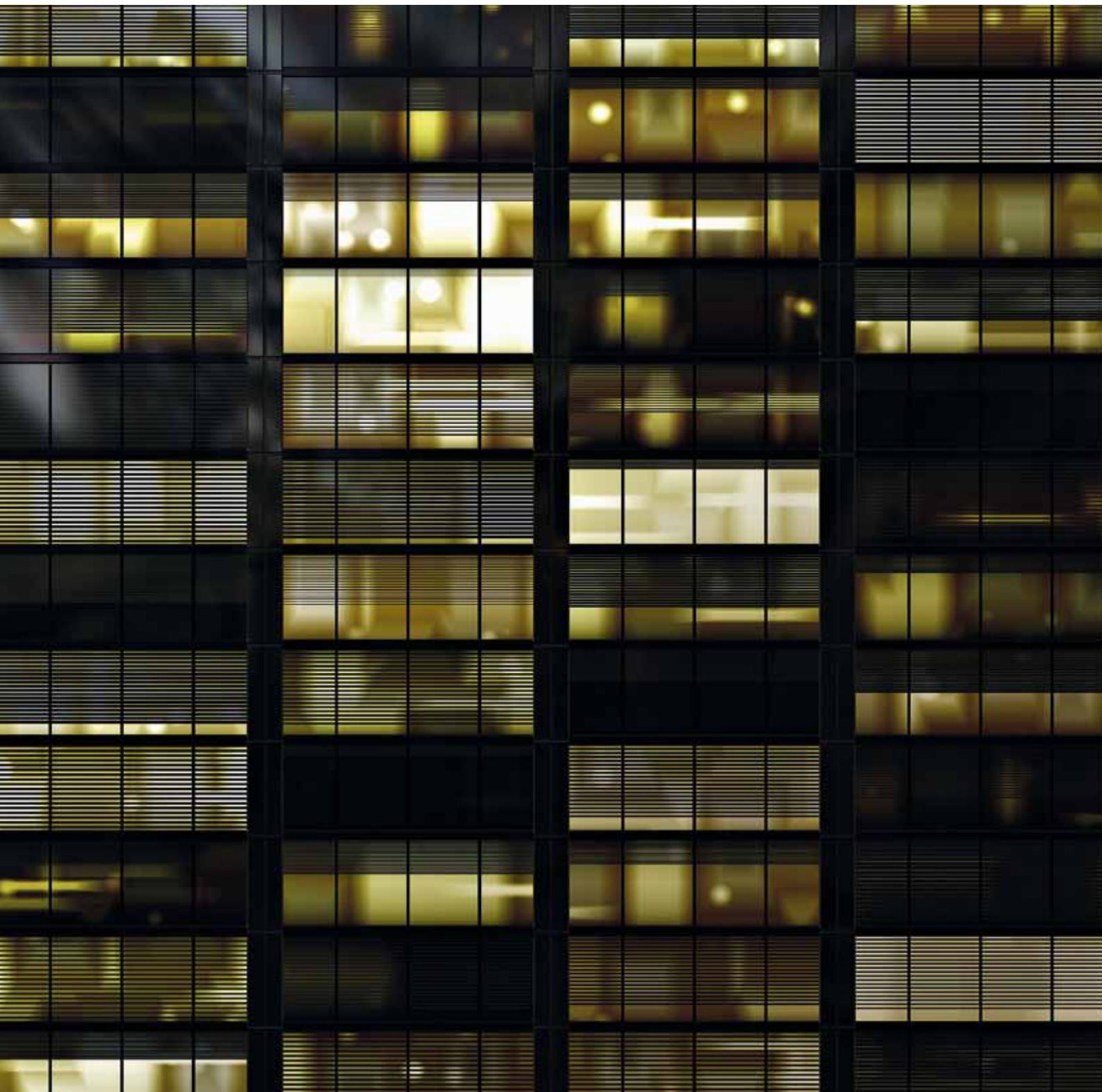


Lichtregeling



Tien strategieën

Lichtregeling is de ideale oplossing om uw verlichting optimaal te laten renderen. Lichtregelsystemen zorgen voor energiebesparing en een optimale flexibiliteit. ETAP heeft jarenlange ervaring in het ontwikkelen van lichtregelsystemen; zowel sensoren (al dan niet geïntegreerd in de armaturen) als uitgebreide beheersystemen die u toelaten om het juiste licht te hebben op de juiste plaats op het juiste moment.

ETAP definieerde **tien strategieën** die als leidraad dienen om het lichtregelsysteem te kiezen dat het best aansluit bij uw behoeften (*). Toepassing van deze strategieën resulteert in een maximale energiebesparing en een maximale flexibiliteit.

ETAP kan u helpen bij het toepassen van deze strategieën. Wij vertrekken daarbij steeds vanuit uw specifieke noden, en begeleiden u tijdens alle stappen van het project, vanaf de initiële keuzes over planning en realisatie tot beheer.

In deze brochure geven we een overzicht van de ETAP-systemen die u kunnen helpen om uw lichtregelsstrategie uit te werken, perfect aangepast aan uw wensen en noden.

* Dossier Lichtregeling, augustus 2013



AANWEZIGHEIDSDetectie

Sensoren schakelen de verlichting pas in als iemand de ruimte binnenkomt en schakelen ze automatisch uit bij afwezigheid.



AANPASSING AAN DE TAAK

U vermijdt verspilling door standaard verlichtingsniveaus in te stellen, in functie van specifieke taken of toepassingen. De Europese norm EN 12464-1 schrijft verschillende verlichtingssterktes voor naargelang de taak.



DAGLICHTAFHANKELIJKE REGELING

Met daglichtsensoren verandert de intensiteit van het kunstlicht in functie van het invallende daglicht.



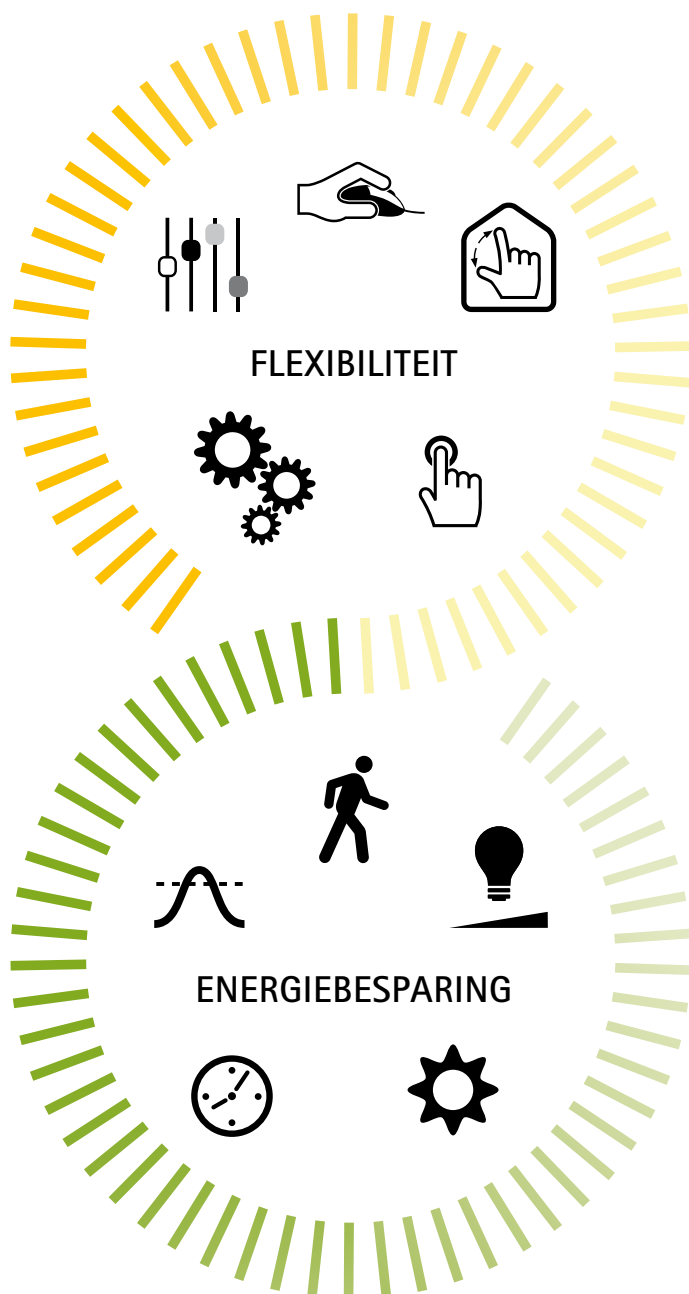
INTELLIGENTE TIJDSTURING

De verlichting past zich automatisch aan op basis van vooraf ingestelde kalenderschema's. Eenvoudig voorbeeld is het in- en uitschakelen van de verlichting aan het begin en einde van de werkdag.



BEPERKING VAN HET PIEKVERMOGEN

Afhankelijk van het geregistreerde energieverbruik, kan de verlichting op door u gekozen plaatsen tijdelijk dimmen of doven om de totale piekbelasting te beperken.



EVOLUEREN MET HET GEBOUW

De verlichting kan snel en eenvoudig worden aangepast wanneer gebouwen of werkplekken een nieuwe functie krijgen, vb. een landschapskantoor omvormen tot individuele kantoren.



PERSOONLIJKE CONTROLE

U kan de verlichtingssterkte op uw werkplek op elk moment aanpassen aan uw eigen voorkeuren. Voor gedetailleerd grafisch werk zal u wellicht opteren voor een hogere verlichtingssterkte, terwijl voor minder inspannende taken een lagere verlichtingssterkte zal volstaan.



SCENARIOSETTING

Door scenario's te definiëren, past de verlichting zich eenvoudig aan de verschillende functies van één en dezelfde ruimte aan. Denk maar aan een auditorium met aangepaste verlichting voor videopresentaties, groepsdiscussies, onderhoud, enz.



INTEGREREN MET ANDERE TECHNOLOGIEËN

Door te kiezen voor een lichtregelsysteem dat zich vlot laat integreren in andere systemen, kunt u bijvoorbeeld met de bewegingssensoren van het verlichtingssysteem ook verwarming, ventilatie en airconditioning regelen. Bovendien zorgt u ervoor dat uw lichtregeling "future-proof" is en mee kan evolueren met technologische ontwikkelingen.



EENVOUD IN GEBRUIK EN BEHEER

Een lichtregelsysteem dat eenvoudig is in gebruik en beheer, zorgt ervoor dat de flexibiliteit van de lichtregeling ook effectief benut wordt.

ELS – Daglichtafhankelijke regeling



De kleine, in de armatuur geïntegreerde ELS-sensor meet voortdurend de hoeveelheid licht op het werkkoppervlak onder de armatuur. Afhankelijk van de totale lichthoeveelheid zal de sensor de lamp dimmen: als er meer daglicht binnenvalt, zal de armatuur minder kunstlicht produceren en minder energie verbruiken.

ELS bestaat zowel als analoge als digitale (DALI) sensor. DALI (Digital Addressable Lighting Interface) is een standaard protocol voor de verlichtingsindustrie.

ETAP heeft ELS-sensoren voor ledarmaturen en fluorescentiearmaturen. Voor grote hoogtes (tot 10 m) is een specifieke ELS-sensor beschikbaar met DALI- en analoge aansluiting in één behuizing. Deze sensor kan worden aangestuurd met infrarood afstandsbediening.

Ledarmatuur U7 met ELS-sensor.



Eenvoudige installatie

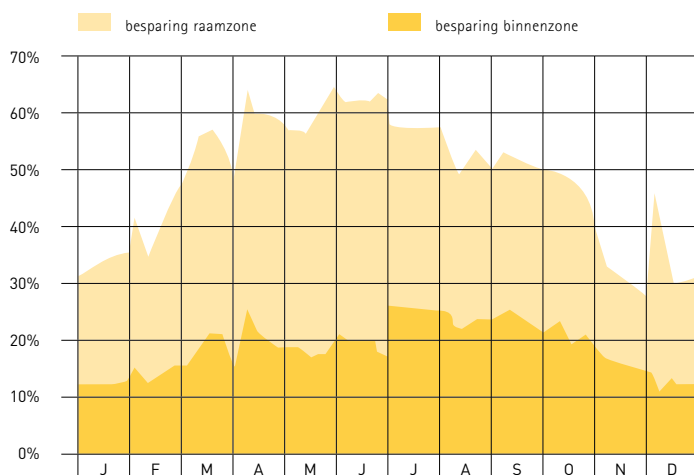
Alleen de voeding moet worden aangesloten; er is geen extra bedrading vereist. De instelling van de ELS-sensor gebeurt in de fabriek, zodat de lichtregeling onmiddellijk werkt zodra de armaturen geïnstalleerd zijn. Mocht u de lichtniveaus later toch willen wijzigen, dan kunt u de instellingen ter plaatse probleemloos aanpassen.

Hoog gebruikerscomfort

De unieke regelstrategie van ELS combineert hoge energiebesparingen met een uitstekende gebruikersacceptatie. ELS reageert onmiddellijk op een veranderende lichtinval, zowel bij een toenemend als afnemend lichtniveau. Op die manier gebeurt het dimmen quasi onopgemerkt.

Energievriendelijk

Met daglichtregeling is een besparing tot 20 procent op het totale verbruik van de verlichtingsinstallatie in een gebouw mogelijk. Het verbruik van de sensoren zelf is te verwaarlozen.



Energiebesparing van een armatuur met ELS. In de zomermaanden is de potentiële energiebesparing het grootst.



EVOLUEREN
MET HET
GEBOUW



PERSOONLIJKE
CONTROLE



SCENARIO-
SETTING



INTEGREREN
MET ANDERE
TECHNOLOGIEËN



EENVOUD IN
GEBRUIK
EN BEHEER



INTELLIGENTE
TIJDSTURING



DAGLICHTAFHANKELIJKE
REGLING



AANPASSING
AAN DE TAAK



AANWEZIGHEIDS-
DETECTIE



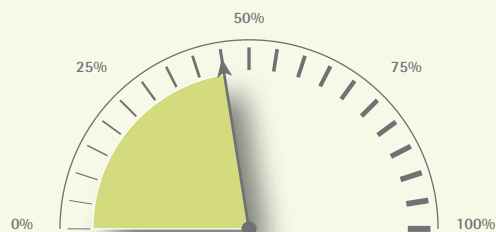
BEPERKING VAN
HET
PIEKVERMOGEN



PROJECT
Studiebureau Dauchez-Payet,
Parijs

OPLOSSING
Kardó 60 met ELS-sensoren

EMD – ETAP Multidetector



Potentiële energiebesparing (afhankelijk van de toepassing)

EMD analoog



EMD digitaal

De ETAP Multidetector bestaat als analoge of digitale (DALI) sensor. Hij combineert verschillende sensoren in één compacte behuizing. De bewegingsdetector dimt de verlichting of schakelt ze uit wanneer hij geen beweging waarneemt binnen het detectieveld. De lichtsensor dimt de verlichting onder invloed van invallend daglicht.

De DALI-versie van EMD heeft bovendien een infrarood-ontvanger, zodat u de verlichting ook kan instellen of bedienen via afstandsbediening.



De EMD-sensor is perfect geïntegreerd in de armatuur.

Eenvoudige installatie

De EMD-sensor wordt perfect in de armatuur geïntegreerd door ETAP. Extra bedrading is niet nodig. De configuratie gebeurt zoveel mogelijk vooraf; eventuele aanpassingen kunnen ter plaatse gebeuren.

Flexibel en comfortabel

Met EMD in uw armaturen kan u uw verlichting makkelijk aanpassen aan veranderende omstandigheden. Zo kan u enkel de bewegingsmelder, of zowel bewegingsmelder als lichtsensor inschakelen. Ook de gevoeligheid van de lichtsensor en de tijdsperiode waarna de bewegingsmelder het licht uitschakelt kan u traploos instellen.

Bij de EMD DALI is het nog gemakkelijker: via afstandsbediening kan u verschillende instellingen programmeren in functie van het gebruik van een ruimte. Daarna kan u tussen de verschillende functies schakelen met één druk op de knop. De EMD DALI versie laat bovendien toe met één enkele sensor verschillende armaturen te bedienen en de raamzijde en binnenzijde van een lokaal verschillend te dimmen in functie van daglicht.

Energievriendelijk

EMD verlaagt het energieverbruik van de armatuur aanzienlijk. Dankzij de automatische regeling in functie van aanwezigheid en daglicht wordt nergens onnodig energie verbruikt. Ook het parasitaire verbruik (het energieverbruik van de sensor zelf) wordt tot een minimum herleid.



EVOLUEREN
MET HET
GEBOUW



PERSOONLIJKE
CONTROLE



SCENARIO-
SETTING



INTEGREREN
MET ANDERE
TECHNOLOGIEËN



EENVOUD IN
GEBRUIK
EN BEHEER



INTELLIGENTE
TIJDSTURING



DAGLICHTAFHANKELIJKE
REGLING



AANPASSING
AAN DE TAAK



AANWEZIGHEIDS-
DETECTIE



BEPERKING VAN
HET
PIEKVERMOGEN



EMD voor gangen en open ruimtes

In grote, open ruimtes zijn specifieke bewegingssensoren aangewezen. In gangen zijn dan weer sensoren nodig met langwerpige detectiezones. In open ruimtes moeten sensoren ook op grote afstand de geringste beweging kunnen detecteren. Ook voor deze toepassingen heeft ETAP een volledig gamma EMD-sensoren.

OPEN RUIMTES



lager dan 4 m



tussen 4 en 8 m hoog



hoger dan 8 m

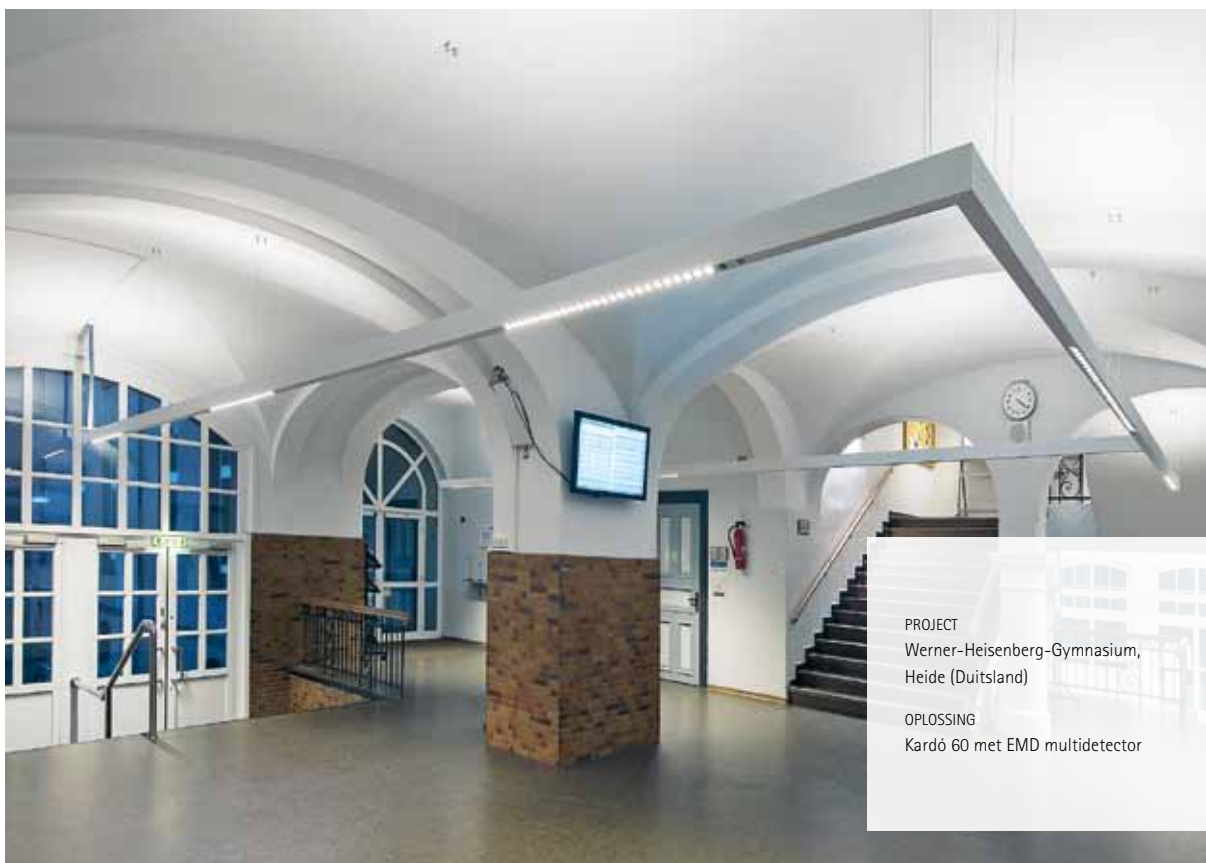
GANGEN



lager dan 4 m



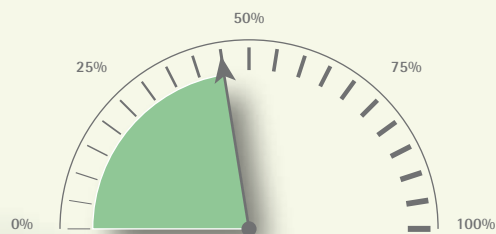
hoger dan 8 m



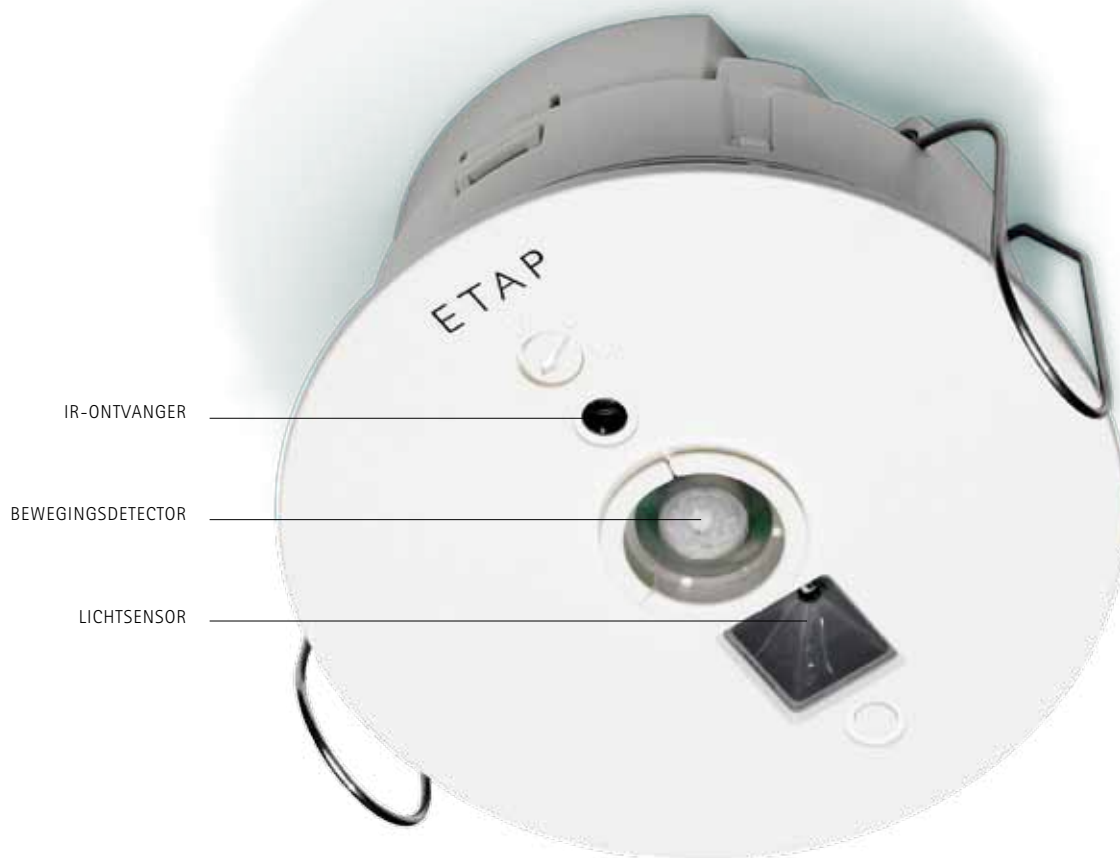
PROJECT
Werner-Heisenberg-Gymnasium,
Heide (Duitsland)

OPLOSSING
Kardó 60 met EMD multidetector

EasyDim



Potentiële energiebesparing (afhankelijk van de toepassing)



EasyDim is een lokaal lichtregelsysteem dat bewegingsdetectie en daglichtregeling combineert.

EasyDim bestaat uit twee componenten: de intelligente multisensor met ingebouwde control unit die de signalen uit de omgeving ontvangt en verwerkt, en een plug-in installatiebox die wordt verbonden met de DALI-verlichtingsarmaturen.

De multisensor heeft drie functies: een infrarood-ontvanger, een bewegingsdetector en een lichtsensor. Een ledindicator geeft u op elk moment een idee hoeveel u bespaart. Zo kunt u ook bijsturen waar nodig. U kunt de verlichtingssterkte ook manueel aanpassen, met drukknoppen of afstandsbediening. Per sensor kunnen tot 15 componenten worden aangesloten.

Eenvoudige installatie

EasyDim wordt door ETAP voorgeconfigureerd in functie van de toepassing. Er zijn negen configuraties mogelijk.

Dankzij deze voorconfiguratie is EasyDim in standaard situaties eenvoudig in gebruik te nemen. Naargelang uw behoeften kunnen we ook een configuratie op maat maken. Uw ETAP-adviseur zal u graag helpen bij het vinden van de beste oplossing.



EVALUEREN
MET HET
GEBOUW



PERSOONLIJKE
CONTROLE



SCENARIO-
SETTING



INTEGREREN
MET ANDERE
TECHNOLOGIEËN



EENVOUD IN
GEBRUIK
EN BEHEER



INTELLIGENTE
TIJDSTURING



DAGLICHTAFHANKELIJKE
REGLING



AANPASSING
AAN DE TAAK

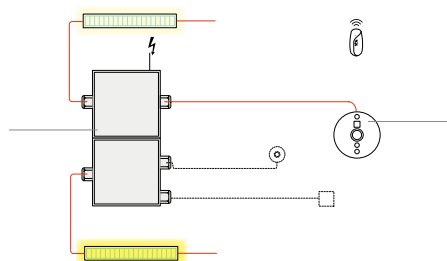


AANWEZIGHEIDS-
DETECTIE

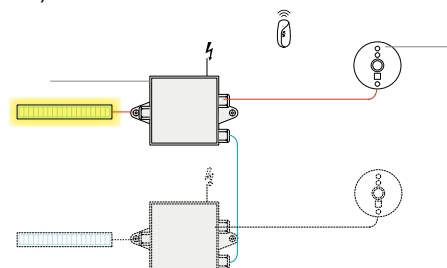


BEPERKING VAN
HET
PIEKVERMOGEN

EasyDim Pure



EasyDim Advanced



Twee versies

EasyDim bestaat in twee versies: Pure en Advanced.

EasyDim Pure is geschikt voor eenvoudige, autonome toepassingen met DALI-armaturen, zoals een individueel kantoor of sanitaire ruimte. De twee kringen kunnen armaturen aan raam- en gangzijde apart aansturen. Op die manier wordt de besparing die u realiseert met de daglichtafhankelijke regeling geoptimaliseerd.

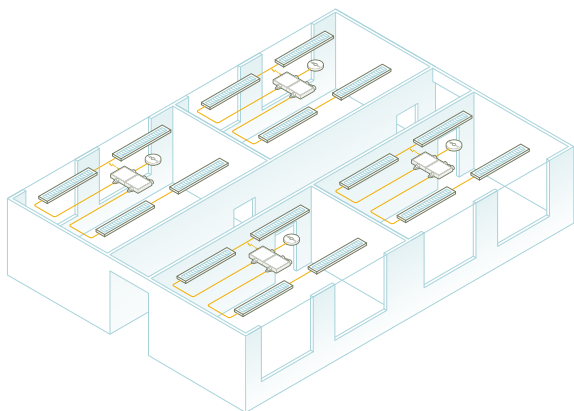
EasyDim Advanced is ontwikkeld voor toepassingen waarbij het zinvol is om bewegingsdetectoren van verschillende EasyDims aan elkaar te koppelen, bijvoorbeeld om te verhinderen dat het licht uitschakelt als er in een aanpalende zone nog activiteit is. Er kunnen maximaal 22 EasyDim Advanced worden gekoppeld tot 1 systeem.



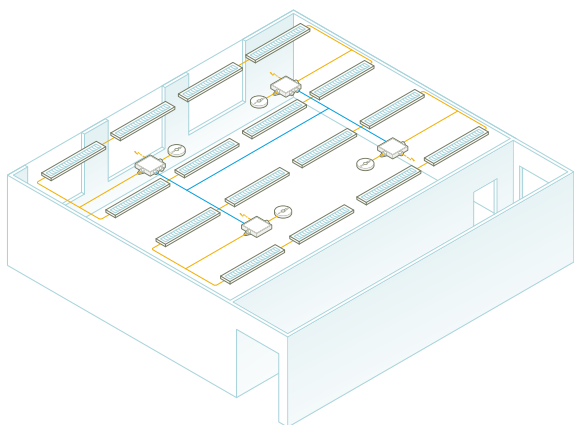
PROJECT
Scholengroep Leval
(Frankrijk)

OPLOSSING
U5 inbouwarmaturen
met EasyDim Pure





Individueel kantoor met ramen. EasyDim Pure combineert bewegingsdetectie met daglichtregeling. Met afstandsbediening kunnen medewerkers de verlichtingssterkte in hun bureau naar voorkeur bijstellen.



Landschapskantoor met lange raamzijde. Met EasyDim Advanced blijft het licht aan onbezette werkplekken gedimd branden tot er nergens meer beweging is. Zo vermijdt u donkere zones. Met afstandsbediening kunt u de verlichting van iedere EasyDim Advanced apart schakelen of dimmen.

Toepassingen

Zowel EasyDim Pure als EasyDim Advanced hebben negen mogelijke configuraties. Ze bieden oplossingen voor individuele kantoren, landschapskantoren, klaslokalen, gangen, sanitaire ruimtes en vergaderzalen. Naargelang de toepassing zal uw ETAP-adviseur de geschikte configuratie voor u instellen. Gaat het om een individueel kantoor, waar het licht enkel moet branden als iemand aanwezig is, of een landschapskantoor waar het aangewezen is dat de verlichting gedimd blijft branden tot de laatste medewerker vertrokken is? Heeft de ruimte één of meerdere zijdes met ramen?

In een gang is het dan weer belangrijk dat de verlichting niet nodeloos blijft branden wanneer er niemand aanwezig is. Anderzijds is het niet aangewezen om telkens maar een klein deel van de gang te verlichten: iemand die naar een donkere zone moet toestappen zal dit niet als comfortabel ervaren. Door EasyDims te koppelen zorgt u ervoor dat bij beweging verschillende groepen armaturen aanschakelen. Zo blijft een voldoende groot deel van de gang verlicht, wat het veiligheidsgevoel verhoogt.

Toebehoren

U kan extra toebehoren bestellen bij uw EasyDim-installatie. Zo voorzien we verschillende afstandsbedieningen, drukknopunits, uitbreidingssensoren voor bewegingsdetectie en behuizing voor opbouwmontage. Vraag ernaar bij uw ETAP-adviseur.



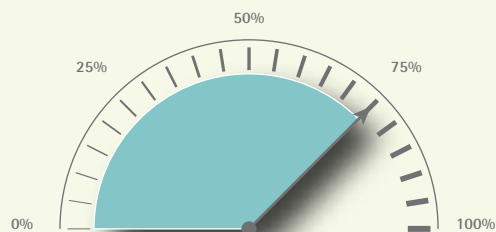
Behuizing voor opbouwmontage



PROJECT
Schleswig-Holstein Netz AG,
Niebüll (Duitsland)

OPLOSSING
R7 met EasyDim Pure

Excellum



Potentiële energiebesparing (afhankelijk van de toepassing)



PROJECT

Ernst&Young,
Diegem (België)

OPLOSSING

Reflector- en diffusorarmaturen met
Excellum

Excellum is een geïntegreerd systeem voor lichtregeling en energiebeheer. De toepassing van de tien strategieën zorgt voor maximale flexibiliteit en energiebesparing van uw verlichting.

Dankzij de adresseerbare dim- en schakelfunctie, gekoppeld aan gebruiksvriendelijke regelsoftware, reageert Excellum dynamisch op de steeds veranderende gebruikssituatie in een gebouw. Excellum zorgt voor de juiste hoeveelheid licht, waar en wanneer u het nodig hebt.

Excellum communiceert via DALI. Per controller (ECU) kunnen vier DALI-lijnen worden aangesloten, die telkens maximaal 64 armaturen of componenten individueel aansturen. Door meerdere controllers te combineren kunnen we het systeem quasi onbeperkt uitbreiden.



• DALI ECU

De ECU (Energy Control Unit) is de centrale, intelligente unit van het systeem. Hij verzamelt signaalinformatie van lichtsensoren, aanwezigheidssensoren en/of drukknoppen. Op basis van deze informatie bepaalt de ECU de geschikte helderheidsniveaus of de aan/uit status van elke armatuur en zone. Elke ECU is voorzien van 4 DALI-kanalen en stuurt tot maximaal 64 armaturen.



• SSU

De SSU (System Server Unit) is de databaseserver voor alle gegevens binnen het Excellum-systeem. De SSU slaat systeeminstellingen en parameters op van armaturen, sensoren en controllers. De unit voorziet verder in de mogelijkheid om vanop afstand configuraties en instellingen te wijzigen. Daarnaast heeft de SSU ook een logboekfunctie: zo kunt u bijvoorbeeld het energieverbruik raadplegen en analyseren, of fouten in de verlichting (defecte lampen,...) makkelijk opsporen.



EVOLUEREN
MET HET
GEBOUW



PERSOONLIJKE
CONTROLE



SCENARIO-
SETTING



INTEGREREN
MET ANDERE
TECHNOLOGIEËN



EENVOUD IN
GEBRUIK
EN BEHEER



INTELLIGENTE
TIJDSTURING



DAGLICHTAFHANKELIJKE
REGLING



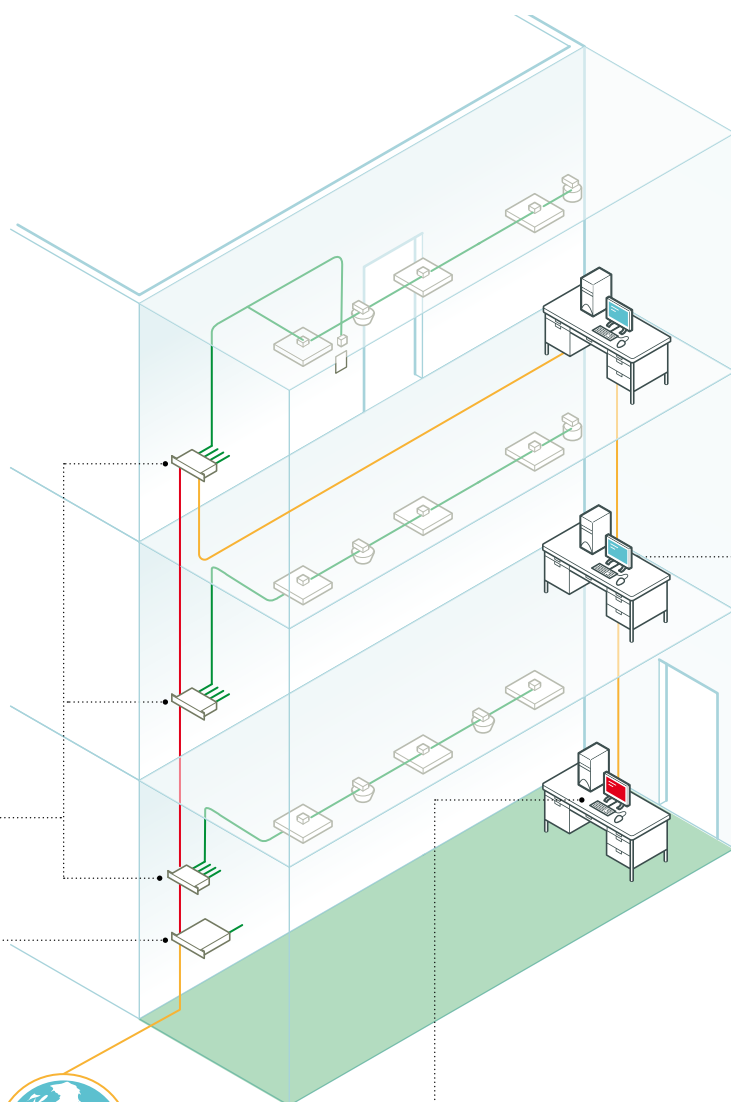
AANPASSING
AAN DE TAAK



AANWEZIGHEIDS-
DETECTIE



BEPERKING VAN
HET
PIEKVERMOGEN



- DALI Bus
- Secure Ethernet (bestaand)
- Excellum Ethernet Netwerk
-  DALI-armatuur met DALI-ballast
-  bewegings-/lichtsensor + Sensor Coupler



Personal Control Software

De Personal Control Software laat een individuele bediening van de verlichting toe vanop pc. Zo kan de gebruiker, afhankelijk van de instellingen, de armaturen individueel of in groep schakelen of dimmen. Het is ook mogelijk om scènes te programmeren en op te roepen. Er is een webversie beschikbaar die geen installatie op de pc vereist.



Polaris 3D™ software

Polaris 3D™ is een grafische interface die gebaseerd is op het grondplan van het gebouw. De gebruiker kan gemakkelijk navigeren tussen zones, verdiepingen of verschillende gebouwen om de instellingen van Excellum te configureren. Via het 'drag and drop' principe kunnen de verschillende componenten (armaturen, sensoren, controllers...) individueel worden geprogrammeerd. Ook armaturen hergroeperen of een sensor aan een groep armaturen of zone toewijzen, gebeurt via de software.

Flexibel en toekomstgericht

Excellum stuurt elke armatuur individueel aan. De configuratie in zones is onafhankelijk van de verlichtingskringen. Dit maakt het ontwerp eenvoudig, snel, flexibel en toekomstgericht.

Alle armaturen en alle controlecomponenten worden op één type bus aangesloten op de centrale controllers (ECU), waardoor de installatie van het systeem zeer gemakkelijk wordt.

Gebruiksvriendelijk

Dankzij de centrale beheerssoftware Polaris™ 3D kan de gebouwbeheerder elke armatuur in een gebouw vanop pc controleren, via een intern netwerk of via het internet. Hij hoeft dus niet in het gebouw aanwezig te zijn.

De Polaris™ 3D-software laat toe de verlichting te beheren op basis van een duidelijke, op het vloerplan gebaseerde grafische 3D-interface. De software heeft bovendien uitgebreide rapportage- en analysefuncties.

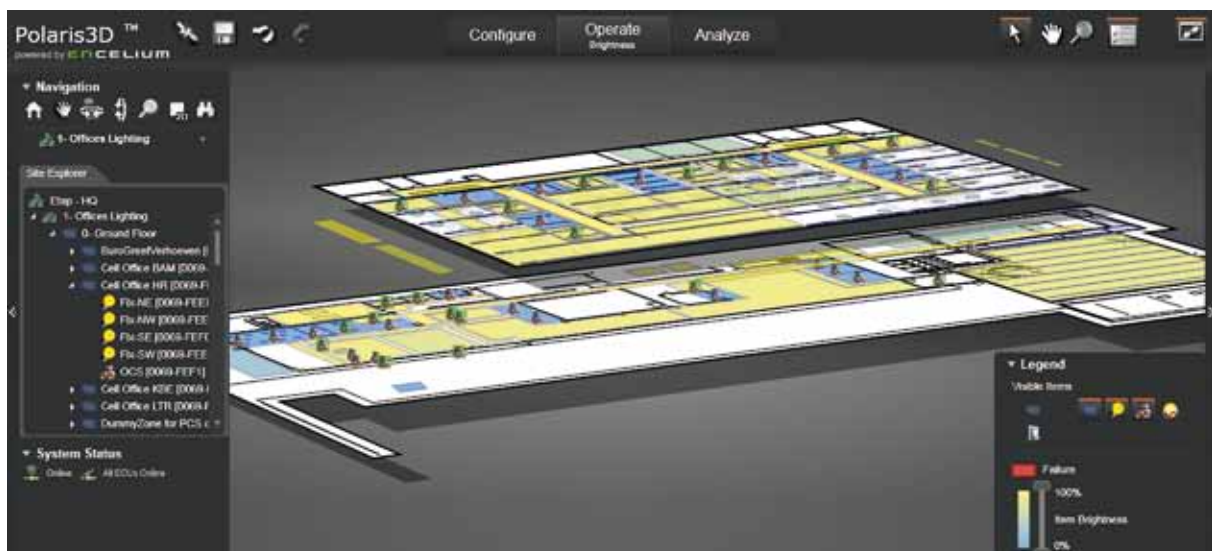
Gemakkelijk aan te passen

Ook de herconfiguratie van de verlichting – bijvoorbeeld na aanpassingen in de werkruimte of na herinrichting van het gebouw – gebeurt via Polaris™ 3D. Met 'drag and drop' kan u bijvoorbeeld een sensor verslepen van de ene zone naar de andere.

Open systeem

Omdat DALI een standaard protocol is, hebt u een ruime keuzevrijheid. U bent voor de keuze van armaturen en componenten niet gebonden aan één leverancier. Enige voorwaarde is dat de armaturen DALI-gestuurd zijn. Bovendien is Excellum een open systeem. Daardoor wordt het mogelijk om componenten van Excellum (zoals bijvoorbeeld bewegingssensoren) niet alleen de verlichting, maar ook ventilatie of airco te laten aansturen. Andersom is het ook mogelijk om componenten van een ander gebouwbeheersysteem te laten communiceren met uw verlichtingsinstallatie.

De Polaris™-software biedt duidelijke, op het vloerplan gebaseerde 3D-interface. Met 'drag and drop' kan u de verlichtingsinstallatie aanpassen.





PROJECT

Lyceum Het Vlier,
Deventer, Nederland

OPLOSSING

Excellum met combinatie van
intelligente tijdsturing, daglicht-
afhankelijke regeling, aanpassing aan
de taak, aanwezigheidsdetectie
en individuele regeling.

Een lichtregelsysteem op uw maat



ETAP heeft jarenlang ervaring in het implementeren van lichtregelsystemen in honderden projecten. Een team van specialisten staat klaar om u te helpen de lichtregeling te kiezen die het best aansluit bij uw noden en u maximale energiebesparing en flexibiliteit garandeert. Wij staan u bij vanaf de planning over de realisatie tot het beheer.

Planning

De keuze van het juiste lichtregelsysteem begint met een grondige **behoeftestudie**, op basis van de plannen van het gebouw, maar vooral door naar u te luisteren: wat wil u bereiken met lichtregeling? De tien strategieën dienen hierbij als leidraad.

Een **conceptstudie** definieert vervolgens de lichtregeling in de verschillende delen van het gebouw. Waar wil u daglichtafhankelijke regeling? Waar bewegingssensoren? Hebben uw medewerkers baat bij persoonlijke controle van de verlichting?

De conceptstudie is de basis voor een budgetraming en een **uitgewerkt plan** met de exacte positie van armaturen en andere componenten. U krijgt ook een stuklijst, een gedetailleerde kostenraming, een technisch overzicht van het systeem en een meer beschrijvende uitleg.

Realisatie

Uw ETAP-adviseur begeleidt u bij de **uitvoering** van de lichtregeling. Specialisten configureren de gevraagde instellingen, voeren de nodige tests uit en brieven de installateur. Indien nodig komen wij ter plaatse voor de **inwerkingstelling**.

Beheer

ETAP-specialisten maken de facility manager of de gebouwbeheerder vertrouwd met de werking van het lichtregelsysteem. Deze **training** gebeurt indien nodig ter plaatse.

Indien u dit wenst biedt ETAP een **dienstencontract** aan. Zo bent u zeker dat u bij elke storing of onregelmatigheid meteen geholpen wordt. Ook een regelmatige audit van het systeem, analyse en rapportering zijn mogelijk. Raadpleeg hiervoor uw ETAP-adviseur.

De strategieën toegepast

Alle ETAP-lichtregelsystemen passen een of meerdere strategieën toe die uw verlichting flexibel maken en energie besparen. Hieronder ziet u welke strategieën van toepassing zijn voor elk product. Dit stramen kan een eerste leidraad zijn om het lichtregelsysteem te kiezen dat perfect aansluit bij uw behoeften.



ELS

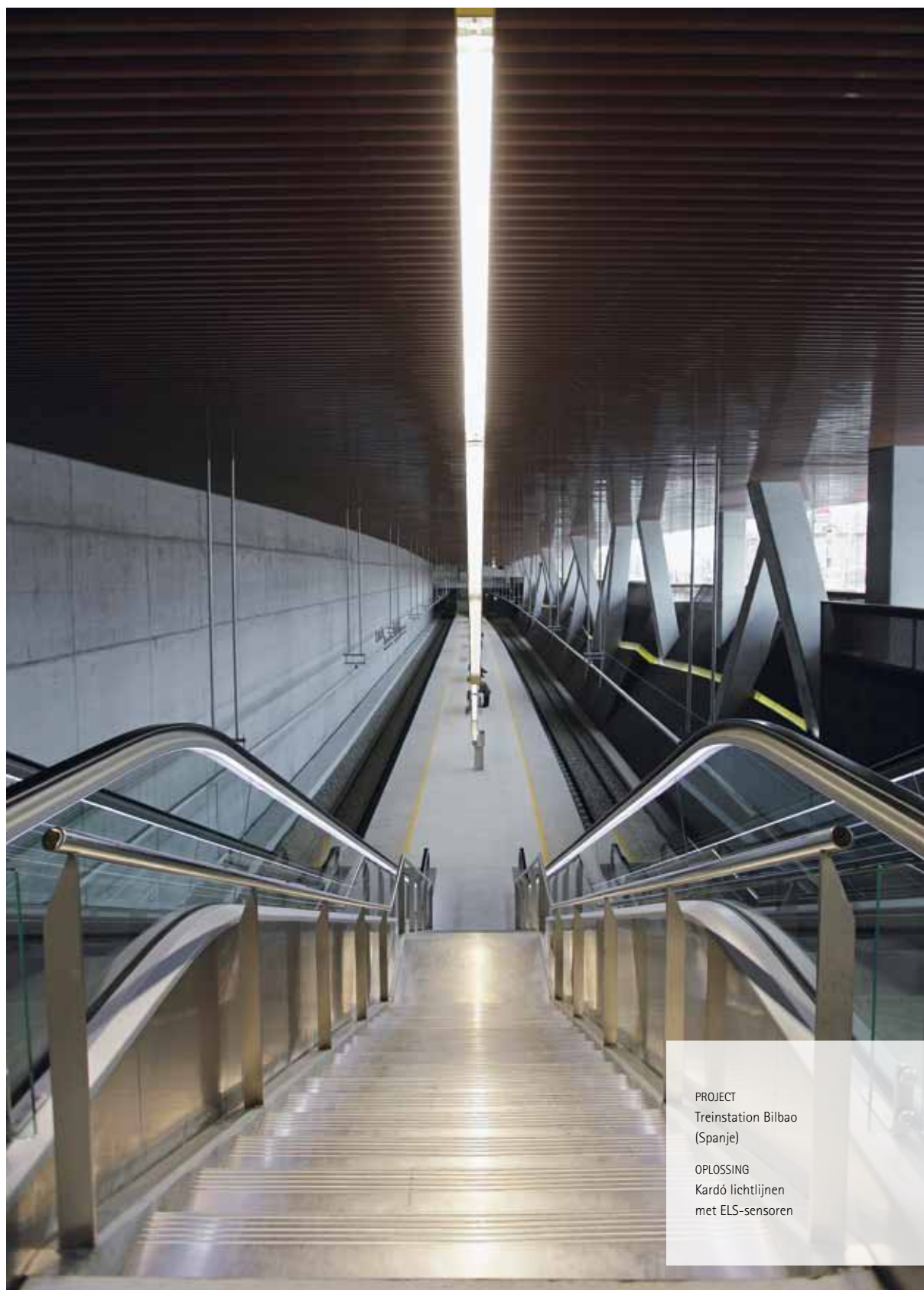
EMD

EasyDim

Excellum

FLEXIBILITEIT	 EVOLUEREN MET HET GEBOUW	×	×		×
	 PERSOONLIJKE CONTROLE			×	×
	 SCENARIO-SETTING				×
	 INTEGREREN MET ANDERE TECHNOLOGIEËN				×
	 EENVOUD IN GEBRUIK EN BEHEER	×	×	×	×
ENERGIEBESPARING	 INTELLIGENTE TIJDSTURING				×
	 DAGLICHTAFHANKELIJKE REGELING	×	×	×	×
	 AANPASSING AAN DE TAAK		×	×	×
	 AANWEZIGHEIDSDetectie		×	×	×
	 BEPERKING VAN HET PIEKVERMOGEN				×

Enkele referenties



PROJECT
Treinstation Bilbao
(Spanje)

OPLOSSING
Kardó lichtlijnen
met ELS-sensoren



Kantoren

Hoofdzetel Carrefour, Parijs (Frankrijk)
 Schleswig-Holstein Netz AG, Niebüll (Duitsland)
 Ernst&Young, Diegem (België)
 Majid Al Futtaim, Dubai (Verenigde Arabische Emiraten)
 WSP, Göteborg (Zweden)
 Assimoco Spa, Milaan (Italië)
 Transavia, Schiphol (Nederland)
 Europees Hof van Justitie, Luxemburg (Luxemburg)
 Eland House, Londen (Groot-Brittannië)



Gezondheidszorg

Universitair Ziekenhuis Antwerpen, Edegem (België)
 Woonzorgcentrum Ten Hove, Mol (België)
 Hôpital Sainte Anne, Parijs (Frankrijk)
 St. Elisabeth Ziekenhuis, Tilburg (Nederland)



Onderwijs en Cultuur

Lyceum Het Vlier, Deventer (Nederland)
 Odyzeeschool, Goes (Nederland)
 Groupe Scolaire Leval, Leval (Frankrijk)
 Campus Mersch (Luxemburg)
 Basisschool Tilia, Melsbroek (België)
 Rechtsfaculteit Universiteit Hamburg (Duitsland)
 IE Universidad, Madrid (Spanje)
 Werner-Heisenberg-Gymnasium, Heide (Duitsland)



Transport en industrie

Parkeergarage Hausmann Berri, Parijs (Frankrijk)
 Mechelse Veiling, Sint-Katelijne-Waver (België)
 Treinstation Bilbao (Spanje)
 Gestamp Aveiro, Oliveira de Azeméis (Portugal)
 Research centrum Friesland Campina, Wageningen (Nederland)
 SMA Solar Technology, Niestetal (Duitsland)
 Topex, Warschau (Polen)



Lichtregeling

- Bespaart energie en zorgt voor optimale flexibiliteit van uw verlichting
- Uitgebreid gamma sensoren (al dan niet geïntegreerd in de armatuur) en gebouwbeheersystemen
- Gebruiks- en beheersvriendelijk
- Uitgebreide service voor, tijdens en na installatie

ETAP NV ■ Antwerpsesteenweg 130 ■ B-2390 Malle ■ Tel. +32 (0)3 310 02 11 ■ Fax +32 (0)3 311 61 42
info.be@etaplighting.com ■ www. etaplighting.com

ETAP BV ■ Tinstraat 7 ■ 4823 AA Breda ■ Postbus 3475 ■ 4800 DL Breda ■ Tel. +31 (0)76-548 34 00 ■ Fax + 31 (0)76-542 09 62
info.nl@etaplighting.com ■ www. etaplighting.com