

Apgaismojums mājās un tā efektivitāte



Interreg
Estonia-Latvia
European Regional Development Fund



Ilgtspējīgas enerģijas sabiedrība
Energiarukas kogukond
Smart Energy Community

Tēma: Enerģijas patēriņš apgaismojumam un gaisma telpā

Jautājums pētīšanai: kādas spuldzes izmantošana no enerģijas patēriņa viedokļa ir vissaprātīgākā?

Šajā izmēģinājumā salīdzināsim dažādas mājās izmantojamās spuldzes. Esam izmēģinājumiem izvēlējušies „siltas” gaismas spuldzes (2600–2700 K), kuru gaisma ir diezgan vienmērīga (vidēji 800 lm). Spuldzes pēc ārējiem rādītājiem ir iespējami līdzīgas, un mēs varam salīdzināt, cik lietderīga ir dažādu tipu spuldžu izmantošana, ņemot vērā spuldzes cenu, tās mūža ilgumu (darba stundas) un elektrības patēriņu. Aprēķinus veiksīm pieņemot, ka spuldze katru dienu deg 8 stundas, kas gadā kopā veido 2920 stundas. Katrā mājā ir dažādas elektrības pieslēguma cenu paketes, bet mēs pieņemsim, ka vidējā cena ir 15 centi par kilovatstundu.

Hipotēze (tavas domas)

Piederumi: Galda lampas, dažāda tipa spuldzes, enerģijas patēriņa mērītājs

Pamācība

Izpēti dažādās spuldzes, aizpildi visas tabulas ailes ar informāciju, ko var iegūt uz iepakojuma. Mēri dažādo ieslēgto spuldžu elektrības patēriņu ar strāvas mērītāju, ieraksti rādījumus tabulā (faktiskā jauda). Ņemot vērā faktisko enerģijas patēriņu, aprēķini, cik daudz elektrības spuldze patērē gadā, un to, cik tas izmaksā. Neaizmirsti arī par pašas spuldzes cenu!

Secinājums

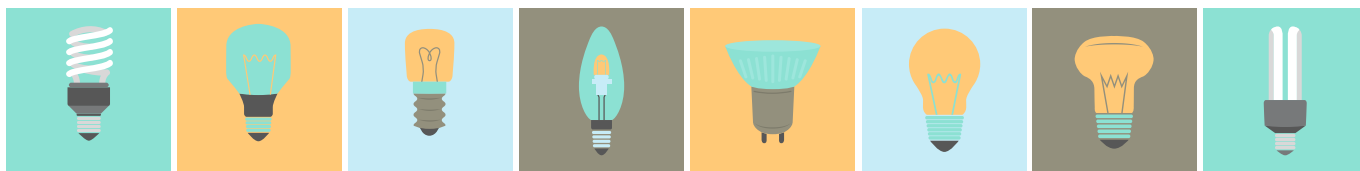
Ilgtspējīgs enerģijas risinājums

Tabula. Dažādu elektrisko spuldžu salīdzinājums. Laika periods ir 2920 h
[365 dienas, 8 stundas dienā]

Spuldzes tips	Gaismas plūsma, lm	Paredzētais darba mūžs, h	Cik spuldzes gadā	Krāsas temperatūra, K	Vienas spuldzes cena, €	Jauda, W		Enerģijas patēriņš gadā, kWh	Gada patēriņš eiro NB! Spuldzes (-džu) cena + elektrība, 1 kWh=0,15 €
						Uz iepakojuma	Faktiskā		

Aprēķinot izmaksas, ievēro sekojošas lietas:

- 1. Paskaties, cik ilgs ir paredzētais spuldzes darba mūžs – aprēķini, cik spuldzes (noapaļoti) būtu vajadzīgas gadā.
- 2. Aprēķinot gada enerģijas patēriņu, neaizmirsti izmērītos vatus pārveidot kilovatstundās (vatu daudzumu izdali ar 1000)
- 3. Gada izdevumos noteikti ierēķini arī spuldzes/spuldžu cenu, pieskaiti to gada elektrības patēriņa un cenas reizinājumam.



Enerģijas patēriņš apgaismojumam un apgaismojums telpā

Gaismu vispārēji varētu iedalīt divos veidos: redzamā gaisma un neredzamā gaisma. To gaismas daļu, ko mēs redzam, sauc par redzamo gaismu.

Ķermeņus, kas izstaro gaismu, sauc par gaismas avotiem. Daži gaismas avoti bez gaismas izstaro arī siltumu, šādus gaismas avotus sauc arī par siltajiem gaismas avotiem.

Tādos avotos gaisma rodas daļiņu siltumkustības dēļ. Siltie gaismas avoti ir, piemēram, saule un ugunsurs. Kvēlspuldze arī ir siltais gaismas avots, jo šeit gaisma rodas sakarsējot kvēldiegu, kura temperatūra var pārsniegt 3000 °C.

Līdzās siltajiem gaismas avotiem pastāv arī **aukstie gaismas avoti**. Šādi gaismas avoti izstaro galvenokārt gaismu, ļoti nedaudz arī siltumu. Arī ar šādiem gaismas avotiem mēs saskaramies ikdienā (piem., telefona un datora ekrāns). Aukstās gaismas avotus mēs sastopam arī dabā, piemēram, vasarā tumšā mežā var saskatīt daudz mirgojošu „uguntiņu“, tās ir jāņtārpiņu mātītes, kas ar savu uguntiņu pievērš jāņtārpiņu tēviņu uzmanību. Polārajos apgabalos dažreiz debesīs var redzēt ziemeļblāzmas, kas arī ir aukstās gaismas avoti. Ziemeļblāzma no citiem gaismas avotiem atšķiras ar to, ka to nevar paņemt rokās un apskatīt kā objektu.

Mūsdienās plaši tiek izmantotas gaismas diodes, ko izmanto, piemēram, datoru, viedtālrunu un televizoru ekrānos. Gaismas diožu spuldzes sauc arī par LED- spuldzēm (angļu val. – light emitting diode). LED-spuldzes ir enerģiju ļoti taupošas, tāpēc tās arvien vairāk sāk izmantot parasto kvēlspuldžu un luminiscējošo spuldžu (sauktas arī par ekonomiskajām spuldzēm) vietā.

Visiem gaismas avotiem gaismas radīšanai ir nepieciešama enerģija. Gaismas avoti enerģiju iegūst no ķīmiskās reakcijas enerģijas (ugunsurs, sveces liesma, jāņtārpiņi), no kodoltermiskās reakcijas (saule, citas zvaigznes) vai elektriskās enerģijas (kvēlspuldzes, datoru – un telefonu ekrāni).

Piemēram, gan kvēlspuldzē, gan gaismas diožu spuldzē elektriskā enerģija tiek pārvērsta par gaismas enerģiju. Kvēlspuldzē lielākā daļa elektriskās enerģijas (vairāk kā 80%) tiek pārveidota par infrasarkano starojumu (siltuma starojumu), bet gaismas diožu spuldzē par redzamo gaismu.

Apgaismojums ir uz virsmas krītošā gaismas plūsma uz laukuma vienību, tas izsaka gaismas intensitāti kādā punktā un rāda, cik labi ir apgaismota virsma. Mērvienība ir luks (lx). Šis rādītājs ir svarīgs mūsu darba vietās, kur darba virsmas vidējam apgaismojumam būtu jābūt vismaz 300 lx. Apgaismojuma mērīšanai mēs izmantojam iekārtu, ko sauc par **luksmetru**.

Gaismas avotu (elektrisko spuldžu) energoefektivitāti apzīmē ar A-, B- un C-klasēm. **Energoefektivitātes** novērtēšanai tiek aprēķināta noteiktas gaismas plūsmas radīšanai izmantotā jauda (lm/W). Jo lielāka ir gaismas plūsmas attiecība pret vienu jaudas vatu, jo efektīvāka ir spuldze. Pērkot gaismas avotu, būtu jāapskata arī lūmenu skaitlis jeb gaismas plūsma, ko izstaro gaismas avots cilvēkam redzamajā spektra daļā. Jo vairāk lūmenu, jo spilgtāka gaisma.

Otrs gaismas avotu raksturojošs parametrs ir gaismas temperatūra, ko mēra Kelvīnos (K). Zem 3000 K ir silta gaisma, starp 3300–3500 vidēja gaisma un pāri 4000 K ir auksta gaisma. Tātad, jo zemāks ir Kelvīnu skaitlis, jo siltāka ir gaisma. Mājās, vakarā, kad gribam justies ērti, mēs parasti izmantojam „siltāku“ gaismu, bet, lai skolā un darbā būtu mundri un darba spējīgi, labāk būtu izmantot „aukstāku“ gaismu.

Nedaudz prātošanas!

Vai atpazīsti spuldžu veidus?

Pieraksti pie nosaukuma un īpašībām pareizā spuldzes veida burtu!



A



B



C

Nosaukums



Kvēlspuldze



**Kompaktā
luminiscences
spuldze
(Ekonomiskā
spuldze)**



LED spuldze

Īpašības



Darbības laiks 6000 stundas

Satur dzīvsudrabu

12-15 vati

Pārsvarā ar “aukstu” gaismu

Ierobežots ieslēgšanas/izslēgšanas reižu skaits



Darbības laiks ca 25000 stundas

6-15 vati

Līdz pat 84% ekonomiskāka kā

cita tikpat jaudīga spuldze

Dažādu krāsu un temperatūru apgaismojums

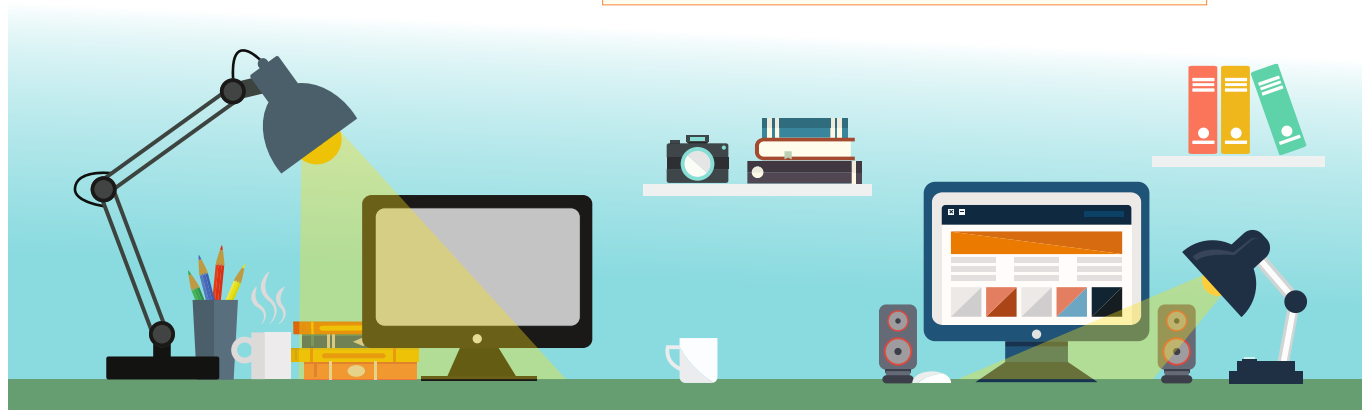


Darbības laiks ca 1200 stundas

Degot ļoti sakarst

40-100 vati

Ļoti zema cena



Šī enerģijas burtņica atspoguļo autoru uzskatus un viedokļus. Programmas vadības iestāde neatbild par to, kā informācija varētu tikt izmantota.