



## VALOVAHDIT

### Tavoite:

- Oppilaat ymmärtävät luokan valojen käytön ja energiankulutuksen välisen yhteyden.
- Oppilaat tietävät, miten pienillä toimilla ja tapojen muutoksella voi vähentää energiankulutusta.
- Turhien valojen sammuttamisesta tulee oppilaille tapa.

### Tehtävä:

Valaistus on yksi konkreettisimmista asioista, johon oppilaat käyttävät sähköä jokapäiväisessä elämässään ja johon heillä on suuri vaikutusmahdollisuus. Energiaa säästävää käyttäytymistä on helppo iskostaa oppilaiden mieliin niin, että siitä tulee luontainen tapa.

Tehtävässä oppilaat tarkkailevat valojen käyttöä luokassa viikon ajan. Myös säätilaa tarkkaillaan. Seuraavalla viikolla oppilaat yrittävät vähentää tarpeetonta valaistusta. Lopuksi saavutetut säästöt lasketaan.

Valaistuksen käyttö kirjataan ylös mittaamalla aika, jolloin valot ovat päällä ja mittaamalla valaistuksen sähkönkulutus.

Sähkönkulutus selvitetään laskemalla lamppujen määrä ja niiden teho wateissa (W). Kertomalla nämä kaksi lukua lamppujen päällä oloajalla saadaan selville niiden sähkönkulutus aikayksikköä kohti. Jos lamppujen wattimäärää ei pystytä selvittämään koskettamatta niitä, pyytäkää apua kiinteistöhoitajalta tai vahtimestarilta.

Valaistuksen tarkkailuun tarvitaan päivittäin kaksi oppilasta:

- Oppilas 1 on "Kellokalle", joka kirjaa ylös ajan, jonka valot ovat päällä (liite 3).
- Oppilas 2 on "Säevahti", joka kirjaa vallitsevan säätilan (liite 3).
- Oppilas 3 on "Valovahti", joka vastaa valojen sammuttamisesta **toisella** tarkkailuviikolla.

Sopikaa yhdessä säätyyppien määritelmä ennen tehtävän aloittamista.

### Tarvittava materiaali:

- Ajanottokello



- Tiedonkeruulomakkeet (liite 3)

### Tarvittavat taidot:

Kertolaskut, taulukoiden täyttäminen, ajanotto, säätyyppien tunnistaminen.

### Tehtävän soveltuminen eri oppiaineisiin:

Matematiikka, ympäristö- ja luonnontieto, maantieto.

### Liitteet:

Liite 1 – Taustatietoa valaistuksesta ja säästömahdollisuuksista.

Liite 2 – Tarkkailijoiden työvuorolista (Ajanlaskija, kellokalle, säävahti).

Liite 3 – Tiedonkeruulomakkeet.

Liite 4 – Saavutettujen säästöjen laskeminen.

### Turvallisuus:

Ei turvallisuusriskejä.

### Tee näin:

### Aika:

1. Esittele tehtävä koulun kiinteistönhoitajalle/ vahtimestarille, jos tarvitset hänen apuaan tehtävän suorittamisessa.	
2. Selosta tehtävä oppilaille ja nimetkää tarkkailijat kahden viikon ajaksi.	½ oppituntia (kts. liitteet 1, 2 ja 3)
3. Oppilaiden tulee huolehtia em. mittauksista 2 viikon ajan.	
4. Keskustelkaa mittaustuloksista ensimmäisen viikon lopussa tai toisen viikon alussa. Pohtikaa esimerkiksi: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Milloin valaistusta tarvitaan eniten? (aamulla, iltapäivällä, kesällä, talvella?)</li> <li>➤ Mitä vaihtoehtoja on sähkölampuille?</li> <li>➤ Miten kirkasta valoa tarvitaan luokassa oppituntien aikana?</li> </ul>	½ oppituntia
5. Valitse toisen tarkkailuviikon jokaiselle koulupäivälle "valovahti". He ovat vastuussa valojen sammuttelusta oppilaiden poistuessa luokasta.	
6. Laskekaa toisen tarkkailuviikon päätyttyä, kuinka suuri ero on mittausviikkojen valojenkäytöllä ja pohtikaa erojen syitä. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kuinka paljon sähköä voidaan säästää yhdessä viikossa?</li> </ul>	1 oppitunti (liite 4)

- Kuinka paljon sähköä voidaan säästää lukuvuoden aikana? (38 vkoa)
- Jos kaikissa luokissa säästyisi yhtä paljon sähköä, kuinka paljon koulu yhteensä säästäisi sähköä?
- Kuinka monta polkupyörää voitaisiin ostaa säästyneillä rahoilla? Yhden valaistukseen kuluneen kilowattitunnin (kWh) kustannukset ovat noin 11 snt/ kWh. (Voit tarkistaa hinnan kiinteistöhoitajalta. Energian hintatietoja löydät myös osoitteesta [www.energiamarkkinavirasto.fi](http://www.energiamarkkinavirasto.fi))
- Mitä oppilaat voivat tehdä kotona? (Katso muut AL-tehtävät).

### **Yhdistäminen muihin AL-tehtäviin:**

“Valaise viisaasti” – Tutustutaan erilaisiin lampuihin ja niiden sähkönkulutukseen.

“Päivä ilman sähköä” – Mitä esi-isämme tekivät kun sähköä ei ollut vielä keksitty?

“Sammuta valot” – Oppilaat tekevät valojen sammutusohjeita katkaisijoiden viereen.

### **Muunnelmat ja lisätehtävät:**

#### *Opitun vahvistaminen:*

Valojen sammutusrutiineja voidaan vahvistaa nimittämällä viikoittain uusi valovahti varsinaisen tehtävän päättymisen jälkeen. Valovahdin rooli voidaan yhdistää muihin järjestäjän/ viikkoapulaisen tms. tehtäviin.

#### *Laajennettu tehtävä vanhemmille oppilaille:*

Lamppujen kulutuksesta voidaan tehdä tarkempia laskelmia käyttämällä tieteellisempää lähestymistapaa, jolloin erilaisten ja eritehoisten lampujen sähkönkulutus mitataan paikalliselta sähköyhtiöltä lainattavalla kulutusmittarilla. Pohtikaa lisäksi:

- Hyötyisikö koulu energiatehokkaampien lampujen käytöstä?
- Voiko koulussa käyttää liiketunnistimia, jotka sammuttavat valot automaattisesti silloin, kun koulun tiloissa ei oleskella?

Luokka voi valmistella esitelmän tai näyttelyn aiheesta vanhemmille tai koko koululle esim. ympäristöpäivänä.

Toteuttakaa tehtävä koko koulun voimin. Voitte seurata valaistusta myös koulun käytävillä, juhlasalissa, henkilöstön tiloissa, pihalla, urheilukentällä jne. Muista valita vastuuhenkilöt myös yleisten tilojen valojen seurantaan ja valojen sammuttamiseen. Vastuuhenkilöinä voivat toimia myös opettajat tai muu koulun henkilökunta. Pohtikaa myös, voiko energiaa säästävistä toiminnasta palkita? Palkintona voi olla todistus, tai muu asia, joka voitaisiin hankkia säästyneillä rahoilla.

Keskustelunaiheita:

- Kuka saa hyödyn saavutetusta energiansäästöstä?
- Voisiko säästynyttä energiankäyttöön varattua rahaa käyttää johonkin muuhun, kuten opetusmateriaaleihin, retkiin tai koulun yhteisiin tapahtumiin?
- Mikä vaikutus energian- ja sähkönkulutukseen on sillä, että kaikki koulut eivät itse hyödy taloudellisesti siitä, että ne onnistuvat säästämään energiaa?
- Onko valaistuksen laatu riittävä?
- Aiheuttavatko rikkoontuneet tai loppuun palaneet lamput ongelmia? (Huomioikaa myös kierrätys ja loppusijoitus)

Osallistuminen:

Kuten muissakin AL -tehtävissä, kerättyä tietoa voidaan käyttää hyödyksi ja pyrkiä vaikuttamaan paikallisiin päättäjiin ja viranomaisiin. Tämä on tärkeä osa osallistuvan kansalaisuuden opettamista. Se osoittaa oppilaille, että he voivat vaikuttaa asioihin.



### Taustatietoa valaistuksesta ja säästömahdollisuuksista:

[www.motiva.fi](http://www.motiva.fi)

[www.tts.fi/kodinenergiaopas/valaistus/lamput.htm](http://www.tts.fi/kodinenergiaopas/valaistus/lamput.htm)

[www.eu-greenlight.org](http://www.eu-greenlight.org) – Eurooppalainen sivusto, jossa yksityiset ja julkiset yhteisöt voivat tehdä sitoumuksen Euroopan komissiolle valaistuksen energiankulutuksen vähentämisestä.

Valaistuksella on merkittävä rooli ilmastonmuutoksen hillitsemisessä. Valaistustavan ja valaistuksen käytön parantaminen on niitä harvoja tapoja, joilla energiankulutusta on mahdollista pienentää ilman, että elämisen laatu huononee. Uusilla energiatehokkailla valonlähteillä ja valaisinlaitteilla sekä älykkäillä ohjausjärjestelmillä voidaan oleellisesti pienentää valaistuksen energiankulutusta. Arvioitu säästö olisi yksin Suomessa noin neljäsosa tulevan uuden ydinvoimalaitoksen tuotannosta. Uusien valaistusratkaisujen toteuttamiseen tarvitaan osaavia ja ympäristötietoisia suunnittelijoita, laitetoimittajia ja rakennuttajia. Myös yksityiset kuluttajat voivat vaikuttaa asiaan valitsemalla hehkulampun tilalle energiansäästölamppun.

Hyvä valaistus mahdollistaa turvallisen liikkumisen ja työskentelyn ja voi antaa meille esteettisiä elämyksiä. Viime vuosina valaistuksen on todistettu vaikuttavan suoraan myös jokaisen ihmisen terveyteen ja hyvinvointiin. Sen sijaan huonosti toteutettu valaistus voi liiallisen energiankulutuksen lisäksi häiritä ympäristöä synnyttämällä häikäisyä ja joidenkin mielestä jopa valosaastetta. Maapallon öisissä satelliittikuvissa näkyvä valo on suurelta osin väärin suunnattua ja energiaa turhaan kuluttavaa valoa.

*Lähde: Suomen Valoteknillisen Seuran tiedote 2.2.2007*



## Valovahdit – Liite 2

### Työvuorolistat

<b>VIKKO 1</b>	<b>Kellokalle</b>	<b>Säevahti</b>
Maanantai		
Tiistai		
Keskiviikko		
Torstai		
Perjantai		

<b>VIKKO 2</b>	<b>Kellokalle</b>	<b>Säevahti</b>	<b>Valovahti</b>
Maanantai			
Tiistai			
Keskiviikko			
Torstai			
Perjantai			



### Valovahdit – Liite 3

Kellokallen nimi:	
-------------------	--

VIIKKO 1	Kellonaika	Oppiaine	Valot päällä (minuuttia)
Maanantai			
Tiistai			
Keskiviikko			
Torstai			
Perjantai			
<b>Yhteensä (minuuttia)</b>		<b>Yhteensä (minuuttia)</b>	



## Valovahdit – Liite 3

Säevahdin nimi:



VIKKO 1	Kellonaika	Oppitunti	Pilvistä	Puolipilvistä	Selkeää
Maanantai					
Tiistai					
Keskiviikko					
Torstai					
Perjantai					



## Valovahdit – Liite 4

Jos pystyisimme säästämään joka viikko saman määrän sähköä, kuinka monta polkupyörää voitaisiin vuodessa säästyneillä rahoilla hankkia?

Valoja käytetään normaalisti viikon 1 aikana ja viikko 2 on "säästöviikko".



Viikko 1	Valot päällä yhteensä minuuttia:	minuuttia
	Valot päällä yhteensä tunneissa (60 minuuttia/tunti):	tuntia
Viikko 2	Valot päällä yhteensä minuuttia:	minuuttia
	Valot päällä yhteensä tunneissa (60 minuuttia/tunti):	tuntia

Valoja käytetty näin paljon vähemmän  
**Tunnit viikolla 1 – tunnit viikolla 2**

**tuntia/viikko**

"Watti" kertoo lampun hetkittäisen energiankulutuksen määrän eli lampun tehon (W).

Luokan valaisinten teho yhteensä = lamppujen määrä x lampun teho.

Luokan valaisinten teho yhteensä:

W

Säästynyt sähkön määrä viikolla 2:

Wh/viikko

Energiamäärästä puhuttaessa käytetään termiä kilowattitunti (kWh). kWh määrä saadaan kertomalla lamppujen teho (W) tuntien määrällä, jolloin valot ovat päällä ja jakamalla se vielä tuhannella (tunnit x teho (W)/1000 ).

Säästetty sähkön määrä viikolla 2:

kWh/viikko

38 kouluviikkoa tekee:

kWh/vuosi

1 kWh sähköä maksaa:

0.11 EUR/kWh

Lukuvuodessa olisi mahdollista säästää:

EUR/vuosi

**Jos polkupyörä maksaa 300 EUR, voisi säästyneillä rahoilla ostaa:**

**polkupyörää**

**Hakusanat:**

<b>Energiankäyttö</b>	<b>Aihepiiri</b>	<b>Oppiaine</b>	<b>Ikäryhmä</b>
Liikenne	Kestävä kehitys	<b>Matematiikka</b>	6-8 vuotiaat
Lämmitys	Uusiutuvat energialähteet	<b>Ympäristö- ja luonnontieto</b>	<b>9-10 vuotiaat</b>
Vedenkäyttö	<b>Energiatehokkuus/ energiansäästö</b>	<b>Maantieto</b>	11-12 vuotiaat
<b>Valaistus</b>			
Sähkölaitteet	Vähäpäästöinen liikkuminen		