

Lumoflex City – Targa tänavavalgustuse juhtimistarkavara Kasutusjuhend



Martem AS

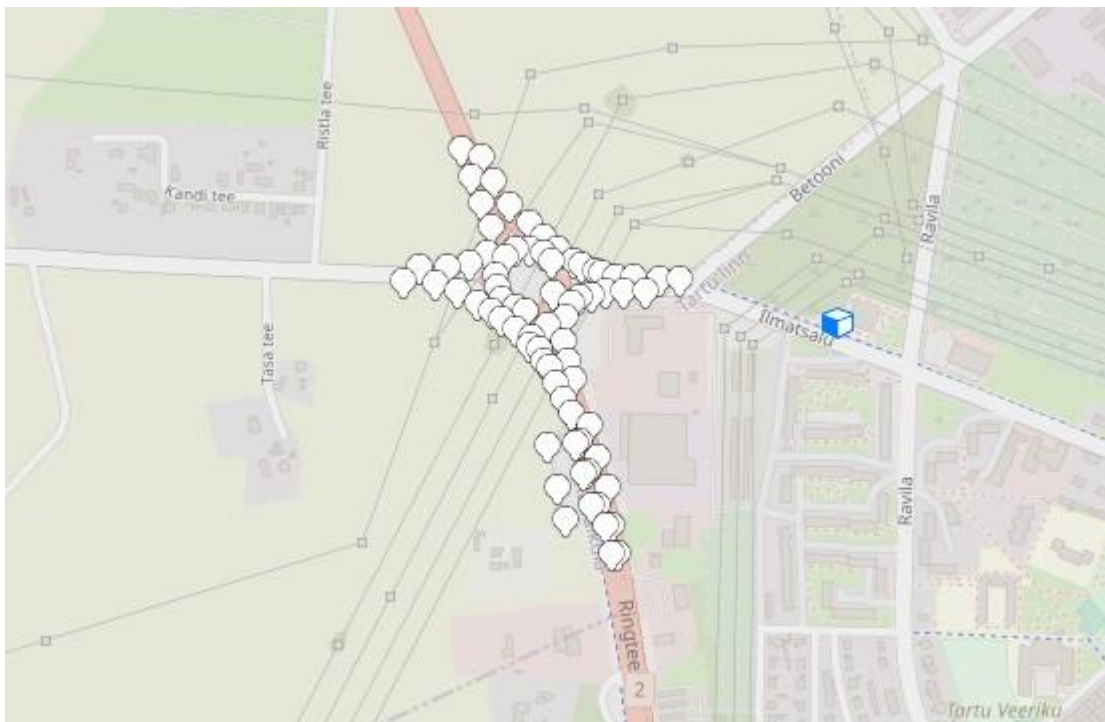
2020

SISUKORD

SISUKORD	2
1. LUMOFLEX-CMS.....	3
2. ALUSTAMINE JA LÕPETAMINE	3
3. AVAKUVA.....	4
3.1 Kaardivaade	4
3.2. Peamenüü.....	5
4. FUNKTSIOONID	6
4.1. Valgustuspunktid.....	6
4.1.1. Valgustuspunktide eelvaade ja andmete eksportimine	6
4.1.2 Kuva ja muuda valgustuspunkti informatsiooni.....	7
4.2 Jaotuskapid.....	7
Jaotuskapid sektsioonis kuvatakse kilbikontrollerite nimekiri ja on võimalik avada	
kontrolleri detailvaade, kus kuvatakse omistatud grupid ja reeglid. Detailvaates on	
võimalik kuvada kilbis olevate automaatide asendid ja koguda infot arvestitest nende	
olemasolul.	7
4.2.1 Jaotuskapid – Nimekiri ja Detailvaade	7
4.2.2 Uue kilbikontrolleri loomine	8
4.2.3 Loo ja rakenda Kapigrupp kilbikontrollerile	8
4.2.4 Loo ja rakenda kapireegel kapigrupile	9
4.3 Häired	10
4.3.1 Häirete detailne kirjeldus	10
5. TABELID JA GRAAFIKUD	11
5.1 Mõõtmiste graafikud	11
6. HOOLDUSTÖÖDE REGISTREERIMINE.....	11
7. SÄTTED	12
7.1. Sätted – Profiil	12
7.2. Sätted – Kasutajad (ainult administraatoritele).....	12
7.3. Sätted – Valgustitüübid	13
7.3.1. Uute valgustitüüpide lisamine ja valgustitüübi muutmine.....	13
7.4 Sätted – tarnijad	13
7.4.1 Tarnijate teabe muutmine ja uute tarnijate lisamine.....	14
7.5 Sätted – sildid.....	14
7.5.1 Uute siltide lisamine	14
8. LUMOFLEX-CMS KASUTAJALIIDESE, SERVERI JA SEADMETE ANDMESIDE	
PRINTSIIPSCHEEM	15
9. KONTAKT	16

1. Lumoflex-CMS

Lumoflex-CMS (Central Management Software) on tarkvara, mis võimaldab kasutajatel tänavavalgustust jälgida ja juhtida. Lumoflex-CMS on kaardipõhine kasutajaliides valgustuse juhtimiseks, jälgimiseks ja haldamiseks.



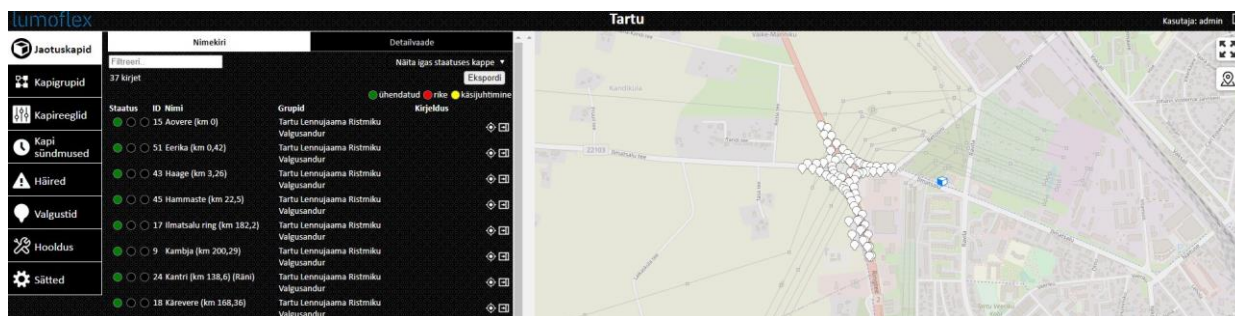
2. Alustamine ja lõpetamine

- 2.1 Avage webi brauser ja minge serveri IP-aadressile
(näide: <https://martem.cityntel.net/en>)
- 2.2 Valige sobiv keel paremas alanurgas, klõpsates keele lühendil (en - inglise, et - eesti, de- saksa, gr - kreeka).
- 2.3 Logige süsteemi sisse oma kasutajanime ja parooli abil. Sisestage oma kasutajanimi ja parool paremal ülanurgas asuvatele väljadele.
- 2.4 Kui olete Lumoflex-CMS-i kasutamise lõpetanud, siis logige süsteemist välja. Süsteemist väljalogimiseks klõpsake ekraani paremas ülanurgas väljalogimisikoonil.



3. Avakuva

Peale sisselogimist avaneb avakuva, mis koosneb kaardi vaatest ja peamenüüst.



3.1 Kaardivaade

Kaart kuvatakse ekraani paremas servas.

3.1.1 Kaardi suuruse muutmiseks klõpsake vasakul all nurgas “ära”, “tava”, “lai” “täis”.

3.1.2 Kaart sisaldab järgmiste funktsioonidega ikoone:



Mahuta tähised kaardile



Peida/näita tähised. Saate valida valgustite, häirete, andurite, nimede ja staatuste vahel.



suurendab kaardi vaadet



vähendab kaardi vaadet



Võimaldab kasutajatel vahetada kaardi vaadet. (OpenStreetMap, ThunderForest.Landscape, CartoDB.Dark, Wikimedia, Stamen.Toner, Google Maps).

3.1.3 Kaardil kasutatavad sümbolid



Valgustuse lamp koos valgustusepõhise kontrollieriga



või



Valgustuse lamp ilma valgustusepõhise kontrollierita



Lüüs



Kilbikontroller (LCBC)

3.1.4 Häirete ikoonid



Valgustusel on kontrollerr, kuid ei ole sides



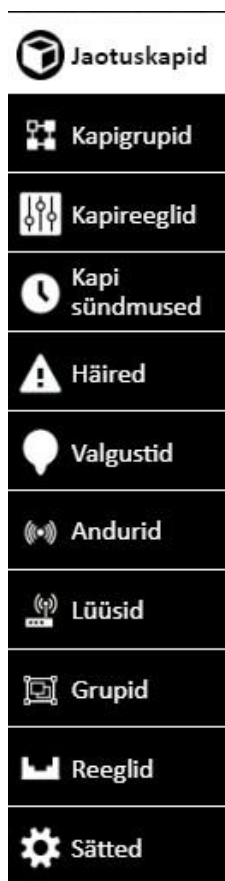
Valgustuspõhisel kontrollerril puudub sideühendus serveriga



Rikkega valgusti

3.2. Peamenüü

Peamenüü on kuvatud vasakul erkaani ääres, mis koosneb 11-nest sektsioonist: **Jaotuskapid**, **Kapigrupid**, **Kapireeglid**, **Kapi sündmused**, **Häired**, **Valgustid**, **Andurid**, **Lüüsid**, **Grupid**, **Reeglid**, **Sätteid**. Avakuva vaikevaateks on Jaotuskappide nimekiri.



3.2.1 Jaotuskapid sektsioonis kuvatakse kilbikontrollerite nimekiri ja on võimalik avada kontrolleri detailvaade, kus kuvatakse omistatud grupid ja reeglid. Detailvaates on võimalik kuvada kilbis olevate automaatide asendeid ja koguda infot arvestitest nende olemasolul.

- 3.2.2 Kapigrupid** sektsioonis kuvatakse kapigruppide nimekiri ja on võimalik avada kapigrupi detailvaade. Detailvaates kuvatakse, milline reegel on omistatud grupile ning millised liikmed kuuluvad gruppi (kilbikontrollerid, fiidrid jne). Administraatori õigustega kasutaja saab rakendada / tühistada, avada ja kustutada kapireegleid.
- 3.3.3 Kapireeglid** sektsioonis kuvatakse reeglite nimekiri ja võimalik avada kapireeglite detailvaade. Selles sektsioonis saab administraator teha uusi reegleid erinevatel kontrollmeetoditel – valguspõhine või ajapõhine. Valguspõhine juhtimine: Kontaktorid lülituvad sisse või välja vastavalt seadistatud valgusandurile (näiteks: luxmeeter) või kontrollerisisesele astrokellale. Ajapõhine juhtimine: Kontaktorid lülituvad sisse või välja vastavalt administraatori poolt määratud kellaajale.
- 3.3.4 Kapisündmused** sektsioonis kuvatakse kõik sündmused kaasaarvatud kõik häired. Valitud sündumuse või häire avamisel kuvatakse selle detailvaade. Samuti on võimalik kuvada kõikide sündmuste ja häirete täielik või valitud perioodi ajalugu.
- 3.3.5 Häired** sektsioonis kuvatakse kõik kilbikontrolleri poolt antud häired. Häirele kaks korda klikates avaneb selle detailvaade.
- 3.3.6 Valgustid** sektsioonis kuvatakse kõik süsteemi lisatud valgustuspunktid. Valgustipunktide nimekirjast kindla valgustuspunkti avamisel kuvatakse selle detailvaade, mis sisaldab valgustuspunkti andmeid (Nimi, asukoht, installeerimise aeg, valgusti tüüp, nimivõimsus jne).
- 3.3.7 Sätted** sektsioonis kuvatakse kasutaja profiil, võimalik seadistada häirete teavitused (e-kiri või sms), administraatori õigustega kasutaja saab kustutada ja luua erinevate õigustega kasutajaid, sisestada valgustitüüpe, tarnijaid, luua silte ning lisada kontrollerite tüüpe. Viimast funktsiooni eeltoodud nimekirjast saab kasutada juhul, kui on hangitud valgustipõhise juhtimise tarkvara.

4. Funktsioonid

4.1. Valgustuspunktid

Valgustid sektsioonis kuvatakse kõik süsteemi lisatud valgustuspunktid. Valgustipunktide nimekirjast kindla valgustuspunkti avamisel kuvatakse selle detailvaade, mis sisaldab valgustuspunkti andmeid (Nimi, asukoht, installeerimise aeg, valgusti tüüp, nimivõimsus jne).

4.1.1. Valgustuspunktide eelvaade ja andmete eksportimine

Valgustuspunktide nimekiri on vaikimisi avavaade, kui menüüst on aktiivseks tehtud "Valgustid". Kindla valgustuspunkti detailvaate avamisel kuvatakse selle detailne informatsioon juhul, kui need andmed on kasutaja poolt sisestatud.

Valgustuspunktide filtreerimisel kasutada otsitavat sõna või osa sellest sõnast.

Valgustuspunkte on võimalik filtreerida ka "Näita ainult grupita" või "Näita ainult reeglita" põhjal. Selleks on vaja filtreerimise all klikata aktiivseks üks nendest variantidest.

Valgustuspunktide importimiseks või eksportimiseks tuleb klikata nimetatud nuppudele (Import või Eksport). Andmeid saab importida ja eksportida .xlsx failis.

4.1.2 Kuva ja muuda valgustuspunkti informatsiooni

Detailne kirjeldus valgustuspunkti kohta on kuvatud detailvaates. Kõik valgustuspunktid sisaldavad järgmist informatsiooni (juhul, kui administraatori õigustega kasutaja on need lisanud):

Nimi	Nimivõimsus	Tarnija
Kontroller	IP järk	Installeerija
Inventari number	IK järk	Garantiaeg
Kirjeldus	Jõudlusfaktor	Pingekaitse
Laiuskraad	LED voolutugevus	Ohutusklass
Pikkuskraad	Hooldusfaktor	Surveklapp
Installeeritud	Valgusti jõudlus	CLO funktsioon aktiivne
Hooldatud	*Tava vaade*	Sildid
Valgusti tüüp	Jaotuskapp	Grupp
Laiendatud vaates	Fiider	Raadiokanal

Selleks, et teha muudatusi valitud valgustipunktis või täiendada informatsiooni lisamiseks tuleb klikata nupul "Muuda", teha soovitud uuendused ning seejärel salvestada muudatused.

Kui kasutaja soovib lisada häiret, tuleb klikata nupul "Lisa häire" ning täita ära häire kirjeldus ning salvestada.

4.2 Jaotuskapid

Jaotuskapid sektsioonis kuvatakse kilbikontrollerite nimekiri ja on võimalik avada kontrolleri detailvaade, kus kuvatakse omistatud grupid ja reeglid. Detailvaates on võimalik kuvada kilbis olevate automaatide asendid ja koguda infot arvestitest nende olemasolul.

4.2.1 Jaotuskapid – Nimekiri ja Detailvaade

Jaotuskapid sektsioonis kuvatakse nimekirjana kõik süsteemi lisatud kilbikontrollerid. Selles sektsioonis on näha, kas kontrollerid on sideühenduses, kas neil on aktiivne häire, kas on käsi- või automaatjuhtimisel ning võimalik näha, kus valitud kilbikontroller asub (kaardil).

Kilbikontrolleri detailvaates kuvatakse kogu informatsioon vastavalt kontrollerile tehtud konfiguratsioonile. Süsteem võimaldab kuvada kontrollerile või fiidriale omistatud gruppi ja reeglit, kilbi ukse olekut, luxmeetri näitu, erinevate andurite näitu, kilbis olevate automaatide asenedeid, arvestite olemasolul koguda nende poolt saadetavat informatsiooni.

Jaotuskapid	Nimekiri		Detailvaade	
	Filtreeri...	3 kirjet	Näita igas staatuses kappe	Ekspordi
Kapigrupid			● ühendatud ● rike ● käsijuhtimine	
Kapireeglid			Kirjeldus	
Kapi sündmused			Hetkel Martem AS kontoris	⊕ ⊖
Häired			Hetkel Martem AS kontoris	⊕ ⊖
			Valgusanduriga	⊕ ⊖

4.2.2 Uue kilbikontrolleri loomine

Uus kilbikontroller lisandub süsteemi automaatselt, kui MARTEM AS on väljastanud vastavad võtmed kontrollerile. Nupp "MUUDA"-le klikates on võimalik muuta kontrolleri nime ja lisada kirjelduse alla lisainformatsiooni. **TÄHTIS – tarkvara litsentsi omanik peab kontakteeruma MARTEM AS-iga kui on soov lisada uut kilbikontrollerit** (martem@martem.eu).

Jaotuskapid	Nimekiri		Detailvaade	
Kapigrupid	Nimi* AGC-1008			
Kapireeglid	Kirjeldus			
Kapi sündmused	Laiuskraad* 59.41178			
Häired	Pikkuskraad* 24.684477			
Valgustid	Lüüs			
Andurid	Ajavöönd (UTC+02:00) Europe/Tallinn			
Lüüsid	Andmeteavitus intervall 10:00 minutit			
	Inventari number AGC-1008			
	Salvesta Tühista Kaardi keskele Näita valgustid			
	Failid: Lae üles			

4.2.3 Loo ja rakenda Kapigrupp kilbikontrollerile

Enne kapigrupi rakendamist tuleb administraatori õigustega kasutajal luua uus kapigrupp. Uue kapigrupi loomiseks tuleb klikata:

Uus→Lisada kapigrupi nimi, kirjeldus→Valida rakendamise viiteaeg→Lisada grupi liikmed (kilbikontroller või kilbikontrolleri fiidrid). Grupi liikmeteks saab määrata nii kilbikontrollereid kui ka erinevate kilbikontrollerite fiidreid. Kapigruppi saab rakendada eelnevalt valmis tehtud grupi detailvaates.

4.2.4 Loo ja rakenda kapireegel kapigrupile

Kapireegli rakendamiseks tuleb administraatori õigustega kasutaja:

1. Looma uue reegli
või
2. Kasutama olemasolevat reeglit

3. Kapireegli rakendamiseks tuleb Peamenüüst valida “Kapigrupid”→Avada olemasoleva kapigrupi “Detailvaade”→”Kapireeglid”→Valida olemasolev “Kapireegel” → “Rakenda” kapireegel kapigrupile.

Reegleid on võimalik luua kahel kontrollmeetodil – Ajapõhine või Valguspõhine.

Ajapõhine kontrollmeetod – saab määrata kellaaajaliselt, millal toimub valgustuspunktide sisse/välja lülitamine ja/või valgustuspunktide hämardamine.

Valguspõhine kontrollmeetod – saab määrata valgusanduri (kohalik- või keskne valgusandur) näidu järgi, millal valgustuspunktid sisse/välja lülituvad. Samuti saab seadistada kilbikontrolleri astroloogilise kella kontrolli. Kui astroloogilise kella kontrollajal valgustuspunktid ei ole sisse/välja lülitunud, teeb kilbikontrolleri astroloogiline kell vastava lülituse.

4.3 Häired

Häirete sektsioonis kuvatakse üldine vahekaart Nimekiri ja üksikasjalik vahekaart Detailvaade iga häire kohta. Iga häire viitab takistuse ilmnemisele.

4.3.1 Häirete detailne kirjeldus

Detailvaade vahekaardi põhisisu on häire detailne kirjeldus. Häiret saab kinnitada ka detailvaates, klõpsates nupul **Kinnita**. Klõpsake nupul **Ava valgusti vorm**, et näha valgusti andmeid.

Kaardil on kolme tüüpi häired:

Punane kolmnurk - valgusti rike või kasutaja lisatud häire

Sinine kolmnurk - valgusti ei ole serveriga ühenduses

Hall kolmnurk - valgusti ei ole kunagi serveriga ühenduses olnud. Hall kolmnurk võib tekkida juhul, kui uus valgusti on paigaldatud, kuid võrguga liidestamine ei ole toimunud. Hall kolmnurk võib tekkida ka siis, kui uus valgusti on paigaldatud kohta, kus võrguedastus on takistatud ja valgusti ei saa võrguga ühendust luua.

5. Tabelid ja graafikud

Analoogmõõtmiste väärtused on salvestatud süsteemi andmebaasi (kindla intervalli järel juhul kui kilbikontrolleril on konfigureeritud perioodiline salvestamine ja määratud "Jah". Tarkvara kasutajad saavad ise määrata ja konfigureerida, milliseid graafikuid ja tabeleid soovitakse näha.

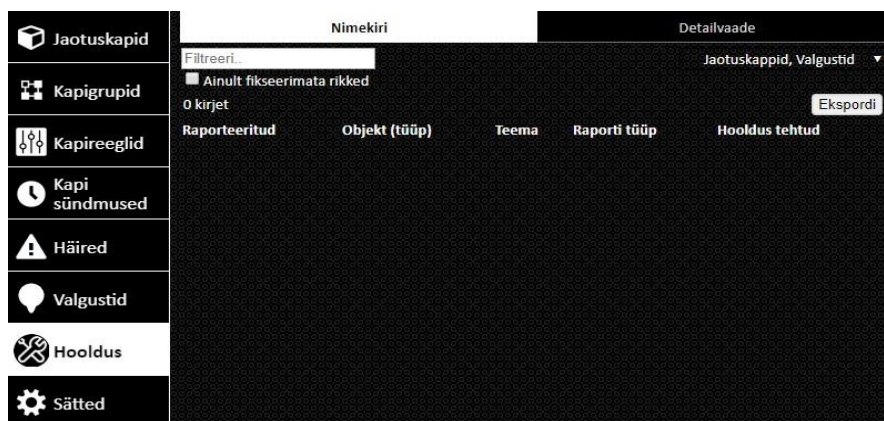
5.1 Mõõtmiste graafikud

Avage kilbikontrolleri detailvaade (vajadusel laiendatud vaade) ning siis on võimalik vaadata soovitud graafikuid. Graafikuid on vaadates võimalik vaadata 24h, 7 päeva või 30 päeva. Soovi korral on võimalik sisestada ka kuupäev ning vaadata konkreetse kuupäeva graafikut.



6. Hooldustööde registreerimine

Keskmes kasutajaliideses saab klient luua ja redigeerida hooldussündmusi ning vaadata hoolduse ajalugu kuupäeva järgi. Kui koostatakse hooldusaruanne, näeb klient kaardil hooldust vajava objekti ümber punast ringi.



7. Sätet

Sätet sektsioonis kuvatakse vahekaardid Profiilid, Kasutajad (ainult administraatori rollile), Valgustitüübid, Tarnijad ja Sildid.

Profiil	Häireteavituse	Kasutajad	Valgustitüübid	Tarnijad	Sildid	Kontrollerid
---------	----------------	-----------	----------------	----------	--------	--------------

7.1. Sätet – Profiil

Vahekaardil Profiil kuvatakse teie enda kasutajaprofiil. Profiili redigeerimiseks peab redigeerimisrežiim olema sisse lülitatud. Kasutaja saab muuta oma ees- ja perekonnanime, e-posti ja ajavööndit. Kasutajanime ja rolli saab muuta administraator. Salasõna muutmiseks klõpsake nupul **Sisesta uus salasõna**. Kui otsustate salasõna mitte muuta, klõpsake nupul **Katkesta salasõna vahetus**. Klõpsake nupul **Salvesta** muudatuste salvestamiseks.

7.2. Sätet – Kasutajad (ainult administraatoritele)

See vahekaart on nähtav ainult administraatori rolli jaoks. Kasutajate vahekaardi sisuna kuvatakse kasutajate nimekiri. Kui andmed on olemas, siis kuvatakse nimekirjana **Kasutajanimi**, **Eesnimi**, **Perekonnanimi** ja **Roll**. Kasutajate filtreerimiseks teatud märksõna või sildi abil sisestage soovitud märksõna lahtrisse **Filtreeri....** Detailse kasutajainfo nägemiseks ja muutmiseks klõpsake kasutajal. Uue kasutaja sisestamiseks klõpsake nupul **Uus**.

Administraator saab muuta kõiki kasutaja andmeid sh **salasõna**. Kui otsustate salasõna mitte muuta, klõpsake nupul **Katkesta salasõna muudatus**.

Muudatuste kinnitamiseks klõpsake nupul **Salvesta**. Kasutaja kustutamiseks klõpsake nupul **Kustuta**. Nimekirja naasmiseks klõpsake nupul **Tagasi nimekirja**.

7.3. Sätted – Valgustitüübid

Valgustitüüpide vahekaardi põhisisu on valgustite nimekiri. Kui andmed on olemas, kuvatakse nimekirjana **Valgusti tüüp, Nimi, Tootja, Mudel, Nimivõimsus, W ja Maksimaalne temperatuur**. Valgustitüüpide filtreerimiseks teatud märksõna või sildi abil sisestage lahtrisse **Filtreeri...** soovitud märksõna.

7.3.1. Uute valgustitüüpide lisamine ja valgustitüübi muutmine

Uue valgustitüübi lisamiseks või valgustitüübi teabe muutmiseks peab redigeerimisrežiim olema sisse lülitatud. Et saada ülevaade valgustitüübi kõikidest üksikasjadest, klõpsake valgustitüübi real ja kuvatakse täiendav teave. Muudatuste kinnitamiseks klõpsake nupul **Salvesta**. Valgustitüübi kustutamiseks klõpsake nupul **Kustuta**. Nimekirja naasmiseks klõpsake nupul **Tagasi nimekirja**.

Valgustitüüpe saab süsteemi importida, kui ka laadida üles arvutustabelifaili blankett. Et alla laadida siltide impordiblackett nimega *Valgusti_tüübid impordi blankett.xlsx*, klõpsake küsimärgil (?) ja siis nupul **Lae alla impordiblackett tabelile Valgusti tüübid**.

Kasti sulgemiseks ilma allalaadimiseta klõpsake nuppu **OK** või risti **X** paremas ülanurgas. Täitke blankett, salvestage arvutisse valgustite nimekiri ja importige see, klõpsates nuppu **Import**. Uue valgustitüübi loomiseks käsitsi klõpsake nupul **Uus**, kuvatakse teabeväljad täitmiseks. Tärniga* tähistatud väljad on kohustuslikud, muud väljad on valikulised. **Nimivõimsuse, W** ühik on W.

Maksimumtemperatuuri ühik on Celsius.

Luumenite teabena sisestage absoluutne valgusvoo väljund.

Värvitemperatuuri teave sisestage 4-5-kohalise numbrina.

IP järk (vastupidavusklass) sisestage kahekohalise koodina.

IK järk (mehaanilise mõju kaitsejärk) sisestage kahekohalise koodina.

Jõudlusfaktor sisestage mõõduna vahemikus 0,01-0,99.

LED-voolu (elektrivool) ühik on mA.

Hooldusfaktor sisestage tundides 5-6-kohalise numbrina.

Täitke vajalikud väljad. Valgustitüübi lisamiseks klõpsake nupul **Salvesta**.

7.4 Sätted – tarnijad

Tarnijate vahekaardi sisuna kuvatakse tarnijate nimekiri. Kui andmed on olemas kuvatakse nimekirjana tarnijate kontaktandmed. Tarnijate filtreerimiseks teatud märksõna või sildi abil sisestage soovitud märksõna lahtrisse **Filtreeri...**

7.4.1 Tarnijate teabe muutmine ja uute tarnijate lisamine

Lülitage redigeerimisrežiim sisse, et lisada uus tarnija või muuta tarnija teavet. Et saada ülevaade tarnija kõikidest üksikasjadest, klõpsake tarnija real ja kuvatakse täiendav teave. Muudatuste kinnitamiseks klõpsake nupul **Salvesta**. Tarnija kustutamiseks klõpsake nupul **Kustuta**. Nimekirja naasmiseks klõpsake nupul **Tagasi nimekirja**.

Tarnija loomiseks klõpsake nupul **Uus**, kuvatakse teabeväljad täitmiseks. Ainult väli Nimi* on kohustuslik, teised väljad on valikulised. Täitke vajalikud väljad. Tarnija lisamiseks klõpsake nupul **Salvesta**.

7.5 Sätted – sildid

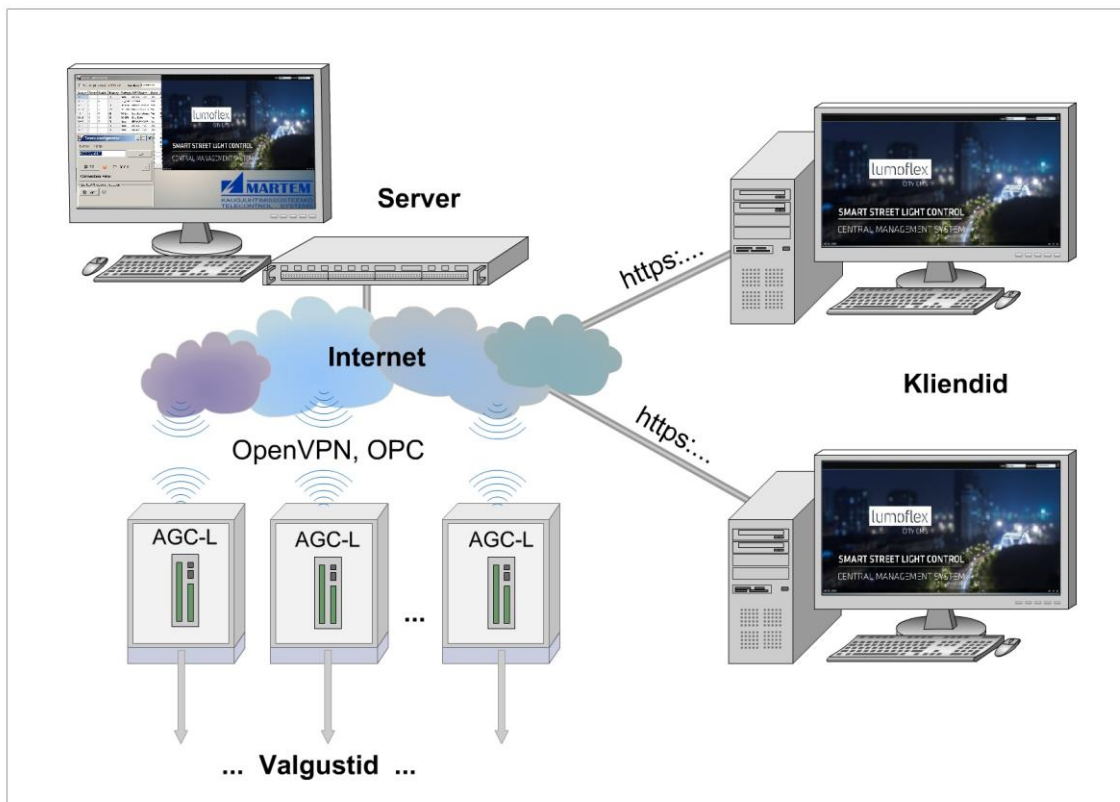
Asukoht, Tänav ja Funktsioon on parameetrid (sildid), mis hõlbustavad valgustite hilisemat grupeerimist. Teavet siltide kasutamise kohta leiate jaotisest Valgustite grupeerimine. Siltide vahekaardi sisuna kuvatakse siltide nimekiri. Kui andmed on olemas, kuvatakse sildi **Nimi** ja **Tüüp**. Siltide nimekirja filtreerimiseks teatud märksõna abil sisestage soovitud märksõna lahtrisse **Filtreeri**...

Et saada ülevaade sildi kõikidest üksikasjadest, klõpsake sildi real ja kuvatakse täiendav teave. Sildi teavet ei saa muuta. Sildi kustutamiseks klõpsake nupul **Kustuta**. Nimekirja naasmiseks klõpsake nupul **Tagasi nimekirja**.

7.5.1 Uute siltide lisamine

Uute siltide lisamiseks peab redigeerimisrežiim olema sisse lülitatud. Silte saab süsteemi importida, kui laadida üles arvutustabelifaili blankett. Et alla laadida siltide impordiblackett nimega *Sildid impordi blankett.xlsx*, klõpsake küsimärgil (?) ja siis **Lae alla impordiblackett tabelile sildid**. Kasti sulgemiseks ilma allalaadimiseta klõpsake nuppu **OK** või risti **X** paremas ülanurgas. Täitke allalaaditud blankett, salvestage arvutisse siltide nimekiri ja importige see, klõpsates nuppu **Import**. Uue sildi loomiseks käsitsi klõpsake nupul **Uus**, ja kuvatakse täidetavad infoväljad. Mõlemad väljad on kohustuslikud.

8. Lumoflex-CMS kasutajaliidese, serveri ja seadmete andmeside printsiipskeem



Tänavavalgustuse kasutajaliidest Lumoflex-CMS-i saab kasutada kõikidest arvutitest, millel on olemas interneti ühendus. Selleks tuleb valida kasutajaliidese veebiaadress ja siseneda kasutajatunnuse ja parooli abil. Kasutajaliidese kõiksuguse uuenduste või muudatuste tegemisega, saadetakse info serverisse ja server omakorda edastab info kilbikontrolleritele. Kilbikontroller salvestab seadme mällu tehtud muudatused või uuendused ja vastavalt nendele muudatustele või uuendustele jätkab töötamist.

9. Kontakt

Me oleme tänulikud kõiksuguste soovitude ning tagasiside eest, mis aitavad parendada ja lihtsustada kasutajaliidest. Palun saatke kommentaarid, küsimused ja soovitud kirja või e-kirja teel.

Martem AS

Laki 25

12915 Tallinn

Estonia

Tel: +372 63 97 979

Kõik saadetud teave hoitakse konfidentsiaalsena ja seda kasutatakse ainult valgustuse juhtimissüsteemi parendamiseks.