



**TRILUX**  
SIMPLIFY YOUR LIGHT.

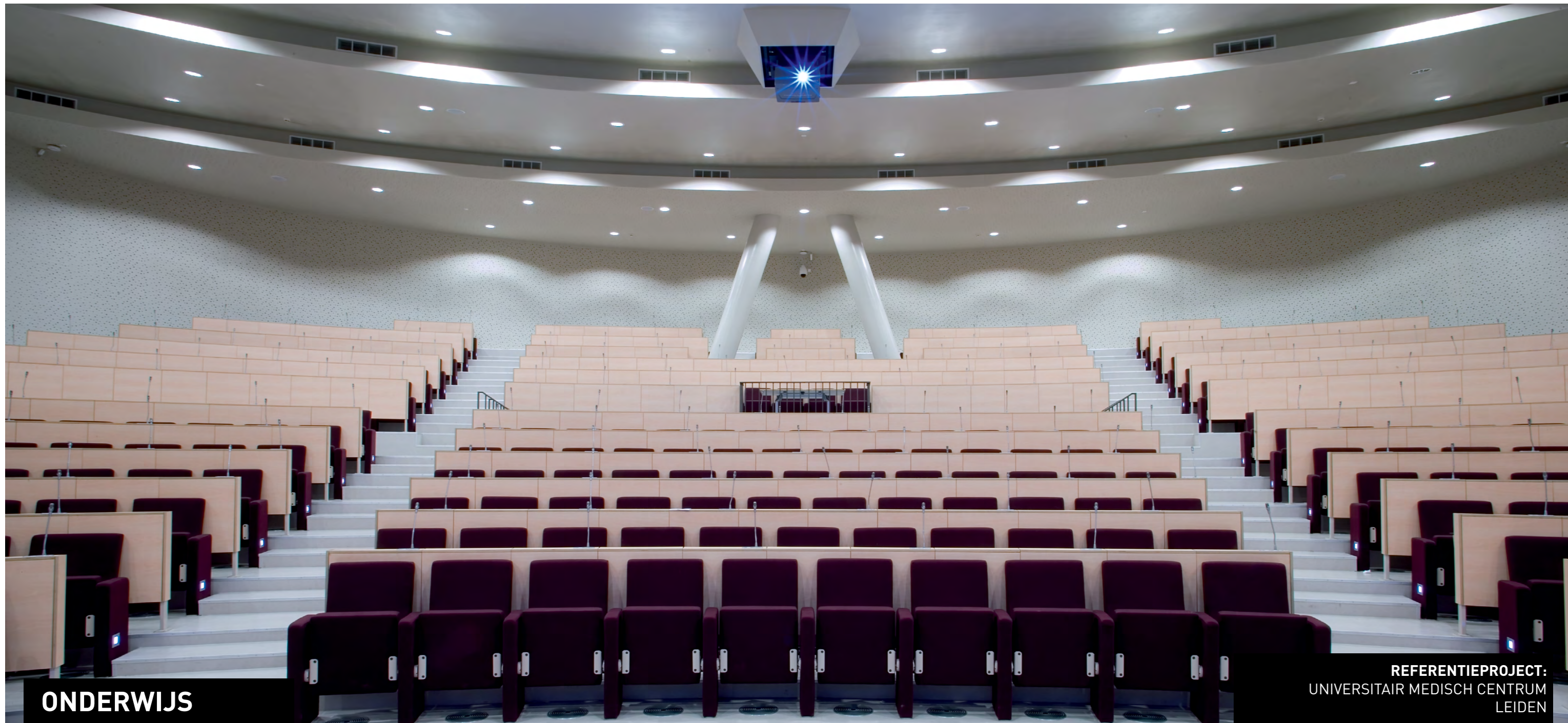
SCOOR HOGERE  
CIJFERS MET  
BETERE  
VERLICHTING



**TRILUX BENELUX**

T: 033 4 55 77 10 - F: 033 4 56 41 40

[onderwijs@trilux.nl](mailto:onderwijs@trilux.nl)



**ONDERWIJS**

**REFERENTIEPROJECT:  
UNIVERSITAIR MEDISCH CENTRUM  
LEIDEN**

## HET JUISTE LICHT VOOR HET SCHOOLGEBOUW EN HAAR GEBRUIKERS

Het kiezen voor de juiste verlichting heeft een positieve invloed op veel factoren in een schoolgebouw. Denk aan het terugdringen van de energiekosten, de opwaardering van het gebouw en het verbeteren van de leerprestaties. TRILUX heeft de afgelopen jaren goed geluisterd naar de wensen van schoolbesturen, directies, leerlingen en leerkrachten en deze wensen geïnventariseerd en omgezet in oplossingen.

### **Terugdringen van de energiekosten**

Wist u dat verlichting in Nederlandse onderwijsgebouwen verantwoordelijk is voor 60 tot 75% van het totale energieverbruik? In de meeste gevallen zijn verlichtingssystemen verouderd, duur in onderhoud en hebben ze een negatieve invloed op het binnenklimaat. Met beproefde TRILUX LED-technieken is de stap naar écht duurzame en energie-efficiënte verlichting nu echt gezet en kan uw besparing op energiekosten direct na installatie oplopen tot wel 35%. De extra plus kan worden gescoord met intelligente TRILUX lichtmanagementsystemen. Hiermee kan uw besparing verder oplopen tot maar liefst 70%.

### **Opwaardering van het schoolgebouw**

Verlichting heeft een rare eigenschap: licht is licht en het is er gewoon. Mensen nemen het vaak niet bewust waar. Dit zal gegarandeerd veranderen met de innovatieve en visueel aantrekkelijke verlichting van TRILUX. Onze armaturen brengen iets extra's. Ze hebben die 'wow' factor en zijn onderscheidend. Onze LED-verlichting heeft ook een positieve uitwerking op uw groene imago en MVO-ambities.

### **Verbetering van de leerprestaties**

Moeite om de leerlingen bij de les te houden en te stimuleren, TRILUX biedt met haar brede scala oplossingen voor actieve verlichting de oplossing. Deze actieve verlichtingsoplossingen, ook wel Human Centric Lighting genoemd, van TRILUX werken bijzonder intuïtief. De sfeer in iedere afzonderlijke ruimte kan simpel met een afstandbediening worden bepaald. Afhankelijk van de inspanning die van de leerlingen wordt verlangd, kan de verlichting tijdens een proefwerk (of bijvoorbeeld de Cito-toets) worden ingesteld op een hogere blauwwaarde zodat de leerlingen beter geconcentreerd zijn. Na afloop kan met een simpele druk op de knop worden geschit naar rustgevend warm licht om de spanning van het proefwerk weg te nemen en de les te vervolgen.



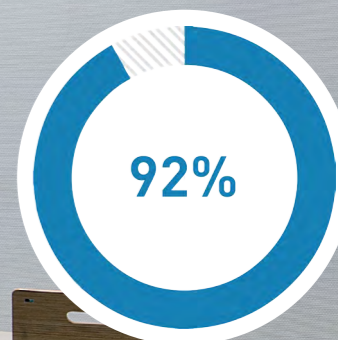
## KLASLOKALEN

### LEERLINGEN LEGGEN HIER DE FUNDING VOOR DE TOEKOMST

Iedereen heeft wel een beeld bij een klaslokaal. Tafels en stoelen twee aan twee, de leraar of lerares voorin het lokaal en het (smart)bord aan de muur. In het klaslokaal brengen leerlingen de langste tijd van hun leven op school door en hiermee is het klaslokaal een ware energieslurper. Daarnaast leggen leerlingen in het klaslokaal de fundering voor hun verdere carrière. De juiste verlichting maakt hierbij het verschil. Zowel op het gebied van energie-efficiëntie als het bevorderen van de leerprestaties.

De eisen die aan de verlichting worden gesteld zijn ook steeds strenger. Europese normeringen voor verlichting, aanbevelingen vanuit de overheid (Frisse Scholen) en steeds strengere duurzaamheidseisen en -wensen spelen een belangrijke rol in het klaslokaal. Er komt veel op u af als het aankomt op het kiezen voor de juiste verlichting in het klaslokaal.

Energie-efficiënte, verblindings- en schaduwvrije armaturen, uitgerust met een lichtmanagementsysteem zijn een ideale oplossing voor het klaslokaal. Human Centric Lighting kan met actieve lichtsturing zorgen voor een koudere lichtsfeer ter concentratie voor een toets of een warmere lichtsfeer ter ontspanning tijdens een groepsopdracht.



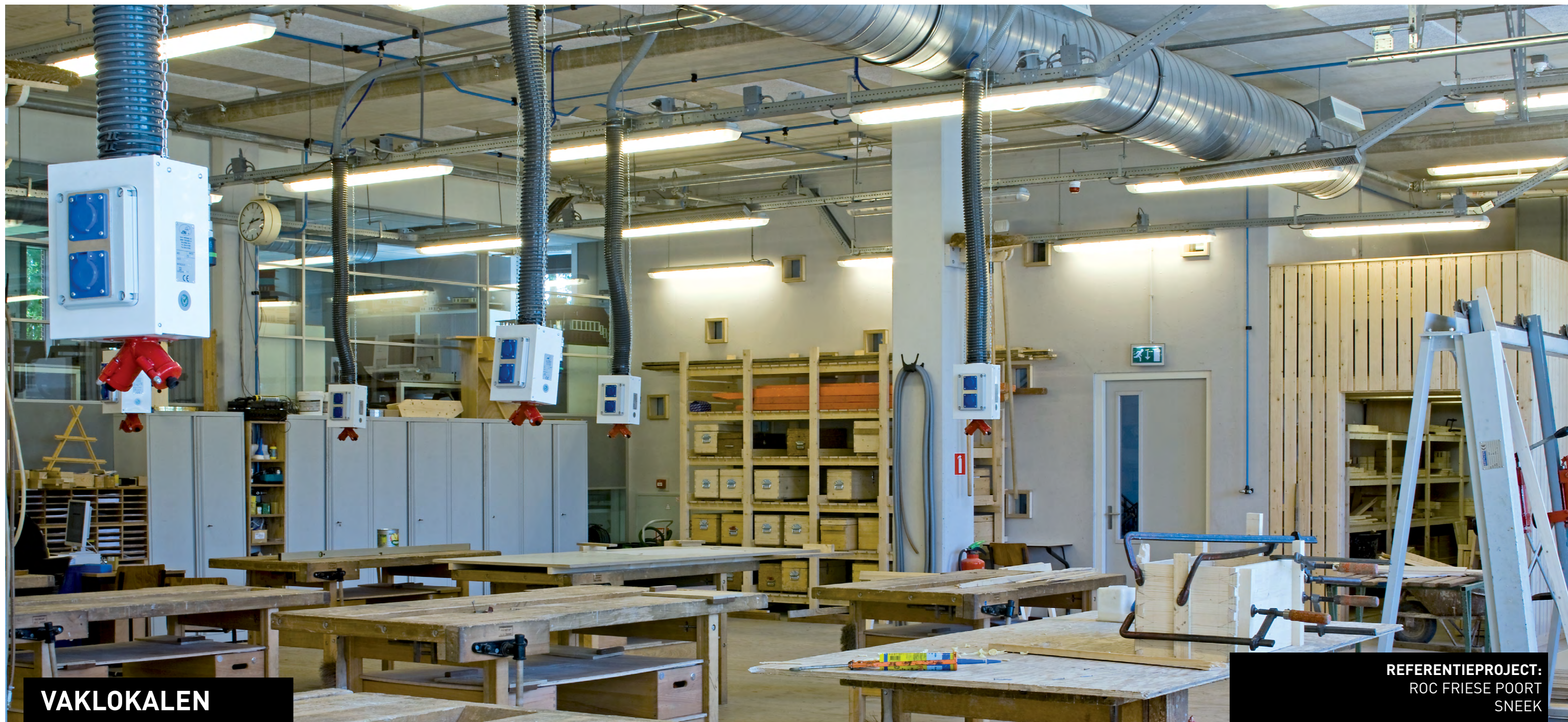
SLIM TOT WEL 92% ENERGIE BESPAREN

REFERENTIEPROJECT:  
ROC RIJNIJSSEL  
ARNHEM

### TRILUX REKENVOORBEELD INBOUWARMATUUR

School met 10 klaslokalen	Oude installatie	Nieuwe installatie met lichtmanagementsysteem
<b>Armaturen</b>	2 x 58 W	ArimoS M73 MRX
<b>Systeemvermogen per armatuur</b>	142 W	26 W
<b>Aantal armaturen (per lokaal)</b>	6 stuks	6 stuks
<b>Aantal armaturen (10 lokalen-)</b>	60 stuks	60 stuks
<b>Aansluitvermogen installatie</b>	8.520 W	1.560 W
<b>Bedrijfsuren/jaar</b>	2.100 uur	2.100 uur
<b>Besparing lichtregeling</b>		55%
<b>Energieverbruik/jaar</b>	17.892 kWh	1.475 kWh
<b>Besparing energiekosten jaar</b>		<b>92%</b>

Door te investeren in een nieuwe installatie kunt u uw energieverbruik jaarlijks met 92% verlagen. Dit in vergelijking met de oude installatie. Deze besparing komt overeen met 16.417 kWh.



## VAKLOKALEN

REFERENTIEPROJECT:  
ROC FRIESE POORT  
SNEEK

### HET JUISTE LICHT DAT PAST BIJ DE ACTIVITEIT IN HET LOKAAL

Vaklokalen zijn er in allerlei soorten en maten, allen met verschillende verlichtingseisen van haar gebruikers. Een technieklokaal waar grof werk wordt verricht heeft andere verlichtingseisen dan werkplekken in een laboratorium of scheidekunde lokaal waar zeer secuur werk wordt verricht. Zo vereisen deze lokalen een bijzonder krachtige en veelzijdige verlichtingsoplossing. Zo moet bij praktische proeven het licht helder genoeg zijn om optimaal te kunnen werken, of zo gedimd kunnen worden dat er proeven in de duisternis uitgevoerd kunnen worden.

In een vaklokaal voor techniek moeten de armaturen (spat)waterdicht en bestendig zijn tegen stof en stoten. Ook moeten deze armaturen makkelijk te reinigen en schaduwvrij zijn. Armaturen met een hoog rendement en een daglichtafhankelijke regeling zijn hiervoor ideaal. De voorraadruimte, die niet de gehele les wordt gebruikt kan dan weer het best worden uitgerust met een aanwezigheidsdetectie om energie te besparen.

Zo zijn er nog tientallen ander vaklokaal situaties te onderscheiden die allen een eigen op maat gemaakt lichtplan nodig hebben. Denk aan de vaklokalen voor verzorging, autotechniek, kappersopleiding en handenarbeid.

### OPDRACHTGEVER AAN HET WOORD

*“Er hangt nooit zomaar ergens een armatuur. Overal is nagedacht welk licht er is en waarom. Want wij zijn ervan overtuigd dat licht een belangrijke factor is in de beleving van het gebouw. Dus we nemen niet een stramen met standaard lichtsterktes. We kijken op functieniveau waar we echt licht nodig hebben en waar niet. We kijken ook waar we beleving nodig hebben – waar wil je iets meer voelen en waar niet? Dus er is heel sterk gekeken hoe het gebouw wordt gebruikt.”*

**Jaap van Bruggen - ROC Friese Poort**  
Hoofd facilitair beleid en verantwoordelijk voor nieuwbouw en beheer



**AULA'S**

**REFERENTIEPROJECT:**  
VOGELHORST SCHOOL  
BARNEVELD

## DE PLEK WAAR WORDT BEPAALD: IS DEZE SCHOOL COOL OF NIET

Er wordt niet vaak bij stil gestaan. Licht is licht en het is er gewoon. Maar het kiezen voor de juiste verlichting kan het verschil maken. Ook als het aankomt op uitstraling en imago. Juist op locaties waar iedereen binnenkomt in een schoolgebouw, denk hierbij aan ontvangstruimten en de aula. Er kan maar één keer een eerste indruk worden gemaakt, laat deze indruk dus meteen goed zijn. Hierin speelt ook de architect een grote rol. Verlichting moet een grote planningsvrijheid hebben en voldoen aan de verschillende ideeën en wensen van architect en schoolbestuur.

Verlichting moet daarnaast niet alleen mooi, maar ook functioneel en energie efficiënt zijn. Door te kiezen voor hoogwaardige LED-oplossingen kunt u aanzienlijk besparen op energiekosten. Hiermee zullen ook de MVO-ambities van een school en het groene imago een impuls krijgen.

## TRILUX BESTE KEUZE - POLARON IQ LED PERFECT DESIGN VOOR MAXIMALE MOGELIJKHEDEN



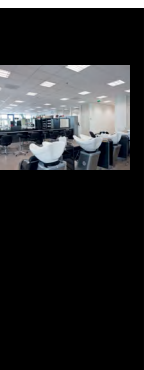
Polaron IQ LED W2



Polaron IQ LED WD1 en WD2



Polaron IQ LED WD2D



De Polaron IQ is uitstekend naar smaak te combineren. Er is een kleine en grote variant met directe en indirecte verlichting.



## SPORTHALLEN

REFERENTIEPROJECT:  
BREDE SCHOOL DE MEERKANT  
OOSTWOLD-MIDWOLDA

### NIET ALLEEN PRESTATIES OP DE VLOER OOK AAN HET PLAFOND

Hier moet gepresteerd worden. Ook door de verlichtingsinstallatie. De verlichting van een sporthal moet niet alleen balvast, maar ook extreem flexibel zijn. Tijdens wedstrijden en trainingen van verschillende sporten zijn immers verschillende lichtomstandigheden vereist. Dit maakt de juiste verlichting tot één van de belangrijkste onderdelen bij de inrichting van een sporthal. Diverse factoren als schaduw en verblinding zijn verre van prettig bij het beoefenen van sport.

Om het risico op verwondingen te beperken, moeten de armaturen tegen een stootje kunnen als hier een bal of ander voorwerp tegenaan komt. De Actison armaturen van TRILUX zijn hiervoor uitvoerig getest en uitgerust met speciale beschermroosters. Voor hallen waarin squash of tennis wordt bedreven, kunnen de armaturen worden uitgerust met speciale plexiglas afdekking.

Het besparingspotentieel in sporthallen is groot. Met behulp van aanwezigheidsdetectie brandt het licht alleen als er ook echt activiteit is in de sporthal.

### TRILUX BESTE KEUZE- ACTISON STERKE PRESTATIES GEGARANDEERDE VEILIGHEID



Actison RSX 249



Actison RSX 349



Actison RSX 449



**GANGEN**

**SLIM TOT WEL 43% ENERGIE BESPAREN**

**REFERENTIEPROJECT:  
SCHEEPVAART EN TRANSPORT COLLEGE  
ROTTERDAM**

## DE VERBINDENDE FACTOR BINNEN DE SCHOOL VERDIEND DE JUISTE VERLICHTING

Voor leerlingen en studenten is een gang 'maar' een gang. Toch stelt deze ruimte hoge eisen aan de verlichtingsoplossing. De lichtverdeling moet gelijkmatig zijn. De lampen moeten lang meegaan en schakelvast zijn en het aantal armaturen moet zo laag mogelijk gehouden worden. Ook moeten de huidige armaturen één op één te zijn vervangen voor een LED-oplossing om aanvullende kosten voor plafondrenovatie te voorkomen.

De keuze voor de juiste lichtmanagementsystemen kunnen zeker in gangen een groot verschil maken. Want wie zijn taak is het om het licht uit te doen in een gang tijdens de lessen? Dat is de taak van een goede aanwezigheidsdetectie, welke ervoor zorgt dat er nooit onnodig verlichting brand.

## TRILUX REKENVOORBEELD

Standaard school met 10 gangen	Conventionele installatie	LED installatie
<b>Armaturen</b>	2 x 18 W	Amatris LED 2000 lumen
<b>Systeemvermogen per armatuur</b>	46 W	26 W
<b>Aantal armaturen (per gang)</b>	10 stuks	10 stuks
<b>Aantal armaturen (totaal)</b>	100 stuks	100 stuks
<b>Aansluitvermogen installatie</b>	4600 W	2600 W
<b>Bedrijfsuren/jaar</b>	3.300 uur	3.300 uur
<b>Besparing lichtregeling</b>		
<b>Energieverbruik/jaar</b>	15.180 kWh	8.580 kWh
<b>Besparing energiekosten jaar</b>		<b>43%</b>

*Door te investeren in een nieuwe installatie kunt u uw energieverbruik jaarlijks met 43% verlagen. Dit in vergelijking met de oude installatie. Deze besparing komt overeen met 6.600 kWh.*



## SCHOOLPLEIN

**REFERENTIEPROJECT:**  
Schulzentrum Neckargemünd  
Neckerafgemünd (DE)

### OMDAT DE JUISTE VERLICHTING DE LEERPRESTATIES POSITIEF BEÏNVLOEDT

Straatarmaturen, markeringsarmaturen, lichtzuilen, wandarmaturen, spots of schijnwerpers... buitenarmaturen op basis van leds zijn een universum op zich. Ondanks alle veelzijdigheid op het gebied van vormgeving en functies, zijn er bij de normen en veiligheidsaspecten enkele principes waaraan voldaan moet worden.

Een uitnodigend schoolplein met attractieve voetgangerszones is bevorderlijk voor een uitnodigende sfeer en verbetert daardoor het imago van de school. Op een fascinerende manier kunnen schoolpleinen met de juiste verlichtingsoplossingen opnieuw vormgegeven worden. Een goed verlicht schoolplein draagt tevens actief bij tot criminaliteitspreventie.

Kan men kinderen verbieden met de bal op de armaturen te mikken of in de lantaarns te klimmen? Dat ligt niet in onze macht. Dat wil echter niet zeggen er geen oplossing voor geboden kan worden. De juiste lichtoplossing geeft genoeg licht om voor veiligheid te zorgen en zijn zuinig in gebruik. Bovendien zijn ze uiterst robuust, zodat ze opgewassen zijn tegen weer en wind en... spelende kinderen.

### TRILUX BESTE KEUZE - CONSTELA LED ADEMBENEMEND ATTRACTIEF



Constela LED



Verschillende hoogtes



Verschillende designs



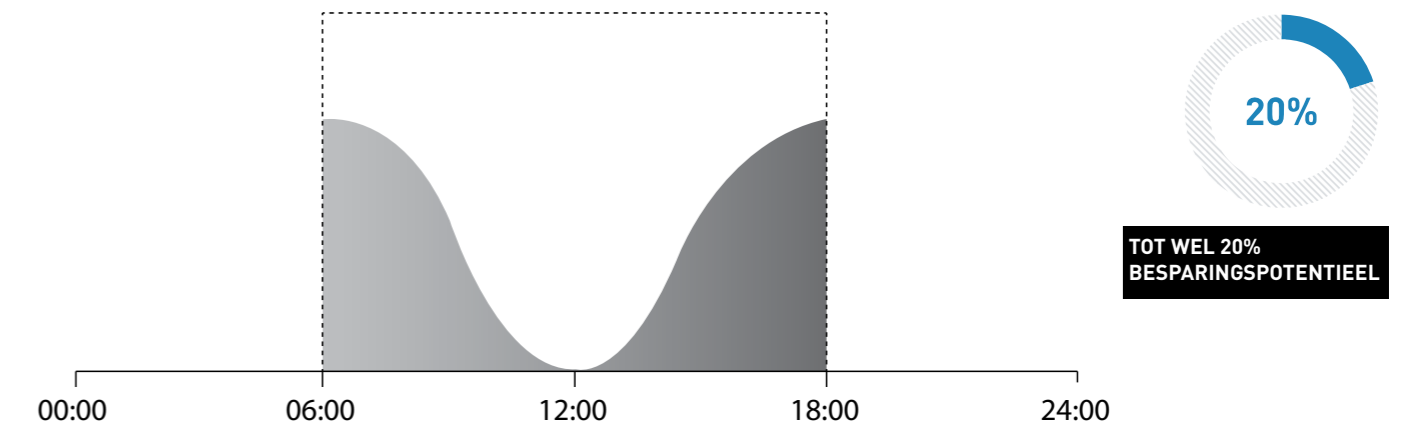


## ALLEEN VERLICHTING ALS HET ECHT NODIG IS

U kent het vast wel: het licht is weer eens blijven branden in het magazijn of in de sporthal, de gangen die tijdens de lessen niet worden gebruikt blijven toch volop verlicht of het dilemma om verlichting wel of niet volop in te schakelen in klaslokalen waar het niet donker is, maar ook net niet genoeg daglicht naar binnenkomt. Terwijl velen denken dat het oplossen van deze problemen gepaard gaat met omvangrijke en complexe installaties en elektronische sturing, valt dit in de praktijk reuze mee. Vrijwel alle TRILUX armaturen zijn technisch uitgerust om in de gewenste sturing te voorzien.

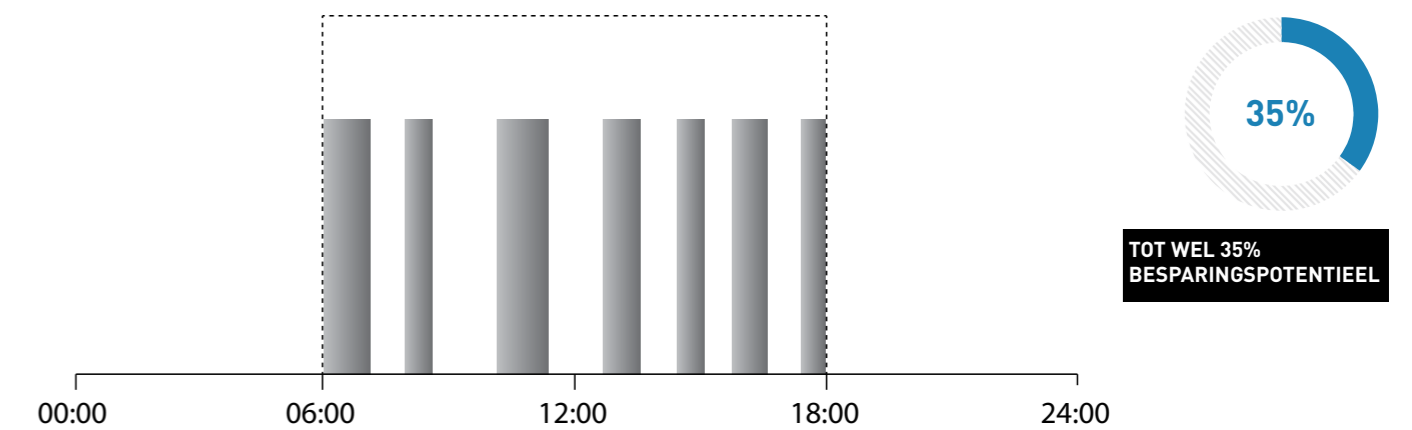
Het is wel belangrijk om te weten wat de gewenste verlichting op welk moment is. Deze deze wensen krijgen vervolgens, in overleg met één van onze lichtadviseurs, vorm in een doordacht lichtconcept. Met de juiste lichtmanagement systemen bespaart u namelijk simpel op energiekosten. Met een besparingspotentieel van 55% is de investering in deze systemen snel terugverdiend.

## DAGLICHTREGELING



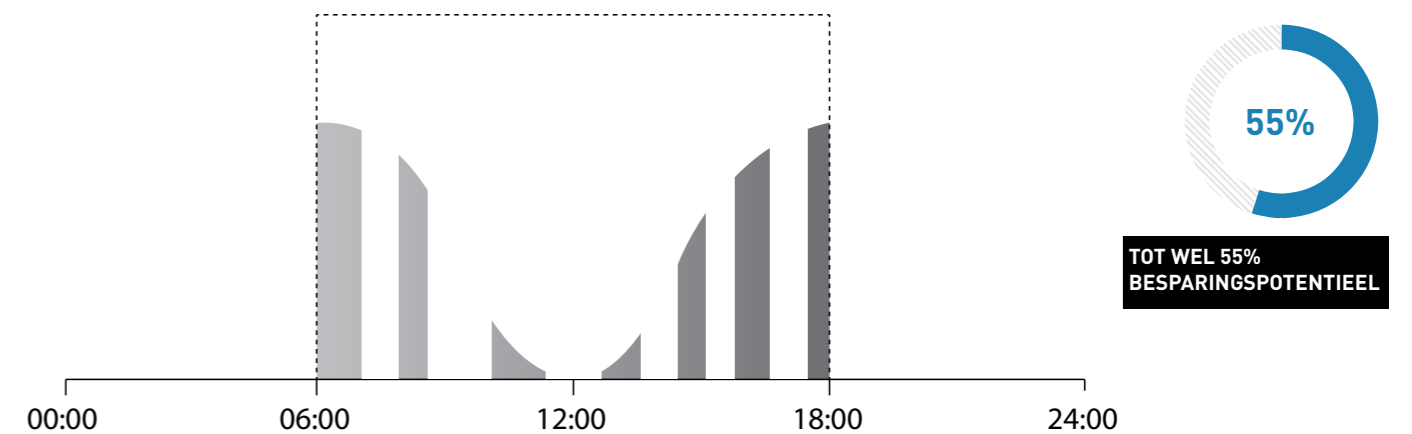
Volop profiteren van het natuurlijke licht van buiten. Ideaal in klaslokalen en aula's waar veelal ruim voldoende daglicht binnenkomt. De verlichtingsarmaturen springen bij als de ondergrens lichtsterkte bereikt is

## AANWEZIGHEIDSDTECTIE



Een perfecte oplossing voor het magazijn, de sanitaire voorzieningen en bijvoorbeeld in de gangen. Het licht brandt alleen als er beweging is en zal na een periode automatisch uitschakelen.

## DAGLICHTREGELING + AANWEZIGHEIDSDTECTIE



Een combinatie van beide systemen zorgt ervoor dat er alleen licht wordt gebruikt als het nodig is (aanwezigheidsdetectie) en in de juiste mate ten opzichte van het licht van buiten.



## HUMAN CENTRIC LIGHTING

### GEZONDHEID, ACTIVERING, ONTSPANNING, BELEVING

Wereldwijd is uit onderzoek gebleken dat natuurlijk daglicht een positieve bijdrage heeft op concentratie, gedrag, aandacht en welbevinden. Vanuit die gedachte is Human Centric Lighting ontwikkeld. Waar het verlichtingssysteem tot voor kort voornamelijk in de ouderenzorg werd gebruikt, vindt het nu ook zijn weg in het onderwijs. Uit recent onderzoek is namelijk gebleken dat er ook in het onderwijs diverse voordelen te behalen zijn met dit verlichtingssysteem. De verhoging van de concentratie en prestaties en de verlaging van de 'hyperactiviteit' van leerlingen spelen hierbij een belangrijke rol. Bovendien zorgt biodynamische verlichting voor minder ziekteverzuim. Uit onderzoek onder Amerikaanse leerlingen bleken de leerprestaties met 11 tot 18 procent te stijgen bij betere daglichtconditie's. Recent onderzoek van de Universiteit van Twente geeft een soortgelijke uitkomst.

#### Het bioritme eenvoudig op gang brengen

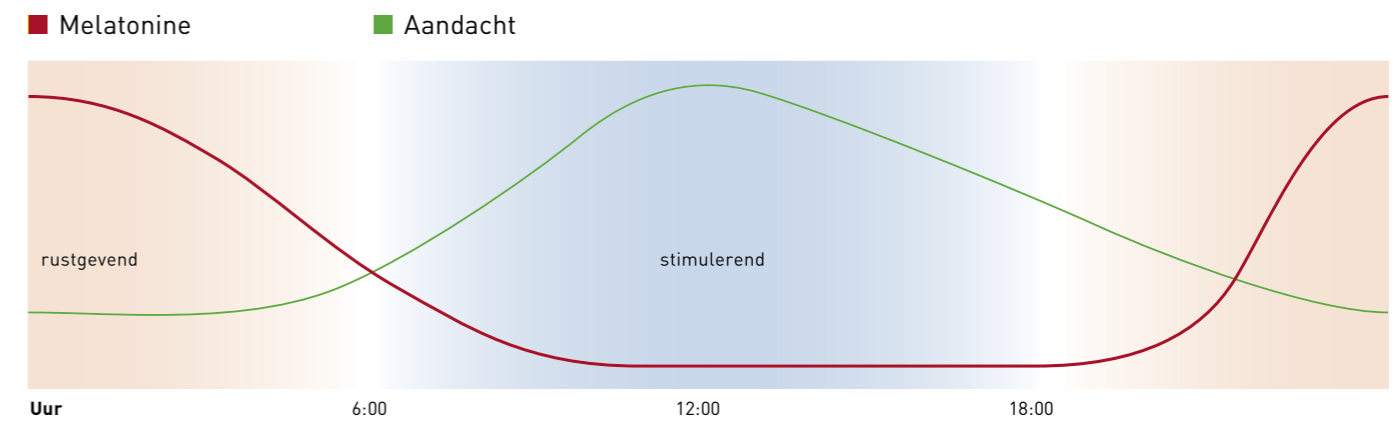
Onder de noemer Human Centric Lighting houdt TRILUX zich bezig met het effect van licht op mensen. Volgens een recente studie van Duitse beroepsvereniging van de elektrotechnische en elektrische industrie (ZVEI) en A.T. Kearney zal Human Centric Lighting in de toekomst een van de belangrijkste thema's in de Europese verlichtings- sector worden. Dat gaat verder dan het traditionele installatieontwerp waarbij alleen aandacht is voor criteria als verlichtings- en energie-efficiëntie. De uitwerking van licht op het menselijke welbehagen en de gezondheid staan centraal en biologisch werkzaam licht maakt daar deel van uit. De interne klok van de mens wordt van oudsher bepaald door het natuurlijke licht, dat het dagverloop van alle levende wezens regelt. Daglicht verhoogt het menselijke activiteitsniveau. Bij duisternis neemt de activiteit af en daarna gaat het lichaam over in een ontspannen slaapfase. Biologisch werkzaam licht bootst dit natuurlijke proces na. Individueel geprogrammeerde of vooraf ingestelde moderne ledverlichtingssystemen nemen deze taak over. Met dynamisch licht met verschillende spectrumaandelen en lichtsterkten imiteren ze het daglichtverloop en stimuleren ze lichaamsreacties.

#### De positieve invloed van licht

Licht met een hoog blauwaandeel is stimulerend en vergroot het prestatie- en concentratievermogen. Als het blauwaandeel in het licht afneemt, ontspant het lichaam en gaat het in rustfase over. Bijkomende positieve effecten op het menselijke bioritme biedt de dynamische witsturing. Deze kan de motivatie, het concentratievermogen en ook de productiviteit verhogen en biedt daardoor ideale ondersteuning bij het verrichten van intellectuele taken.

#### Het juiste licht op het juiste moment

Human Centric Lighting kan niet alleen toegepast worden voor medisch-therapeutische doeleinden, maar ook in administratieve en industriële omgevingen. Maar alleen een competente lichtplanning maakt een optimaal gebruik van intelligente verlichtingsoplossingen mogelijk. TRILUX biedt deze service aan en houdt niet alleen rekening met de ruimtelijke omstandigheden, maar ook met het soort gebruik. Op basis daarvan wordt nagegaan welke verlichting er werkelijk nodig is en wat het licht moet doen. Zo zijn persoonlijke verlichtingsoplossingen gegarandeerd die aangepast zijn aan de menselijke behoeften en die betrouwbaar het juiste licht op het juiste moment leveren.



Afhankelijk van het moment van de dag wordt het nodige kunstmatige licht gemengd uit warmwitte (3.000 K) en daglichtwitte (6.500 K) lichtbronnen



## FINANCIERING

### VOOR ELKE VERLICHTINGSINSTALLATIE DE JUISTE OPLOSSING

TRILUX biedt verschillende mogelijkheden wat betreft het financieren van energie-efficiënte verlichting. Zo kunnen een aantal gelijke verlichtingsarmaturen worden gefinancierd, maar ook een complete verlichtingsinstallatie bestaande uit verschillende armaturen inclusief montage en installatie. In beide gevallen wordt de investering terugbetaald uit de kostenbesparing op uw energierekening in maandelijkse termijnen over een periode van 4 of 5 jaar.

Vanuit de Nederlandse overheid gelden er daarnaast verschillende regelingen waarmee u energie-efficiënte investeringen kunt subsidiëren. Voor meer informatie over deze overheidsregelingen

en bovenstaande financieringsmogelijkheden kunt u contact opnemen met uw TRILUX-lichtadviseur of met één van onze binnendienstcollega's: 033-4557710 of [financiering@trilux.nl](mailto:financiering@trilux.nl).



## MVO

### VOOR ELKE VERLICHTINGSINSTALLATIE DE JUISTE OPLOSSING

Met innovatie als drijvende kracht, hanteert TRILUX een verbetering van de levenskwaliteit van de mens als criterium voor haar producten. TRILUX streeft ernaar om licht beter te maken voor de mens en het milieu. Om Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen kracht bij te zetten heeft TRILUX een aantal doelstellingen en waarden geformuleerd:

- Het streven naar een zorgvuldige balans tussen people, planet en profit;
- Het streven naar een zo klein mogelijke ecologische voetafdruk door onder andere het reduceren van de milieubelasting, het energiegebruik en de CO2 uitstoot;
- Het bevorderen van professionaliteit, samenwerking, innovatie, creativiteit, betrokkenheid en de ontwikkeling van medewerkers;
- Bij het inkopen van producten en diensten letten op de sociale en milieuaspecten gerelateerd aan de gehele keten en daarover afspraken maken met de leveranciers en afnemers;
- Het voortdurend zoeken naar nieuwe kansen en innovaties op het gebied van duurzame producten en diensten;
- Het openstaan voor samenwerking en partnerschappen en bereid zijn kennis en ervaringen actief te delen;
- Het periodiek formuleren van nieuwe MVO-doelen, het geven van een heldere informatie over de vorderingen en bereid zijn hierover met belanghebbenden in overleg te treden.



**Jaap van Bruggen**  
Hoofd Facilitair Beleid ROC Friese Poort:

***“Het verlichtingsconcept van TRILUX past bij onze visie op duurzaamheid”***

## ROC FRIESE POORT

Het nieuwe gebouw van ROC Friese Poort in Sneek is in architectonisch en technisch opzicht een uniek gebouw in Nederland. Het gebouw weerspiegelt in alles de ambitie van de directie om kwalitatief goed onderwijs te geven, maar onderscheidt zich ook door een uitstekend binnenklimaat en een zeer laag energieverbruik. Jaap van Bruggen is als hoofd facilitair beleid verantwoordelijk voor nieuwbouw en beheer bij ROC Friese Poort. Zijn filosofie is dat bij elke beslissing een afweging wordt gemaakt of de kwaliteit van de gekozen oplossing passend is bij de functie die ermee moet worden uitgevoerd.

Uitgangspunten bij het ontwerp waren algemene begrippen als duurzaamheid, kwaliteit en uitstraling. “Iedereen wil wel een contextrijke omgeving of ruimte voor ontmoeting, maar hoe vul je dat op een goede manier in? Wij hebben gekozen voor kleinschalige omgevingen in een groter geheel. Kleinschaligheid noemen we dat, met plekken waar de deelnemers zich veilig en geborgen voelen en waar ze een eigen stek kunnen vinden.”

### Licht naar behoefte

In de verlichtingsinstallatie komen de begrippen kwaliteit en duurzaamheid terug. Friese Poort heeft voor het gebouw een verlichtingsplan laten maken door het centrum voor lichtarchitectuur, een onafhankelijk expertisecentrum, in samenwerking met de binnenhuisarchitect. Het lichtplan is ingevuld

door TRILUX. Daarbij is goed nagedacht over de functie van het licht. “Er hangt nooit zomaar ergens een armatuur. Overal is nagedacht welk licht er is en waarom. Want wij zijn ervan overtuigd dat licht een belangrijke factor is in de beleving van het gebouw. Dus we nemen niet een stramen met standaard lichtsterktes. We kijken op functieniveau waar we echt licht nodig hebben en waar niet. We kijken ook waar we beleving nodig hebben – waar wil je iets meer voelen en waar niet? Dus er is heel sterk gekeken hoe het gebouw wordt gebruikt.”

### Hoog rendement

Om het licht niet onnodig te laten branden zijn alle ruimtes in het pand voorzien van aanwezigheidsdetectie. De armaturen die in de buurt hangen van ramen hebben daglichtdetectie. “Als er niemand in de ruimte is gaat het licht uit. Dat klink heel logisch, maar in heel veel gebouwen in Nederland is dat helaas niet zo. En als het licht wel aan is wordt alleen gebruikt wat nodig is in relatie tot het daglicht wat van buiten komt.” Martin Zuurveld van TRILUX benadrukt dat er ook energie wordt bespaard door de keuze van de armaturen en de lampen. “Er zijn typen armaturen gekozen die een rendement hebben van gemiddeld 70 – 75 procent en een lampsysteem wat op dit moment de beste verhouding lumen – watt heeft. Zodat we met zo weinig mogelijk energie toch voldoende licht kunnen produceren. In combinatie met de aanwezigheidsdetectie en de daglichtregeling levert dat een besparing op van zeker vijftig procent ten opzichte van een conventionele installatie.”



Johan Dreijer  
Projectleider vastgoed gemeente Assen

*“Er is bewust gekozen voor biodynamische verlichting, het sluit goed aan bij onze hoge duurzaamheidsambities”*

## REFERENTIE

### MULTI FUNCTIONELE ACCOMMODATIE PITTELO

Duurzaamheid was het uitgangspunt bij de ontwikkeling van mfa Pittelo in Assen. Daarbij werd ingezet op een perfect binnenklimaat. Als kers op de taart kozen de twee betrokken schoolbesturen voor biodynamische verlichting in de klaslokalen. Trilux verzorgde dit moderne verlichtingssysteem.

Martin Zuurveld heeft het project rond de verlichting in mfa Pittelo vanuit Trilux geleid. “Met biodynamische verlichting proberen we de werking van natuurlijk daglicht te creëren. Zodoende willen we de nadelige gevolgen van het binnen zitten aanpakken en zorgen dat kinderen zich beter en langer kunnen concentreren.”

Het systeem dat in mfa Pittelo is toegepast werkt heel simpel. De verlichtingsarmaturen die in de klaslokalen hangen zien er uit als gewone armaturen; de leerkrachten hebben echter allemaal een afstandsbediening met vier standen: normaal, rustgevend, activerend en de concentratie stand. Met deze afstandsbediening kunnen ze het licht in het klaslokaal regelen en zodoende de kinderen bij de les houden.

“Er is in binnen- en buitenland onderzoek gedaan naar biodynamische verlichting. Daaruit is naar voren gekomen dat bij deze verlichting de concentratieboog van kinderen duidelijk verbetert. Kinderen kunnen zich beter en langer concentreren”, vertelt Zuurveld. “Bij de normale stand is de verlichting in de lokalen

500 lux, bij de concentratie stand gaat dit naar 1000 lux. Bovendien verandert de kleur van het licht, er komt meer geel en blauw in van de zon en de hemel. Daardoor kunnen kinderen zich beter concentreren. Vooral jonge kinderen en kinderen met concentratieproblemen hebben hier veel baat bij. Dit systeem past dan ook goed in het bijzonder onderwijs waar meer kinderen zitten met een leerachterstand. Daar kan deze verlichting echt uitkomst bieden.”

De schoolbesturen van openbare basisschool Driemaster en christelijke basisschool De Lichtbaak kozen echter bewust wel voor biodynamische verlichting. “Het uitgangspunt voor de multifunctionele accommodatie was om een zeer duurzaam gebouw neer te zetten”, vertelt Johan Dreijer, die als senior projectleider vastgoed van de gemeente Assen bij de realisatie van de mfa was betrokken. “De schoolbesturen wilden de verlichting als een soort proef in de klaslokalen opnemen. Het sloot bovendien goed aan bij de hoge duurzaamheidsambitie 's.”

Arie Bottema, projectmanager bij Grontmij die de mfa realiseerde, spreekt in dit verband over sociale duurzaamheid. “Het systeem verbruikt misschien wat meer energie, maar het sluit goed aan op het perfecte binnenklimaat in het pand. De verlichting zorgt ervoor dat de kinderen zich beter voelen en betere resultaten halen, dat is natuurlijk ook duurzaamheid.”

