

PROJEKTAS „Tiek, kiek reikia MOKYKLAI“: PRIEŽASTIS IR TIKSLAS

AB LESTO, bendradarbiaudama su pastatų ūkio priežiūros bendrove „City Service“, inicijavo eksperimentinį racionalaus elektros energijos vartojimo projektą „Tiek, kiek reikia mokyklai“.

Projekto organizatoriai, vykdydami ilgalaikę racionalaus elektros energijos vartojimo programą, siekia paskatinti savivaldybių Švietimo skyrius ir šalies ugdymo įstaigas ekonomiškiau vartoti EE ir mokyklos bendruomenėse ugdyti racionalaus elektros vartojimo įpročius.

Siekiant išsiaiškinti, kur šalies mokyklose sunaudojami didžiausi elektros kiekiai ir ar negalima jos vartoti racionaliau, nutarta atlikti elektros energijos suvartojimo bei elektros instaliacijos būklės vertinimą ir pagal tai parengti EE vartojimo optimizavimo rekomendacijas šalies ugdymo įstaigoms.

Mokyklos tyrimui buvo atrinktos su Švietimo ir mokslo ministerijos pagalba, atsižvelgiant į panašią būklę, pirminius elektros suvartojimo duomenis, moksleivių kiekį ir patalpų plotą. Pagrindiniai atrinkimo kriterijai:

- Regioninis principas (mokyklos iš skirtingų Lietuvos regionų);
- Dalinai renovuotos arba nerenovuotos;
- Mokyklos tipiškumas (tipinio/standartinio projekto/mokinių kiekio mokykla);
- Elektros vartojimo ypatumai ir kiekiai (suvartojimai – dideli arba didesni už vidutinį);
- Savivaldybių atstovų rekomendacijos.

„City Service“ tyrimas: NUSTATYTA MOKYKLŲ BŪKLĖ

Kiekviena mokykla turi savo elektros suvartojimo specifiką, tačiau daugiausia elektros energijos mokyklose reikia apšvietimui ir technikai bei virtuvės/valgyklos įrangai.

Tačiau nustatyta, kad virtuvės/valgyklos elektros suvartojimo dalis sudaro iki 1/3 bendro EE suvartojimo mokyklose.

APŠVIETIMO SISTEMOS BŪKLĖ

Visose nagrinėtose mokyklose didžioji dalis šviestuvų ir apšvietimo sistemos naudojama nuo mokyklos eksploatacijos pradžios (eksploatacijos laikotarpis 27-45 metai). Natūralu, kad ši vidaus inžinerinė tinklo dalis yra moraliai ir fiziškai pasenusi bei susidėvėjusi: naudojamos pasenusios technologijos apšvietimo lempos (T8 liuminescencinės), nuo skydelių iki prietaisų laidai yra dvigysliai – tokiu atveju įžeminimas neįmanomas – ir t. t.

Dalyje klasių ar kitų patalpų yra apšvietimo atnaujinimo pavyzdžių, tačiau daugelis jų atlikti savarankiškai, mokyklos personalo ar moksleivių tėvų jėgomis, be kompleksinio planavimo, projektų ar specialistų konsultacijų.

Mokymo klasėse, koridoriuose, sporto salėse dirbtinis apšvietimas svyruoja nuo 68 iki 1060 Lx (liuksų¹), kai tuo tarpu minimali higienos normų nustatyta riba yra nuo 200 iki 300 Lx.

Mokyklų mokytojų ir ūkio darbuotojų nuomone (tyrimo metu „City Service“ atlikus apklausą), komfortiškas apšvietimas yra 400-500 Lx.

Tyrimo metu nustatyta, kad klasėse apšviestumas yra netolygus, skleidžiamas šviesos spektras skirtingas (nuo 640 iki 840 nm).

¹ Liuksas (lot. lux – šviesa) – apšvietimo matavimo vienetas. Pvz., 1 liuksas yra paviršiaus apšvietimas, kurį sukelia 1 liumeno šviesos srautas, krintantis į 1 m² ploto paviršių.

Apšvietimo sistema valdoma tik rankiniu būdu, nėra jokio apšvietimo valdymo automatizavimo. Toks būdas, dėl didelės žmogiškojo faktoriaus įtakos, nėra pats racionaliausias bei ekonomiškiausias.

RIZIKA

Netinkamas bendras apšvietumo lygis ir jo netolygumas kelia pavojų mokinių ir mokytojų sveikatai, sukuria nepalankias sąlygas darbui bei mokymuisi. Dauguma šviestuvų ir šviesos jungiklių yra prijungti dviejų gyslų kabeliu, todėl įžeminimas neįmanomas ir neatitinka šiandien galiojančių „Elektros įrenginių įrengimo taisyklių“ bei kelia realų pavojų mokinių ir mokytojų saugumui ir sveikatai.

ELEKTROS ĮVADO IR SKYDŲ BŪKLĖ

Apžiūrų metu pastebėta techninių elektros patalpų priežiūros ir tvarkos nesilaikymo atvejų: patalpose sandėliuojami pašaliniai daiktai, nėra darbo su elektra saugos priemonių (dielektrinių pirštinių, replių ir t. t.), trūksta spec. ženklavimo.

Sumontuota įranga neturi žymėjimų, išpildomųjų schemų. Tokiais atvejais, elektros instaliacijoje įvykus avarijai, būtų sudėtinga operatyviai atjungti reikiamą grupę/grandinę.

1/3 saugiklių yra nežymėti ir be patikros.

Apžiūrėtų mokymo įstaigų įvaduose nėra automatinio perjungimo (ARĮ) galimybių.

Esamos būklės elektros instaliacija yra prižiūrima nekvalifikuoto personalo, kuris neturi net PK kategorijos.

Apibendrinant: esama elektros instaliacijos būklė mokyklose kelia grėsmę ne tik ją prižiūrintiems ūkio darbuotojams, bet ir vaikams bei mokytojams.

JĖGOS TINKLO BŪKLĖ

Elektros jėgos tinklas mokyklose yra pasenusių schemų. Montuojant naujus elektros prietaisus, nėra galimybių jų apsaugoti nuo įtampos šuolių, svyravimų. Taip pat nėra galimybių juos tinkamai įžeminti. Kištukiniai lizdai ir jų skaičius mokyklų kabinetuose ir kitose patalpose neatitinka esamų poreikių. Į vieną kištukinį lizdą per šakotuvą pajungiami keli prietaisai.

Kadangi esami kištukiniai lizdai ir kabeliai neapskaičiuoti didelei apkrovai – kaista ir greičiau dėvisi laidai, pažeidžiama izoliacija, kyla gaisro pavojus.

Linijų apsaugos prietaisai yra seni ir neužtikrina reikiamos greitaveikos.

ELEKTROS ĮRENGINIŲ BŪKLĖ

Apžiūros metu mokyklų klasėse aptikti tik būtiniai prietaisai: elektriniai arbatinukai, kompiuteriai, spausdintuvai, skaneriai, projektoriai. Darbų kabinetuose (medžio ir metalo dirbtuvėse, maisto ruošimo virtuvėse) rasta galingesnių įrenginių, tokių kaip: elektriniai galastuvai, gręžimo ar šlifavimo staklės, elektrinės viryklės, orkaitės, mikrobangų krosnelės ir t. t.

Moksleivių užsiėmimams skirti įrenginiai – vidutiniškai 30 metų senumo, moraliai pasenę ir neturintys saugos priemonių (gaubtu, skydų ir t.t.), kad dirbantį moksleivį ar ir mokytoją apsaugotų nuo galimų traumų. Visus šiuos įrenginius privalu keisti naujais, atitinkančiais aukštus saugumo reikalavimus. Mokyklų valgyklos virtuvėse naudojami taip pat itin seniai eksploatuojami elektros prietaisai, kurių dauguma – nefunkcionalūs ir vartojantys ypač daug elektros energijos.

PAGRINDINĖS REKOMENDACIJOS ENERGIJOS VARTOJIMO OPTIMIZAVIMUI MOKYKLOSE

1. Esamus, techniškai pasenusius šviestuvus su T8 tipo liuminescencinėmis lempomis pakeisti šiuolaikiškais šviestuvais su T5 tipo liuminescencinėmis, elektros energiją taupančiomis lempomis.

Tokiu būdu būtų sutaupoma:

- 40-50 proc. apšvietimui naudojamos elektros energijos, kai apšvietumas ne mažesnis kaip 300 Lx ir atitinka minimalias higienos normos ribas.
- 15-30 proc., kai apšvietumas apie 500 Lx ir atitinka personalo pageidaujamas ribas.

Investicijos atsipirkimo laikas atitinkamai 5-6 metai arba 8-9 metai.

2. Pakeisti esamus šviestuvus pagal 1 punktą ir įdiegti apšvietimo valdymo sistemą.

Įdiegus tokią sistemą, elektros energija būtų vartojama efektyviausiai. Apšvietimas būtų „ten kur reikia ir tiek kiek reikia“.

Tokiu būdu būtų sutaupoma:

- 70-80 proc. elektros energijos naudojamos klasių apšvietimui, kai apšvietumas ne mažesnis kaip 300 Lx.
- 50-70 proc., kai apšvietumas 500 Lx.

Investicijos atsipirkimo laikas 6-8 metų ir 8-9 metų, kai apšvietumas atitinkamai 300 Lx ir 500 Lx.

3. Susidėvėjusią naudojamą įrangą keisti nauja, funkcionalesne ir apie 30 proc. mažiau naudojančia elektros energiją bei atitinkančia šiandieną galiojančius elektroaugos reikalavimus.

PASIŪLYMAI HIGIENOS NORMŲ IR SAUGUMO UŽTIKRINIMUI

1. Siekiant užtikrinti higienos normas, būtina

- 1) keisti šviestuvus ir/arba šviestuvų kiekį. Keičiant šviestuvus būtina atsižvelgti ir į ekonomiškumo kriterijų.
- 2) Keisti susidėvėjusius ir fiziškai bei morališkai pasenusius, nesaugius elektros prietaisus/įrenginius tokiais, kurie atitinka šiuolaikines saugumo normas bei reikalavimus ir yra efektyvus.

2. Siekiant užtikrinti elektros sistemos saugumą bei patikimumą, būtina:

- 1) įrengti naujus įvadinius skydus;
- 2) pagal perskaičiuotus galingumus sumontuoti reikiamo skerspjuvio magistralinius kabelius, jų apsaugai numatyti automatinius išjungiklius;
- 3) Sutvarkyti įžeminimo ir potencialų išlyginimo sistemą. Tinklą pakeisti arba rekonstruoti į TN-C-S sistemą.
- 4) sumontuoti grupinius skydus su reikiamu skaičiumi grupių, apsaugai numatyti srovės nuotėkio rėles.
- 5) Tinkle apsaugai nuo įtampos padidėjimo sumontuoti viršįtampių ribotuvus (B ir C klasės).
- 6) Sumontuoti naujus grupinius jėgos tinklus ir kištukinius lizdus, jų kiekis ir išdėstymas turi atitikti šiuolaikinius reikalavimus.
- 7) Įtampai jautrių elektros prietaisų pajungimo vietose sumontuoti „D“ klasės viršįtampių ribotuvus.