

Jaotuskilbi kontrollid

- Valgustusfiidrite juhtimine;
- Kilbi seadmete indikatsioonid;
- Kontrollidil peab olema 2G/3G/4G GPRS sidet kasutades VPN-kanali loomise võimalus, nt. L2TP/IPsec, OpenVPN. Vältida PPTP põhise VPN lahendust.
- **Kilbikontrollidil peab olema võimalik siduda standardsete protokollide liidest (näiteks: Näiteks: Modbus TCP, OPC, IEC 60 870-5-104 või DNP.) abil teiste Eesti Vabariigis enamlevinud protsessi- või kaugjuhtimissüsteemidega.**
- abil teiste tootjate juhtsüsteemidega.
- Kilbikontrollidil peab võimaldama DALI liidestega juhtimist.
- Kontrollidil peab olema võimalus liidestada Modbus protokollide vahendusel energiaarvestitega energiatarbimise jt. elektriliste mõõtmiste edastamiseks;
- Toite katkemisel peab kontrollid jätkama töötamist kasutades superkondensaatorit või akut ja saatma keskusesse teate toite katkemise kohta
- **Digitaalsete sisendite arv peab olema laiendatav kuni 15-ni. Sisendite toide peab tulema kontrollidist**
- Kilbikontrollidiliga peab olema võimalik juhtida kuni seitsmet 230V mähisega kontaktorit.
- Kontrollidil valgustusfiidrite juhtimise väljundid peavad olema eraldi sisselüümisviite seadmise võimalusega (vähendamaks/hajutamaks lüümise töökevoolu);
- Kontrollidil peab olema varustatud reaalaaja kella (RTC) mooduliga, mille perioodiline sünkroniseerimine toimub NTP protokollide abil (TCP/IP võrgu ajasünkroniseerimise protokoll);
- Valgustite toitefiidrite sisse- ja väljalülitamine peab olema võimalik kohaliku või tsentraalse valgusanduri abil, samuti ka päikse tõusu ja loojangu alusel, kasutades sisemist astronoomilist kella
- Kilbikontrollidil peab võimaldama sireeni deaktiviseerimist juhtimiskeskusest enne hooldustööde läbiviimist;
- Kontrollidil tarkvara peab olema sidekanali kaudu kaugelt uuendatav;
- **Kilbikontrollidil peab olema elektromagnetilise häire taluvuse ja emissiooni normidele vastavust kinnitavaid testprotokolle, vastavalt IEC 61000-4 seeria standarditele, mille on väljastanud Euroopa Liidus akrediteeritud asutus;**
- Kilbikontrollidil peab olema varustatud väliühendusi ja sisemist loogikat kirjeldava dokumentatsiooniga.
- Talutav suhteline õhuniiskus 95%;
- **Kontrollidil peavad taluma ülepinge toite poolt kuni 1,5kV ja väljunditel kuni 6kV;**
- Keskkonna temperatuuritaluvus tööolukorras: -40°C..+70°C. Kontrollidil võib vajadusel paigaldada eraldi korpusesse, mis on varustatud küttega;
- Toitepinge 230VAC (-15%..+10%) (ahel kaitstud kaitselülitiga);
- Välise GSM antenni paigalduse võimalus;
- Kontrollidil (k.a. sinna juurde kuuluvad lisamoodulid/seadmed) maksimaalmõõtmised 100 x 200 x 230 mm (laius x kõrgus x sügavus);

Valgustikontrollid

Tehnilised nõuded

- Lubatud toitepinge vahemik min 175-240VAC
- IP kaitseaste min IP67

- **Ülepinge kaitse 4kV**
- Timmerdamisväljund: DALI ja 1-10V
- Lubatud töötemperatuuride vahemik: -40 - +65
- Õhuniiskus kuni 99%
- **Valgustikontrolleri mõõtmed maksimaalselt 125x50x50mm**
- Valgustikontroller ei tohi sisaldada varuakut, patareid või muid komponente, mille projekteeritud tööiga nõutud temperatuurivahemikus on lühem kui 15 aastat

Sidelahendus

- Andmeedastus valgustikontrollerite vahel ja valgustikontrolleri ning jaotuskilbi kontrolleri vahel peab põhinema raadiosidel. Täiendavalt võib side toimuda muudel meetoditel.
- Juhtmevaba side peab töötama kas Euroopa ISM vabakasutusega sagedusalas või litsentseeritud sagedusala kasutamisel peab pakkumises sisalduma sageduskasutuse hind hanke garantiiperioodiks. Raadioside lahendus peab vastama CE, ETSI ja R&TTE nõuetele.
- Valgustite omavaheline ning valgusti ja jaotuskilbi kontrolleri vaheline juhtmevaba andmevahetus peab olema krüpteeritud vähemalt AES128 turvastandardi kohaselt.
- Pakutav raadioside süsteem peab garanteerima minimaalse infomahu ja -kiiruse jaotuskilbist sidevõrgu kaugeima punktini (näiteks kaugeima valgustini) 250 kbps (kilobitti sekundis), häirekindluse tagamiseks peab olema võimalik valida vähemalt 10 erineva sidekanali vahel.
- Sidekiirus valgustite vahel peab olema piisav tagamaks juhtimiskorralduste edastamist kogu asulas 15 minuti jooksul. Kogu asula valgustuse sisse- ja väljalülitumine peab olema võimalik ette antud perioodi (tüüpiliselt 0 ... 15 minuti) jooksul, kuid mitte kiiremini, vältimaks elektrivõrgu ülekoormust.
- Süsteem peab töötama mõlemal juhul: valgustite toiteliin (fiider) on pingestatud ööpäevaringselt või valgustite toiteliin pingestatakse ainult valgustuse sisselülitamise ajaks.
- Valgustikontrollerite side peab taastuma maksimaalselt 10 minuti jooksul alates toitepinge taastumisest.
- Valitud sidelahendus peab töös olles säilitama stabiilsuse ning töövõime väikese arvu (kuni iga neljas kontroller järjestikahelas) valgustikontrollerite rikke või uute kontrollerite süsteemi lisamise korral.
- Valgustikontrollerite omavaheline ning valgustikontrolleri ja jaotuskilbi kontrolleri vaheline sideraadius peab olema vähemalt 120m antennide vahelise otsenähtavuse korral normaalsetes kliimatingimustes (see tähendab välja arvatud tihe lumesadu või paduvihm).

Funktsionaalsus

- Valgustikontroller peab valgustit juhtima, sh seda sisse ja välja lülitama läbi 230VAC vahelduvvooluahela
- Valgustikontroller peab juhtima valgusti toiteplokki läbi juhtprotokolli ning muutma selle heledust sammuga maksimaalselt 10% täisvõimsusest.
- Valgusti hämardamisprofiil peab olema salvestatud valgustikontrollerisse. Hämardamisprofiilil peab olema minimaalselt viis üleminekuastet.
- Valgustikontroller peab saatma teabe olemasolul regulaarselt (vähemalt üks kord tunnis) keskele juhttarkvarale nn staatuse sõnumi mis näitab kontrolleri töökorras olekut.
- Valgustikontroller peab salvestama valgusti töötunnid st aja millal valgusti poles ning edastama selle teabe keskele juhtimisüsteemile.
- Valgustikontroller peab edastama juhttarkvarale vähemalt 15 minutise intervalliga teabe millisel võimsustasemel valgusti töötab

- Valgustikontroller peab suutma tuvastada ja juhtimissüsteemile edastada vähemalt järgmisi tõrkeid: valgusti kustunud olek põlemist nõudva juhtsignaali olemasolul, LED mooduli ülekuumenemine (temperatuurianduri olemasolul). DALI liidesega juhtploki puudumisel tuleb nimetatud tõrkeid tuvastada piisava kindlusega kaudselt, näiteks valgustikontrolleris oleva või sellega liidestatava välise temperatuurianduri kaudu.
- Valgustikontrolleri nõutav funktsionaalsus sidehäirete korral on eelmise öö või spetsiaalse eelsalvestatud valgustusprofiili kordamine. Valgustikontrolleri riknemise (sh tarkvara või raudvara rike) korral peab valgusti olema juhitud toitefiidri pingestamisega ja ilma hämardamise funktsioonita automaatselt, sellesse režiimi viimiseks lisatoiminguid tegemata. Rikkis valgustikontroller ei tohi segada valgusti tavapärasest tööd, sealhulgas toiteliinide ja/või juhtsignaalide kaudu.
- Valgustikontrollerid või sidevõrk peavad võimaldama lisasensorite (liikumisandurid, lokaalsed valgusandurid) ja täiturite (näiteks dekoratiivvalgustuse, haruliinide juhtimine) lisamist süsteemi suvalises asukohas raadiovõrgu piirkonnas. Neist saabuva info töötlemine peab toimuma Valgustikontrollerite otsustustasemel ning Juhtimistarkvara (serveri) informeerimisel.

Juhttarkvara

- Peab olema eestikeelse, veebibrauseri põhise graafilise kasutajaliidesega, kus valgustusseadmeid (valgusteid, fiidreid, kilbikontrollereid jne) ja nende seisundit)) kuvatakse maakaardil
- Juhttarkvara sisaldav server ja varuserver peavad võimaldama kaughooldust ning tarkvara uuendamist distantsilt.
- Serveri tarkvarale peab olema tehniline tugi Eesti Vabariigis.
- Juhttarkvaral peab olema võimekus juhtida piiramatul hulgal jaotuskilbi ja valgustikontrollereid (see tähendab, et aadressruum ei tohi olla piiratud süsteemi disainiga)
- Juhtsüsteemi tarkvarast ja andmebaasist peab olema tehniliselt võimalik luua varuserverisse varukoopiat tõrkeolukordades kasutamiseks.
- ***Toitefiidreid peab olema võimalik grupeerida üle kogu süsteemi, st. võimalus grupeerida jaotuskappe ja toitefiidreid sõltumata jaotuskapist;***
- Juhttarkvarale tehtavad kulutused võivad olla nii ühekordsed kui ka baseeruda perioodilistel litsentsitasudel.
- **Tsentraalse juhtimistarkvara nõutav funktsionaalsus:**
 - Juhtimistarkvara graafilises kasutajaliideses peavad olema kuvatud vähemalt kogu valgustuse paigaldise seadmed st valgustid, jaotuskapid ning andurid nii nimekirjana kui ka kaardivaates.
 - Juhttarkvara peab olema võimalik jagada erinevateks regioonideks, seejuures peab jääma võimalus vaadelda ka kõiki regioone korraga.
 - Juhttarkvaras peab olema võimalik sündmuste ja häirete kviteerimine.
 - Juhttarkvaras peab olema võimalik märgistada rikkis või hooldust vajavaid tänavavalgusteid, maakaardil tuleb need märgistada.
 - Juhttarkvaras peab olema võimalik hooldustöid registreerida (hooldustöö, hooldustöö algusaja ja lõpuaja märkimine ja kuupäev).
 - Kaardivaates peab olema võimalik filtreerida erinevaid seadmeid – Kilbikontrollerid, valgustikontrollerid, erinevad sensorid jne.
- **Jaotuskapi fiidrite juhtimine:**

- **Peab olema võimalik konfigureerida (koostada, luua) reeglid toitefiidrite sisse ja välja lülitamiseks vastavalt valguse tasemele keskse hämaraanduri ja/või lokaalse hämaraanduri järgi ning samadele fiidritele tagavaraks ka astronoomilise kella alusel päikese loojumise ja tõusu aegade järgi.**
- **Toitefiidrite gruppidele peab olema võimalik seada erinevad viiteajad lülituste rakendumiseks vahemikus 5 sekundit kuni 60 sekundit vähendamaks (hajutamaks) lülitushetkel voolutõukeid. Võimalus grupeerida toitefiidreid sõltumata jaotuskapist ja jaotuskappe.**
- Lisasoonega hämardavatele fiidritele peavad olema konfigureeritavad kellaaajalised hämardamise reeglid
- **Rikketeated:**
 1. Rikketeated peavad olema kuvatud kasutajaliideses nimekirjana koos rikke toimumise kellaaegadega ning samuti visuaalselt kaardirakenduses;
 2. Sündmuste grupeerimine saabumise aja ja informatsiooni allikate lõikes;
 3. Rikketeavitus e-maili ja SMS-ga (vähemalt: üldalarm, toitepinge häired, jaotuskilbi autoriseerimata avamine, sideprobleemid);
 4. GSM võrgu normaalses tööolukorras peavad teated jõudma kesksüsteemi hiljemalt ühe minuti jooksul
 5. energiatarbe jt. mõõtmiste perioodilise kogumise võimalus;
 6. Sündmuste ja häirete logifailide eksportimise võimalus, sh energiatarbe ning tänavavalgustuse sisse- ja välja lülitamise arv.
- **Administreerimine:**
Tarkvaras peab olema võimalus määrata kasutajatele erinevate õigustega kasutajaprofiile:
 - Jälgija, kellel on õigus vaadelda kogu süsteemi ilma muutuusi teostamata.
 - Juhtija, kellel on lisaks jälgija õigustele fiidrite käsitsi juhtimise (lülitamise) õigus
 - Konfigureerija, kellel on lisaks juhtija õigustele võimalus:
 - o Lisada, muuta ja eemaldada jaotuskappe ning nende kohta käivat infot;
 - o Lisada, muuta ja eemaldada valgusteid ning nende kohta käivat infot;
 - o Lisada, muuta ja eemaldada kontrolleri toimimise reegleid
 - **Administraator, kellel on lisaks konfigureerija õigustele, õigus lisada ja kustutada kasutajaid ning määrata kasutajate õigusi ;**

VASTAVUSTINGIMUSED:

Hankija kontrollib pakkujate poolt esitatud pakkumuste vastavust hanke alusdokumentides esitatud tehnilistele tingimustele.

Pakkuja esitab kilbikontrolleri kohta dokumendid, mis tõendavad vastavust dokumendis AD "LISA X Jaotuskilbi kontrolleri tehnilised tingimused" (andmelehed, juhendid, elektromagnetilise ühilduvuse ja temperatuuritaluvuse testprotokollid Euroopa Liidus akrediteeritud asutuse poolt);