

Re-lamping, hou de watts in toom!



Verlichting is een actueel thema. Berichten in de pers over de plannen voor een verbod op gloeilampen in Californië en Australië zetten ons aan het denken. Dat de gloeilamp met de vinger gewezen wordt, is niet verwonderlijk. Deze lamp is in vergelijking met verlichtingssystemen als spaarlampen en LED's zeer weinig energie-efficiënt. Toch maken gloeilampen nog steeds het mooie weer in de huishoudens. Een omschakeling naar alternatieve verlichtingssystemen zou voor een belangrijke daling kunnen zorgen van het energieverbruik en van de

Tot op heden hield het onderwijs zich verdacht afzijdig op het domein van de duurzame energietechnologie. Deze wereldomvattende materie heeft het zelfs moeilijk om zijn plaatsje te veroveren in de nieuwe leerplannen. Het formuleren van 1001 pedagogische doelstellingen haalt het nog altijd met een sprekend gemak van prangende actuele lesinhouden. Nochtans is duurzame energie technologie (D.U.E.T.) de sterkste economische groeipool ter wereld. Onze dagelijkse levenswandel is doorspekt met energie. De achilleshiel van anders omgaan met energie is de mens. Hij zal energie moeten koesteren als een kostbaar goed. Daarom moeten nieuwe generaties voeling krijgen met deze energieke materie. Alleen dan lukt een doorgedreven rationeel energiegebruik en het aanwenden van hernieuwbare energiebronnen. Het onderwijs heeft daarin een sleutelrol te vervullen. Deze energieke eindtermen smeken om meer aandacht want vluchten kan niet meer.

CO₂-uitstoot. Duurzaam omgaan met verlichting is gebaseerd op drie essentiële principes: efficiëntie (zelfde functie, minder milieudruk: efficiënter verlichting), minder (lagere druk door matiging consumptie: gedragswijziging) en anders (zelfde functie anders realiseren: meer natuurlijk licht).

Praten over verlichting in het onderwijs is zilver maar er concreet iets aan doen is goud. We maken van elke leerling een verlichte ervaringsdeskundige, maar eerst leren we hem veggen voor eigen deur. We nemen hem als jonge consument van lichtenergie bij het nekvel en zorgen dat hij voortaan anders omgaat met verlichting. Dit wordt een levenslang lonende bezigheid. De leerling brengt zijn thuissituatie

per ruimte volledig in kaart (Excel-tabel) en formuleert voorstellen om zijn verlichtingsverbruik minstens te halveren. In het VTI-Roeselare, de grootste en beste (tot nader order) technische school van Vlaanderen, kregen de leerlingen van het 6de elektronica de volgende GIP-opdracht (Geïntegreerde Proef = jaarproject):

1. Meet thuis alle ruimtes op en noteer het geïnstalleerde verlichtingsvermogen. Gebruik daarvoor de bijgevoegde Excel-tabel.
2. Maak een overzicht van alle gebruikte verlichtingsarmaturen per ruimte. Gebruik een verlichtingscatalogus voor de correcte omschrijving van de diverse lichtarmaturen. We zijn vooral geïnteresseerd in het aantal Watt/m². Met de huidige

moderne verlichtingstechnologie kan een woning comfortabel verlicht worden met 4 Watt/m². Tuin- en buitenverlichting zijn energievreters. Hou de watts in toom!

3. Schakel alle automaten van alle stopcontacten uit en schakel alle verlichtingspunten van de woning gedurende 15 minuten in. Registreer de tijd voor 50 omwentelingen van de elektriciteitsmeter. Herhaal deze proef minstens vijf maal. Aan de hand van de gegevens op de elektriciteitsmeter (voorbeeld: c = 187,5 tr./kWh) kan je nu het verbruik berekenen. Indien de registratietijd maar enkele minuten bedraagt, moet je het aantal omwentelingen vermeerderen naar bijvoorbeeld 150. Deze proef kan afzonderlijk voor

de boven- en benedenverdieping uitgevoerd worden. Bereken hoeveel dit per uur kost. De prijs van de kWh kan je terugvinden op een afrekening van de energiefactuur. Vergeet vooral de diepvries niet opnieuw in te schakelen!

4. Nu kan het echte werk beginnen want we gaan op zoek naar betaalbare energiezuinige alternatieven. Bezoek minstens een verlichtingsbeurs naar keuze en informeer naar energiezuinige verlichting. Verdiep je in de materie van de energiezuinige verlichting. We verwijzen naar de website van www.topten.be en www.groenlichtvlaanderen.be. Ga op zoek naar betrouwbare spaarlampen met een goede lichtkwaliteit. Geen excuus meer dus voor wie

denkt dat spaarlampen snel stuk gaan en ongezellig licht geven!.

5. Vul opnieuw de Excel-tabel in en vergelijk met de oorspronkelijke situatie. Hoeveel procent bedraagt de besparing?

6. Ga na hoeveel procent van het totale verlichtingsvermogen ingeschakeld is gedurende een gemiddelde winteravond. Wat zijn je conclusies?

7. Maak een powerpoint voorstelling van deze verlichte materie. Gebruik de omschrijving als leidraad. Behandel de drie essentiële pijlers: anders, minder en efficiëntie. Wat is lichtstroom, lichtsterkte, verlichtingssterkte, luminantie, lichtrendement, kleurtemperatuur, kleurweergave-index, enzovoort. Ga op zoek

VTI-R 2008-2009 GIP-6TEA: Re-lamping
Projectleiders: W. Lievens + F. Mestdagh
Geïnstalleerd verlichtingsvermogen voor de audit/ Ward L.

Ruimte	L (m)	Br (m)	Oppervlakte (m ²)	Vermogen (Watt)	Watts/m ²
Inkom	2,30	4,05	9,32	220,00	23,62
Bureau	2,45	4,05	9,92	250,00	25,20
Zithoek	4,60	4,75	21,85	500,00	22,88
Keuken	3,00	4,75	14,25	675,00	47,37
Eethoek	4,40	4,10	18,04	250,00	13,86
WC	0,90	1,40	1,26	50,00	39,68
Garage	5,55	5,40	29,97	72,00	2,40
Totaal 1:			104,61	2 017,00	19,28
Nachthal	3,30	1,97	6,50	22,00	3,38
Slaapkamer-1	3,45	4,85	16,73	90,00	5,38
Slaapkamer-2	2,95	2,85	8,41	80,00	9,52
Slaapkamer-3	2,40	4,85	11,64	120,00	10,31
Slaapkamer-4	3,05	4,05	12,35	160,00	12,95
cv-ruimte	1,32	1,20	1,58	60,00	37,88
Badkamer	2,45	4,05	9,92	305,00	30,74
WC-2	0,90	1,40	1,26	11,00	8,73
Totaal 2			68,40	848,00	12,40
Zolder			0,00		
Buiten- en tuin			0,00		

De jonge energie-auditeurs uit het 6de elektronica hebben niet stilgezeten tijdens de herfstvakantie. Ze registreerden hun thuissituatie en het moet gezegd worden, er is werk aan de winkel! De tabel van Ward is een goede afspiegeling van de gemiddelde situatie. Een totaal verlichtingsvermogen van 3 kW lijkt een 'goed' gemiddelde te zijn. 20 Watt/m² voor de benedenverdieping en ongeveer 9 Watt/m² voor de slaapverdieping is zowat de nonchalante norm. Bij Ward treffen we geen buiten- en tuinverlichting aan. Maar goed ook want op dit punt gaan sommigen volledig in de mist. We zouden haast de term verlichtingsdelinquenten in de mond nemen. Maar het goede is dat ze nu tenminste kennis hebben genomen van hun verlichte realiteit. Nu zien hoe creatief ze te werk gaan om het streefdoel van 4 W/m² te benaderen en hoeveel overredingskracht ze aan de dag kunnen leggen om hun ouders te bewegen tot energie-efficiëntie.



naar goede voorbeelden. Uiteraard wordt een basiskennis verwacht van energiezuinige verlichting.

8. En als toetje: ontwerp zelf een designarmatuur voor een spaarlamp. Als reflector kan bijvoorbeeld een CD of DVD gebruikt worden.

9. Iedereen gaat op zoek naar een ander deelfacet van de wonderbare

wereld van de verlichting. Kies je eigen trefwoorden en weet ons te charmeren met je lumineuze bijdrage. Word een verlichte geest!
10. Wat heb je nu geleerd?

Willy Lievens

GIP-mentor van het 6de Elektronica

Hoe besparen op verlichtingsenergie?

Anders

Maak zoveel mogelijk gebruik van natuurlijk licht. In de vroegere schildersateliers maakte men gebruik van noorderlicht. Een zaagtanddak voorzag het atelier van een egaal en efficiënt licht, vrij van slagschaduw. In moderne concepten zoekt men zijn heil in in de nok ingebouwde lichtstraten. De zomerse oververhitting moet men er dan maar gratis bijnemen. Ook lichtkoepels zijn meestal bron van oververhitting in de zomer. Een goed ontwerp maakt duidelijk onderscheid tussen lichttoetreding en zonetoetreding. Verf muren en plafonds in een lichte kleur. Ga op zoek naar passieve verlichtingssystemen zoals glasvezelverlichting (Parans, sunlight in a cable) en zonnebuizen (solartube). Ga eens na hoeveel licht (LTA-factor) en zon (ZTA-factor) de verschillende soorten hoogrendementsbeglazing doorlaten.

Gedrag

Verlichting betekent niet de ruimte volhangen met lichtpunten. Eerst plannen, dan kopen is de boodschap. Kunstverlichting is een kostbaar goed waarmee we beter zuinig omspringen. Zorg voor een lichtverdeling die

aangepast is aan de ruimte en de activiteiten die daar plaatsvinden. Lichtontwerpers onderscheiden vier verschillende verlichtingstypes: basis-, taak-, accent- en sfeerverlichting. De eerste twee worden ook wel functionele verlichting genoemd omdat ze noodzakelijk zijn. Met de laatste twee moeten we omzichtig omspringen. Ze worden in reclamebrochures geassocieerd met gezelligheid en stijl. Zowel de designarmaturen als het daarbij horend energieverbruik kosten ons handen vol geld. Samen met de lamp bepaalt het verlichtingstoestel welk soort licht er uitgestraald wordt: diffuus (basisverlichting), direct (verlicht waar nodig) en indirect licht (sfeer). Basisverlichting en directe verlichting hou je best volledig gescheiden. Zo hoeft de volledige verlichting niet ingeschakeld te worden om gewoon even te passeren of iets op te halen. Verlicht enkel daar en wanneer nodig. De verlichting in werkkamers is daglichtafhankelijk en gaat automatisch uit bij afwezigheid. Door gebruik te maken van lichtgevoelige sensoren en dimbare voorschakelapparaten kan de kunstverlichting gedimd worden in functie van de daglichttoetreding. Anderzijds kan men een dimregeling toepassen in functie van de noodzakelijke verlichtingssterkte. Het regel-

matig reinigen en afstoffen van de reflectoren is een lichtefficiënte bezigheid.

Efficiëntie

Maak altijd een verlichtingsbegroting in Watt. Hoeveel watt/m² aan verlichtingsvermogen kunnen we nog als fatsoenlijk beschouwen?

We brengen de voor- en nadelen van een gloeilamp, halogeenlamp, fluorescentielamp, de compacte fluorescentielampen (CFL, ook wel spaarlampen genaamd) en leds eerst even in kaart. Hoe zit het met de inzetbaarheid, de prijs, de onmiddellijke ontsteking, de kleurweergave, al dan niet dimbaar, het energieverbruik, het rendement (lm/W), de levensduur, de stabiliteit, de warmteontwikkeling, de noodzaak van een voorschakelapparaat, giftige stoffen, het assortiment, de beschikbaarheid, het gemak van vervanging, afval, onderhoud. Industriële en huishoudelijke verlichting houden we beter uit elkaar. Een lamp is zo goed als zijn reflector. Daar waar de overschakeling naar fluorescentielampen gemaakt werd kunnen hoogwaardige reflectoren met speciale spiegeloptiek energiewinsten boeken tot 40 %.