

LÜHIKOKKUVÕTE

VKG Energia Põhja SEJ väliterritooriumi valgustuse renoveerimine

Diplomitöö teema on VKG Energia Põhja SEJ väliterritooriumi valgustuse renoveerimine. Valgustuse renoveerimine on aktuaalne teema kuna Põhja SEJ väliterritooriumi on vajalik kvaliteetselt valgustada EL normide ja standartide kooskõlas.

1. Pea ülesanded, mis on vajalik lahendada:
 - a. Valgustehnilisteseadmetevalik
 - i. Väikseenergiatarbimisega
 - ii. Madalamatefinantskuludega
 - b. Valgustiteoptimaalseimjaefektiivseimpaigaldus
 - c. Hoonete ja konstruktsioonide minimaalne mõju valgustusjaotusele
 - d. Lihtne valgustite hooldus
 - i. Antud olukorras maksimaalse valgusvoo saamine
2. Valgustus peab olema elektriliselt ja optiliselt ohutu ja EN normidele ja standartidele vastav
 - i. Valgustusseadmete ökoloogilisus
 - ii. Valgustusseadmete utilisatsiooni ökoloogilisus
 - iii. Valgustatud pindade valgustehniliste ja fotomeetriliste normide kasutamine
 - iv. Avariilukordadevähendamine

Valgustuserenoveerimiseobjekti tegelik uurimine võimaldab ülesanneteks seada:

1. Jagame VKG Energia Põhja SEJ väliterritooriumi 13 pinnaks, nendel pindadel toimub pidev töö, seal liiguvad töötajad ja liigub transport
 - i. Sobivatevalgustitevalik

Valgustehnika valik on üks oluliseim ülesanne, sest valgustehnika kvaliteedist sõltub seadmete eksploatatsiooni karakteristikud, eluiga ja hooldus. Leiame vajalikud valgused võib www.lumsearch.com programmi abil.

- i. Valime 19 W ja 28 W General Electric LED valgustid
- ii. Valgustitevalgusvoog on suhteliselt suur 2050 ja 2730 lm
- iii. Valgusviljakus on ligikaudu 100 lm/W
- iv. Punkti valgustihedus võib olla suurem kui 1300 lux
- v. Nende valgustite värvi edastamine on kõrgel tasemel

- vi. Jltüübi valgustugevuse kõverad, mis sobivad tööstuse välisterritooriumi valgustuseks
 - vii. Korpustemehaanilisedkaitseastmedsobivadvälisvlgustamiseks
 - viii. LED valgustid on keskkonnasõbralikud
 - ix. LED valgustite elu jaoks pakutud umbes 50000 tundi
- a. Valgustite hulga arvutus valgusvoogude ja valgusvootegurite abil
 - i. Valgustite hulga leidmiseks on vajalik teada pindade pindala, seda võimaldab arvutada AutoCadi abil
 - ii. Valgustite hulk peabkindlustamavalgustatud pinna keskminevalgustihedus 5...10 lux
 - b. Valgustite paigaldus hoonete seinadele ja konstruktsioonidele
 - i. Maaaluste tööde vältimine
 - ii. Pole vajalik osta kandekonstruktsioone
 - iii. Välisterritoorium ei kuhjuta
 - c. Valgustehnilistekarakteristikude arvutamine EN standartide valemite abil
 - i. Kasutamesaastmistegurit, sestPõhja SEJ välisterritooriumiõhk on vägaaastanud
 - ii. Maksimaalse, keskmise ja minimaalse horisontaal valgustihedust arvutus
 - iii. Valgustihedust ja valgustite hulka mõjutab peegeldustegurid, mis on 10%, 10 % ja 10 %
 - iv. Heleduse ja peegelduse indeksi arvutus
 - v. Visuaalselt kontrollida hoonete vertikaal valgustihedust
 - vi. Valgusvärvi kontrollimine ja reaalvalgustihedust mõõtmine
2. Põhja SEJ välisterritooriumi valgustatud pindade kaablite ristlõige valik
- a. Valime 5 toiteliine ja punkte lähedal asuvatest jaotlatest («РУБК0,4 kV», «РУКК0,4 kV», «РУОсвещения0,4 kV», «РУХВО0,4 kV» ja «Lubjatehasetrafo 0,4 kV»)
 - b. Esialgsel kaablite ristlõige valik voolude järgi ja kui liin on liiga pikk, siis kasutame kolme faasi
 - c. Pingekaod peavad olema mitte suurema kui 5 % nimipingest, kaabli takistus peab olema suhteliselt väike
 - d. Valgusseadmete lühisvoolude arvutamine
 - i. Valgusseadme lühisvool on minimaalne väljalülitamisvool

- ii. Kaitselüliti mitukordne nominaalvool on tegelik valgusseadme lühisvool
- e. Kaitselülite väljalülitamis voolude arvutamine
 - i. Tegelik väljalülitamisvool on võrdne või suurem arvutuslikust
 - ii. Valgustuseks sobib kaitselüliti väljalülitamisvooluga 6 kA
- f. Kaitselülite valik valgusseadmete nimivoolude, väljalülitamiskordsuste ja lühisvoolude järgi
- g. ABB ja GE kataloogidest välisterritooriumi valgustusseadmete valik
- h. Valime 5 ABB fotoreleed iga toiteliinide jaoks
 - i. Valgustihedusediapasoon on 2...200 lux
 - ii. Viiteajagarelee
 - iii. Lisa energiasääst

Projekti eesmärgid ja ülesanded aitavad analüüsida probleeme ja leida sobivad lahenduste meetoded:

1. Matemaatiline ja analüütilinemeetod
 - a. Elektritehnilised arvutused
 - b. Valgustehnilised arvutused
 - c. Seadmete ja tehnika valik
2. Visualiseerimismeetod

Inseneri programmi DIALux evo abil võib luua kolmemõõtmelist Põhja SEJ mudelit ja visualiseerida tegelikku territooriumi valgustust. Veelgi on võimalik isoluksi visualiserida, mis annab täielikku valgustusepildi. Erinevate materjalide ja tekstuuride ja õhusaastmisteguri kasutamine võimaldab täpsemalt valgustihedust arvutada. Valgustite tootjaid, hulka ja paigaldamist võib lihtsalt muuta.

Põhja SEJ välisterritooriumi valgustuse renoveerimise projekti tulemus on sobivate seadmete valik ABB ja GE firmade kataloogidest. On võimalik valida teiste firmade sarnaste omadustega seadmed.

Projekti töögraafik võimaldab kontrollida töötegemistjävähendadariske.