Enerdata/Economist Intelligence Unit: Trends in global energy efficiency 2011 - An analysis of industry and utilities (published by ABB)

Waarom energie-efficiënte verlichting oplossingen?

1. Richtlijn door Europese wetgeving:
Bijv. ErP voor fabrikant, (EPBD) EnEV voor planners

2. Stijgende energiekosten:



ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude
gemäß der §§ 14 ff. Energieausweisverordnung (EAV)

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes: 2

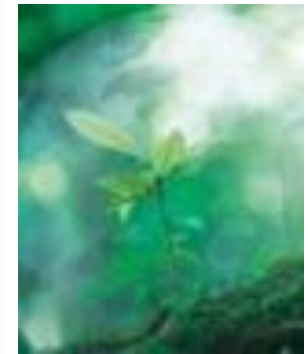
Primärenergiebedarf: „Gesamteffizienz“
Dieses Gebäude: kWh/(m²·a)
CO₂-Emissionen: t/(m²·a)

EAV-Anforderung: erfüllt nicht erfüllt
Max. Energieeffizienz: erfüllt nicht erfüllt

EAV-Anforderung: erfüllt nicht erfüllt
Max. Energieeffizienz: erfüllt nicht erfüllt

Energiebedarf: erfüllt nicht erfüllt

Aufteilung Energiebedarf: erfüllt nicht erfüllt



Energie Prestatie Norm – Richtlijnen voor verlichting. Noodzakelijke inzet van lichtsturing!

Ruimte gebruik	Richtlijnen van EnEV 2009	2009 opgaven W/m ²	2007 opgaven W/m ²
Individueel kantoor	Constante lichtregeling	9.24	11.68
Groepskantoor (2–6 werkplekken)	Constante lichtregeling	7.6	9.69
Kantoortuin (vanaf 7 werkplekken)	Constante lichtregeling	11.54	14.58
Klassenzimmer (Schule), Gruppenraum (Kindergarten)	Constante lichtregeling	6.00	7.58
Hörsaal, Auditorium	Constante lichtregeling	6.99	9.93
Hotelzimmer (Doppelzimmer)		1.79	2.03
Kantine		5.35	6.08
Restaurant		6.61	6.27
Küche in Nichtwohngebäuden		20.21	17.24
Küche – Vorbereitung, Lager	Aanwezigheidsmelder	6.63	8.08
WC en Sanitärräume in Nichtwohngebäuden	Aanwezigheidsmelder	1.29	5.58
Sonstige Aufenthaltsräume (Bijv. Pausenraum, Wartezimmer)	Aanwezigheidsmelder	4.99	8.11
Nebenflächen ohne Aufenthaltsräume (Bijv. Garderobe)	Aanwezigheidsmelder	0.46	1.98
Verkehrsfläche (Flur)	Aanwezigheidsmelder	1.07	3.04
Lager (Technik, Archiv)		0.22	1.83
Serverraum/Rechenzentrum	Aanwezigheidsmelder	3.98	6.46
Werkstatt (Montage, Fertigung)		17.06	14.55
Zuschauerbereich (Theater en Veranstaltungsbauten)		4.96	5.64
Theater-Foyer		4.03	6.54
Messe/Kongress		3.52	5.73
Ausstellungsräume en Museum		6.12	5.82
Bibliothek – Lesesaal	Constante lichtregeling	14.21	17.96
Bibliothek – Freihandbereich	Constante lichtregeling	5.68	7.18
Bibliothek – Magazin en Depot		0.46	7.98
Parkhaus (voor Büro- en Privatnutzung)		0.21	0.24
Parkhaus (voor öffentliche Nutzung)		1.10	1.31



ENERGIE Classificatie

Berechener Energiebedarf des Gebäudes

Primärenergiebedarf „Gesamtenergieeffizienz“

Dieses Gebäude: kWh/(m²·a)

CO₂-Emissionen: kg/(m²·a)

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 >1000

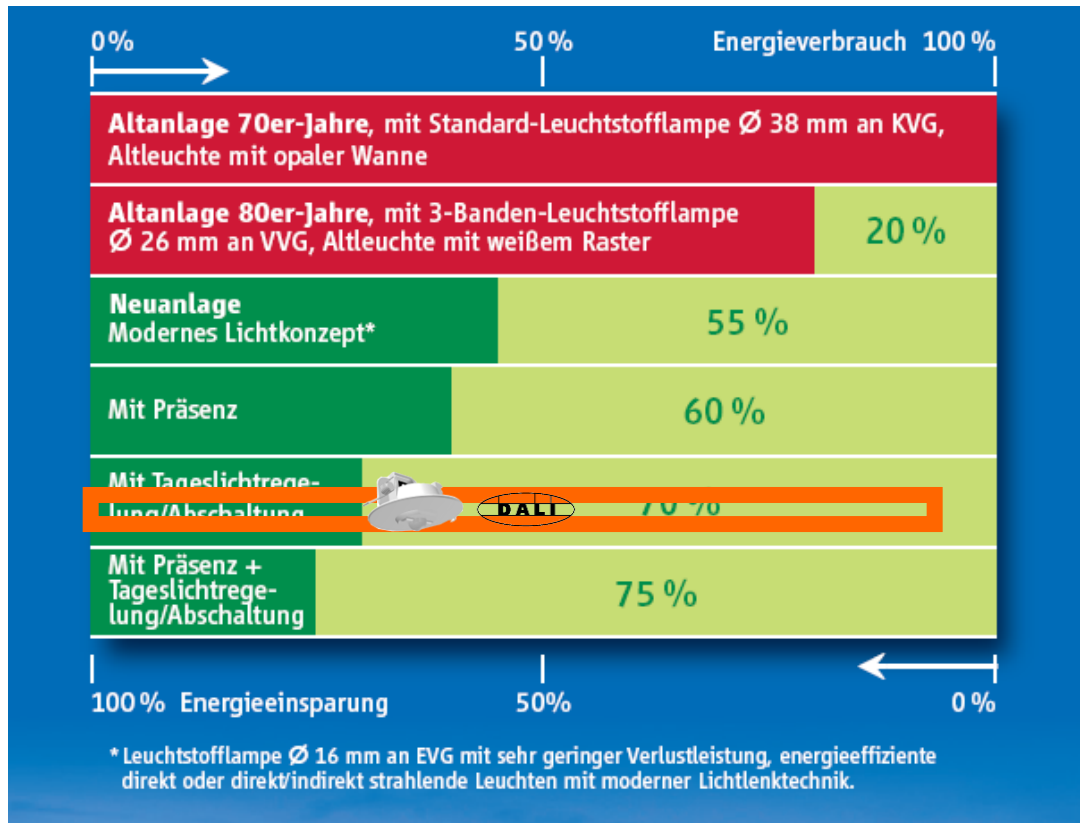
EiNEV-Anforderungswert (Neubau) (Vergleichswert) | EiNEV-Anforderungswert (modernisierter Abbau) (Vergleichswert)

Aufteilung Energiebedarf

Energieart	Heizung	Warmwasser	Übriger Energiebedarf in kWh/(m ² ·a) für Eingebaute Beleuchtung	Lüftung	Kühlung einricht. Beleuchtung	Gebäude insgesamt
Nutzenergie [kWh/(m ² ·a)]						
Endenergie						
Primärenergie						

Sinds Juli 2008 voorgeschreven (2012 nieuwe, verdere besparing 30 %)

Dimbare armaturen met sensoren ErP-wetgeving



Grafiek: ZVEI



0,5W Standby-verbruik voor intelligente individuele armaturen:



Energy related Products wetgeving gaat in vanaf 2012 voor fabrikanten

Analyse van de Total Cost of Ownership

- Van de 'juiste beslissing' tot het op feiten gebaseerde aankoopadvies.
- De Total Cost of Ownership (TCO) (investeringskosten, onderhoudskosten, vervangingskosten, energiekosten), welke toegekend kunnen worden aan een verlichtingsinstallatie over de gehele gebruiksperiode, bieden een leidraad voor consultatie en een aankoopadvies



Factoren die overwogen moeten worden in een redelijke winstanalyse: acceptabele terugverdientijd, optimale vervangingsstrategie, passende verlichting voor de specifieke eisen van de toepassing.

Locatie bezoek , onderzoek > EA scan

- Check of all the areas and rooms to count and register the lighting status and rooms application

Warehouse



Office



Corridors & Hallways



Laboratory



Production

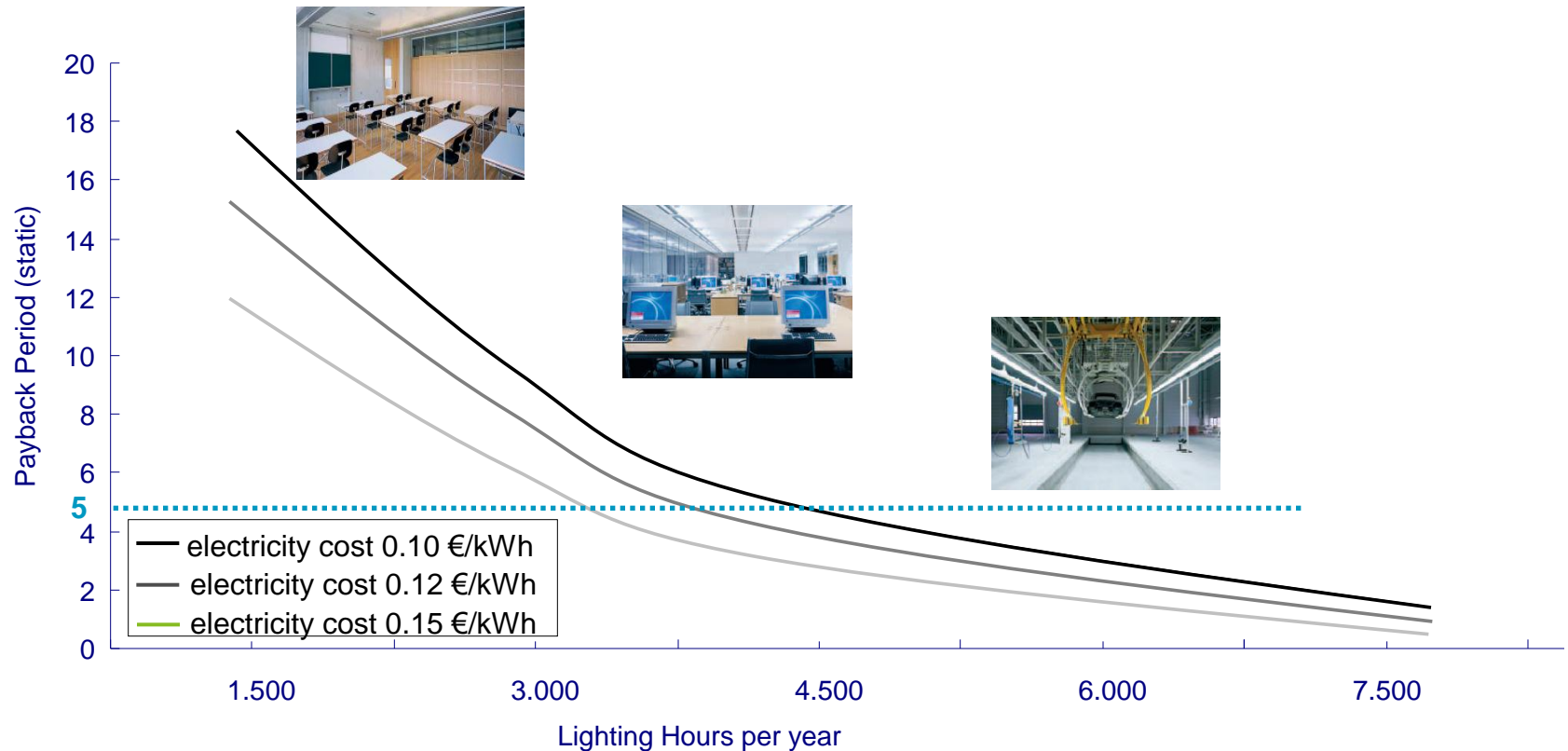


Cafeteria



Influence of lighting hours on payback period

A significant renovation of lighting systems for many companies is only economically attractive from ca. 4.000 lighting hours p.a. on



- **Energie Investeringsaftrek (EIA)**
- **Via de Energie Investeringsaftrek (EIA) kunnen bedrijven fiscaal voordelig investeren in energiezuinige technieken en duurzame energie. U kunt 41,5% van de investeringskosten aftrekken van de fiscale winst, bovenop uw gebruikelijke afschrijving.**



Verlichten

210501 [W] [gewijzigd]

Energie-efficiënt verlichtingssysteem

210506 [W] [gewijzigd]

LED-verlichtingssysteem

***Bestemd voor: verlichting in of bij
bedrijfsgebouwen***

<http://www.agentschapnl.nl/programmas-regelingen/energie-investeringsaftrek-eia>

Lichtsturing – eenvoudig en efficiënt!

Kernvragen bij de planning of relamping van een bestaande installatie:

Aanwezigheidsensor? > LMS ?

Zijn Dim oplossingen gecompliceerd?

Wat is de beste oplossing voor de klant?

Retrofit of nieuw armatuur

LED technologie



Components of an energy-efficient lighting system

- ❑ **Fixture/luminaire** with optimal reflector efficiency
 - ❑ number of light points reduced by ca. 20%
- ❑ **Light source** with high efficiency (lum / W)
 - ❑ electrical load per light point reduced by ca. 10%
- ❑ **Electronic control gear (ECG)** with minimal electrical loss
 - ❑ electrical load per light point reduced by ca. 20%
- ❑ **Light management system (LMS)** – daylight harvesting and motion control
 - ❑ electricity consumption reduced by 30% to 70%

Overview: energy-efficient lighting systems

Summary of potential measures

Energy Saving

Lamp Technology

Retrofit:

T8 Energy Saver
T8 SubstiTube LED
T5-Adapter



New:

T5 HO/HE
T5 CONSTANT
T5 Energy Saver

Control Gear

Switchable:

- Multiwatt-EVG (QTi)



Dimmable:

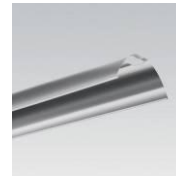
- DALI-Mutiwatt-EVG (QTi DALI DIM)



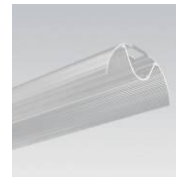
Luminaire

Reflector:

- Aluminium MIRO®



- PMMA HDP®-Technology (UGR < 19)



Light Management System

Presence:

- VISION (up to 4.5 m height)
- HIGH BAY (up to 13 m height)



Presence/ Daylight and Control of Maintenance Factor:














- LS/PD MULTI 3



Building Automation:



Energie besparing,s Potentiaal.

General lighting application	Energy saving through innovative lamp technologies			~savings / lamp / year*
Street lighting	 Mercury vapor	~40%	High-pressure sodium NAV-T 	220 kWh / 110 kg CO ₂
Office & Industry Lighting	 Fluorescent lp. w. halophosphate phosphor	~65%	LUMILUX T5 ECG / light mgmt. 	180 kWh / 90 kg CO ₂
Shop lighting	 3 x Halogen	~80%	Ceramic metal halide HCI-T 	500 kWh / 250 kg CO ₂
Hospitality Spotlighting	 Dichroic halogen reflector	~30%	Dichroic Halogen w/ IRC technology DECOSTAR ES 	60 kWh / 30 kg CO ₂
Home lighting (private)		~80%	DULUX Compact fluorescent 	50 kWh / 25 kg CO ₂
		~30%	Halogen Energy-Saver 	18 kWh / 9 kg CO ₂
Lighting design	 Dichroic halogen reflector	~50%	COINlight OSTAR 	45 kWh / 22 kg CO ₂

* For typical usage / Energy-Mix 0,5 kg CO₂/kWh

Professionele LED retrofit assortiment 2013

PARATHOM® PRO

PARATHOM®



PAR16 75 PAR16 50 PAR16 35 PAR16 35 MR16 50 MR16 35 MR16 35 MR16 20 Advanced

Advanced Advanced Advanced Advanced Advanced Advanced Advanced



AR111



PAR30 75



PAR38 120



A75 A60 A40 A40 A25 P25 P25



LEDinestra



PAR16 35 35°



PAR16 35 35°
advanced

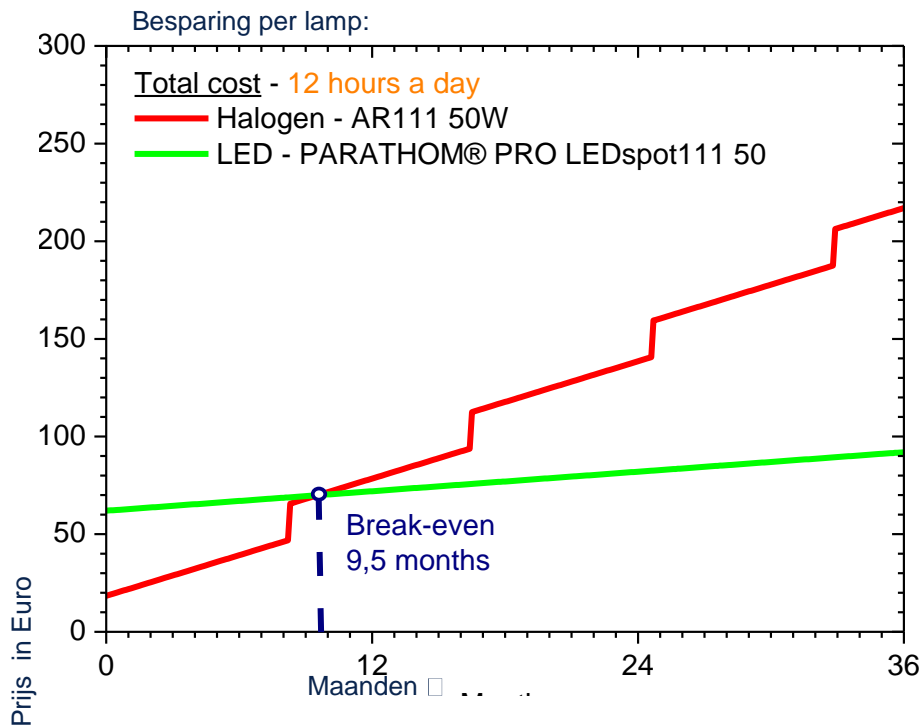


PAR16 20 35°



B25A B25 CD T26 Deco Cl P fr G95 Pin G4 G15 B15 A15 P15 MR11 20 MR16 20 R50 40 R50 25

TCO PARATHOM® PRO LEDspot111 Advanced



* www.osram.com/dim

** 50W / UVP = 16,42€ / 3000h

*** 12W / UVP = 60€ / 40000h

2€ / lamp replacement



Halogeen AR111 50W**

versus

LED PARATHOM® PRO
LEDspot111 Advanced***



Besparing* – 12 uur per dag

	1 lamp	3 lampen
1 jaar	€ 6,5	€ 20
2 jaar	€ 57	€ 171
5 jaar	€ 244	€ 732

* 0,19€/kWh

SubstiTUBE® Basic, het intelligente alternatief voor T8 fluorescentielampen



SubstiTUBE® Basic T8

Eigenschappen en voordelen

Schappen



Koelvitrine



Magazijn



Hoge efficiëntie tot 102 lm/W
Beschikbaar in lichtkleuren 830,
840 en 865
Homogene lichtverdeling
Powerfactor 0,9

Hoge efficiëntie en levensduur

- Aantrekkelijke ROI
- Tot 68% energiebesparing
- Tot 40.000 h levensduur

Veel en vaak schakelbaar

- Onmiddellijk 100% licht zonder opwarmfase / knipperen
- Ideaal voor toepassing op sensoren

Garage



Gangen



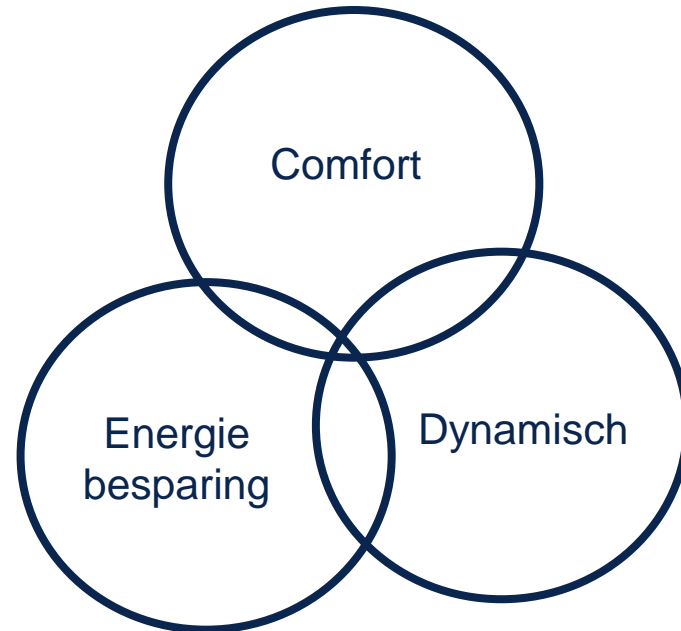
Lobby's



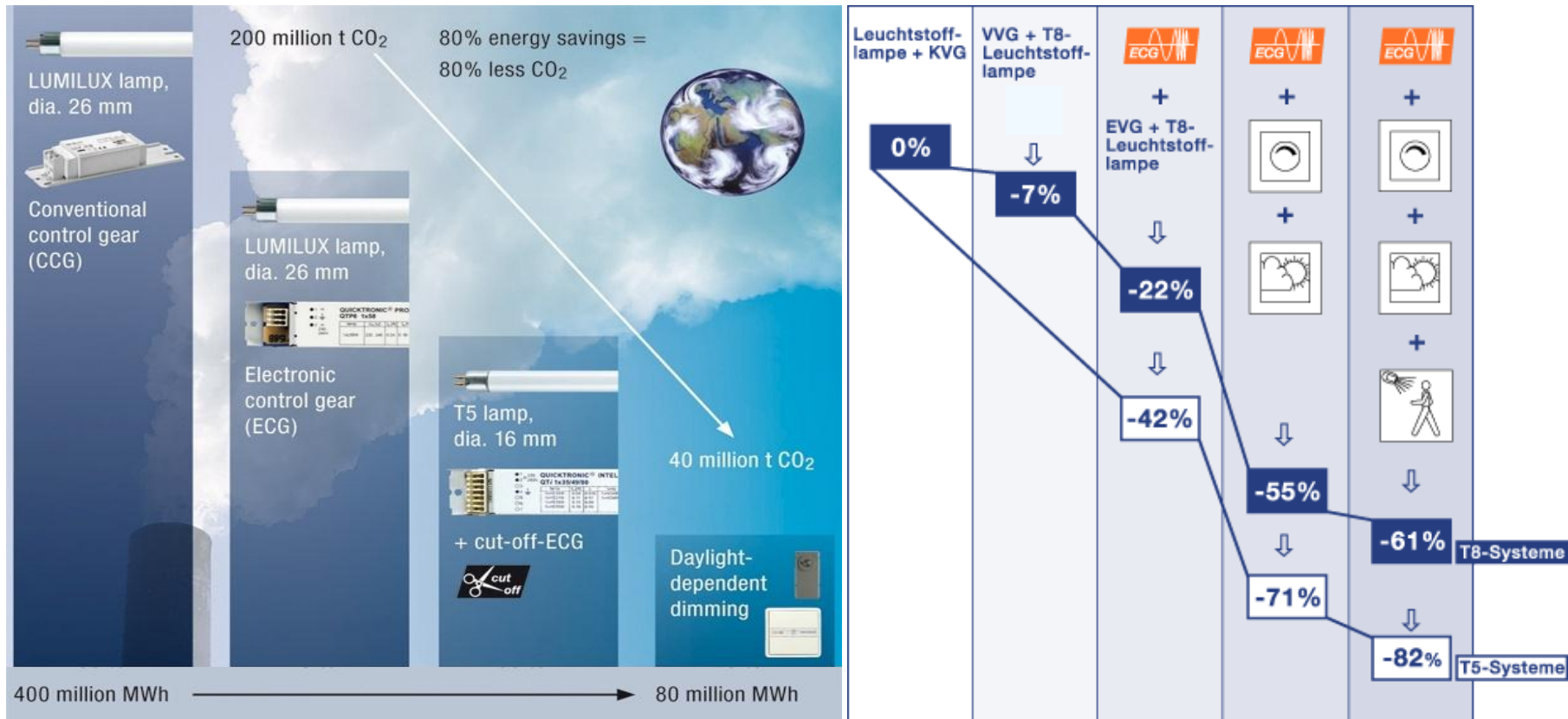
Slimme retrofits – veilig en eenvoudig

Introductie

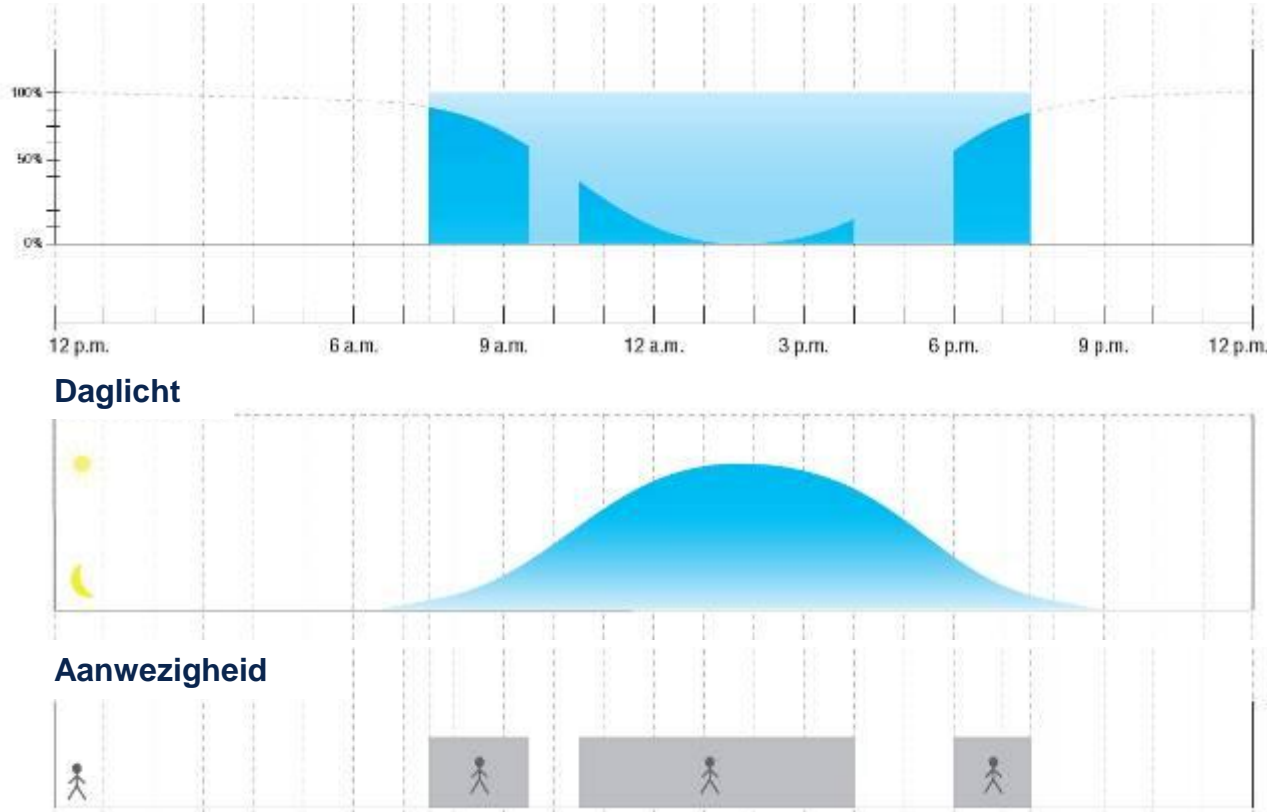
- Taken voor licht management



LMS > Energy Efficiency of lighting systems



Licht Management



100% Stroomverbruik met T5 & E-VSA

Besparing door het benutten van daglicht

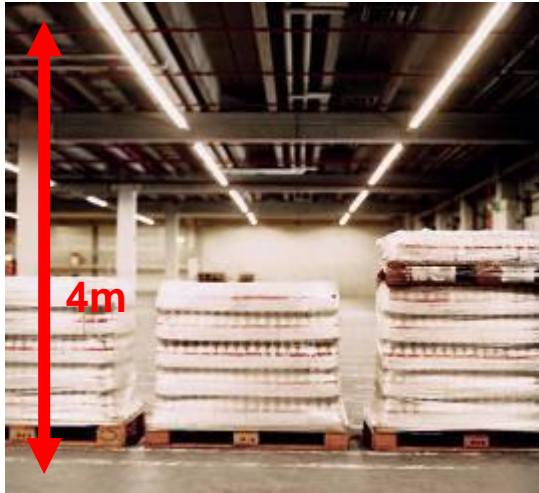
Aanvullende besparing d.m.v. aanwezigheid sensor



Besparing tot wel 70%

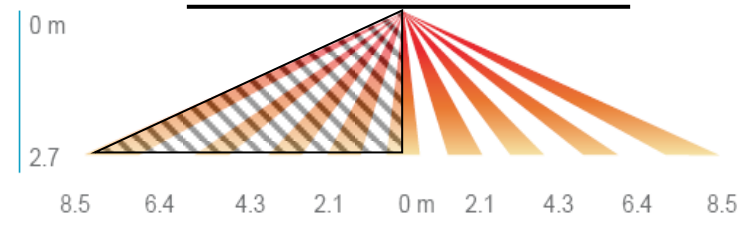
VISION Sensor

Beweging,s detector grote ruimtes

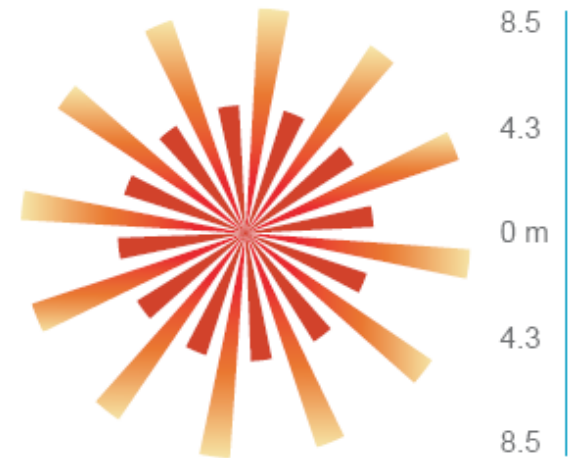


5A relay contact

detection area



- Movement detection for warehouses, functional rooms or floors
- Ceiling high up to 4m
- 17m detection circle for 2,7m mounting high



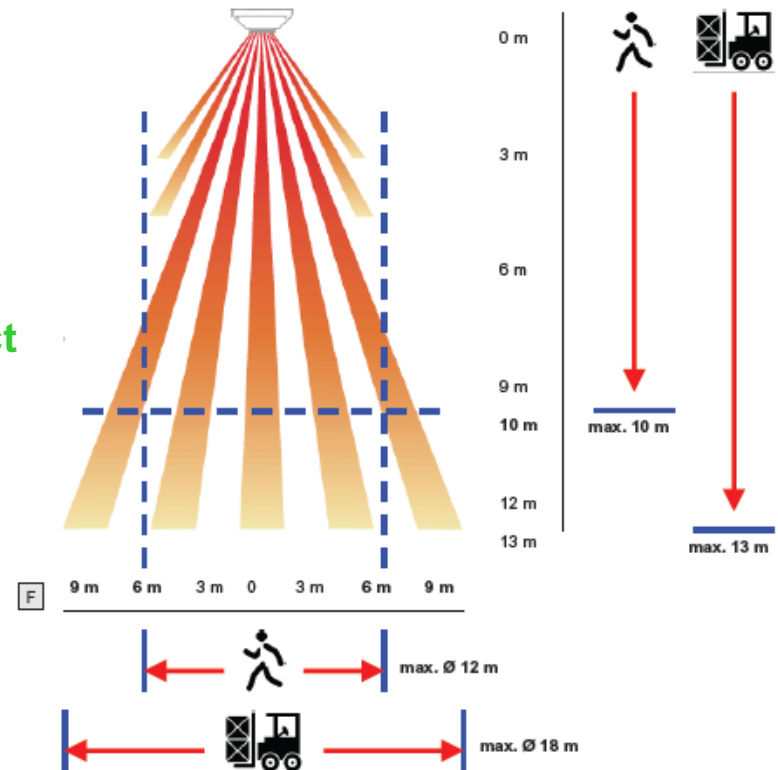
Bewegingsdetectie voor ruimten met hoge plafonds

HIGH BAY Sensor



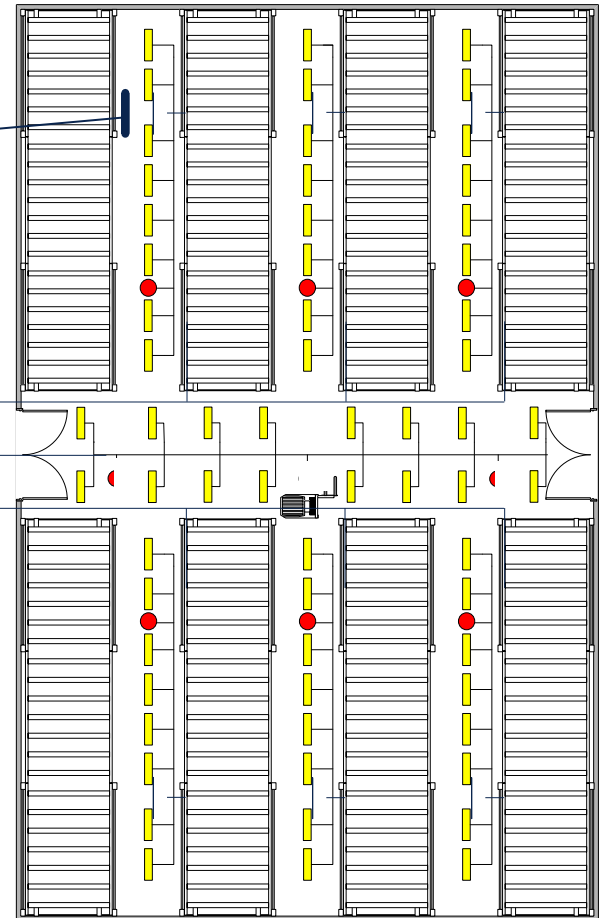
5A-Relais-contact

Detectie karakteristiek

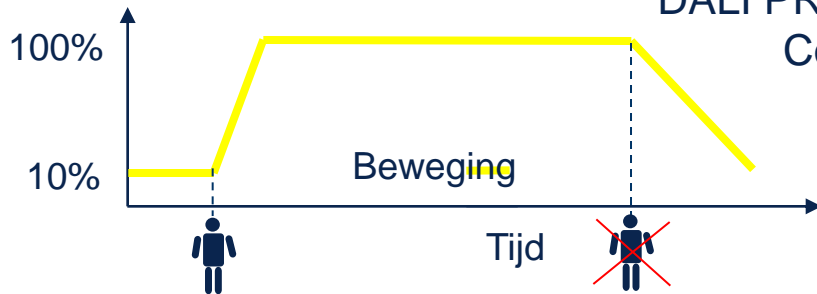


- Bewegingsdetectie voor industrie- en magazijnruimten
- Plafond hoogten tot 13 m
- 18 m detectie cirkel bij 13 m montage hoogte

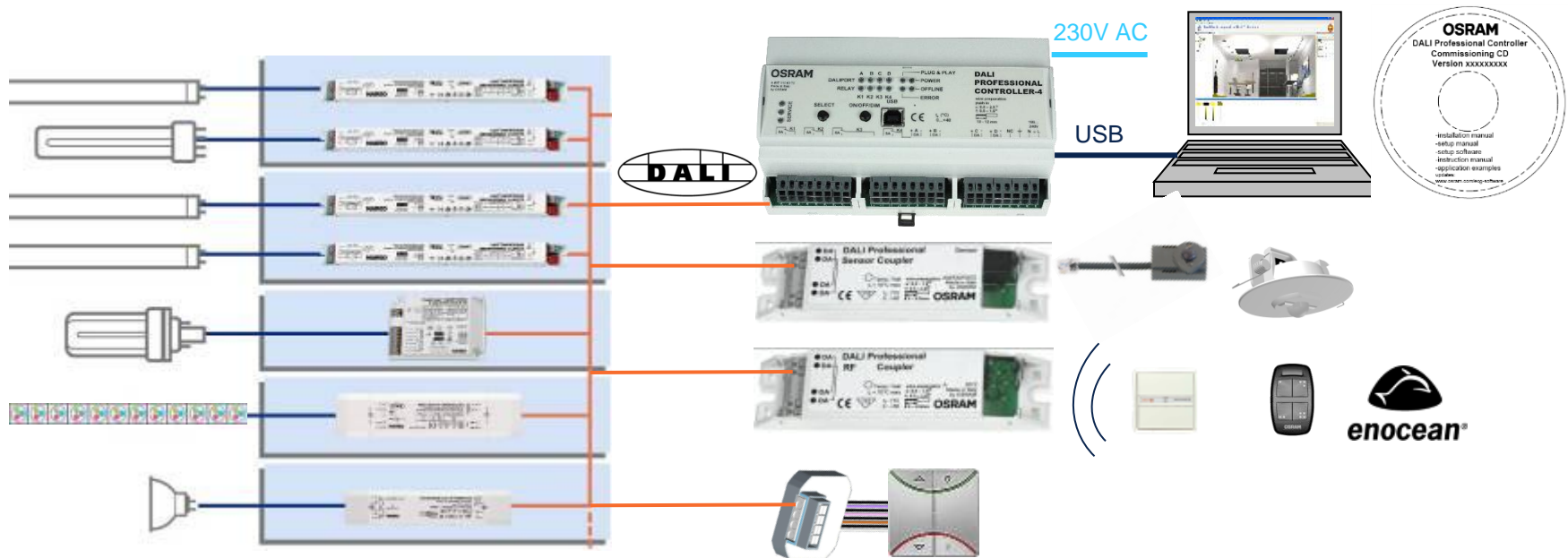
Toepassing in hoogbouw magazijnen: Corridor functie met DALI PROFESSIONAL



DALI PROFESSIONAL
Controller

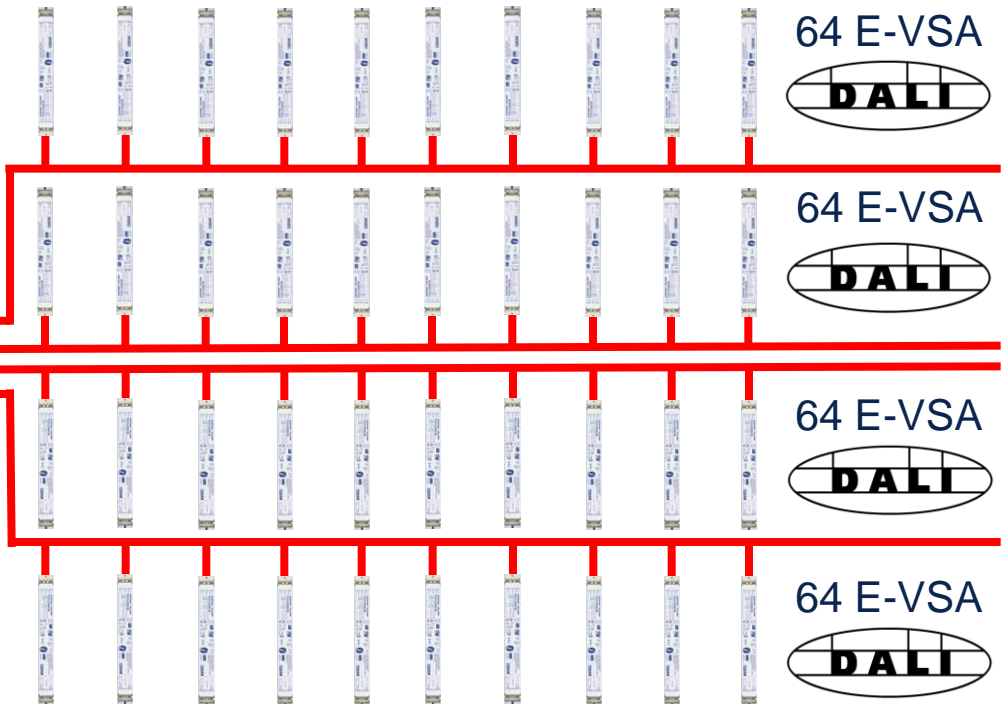
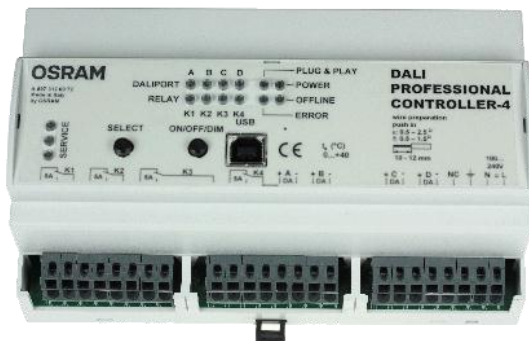


Nieuw lichtbesturingsysteem DALI PROFESSIONAL



Nieuw lichtbesturingsysteem DALI PROFESSIONAL

DALI PROFESSIONAL Controller




□ Demonstratie op locatie mogelijk

4 DALI lijnen voor tot 256 DALI E-VSA
(met DALI Repeater uit te breiden)

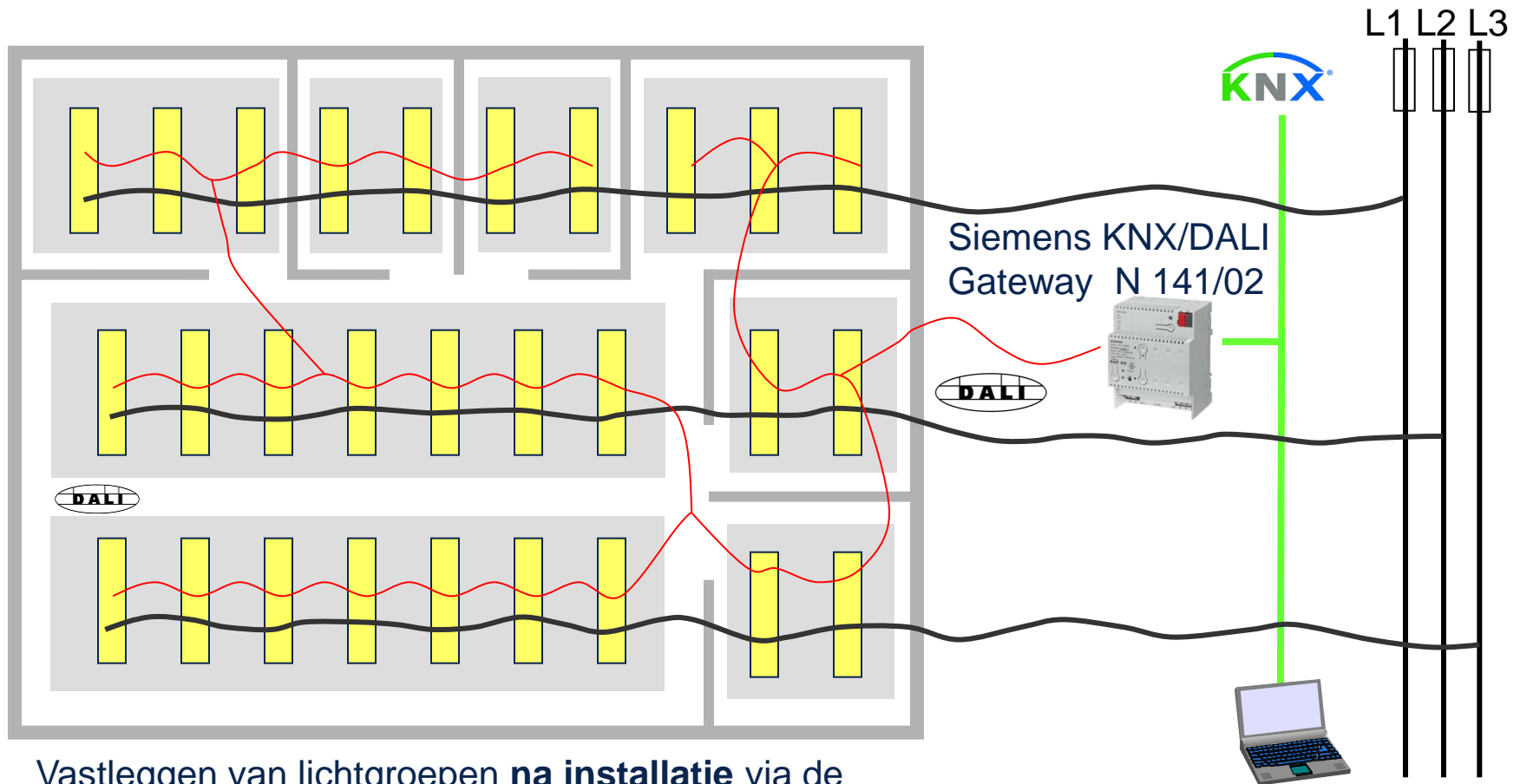
Ideale aanvulling: DALI voor de gebouwbeheer systeemtechniek



De **gebouwbeheer systeemtechniek** neemt ook de functie van de **lichtsturing** over

De  interface is hierbij de ideale **aanvulling** voor de gebouwbeheer systeemtechniek

Flexibel: eenvoudige integratie van DALI armaturen



Vastleggen van lichtgroepen **na installatie** via de software mogelijk!

Lichtontwerp met LED

alles nieuw, alles anders?

Vervanging van de oude lichtbronnen?

Klassieke lampen of LED?

Wat is de beste oplossing voor de klant?

Met of zonder een lichtmanagementsysteem?

Een nieuw armatuur?



Belangrijke kwaliteitseigenschappen voor verlichting

- Bent u bekend met de eisen voor kunstmatig lichtontwerp?
 - toevoeging of vervanging van daglicht binnen of buiten
 - creatie van een lichtsfeer die passend is bij de ruimte
 - economisch gebruik
 - in overeenstemming met de voorgeschreven lichtniveaus
- Weet u wat speciale aandacht nodig heeft?
 - verdeling, intensiteit en uniformiteit
 - voorkomen van verblinding
 - gebruik van de juiste kleurtemperatuur en kleurweergave-index
 - keuze van de combinaties van het juiste type licht



Belangrijke kwaliteitseigenschappen voor verlichting

□ Bent u bekend met de ...



-... speciale eisen voor toepassing van LED?

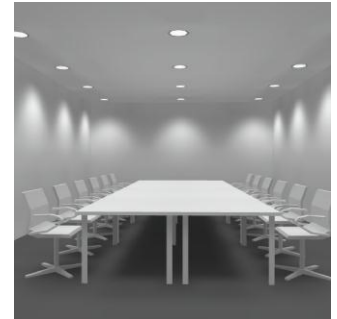
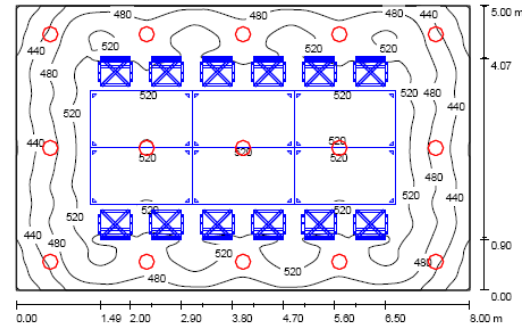
- keuze van de juiste kleurtemperatuur
- voorkomen van verblinding wanneer LED verlichting wordt toegepast
- gebruik van de juiste kleurweergave passend bij de specifieke toepassing
- meerekenen van de levensduur
- keuze van de juiste "binning"
- mogelijke integratie in licht management systemen
- dynamische kleurtoepassingen kunnen eenvoudig geïntegreerd worden



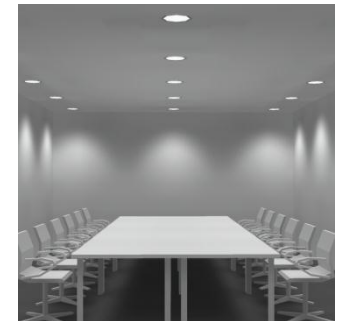
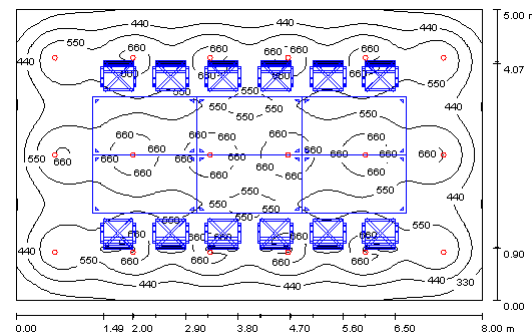
Goed nieuws: met LED blijft veel bij het oude!

□ Conferentieruimte:

- 8 x 5 m
- 40 m²
- Hoogte plafond 2,8 m
- Minimale verlichtingssterkte van 500 lx op 0,85 m



CFL Downlights 2 x 32W



LEDVANCE Downlight XL DALI



Ga naar www.osram-benelux.com

Eulmdat data
beschikbaar op internet

Goed nieuws: met LED blijft veel bij het oude!

□ Conferentieruimte:

- 8 x 5 m
- 40 m²
- Hoogte plafond 2,8 m
- Minimale verlichtingssterkte van 500 lx op 0,85 m

	CFL	QT12 (hal)	LEDVANCE XL DALI
Lamp	2/32W	1/50W	PrevaLED
Aantal armaturen	15	35	18
Depreciatiefactor	0,67	0,67	0,67
Verlichtingsniveau E _m	506 lx	519 lx	506 lx
Uniformiteit g1	0,709	0,63	0,425
Vermogen	1065W	1855W	504W
Energiekosten / jaar *	€ 372,75	€ 649,25	€ 176,40

* 250d/a 7h/d € 0,20 /kWh



□ Lichtmanagement staat verdere besparing toe

Niet alles blijft hetzelfde!

Single LED



LED module



Light engine



Armatuur



- + OPTOTRONIC voedingen
- + bijkomende maatregelen:
 - thermisch management
 - anti verblinding maatregelen
 - bescherming tegen externe invloeden
 - bedrading
 - en veel meer

Garage fase 4



Garage fase 4



Besparende mogelijkheden Fase 4

- Bestaand armatuur. 1 x 58 Watt fluorescentie
- Lamp aansturing is conventioneel

- Optie 1 □ Lamp vervanging □ Keuze 51 Watt ES fluorescentie
- Optie 2 □ lamp vervanging □ Keuze 25.5 Watt LED buis

- Optie 3 □ Ombouw bestaan C armatuur naar E armatuur
- Zelfstandig niet aan te bevelen i.v.m. CE markering.
- Optie 3 □ Nieuw armatuur □ Elektronisch T8/T5)
- Optie 4 □ Nieuw armatuur □ Elektronisch T8/T5 detectie (LMS)

Fase 4

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Lamp type		Garage Merwedehoofd 90x		T8 58 W conventioneel		T8 51W ES conventioneel		T8 58W alt. conventioneel LED 25,5	100	30
Vermogen			W	67		60		26,5		
Levensduur			h	8.000		15.000		40.000		
Uren per dag		24		24		24		24		
dagen per jaar		365		365		365		365		
Branduren		per jaar	h	8760		8760		8760		
		100,00%								
		30,00%								
Aantal armaturen		90		90		90		90		
Energieverbruik		per armatuur	kWh	587		526		232		
		Per aantal armaturen	kWh	52.823		47.304		20.893		
Kosten energieverbruik	l/kWh	0,21		0,21		0,21		0,21		
Energieverbruik tijdens de branduren	l/0,00/kWh	per armatuur	l	123		110		49		
		Per aantal armaturen		11.093		9.934		4.387		
Lamp kosten per stuk			l	9,15		10,35		135,00		
Aantal lampenover maximale levensduur		zie kolom 9		5		2,6		1		
Totaal lamp kosten			l	45,75		26,91		135,00		
Totale kosten			l	11.138,54		9.360,75		4.522,45		
Kostenbesparing A :	l per jaar	1177,79						Investering	ROI	
Kostenbesparing B :	l per jaar	6616,09		823,50		931,50		12.150,00	1,84	
*** kosten zijn exclusief alle montage		TCO		3		3		1		
		Kosten per vervang sessie	250,00	250,00		250,00		250,00		
		Totaal over de periode		750,00		750,00		250,00		
				Investering		Investering		Investering		
				Armatuur	0,00	Armatuur	60,00	Armatuur	99,00	
				Lamp	0,00	Lamp	10,35	Lamp	0,00	
				lms	0,00	lms	0,00	lms	25,00	
				Totaal p/a	0,00	Totaal p/a	70,35	Totaal p/a	124,00	
				totaal insta	0,00	totaal insta	6.331,50	totaal insta	11.160,00	

Voorbeeld Magazijn

-53%
to -63%

Oud



Highbay Fixture
HQL 400 W

Option 1



Highbay Fixture
T16 4x80 W

Option 2



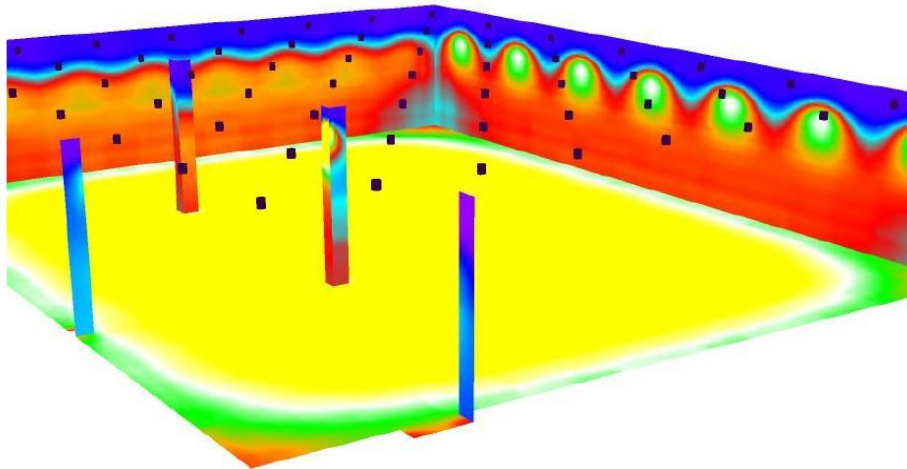
Highbay Fixture
LED 230 W

	Oud	Option 1	Option 2
No. of Fixtures	182	110	110
Electrical Load	76 kW	36 kW	29 kW
Electricity Consumption	316 MW/a	150 MW/a	118 MW/a
Electricity Costs	37.865 €/a	17.982 €/a	14.167 €/a
Energy Saving	-	53 %	63 %
CO₂ Reduction	-	92.957 kg/a	110.788 kg/a
TCO Savings	-	21.536 €/a	26.897 €/a
Total Invest	-	26.277 €	95.700 €
Pay back		1,2 a	3,6 a

+ further savings potetial by Light Management Systems !

Palletization (LARA)

Solution for ceiling lighting:



100.000h life time (L70)
Operating Temp: -40°C to + 65°C

Approx. 11.4 years without any maintenance
(operation time 8,670 h/a)

56 x LED High Bay 137W IP66 wide beam (PC-cover)

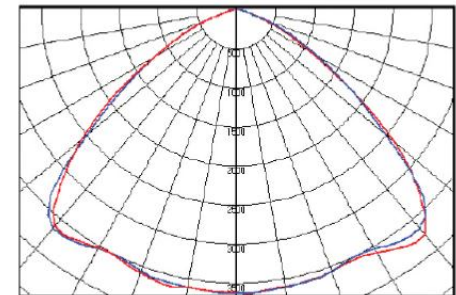
$E_{av} = 220 \text{ lx}$ (horizontal)

$U_0 = 0.46$ (h)

E_{av} : average maintenance lux level

U_0 : uniformity: E_{min}/E_{av}

Circular Pattern



Savings & Cost Calculation: Palletization (LARA)

	Actual	Proposal
No. of luminaires	151 pcs.	101 pcs.
No. of lamps	493 pcs.	101 pcs.
Load installed w/o LMS	22 kW	10 kW
Energy consumption	167 MWh/a	77 MWh/a
CO ₂ emission ¹⁾	66,533 kg/a	30,813 kg/a
TCO total	26,583 EUR/a	10,377 EUR/a
- Maintenance cost	4,876 EUR/a	324 EUR/a
- Energy cost ²⁾	21,707 EUR/a	10,053 EUR/a
Load reduction	12 kW (-54%)	
Energy saving potential	90 MWh (-54%)	
TCO-savings	16,205 EUR/a (-61%)	
Total investment	45,011 EUR	
Payback time	2.8 a	
		1) Energy Mix Italy: 0.4 kg CO₂/kWh
		2) Electricity price: 0,13 EUR/kWh

Vragen en discussie

