VALSTYBĖS ĮMONĖS TURTO BANKO

TECHNINIO STANDARTO

PRIEDAS E
(elektrotechnikos dalis)

2025 m.

1. BENDROSIOS NUOSTATOS

Turto banko valdomų pastatų elektrotechnika turi būti projektuojama ir įrengiama siekiant taupyti elektros energiją ir kitus energijos resursus. Šiuo tikslu, projektuojant statybos darbus ir juos vykdant turi būti išnagrinėtos techninės ir organizacinės galimybės diegti technologijas skirtas elektros gamybai iš atsinaujinančių energijos išteklių (toliau - AEI) arba užtikrinti pastatui elektros tiekimą iš nutolusių AEI elektrinių ar elektrinių parkų.

Elektros energijos taupymo tikslais, parenkama įranga turinti energijos taupymo rėžimus, didelį elektros energijos naudojimo efektyvumą. Turi būti vengiama naudoti perteklinio galingumo įrangą. Projektavimo metu turi būti parenkami sprendimai leidžiantys techninėmis ir organizacinėmis priemonėmis taupyti elektros energiją.

Elektros tiekimas projektuojamas pagal AB ESO išduotas technines sąlygas. Teritorijos jėgos įrenginiai užmaitinami pagal gautas projekto architektūros ir kitų inžinerinių dalių užduotis.

Siekiant įrangos suderinamumo, rekomenduojama naudoti vieno gamintojo elektros paskirstymo įrangą.

2. Apšvietimas

Vidaus apšvietimas

Patalpų apšvietimas projektuojamas pagal Lietuvoje galiojančius teisės aktus, įvertinant projekto architekto reikalavimus, keliamus patalpų interjerui. Patalpų apšviestumą projektuoti vadovaujantis Lietuvos higienos normos HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“ reikalavimais. Bendras patalpų apšvietimas negali ženkliai viršyti higienos normose numatytų minimalių reikalavimų, išskyrus išimtinius atvejus, kai didesnis apšvietimas reikalingas specialiajai darbo funkcijai vykdyti (pvz.: laboratorijų patalpoms ir pan.).

Laiptinių apšvietimą turi valdyti pasyviosios infraraudonojo diapazono spinduliuotės (PIR) jutikliai. Jutiklių detekcijos zonos charakteristikos privalo atitikti fizinius kontroliuojamos zonos matmenis. Tam kad apšvietimo įrenginys neįsijungtų šviesiu paros metu, PIR jutiklių suveikimo slenkstis turi būti nustatytas pageidaujamam aplinkos apšviestumui. Suveikus davikliams, šviestuvų darbo laikas nustatomas nuo 10 sekundžių iki 5 minučių, pagal poreikį. Kiekvienas laiptinės judesio daviklis įjungia apšvietimą iškarto 3 laiptų aikštelėms, vienu aukštu aukščiau ir vienu aukštu žemiau, skaičiuojant nuo laiptų aikštelės, kurioje suveikė daviklis.

Apšvietimo įjungimas/išjungimas bendrose praėjimo erdvėse (koridoriai, holai, vestibiuliai) turi būti automatinis. Automatinis valdymas privalo būti realizuotas per apšvietos ir būvio jutiklius ir / ar programuojamas laiko reles – taimerius. Taip pat turi būti numatytas apšvietimo išjungimas iš centralizuotos darbo vietos per pastato valdymo sistemą.

Apšvietimo tinklus instaliuoti variniais kabeliais, klojant cinkuoto metalo kabeliniuose loveliuose, kopėčiose, paslėptomis po gipso kartonu, tinku ar lubomis ir PVC (arba kitos medžiagos) vamzdžiuose sienose, grindyse ir perdangoje.

Retai techninio personalo lankomose patalpose, techninių zonų ir techninių patalpų prieigų koridorių apšvietimas, valdomas per priartėjimo (judesio) jutiklius. Techninių patalpų apšvietimui naudoti nemažiau kaip 2 šviestuvus, vienas iš kurių privalo būti avarinio apšvietimo. Techninių ir pagalbinių patalpų apšvietimo valdymas projektuojamas vietinis, atskirais apšvietimo valdymo jungikliais.

Avarinis - evakuacinis apšvietimas: avarinį – evakuacinį apšvietimą projektuoti pagal Lietuvoje galiojančius normatyvus ir norminius aktus, atsižvelgiant į projekto GS dalies reikalavimus. Avariniam - evakuaciniam apšvietimui naudojami LED signaliniai šviestuvai parenkami ir prijungiami pagal galiojančius teisės aktus ir GS užduotį.

Vidaus šviestuvai

Šviestuvai vidaus patalpoms parenkami pagal architektūrinius ir interjero sprendinius.

Turi būti įrengtas energiją taupantis apšvietimas (rekomenduojama naudoti energiją taupančias šviestuvus, tokius kaip CFL ar LED). Minimalūs reikalavimai bendrojo patalpų apšvietimo šviestuvams:

- Efektyvumas: ne mažiau kaip 150 lm/W;
- Spalvos temperatūra:
    - Darbo kabinetas, bendro naudojimo patalpos - 4000K;
    - Techninė patalpa, san. mazgai - 3500K
- Tarnavimo laikas: ne mažiau kaip iki 60 000 val.

Teritorijos ir fasado apšvietimas

Lauko apšvietimui naudoti šviestuvus ir prožektorius su LED šviesos šaltiniais. Papildomas lauko apšvietimas projektuojamas pagal architektūrinius, gerbūvio ir pastato fasadų sprendinius pagal Techninio darbo projekto architektų pateiktą užduotį. Apšvietimo valdymą atlikti per foto reles ir / ar programuojamas laiko reles – taimerius.

Teritorijos apšvietimas projektuojamas siekiant ekonomiškumo ir elektros energijos taupymo. Tuo tikslu neturi būti numatyta perteklinių teritorijos ir fasadų apšvietimo sprendinių.

Teritorijos apšvietimas projektuojamas panaudojant apšvietimo atramas (stulpus). Draudžiama teritorijos apšvietimui naudoti šviestuvus sumontuotus ant fasado.

Avarinis ir evakuacinis apšvietimas

Avarinis ir evakuacinis apšvietimas turi būti suprojektuotas pagal evakuacijos planą. Avariniai šviestuvai taip pat įrengiami ir inžinerinių sistemų patalpose (elektros skydinė, katilinė, kompresorinė ir ventiliatorinės). Avarinio apšvietimo projektas turi būti suderintas ir raštiškai patvirtintas Užsakovo.

Avariniai šviestuvai - LED, IP65 saugos klasės su akumuliatoriumi. Šviestuvai pajungiami naudojant keturių gijų kabelį (keturlaidę sistemą), kai atskiromis gijomis maitinamas akumuliatoriaus krovimas ir pats šviestuvas. Jungimo schema tikslinama Užsakovo.

Evakuaciniam apšvietimui turi būti naudojami LED evakuaciniai šviestuvai, kurie dingus elektros maitinimui vis dar šviestų mažiausiai 3 valandas. Evakuaciniam apšvietimui turi būti numatyta atskira elektrinė grupė skyde.

3. Jungikliai, kištukiniai lizdai

Visi jungikliai, kištukiniai, internetiniai lizdai montuojami instaliaciniuose kanaluose, balduose arba paslėpta instaliacija sienose, parenkami vieno gamintojo standartinės linijos baltos spalvos, jei nenurodyta kitaip. Kištukiniai lizdai skirti kompiuteriniai įrangai montuojami raudonos spalvos. Maksimali elektros kištukinio lizdo srovė 16A, jungiklio - 10A.

Kištukiniai lizdai markiruojami, nurodant pilną prijungimo adresą. Kištukiniai lizdai žymimi tokiu formatu:

Jei kištukinis lizdas yra 230V, tai nurodoma paskirstymo spintos pavadinimas ir pajungimo grupė.

Jei kištukinis lizdas yra RJ45 tipo, tai nurodoma – komutacinės spintos (KS) numeris; R – komutacinės panelės raidė; XX – komutacinės panelės lizdo numeris. Markiravimas turi būti ilgaamžis, gerai matomas.

Kištukinių lizdų apsaugos klasė numatoma, pagal patalpų klasifikacija vadovaujantis EĮĮT taisyklėmis. Kištukinių lizdų montavimo principai nustatomi pagal architektūrinius sprendimus, siekiant užtikrinti darbo vietų išdėstymo lankstumą ir galimybę išdėstymo keitimui.

Darbo kabinetai:

Vienai darbo vietai įrengiama 4 vnt. elektros kištukinių lizdų (2 vnt. kompiuterinio tinklo maitinimo ir 2 vnt. buitinio elektros tinklo) ir viengubas arba dvigubas RJ45 kištukinis lizdas (pagal poreikį), visi kištukiniai lizdai turi būti sumontuoti tame pačiame rėmelyje, jei nenurodyta kitaip.

Visi kištukinei lizdai kabinete šalia darbo vietų montuojami 300 mm aukštyje nuo grindų arba instaliaciniuose kanaluose įrengiami šalia darbo vietos 900 mm aukštyje nuo grindų, jei nenurodyta kitaip.

Kai darbo vietos numatomos patalpos viduryje, darbo vietų pajungimas numatomas elektros instaliacija išvedant nuo lubų instaliaciniuose vamzdžiuose arba kolonoje, kištukinius lizdus įrengiant stalviršyje arba instaliaciniame kanale po stalu arba kolonoje, taip pat galimos ir lanksčios jungtys.

Kiekviename darbo kabinete įrengiamas papildomas buitinis kištukinis lizdas 1 vnt prie durų vienoje vertikalioje tiesėje su jungikliu.

Pasitarimų, posėdžių salės:

Pasitarimų, posėdžių salėse montuojami kištukiniai lizdai vaizdo transliavimo vietoje bei posėdžių staluose (jei tokie projekte numatyti). Kištukinių lizdų kiekį numatyti pakankama numatomos įrangos pajungimui, bet nemažiau kaip:

Vaizdo transliavimo vietoje numatoma montuoti 5 vnt. elektros kištukinių lizdų (3 vnt. kompiuterinio tinklo maitinimo ir 2 vnt. buitinio elektros tinklo), dvigubas RJ45 kištukinis lizdas ir 1 vnt HDMI kištukinis lizdas su išvestim į posėdžių stalą. Kištukinių lizdų aukščius derinti montavimo metu, jei nenurodyta projekte.

Posėdžių stale arba po stalu grindinėje dėžutėje numatoma montuoti 4 vnt. elektros kištukinių lizdų kompiuterinio tinklo maitinimui, dvigubas RJ45 kištukinis lizdas ir 1 vnt. HDMI kištukinio lizdo išvestis.

Papildomai pasitarimų, posėdžių salėje įrengiami 3 kompl. buitinių elektros tinklo kištukinių lizdų blokų (Ps. Vieną bloką sudaro – 2 vnt kištukinių lizdų dvigubame rėmelyje)

Kopijavimo įrangos pastatymo vietos:

Patalpose kur bus numatyta vieta daugiafunkcinių kopijavimo įrenginių pajungimui įrengti ne mažiau kaip dvi pajungimo vietas spausdintuvams (vieno spausdintuvo vietai įrengiama 2vnt. kištukinių lizdų ir 1vnt. 2xRJ45).

Virtuvėlės ir poilsio zonai

Virtuvėlės zonoje:

- ✓ Montuojama nemažiau, kaip 2 vnt. kištukinių lizdų - elektriniam virduliui;
- ✓ Montuojama nemažiau, kaip 1 vnt. kištukinių lizdų - šaldytuvui;
- ✓ Montuojama nemažiau, kaip 2 vnt. kištukinių lizdų. - mikrobangų krosnelėms;
- ✓ Montuojama nemažiau, kaip 2 vnt. kištukinių lizdų - kavos aparatui.

Poilsio zonoje:

Montuojama nemažiau, kaip 3 komplektai buitinių elektros tinklo kištukinių lizdų blokų (Vieną bloką sudaro – 2 vnt kištukinių lizdų dvigubame rėmelyje)

Persirengimo patalpose numatoma montuoti nemažiau, kaip 2 kompl. buitinių elektros tinklo kištukinių lizdų blokų (Vieną bloką sudaro – 2 vnt kištukinių lizdų dvigubame rėmelyje).

Tualetuose prie kriauklių įrengti vieną kištukinį lizdą rankų džiovintuvui pajungti. Lizdo įrengimo aukštis – 160 cm nuo grindų.

4. Elektros tinklai, kabeliai

Projekto vykdymo metu įvertinti įvadinio kabelio nuo AB “Energijos skirstymo operatorius” transformatorinės žemos įtampos (0,4kV) šynų iki vartotojo paskirstymo spintos gnybtų tinkamumą, atliekant skaičiavimus ir esant poreikiui numatyti jo pakeitimą. Visų įvadinių kabelių senesnių nei 30 metų numatyti pakeitimą. Visi naujai klojami įvadiniai kabeliai, montuojami ne mažesniame vamzdyje, kaip DN-110.

Jei, esamas įvadinis kabelis yra nekeičiamas, greta jo paklojamas reikiamas kiekis rezervinių apsauginių vamzdžių ne mažesnių, kaip DN 110 (derintis pagal kabelio skerspjūvį), nuo įvadinio elektros skydo iki AB “Energijos skirstymo operatorius“ tinklų.

Po tinku elektros kabeliai, tiesiami apsauginiuose vamzdžiuose, kad būtų galimybė kabelį pakeisti.

Laidai, pvz., durų elektromagnetinių spynų valdymui, lauko skambučių prie tambūro, apsaugos signalizacijos ir kt., tiesiami durų ir langų profiliuose.

Kabeliai iki pakeliamų kelio užtvaru klojami apsauginiuose vamzdžiuose D63, tinkamais naudoti po važiuojamąja kelio danga, mechaninis atsparumas gniuždymui ne mažiau kaip 750 N, 1 m gylyje.

Kabeliai iki generatoriaus skydo klojami apsauginiuose vamzdžiuose D110, tinkamais naudoti po važiuojamąja kelio danga, mažiausiai 1 m gylyje.

Elektros kabeliai ir skirstymo įranga turi būti paženklinti, nurodant jų paskirtį / žymėjimą jungties vietoje.

Visi išvadai, skirti elektros lizdams, jungikliams, skirstymo dėžėms turi būti sužymėti.

5. Elektromobilių ir kitų elektrinių transporto priemonių įkrovimo infrastruktūra

Elektromobilių įkrovimo stotelė AC tipo iki 44kW (2x22 kW) naudojanti du Type2 įkrovimo kabelius (paskirtis - lengvųjų automobilių krovimui). Galios elektros įkrovimo stotelė pastatoma ant kieto pagrindo ir kaip įrenginys turi užtikrinti prieiga vienu metu krauti dvi transporto priemones. Įrenginys turi turėti vieną produkto pavadinimą ir sertifikatus būtent šiam vienam produktui. Įranga turi būti nauja (pagaminta ne anksčiau nei prieš 12 mėnesių nuo pirkimo sutarties pasirašymo dienos), nenaudota, neremontuota, nerestauruota ir su visais priedais (spiraliniai įkrovimo kabeliai ne trumpesni kaip 5 metrų ilgio (kabelių skaičius atitinka įkrovimo jungčių skaičių), įkrovimo adapteriai). Visos Įrangos dalys, įskaitant valdiklį, jutiklių sąsajas, ryšio įrenginį ir kitą reikalingą įrangą, turi būti patalpintos į hermetišką spintą.

Reikalavimai spintai:

- Atsparus smūgiams nemažesnė – IK10;
- Atsparus aplinkos poveikiam IP ≥ 54;
- Atsparumas korozijai ne mažesnis nei C3 kategorija;
- Atsparumas UV spinduliam, CE sertifikatas.
- Korpusas turi būti apsaugotas nuo patekimo į vidų prie valdymo sistemos komponentų.
- Negali būti naudojami universalūs užraktų tipai (pavyzdžiui, trikampis raktas).

Reikalavimai įrangai:

Stotelė turi turėti valdymo ir administravimo sistemos prieigą su elektros energijos apskaita. Valdymas tiesioginis per Modbus arba integracija su OCPP (Open Charge Point Protocol) atviras komunikacijos protokolas tarp elektromobilių (EV) *krovimo* stotelių ir jų valdymo sistemų (platformos) tiesiai iš įkroviklio per išorinį serverį naudojant RestAPI (arba lygiavertį). Naudojamas OCPP 1.6 arba naujesnis. Spintoje turi būti sumontuota ryšio įranga, skirta 24 val. per parą stebėti įrenginio veikimą, jo administravimą, ataskaitų suformavimą, SIM kortelė. Jei SIM kortelė nėra integruota į įrenginį iš gamintojo, ją suteikia ir su jos aptarnavimu susijusias išlaidas padengia Užsakovas. Palaikomas duomenų perdavimas bent vienu iš toliau nurodytu būdu: 3G/4G, Ethernet, turi GSM modulį. Elektros įkrovimo stotelės programinė įranga turi turėti įskiepį įkrovimo paslaugos apskaitymui dinaminės kainodaros (susietos su Nord pool biržos kaina) principu. Išėjimo galia – 2 lizdai x 3-fazės 400 V/AC 32 A, 2x22 kW, maksimali galia – 44 kW. (Stotelės išėjimo galia privalo būti dinaminės galios valdymo sistema). Kiekviena stotelė, prijungta prie pastato įvado, turi turėti automatinį galios balansavimą tarp pastato įvado ir įkrovimo stotelės. Taip pat įkrovimo stotelė turi turėti automatinį galios balansavimą tarp skirtingų stotelių ir jų lizdų. Įkrovikliuose turi būti įmontuoti MID energijos matavimo sertifikuoti skaitikliai.

<u>Elektrinių paspirtukų ir dviračių įkrovimo vietos:</u>

Dviračių ir paspirtukų saugojimo vietoje projektuojami 230V elektros tinklo kištukiniai lizdai elektrinių paspirtukų ir dviračių įkrovimui. Kištukiniai lizdai įrengiami šalia numatomų jų laikymo vietų. Projektuojami 6 vnt. kištukinių lizdų. Projektuojama atskira elektros vartotojų grupė su srovės nuotėkių rele 30 mA.

6. Elektros vartotojų grupės, kurių pajungimui numatomi apskaitos prietaisai

Elektros įvadinių skaitiklių duomenys turi būti perduodami į PVS arba, kai PVS nediegiama, į automatinio nuskaitymo sistemą. Įvadinių skaitiklių duomenys surenkami naudojant elektros energijos tiekėjo duomenų perdavimo sistemą (API).

Kontroliniai apskaitos prietaisai įrengiami:

- Vėdinimo įrangos nunaudojamos elektros energijos apskaita;
- Oro kondicionavimo įrangos elektros energijos apskaita;
- Elektromobilių įkrovimo stotelių elektros energijos apskaita;
- Serverinių įrangos elektros energijos apskaita;
- Trečiųjų šalių (nuomininkų) patalpų ir įrangos (pvz.: kavinei nuomojamų patalpų, ryšio operatorių antenų įrangos ir pan.) elektros apskaitai;
- Kitiems elektros vartotojams pagal užsakovo užduotį projektavimui.

Kontrolinių elektros apskaitų įrengimas tikslinamas projekto rengimo metu. Visi apskaitos prietaisai turi būti prijungiami prie bendros Pastato valdymo sistemos (PVS), nuotoliniam duomenų nuskaitymui arba, kai PVS nediegiamas, prijungiami prie automatinio nuskaitymo sistemos. Detalūs reikalavimai prijungimui prie PVS ir duomenų mainams pateikti šio Techninio standarto „Procesų valdymo ir automatizavimo“ skyriuje.

Minimalūs techniniai reikalavimai kontroliniams elektros apskaitos prietaisams pateikiami Techninio standarto Priede DNĮ.

7. Elektros skydai.

Įvadinis paskirstymo skydas montuojamas techninėje patalpoje, jei tokia yra numatyta projekte. Skydas turi būti skirtas trifazės 0,4k V įtampos 50 Hz dažnio su aklinai įžeminta neutrale. Korpusas susidedantis iš surenkamo (modulinio tipo) arba turi būti pagamintas iš lakštinio plieno, padengto antikoroziniu gruntu arba cinkuotas. 0,4kV skydai turi būti patiekti pilnai sukomplektuoti ir išbandyti, įrangos gamintojo sertifikuoto skydų montuotojo gamybinėje bazėje (su visais įrengimais ir pajungimais), kad užtikrinti įrengimų saugų darbą.

Iš įvadinio paskirstymo skydo yra užmaitinami paskirstymo skydai tarp aukštų, kaip pvz.; jėgos skydai, apšvietimo skydai ir t.t. taip pat užmaitinama ir pastato įranga kaip pvz. Vėdinimo sistemos, apsauginė, gaisrinė centralės ir t.t.

Visi kiti elektros vartotojai pajungiami iš paskirstymo skydų sumontuoti tarp aukštų bendro praėjimo patalpose, tikslias vietos derinamos projektavimo metu.

Skydų durys turi atsidaryti 110 laipsnių lengvam aptarnavimui iš priekio.

Skydas privalo turėti.

- Įžeminimo šyną, sujungtą su korpusu, bei gnybtus kabelių ir laidų įžeminimo laidininkų prijungimui;
- Nulinę šyną su gnybtais kabelių ir laidų nulinių laidininkų prijungimui;
- Visi skydai turi turėti 30% rezervą, nenumatytai įrangai sumontuoti;
- Visos dalys ir elementai turi būti patikimai sujungti su įžeminimo kontūru.

Skyde montuojami tinklo analizatoriai tinkamai reaktyvios galios kompensavimo įrangai nustatyti. Visuose skyduose atliekamas laidų ir kabeliu markiravimas pagal LST EN 445 12 00 reikalavimus. Markiruojama visa įranga kabeliai ir skydu panelės. Priekinėję panelės dalyje nurodoma grupė pagal projekte pateiktą principinę schemą. Žymėjimą atlikti specialias klijuojamais lipdukais, prievadai turi būti markiruojami nuoseklia tvarka. Kabeliai markiruojami nurodant kabelio numerį abiejuose jo galuose šalia panelės ir lizdo, o tose vietose, kur praeina sienas – abiejose sienos pusėse. Markiravimas turi būti ilgaamžis, gerai matomas.