



Apšvietimas, transformuojantis
miestus ir gyvenimą juose.

Išmanus miestų apšvietimas

„Lusety“ išmaniosios miestų apšvietimo ekosistemos apžvalga

Išmanus miestų apšvietimas

© Lusety 2026

Šiame dokumente yra pateikta konfidenciali informacija. Draudžiama kopijuoti, platinti ar kitaip naudoti šį dokumentą be išankstinio rašytinio „Lusety“ leidimo. Turinys gali būti keičiamas be išankstinio įspėjimo.

Turinys

1. Apie „Lusety“	4
2. „Lusety“ išmanioji miestų apšvietimo ekosistema.....	5
2.1. Apžvalga.....	5
2.2. Ekosistemos komponentai.....	6
2.3. Pagrindiniai privalumai.....	7
2.4. Platus funkcionalumo spektras.....	8
2.5. Adaptyvinis apšvietimas.....	9
3. Miestų apšvietimo valdymo sistema „HORIZON“	10
3.1. Apžvalga.....	10
3.2. Pagrindiniai privalumai.....	10
3.3. Architektūra.....	12
3.4. Kaip komponentai veikia kartu.....	12
3.5. Miestų apšvietimo valdymo sistemos „HORIZON“ vieta miesto apšvietimo infrastruktūroje.....	13
3.6. Pagrindinės funkcijos.....	13
4. Šviestuvų valdikliai „LIGHTWAVE“ ir „LIGHTWAVE-LTE“	16
4.1. Šviestuvų valdiklio „LIGHTWAVE“ apžvalga.....	16
4.2. Šviestuvų valdiklio „LIGHTWAVE-LTE“ apžvalga.....	16
4.3. Šviestuvų valdiklių „LIGHTWAVE“ ir „LIGHTWAVE-LTE“ skirtumai.....	16
4.4. Apšvietimo valdymas.....	17
4.5. Funkcijos.....	17
4.6. Šviestuvų valdiklių montavimas naudojant „plug-and-play“ metodą.....	18
4.7. Šviestuvų valdiklių vieta miesto apšvietimo infrastruktūroje.....	18

Išmanus miestų apšvietimas

5. Judesio jutiklis „LUMAWISE Motion“	19
5.1. Judesio jutiklio „LUMAWISE Motion“ apžvalga.....	19
5.2. Kaip tai veikia.....	19
5.3. Integracija į „HORIZON“	20
5.4. Pritaikomumas.....	20
5.5. Funkcijos.....	20
6. Gatvių apšvietimo spintų valdiklis „LIGHT KEEPER“	21
6.1. Gatvių apšvietimo spintų valdiklio „LIGHT KEEPER“ apžvalga.....	21
6.2. Apšvietimo valdymo būdai.....	21
6.3. Sprendimai dažnai pasitaikančioms problemoms.....	21
6.4. Funkcijos.....	22
6.5. Gatvių apšvietimo spintų valdiklio „LIGHT KEEPER“ vieta miesto apšvietimo infrastruktūroje.....	22
7. Duomenų sauga.....	23
7.1. Miestų apšvietimo valdymo sistema „HORIZON“	23
7.2. Šviestuvų valdikliai „LIGHTWAVE“ ir „LIGHTWAVE-LTE“ bei gatvės apšvietimo spintų valdiklis „LIGHT KEEPER“	24
8. Santrauka.....	25
9. Mes priklausome.....	26
9.1. Apžvalga.....	26

1. Apie „Lusety“

Iš kur kilo „Lusety“

Nors technologijos sparčiai žengia į priekį, tačiau miestų apšvietimo infrastruktūra nėra linkusi taip sparčiai evoliucionuoti.

Neefektyvus, pasenęs ir neatitinkantis šiandienos miestų poreikių viešasis apšvietimas tampa nebepajėgus atlikti reikiamų funkcijų. Miestai susiduria su kylančiomis energijos kainomis, augančiais saugumo iššūkiais ir vis didesniu spaudimu siekti ambicingų tvarumo tikslų.

Būtent dėl to ir buvo įkurta „Lusety“. Su klausimu: *kas, jeigu apšvietimas galėtų padaryti daugiau? Jeigu gatvės šviestuvai reaguotų į aplinką, mąstyty ir bendrauti tarpusavyje?*

Jeigu pati šviesa taptų pagrindu ateities miestų infrastruktūros plėtrai?

Tikri iššūkiai. Tikri sprendimai.

Mes tikime, kad apšvietimas – tai ne vien miesto infrastruktūra. Tai saugesnį, išmanesnį ir glaudžiau veikiančių bendruomenių pagrindas.

Todėl, siekdami vystyti poreikius atitinkančius sprendimus, nuolat dirbame išvien su miestais ir infrastruktūros plėtros planuotojais. Šis glaudus bendradarbiavimas užtikrina, kad kiekvienas mūsų ekosistemos komponentas yra aktualus, patikimas ir efektyvus.

Už šviesos: kuo užsiimame

Mes padedame miestams žengti toliau nei vien gatvės šviestuvų atnaujinimas į LED. Dirbdami su savivaldybėmis, mes padedami sumažinti energijos suvartojimą, pagerinti matomumą tamsiu paros metu, užtikrinti viešąjį saugumą, centralizuoti valdymą bei modernizuoti jau esamą miesto infrastruktūrą.

Tačiau mūsų siekiai neapsiriboja tik apšvietimu.

Kiekvienas miestas yra kitoks: skirtingi poreikiai, vystymosi tempai, iššūkiai. Todėl sukūrėme „Lusety“ apšvietimo ekosistemą, kuri prisitaiko prie individualių kiekvieno miesto poreikių.

Mūsų sprendimas kloja pagrindą tolimesnėms išmaniųjų miesto sistemoms, taip apšvietimą paversdamas stuburu ateities technologijoms, nuo oro kokybės jutiklių iki eismo srautų valdymo.

Su „Lusety“, miestų apšvietimas tampa tinklu, kuris ne tik apšviečia gatves šiandien, bet atveria duris tam, ko miestams prireiks rytoj.

Mūsų pažadas

Nesvarbu, ar siekiate sumažinti elektros energijos sąnaudas, užtikrinti saugumą naktį ar atskleisti ilgalaikį išmaniojo miesto potencialą: „Lusety“ suteiks jums priemones tai įgyvendinti.

Keičiame šviesą. Keičiame gyvenimus.
Štai ką mes darome.

2. „Lusety“ išmanioji miestų apšvietimo ekosistema

2.1. Apžvalga

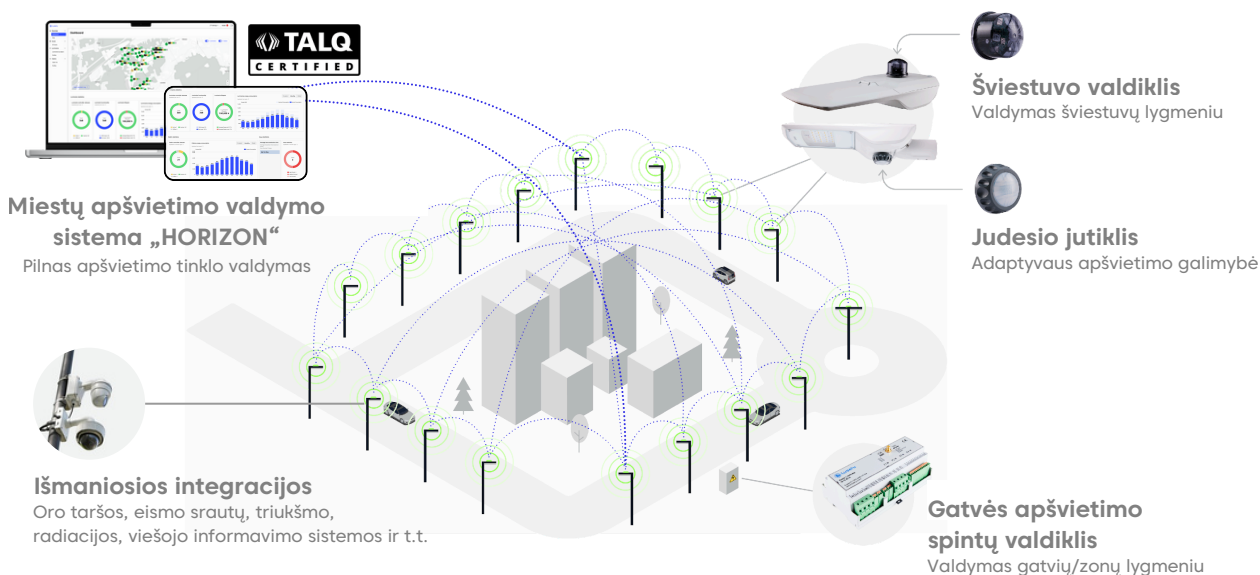
Sukurta kartu su miestais, „Lusety“ išmanioji miestų apšvietimo ekosistema padeda drastiškai sumažinti energijos suvartojimą, užtikrinti aukštą saugumo lygį viešose erdvėse ir pasiruošti miestų ateičiai naudojantis viena valdymo platforma.

Miestai gali ne tik stebėti apšvietimo tinklo būklę, bet ir gauti momentinius gedimų pranešimus su tikslia priežastimi ir jų lokacija. Tokie priežiūros įrankiai sumažina tinklo neveikimo laiką bei padeda išvengti brangių techninės pagalbos iškvietimų. O galimybė integruoti trečiųjų šalių jutiklius, tokių kaip oro kokybės, triukšmo ar eismo srautų, leidžia sistemai augti kartu su miesto poreikiais.

Grindžiama atvirais, tarptautiniais standartais, „Lusety“ miestų ekosistema lengvai integruojasi su trečiųjų šalių technologijomis, nuo radiacijos jutiklių iki viešojo informavimo sistemų.

Modulinis ekosistemos dizainas leidžia miestams modernizuotis savo tempu, pradedant nuo gatvių apšvietimo ir prijungiant papildomus išmaniųjų miestų sprendimus.

„Lusety“ ekosistema ne tik sujungia viską, ko reikia išmanaus miesto apšvietimo valdymui, bet ir atveria duris į išmaniųjų miestų ateitį.



2.2. Ekosistemos komponentai

Visi ekosistemos komponentai yra sukurti taip, kad veiktų lyg viena sistema, kuri reaguoja į aplinkos pokyčius realiu laiku, optimizuoja išteklių suvartojimą bei palengvina valdymą.

Kiekviena ekosistemos dalis sprendžia kasdienius iššūkius, nuo infrastruktūros priežiūros poreikių sumažinimo iki gyventojų saugumo užtikrinimo.

„Lusety“ ekosistema – tai sprendimas, kuris pasižymi ypač lengvu įdiegimu, paprastu ir intuityviu valdymu bei prisitaikymu prie miestų individualių poreikių.

Su „Lusety“, išmanus apšvietimas tampa realiomis sąlygomis veikiančia sistema, kuri teikia išmatuojamą naudą jau nuo pirmosios dienos.



Šviestuvo valdikliai „LIGHTWAVE“ ir „LIGHTWAVE-LTE“
Montuojami ant gatvės šviestuvų naudojantis „Zhaga Book 18“ jungtimis, šie valdikliai leidžia valdyti kiekvieno miesto šviestuvo apšvietimo intensyvumą pagal individualius scenarijus arba dinamiškas aplinkos sąlygas.



Judesio jutiklis

Aptinka pėsčiuosius, dviratininkus ir transporto priemones. Šie duomenys leidžia automatiškai reguliuoti apšvietimo intensyvumą pagal eismo srautus, taip užtikrinant saugumą be energijos švaistymo (adaptyvus apšvietimas).



Gatvių apšvietimo spintų valdiklis „LIGHT KEEPER“
Valdo miestų apšvietimo tinklų zonas: įgalina centralizuotą šviestuvų grupių ir gatvės lygmens infrastruktūros stebėjimą ir valdymą, apšvietimo automatizavimą bei energijos optimizavimą naudojantis išplėstiniais diagnostikos įrankiais.



Miestų apšvietimo valdymo sistema „HORIZON“

Centralizuota valdymo sistema leidžia miestams stebėti, valdyti ir optimizuoti apšvietimo tinklus. Naudodama realaus laiko duomenis, nuotolinį konfigūravimą ir prevencinės priežiūros įrankius, „HORIZON“ suteikia visapusišką infrastruktūros matomumą ir užtikrina lengvą valdymą.

2.3. Pagrindiniai privalumai



Sutaupykite iki 80% energijos

Adaptyvus apšvietimas prisitaiko prie eismo srautų aktyvumo gatvėse realiu laiku: pritemsta, kai nėra aktyvumo, ir suintensyvėja tik tada, kai yra aptinkamas judesys.



Valdymas iš vieno taško (centralizuotas)

Viena miesto apšvietimo valdymo platforma suteikia pilną tinklo matomumą ir kontrolę, taip supaprastindama priežiūrą ir planavimą.



Sumažinkite priežiūros išlaidas 20%

Nuotolinis stebėjimas, automatiniai pranešimai ir išmani diagnostika sumažina nereikalingų vizitų į objektus skaičių ir taip taupo laiką, darbo jėgą ir numatytą biudžetą.



Priimkite sprendimus remiantis duomenimis

Išsamūs viso miesto apšvietimo tinklo duomenys suteikia praktiškas įžvalgas, kurios leidžia optimizuoti tinklo elektros energijos suvartojimą bei infrastruktūros plėtros planavimą.



Pastebėkite problemas anksčiau nei gyventojai

Automatinis infrastruktūros stebėjimas tiksliai nustato, kada, kur ir kodėl įvyksta gedimas, taip leidžiant miestams greitai išspręsti problemas ir palaikyti gyventojų patenkėjimą.



Jokių ribų tam, ką galite sukurti

Sukurta atsižvelgiant į atvirus tarptautinius standartus, „Lusety“ apšvietimo ekosistema lengvai integruoja trečiųjų šalių išmaniuosius įrenginius, nuo radiacijos iki oro taršos jutiklių.



Pasiekite tvarumo tikslus

Ženkliai sumažindami energijos suvartojimą, išmetamą CO₂ kiekį, nereikalingą šviesos taršą ir prailgindami šviestuvų tarnavimo laiką, miestai gali greičiau pasiekti numatytus tvarumo tikslus.



Susisiekite su ekspertų komanda

Nuolatinė prieiga prie specializuotos „Lusety“ techninės pagalbos komandos užtikrina greitą problemų sprendimą siekiant palaikyti sklandų ir nepertraukiamą sistemos veikimą.

2.4. Platus funkcionalumo spektras

IŠMANUS APŠVIETIMO VALDYMAS

Adaptyvus apšvietimas

Automatiškai keičia šviesos intensyvumą pagal aptikto judesio judėjimo kryptį ir greitį, taip optimizuojant energijos išteklių suvartojimą, bet užtikrinant saugumą.

Apšvietimo grafikų valdymas

Kurkite individualius apšvietimo grafikus skirtingiems metų laikams ar priklausomai nuo aplinkos sąlygų.

Energiją taupantys pritemdymo profiliai

Iš anksto nustatyti apšvietimo pritemdymo scenarijai sumažina šviesos lygį mažo eismo srauto valandomis.

STEBĖJIMAS IR DIAGNOSTIKA

Automatinis gedimų aptikimas ir diagnostika

Automatinis stebėjimas akimirksniu aptinka tinklo sutrikimus ir iškart praneša tikslių vietų ir gedimo priežastį.

Energijos suvartojimo analitika

Nuolatinis duomenų stebėjimas skirtingose lokacijose leidžia vykdyti energijos auditus, lyginti rezultatus bei optimizuoti pagal gerąsias praktikas.

Tinklo stebėjimas realiu laiku

Nuolatinės būklės priežiūra nuotoliniu būdu leidžia greitai identifikuoti problemas.

CENTRALIZUOTAS VALDYMAS

Debesija grįsta valdymo platforma

Nuotolinis viso apšvietimo tinklo stebėjimas ir valdymas iš vienos intuityvios valdymo sistemos.

Naudotojų rolės, prieigos lygiai ir leidimai

Trijų lygių naudotojų prieigos lygmenys leidžia autorizuotiems asmenims saugiai valdyti apšvietimo tinklą pagal jiems priskirtas roles.

Žemėlapiu pagrįstas apšvietimo valdymas

Interaktyvi, žemėlapiu pagrįsta sistema leidžia operatoriams valdyti apšvietimą pagal infrastruktūros išsidėstymą.

IŠMANIOSIOS INTEGRACIJOS

Papildomų jutiklių integracija

Lengvai prijunkite judesio, oro kokybės, triukšmo, radiocijos, eismo srautų ar kitus aplinkos stebėsenos jutiklius.

Atviro API suderinamumas

Integruokite įvairias išmaniųjų miestų technologijas ir infrastruktūros sistemas.

Sistema, auganti kartu su miestu

Plėskitės nuo mažo bandomojo projekto iki miesto masto tinklo valdymo be rūpesčių. Užtikrinkite miesto gyventojų saugumą bei pagerinkite jų gyvenimo kokybę.



2.5. Adaptyvinis apšvietimas

Tradicionis apšvietimas dažnai remiasi iš anksto nustatytais scenarijais: prielaidomis apie tai, kaip juda žmonės ar transporto priemonės.

Tačiau neretai tokie sprendimai nepasiteisina, nes objekto (pėsčiojo ar transporto priemonės) elgesys neatitinka išankstinių prielaidų.

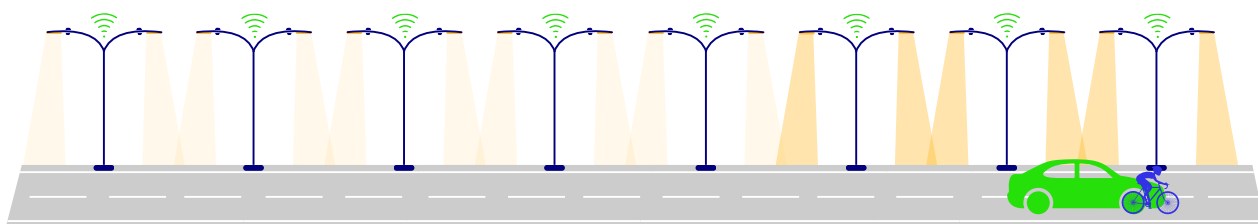
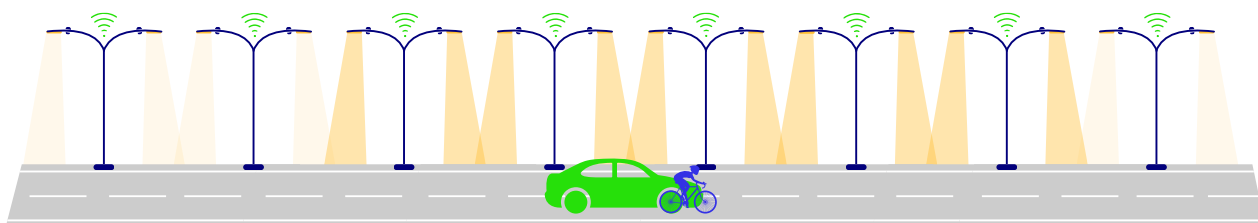
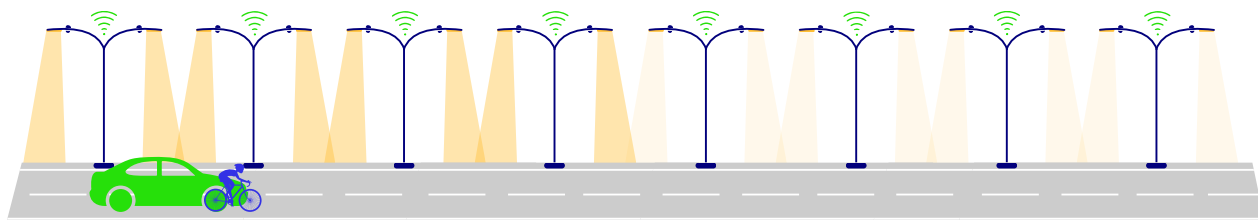
Pavyzdžiui, greičiau nei tikėtasi važiuojantis paspirtuko vairuotojas gali „aplenkti“ apšvietimą ir patekti į tamsiąją zoną, kuomet šviestuvai šviečia jam už nugaros.

Arba pėstysis gali netikėtai sustoti, tačiau šviestuvai ir toliau užsideginės kažkur priekyje, palikdami žmogų tamsoje.

Tačiau „Lusety“ adaptyvus miestų apšvietimas nereikalauja prielaidų ir jomis grįstų scenarijų. Vietoje jų, apšvietimas reaguoja į judėjimą realiu laiku.

Aptikus judėjimą, šviestuvai dinamiškai reguliuoja apšvietimo intensyvumą: aplink objektą esantys šviestuvai paryškėja, taip suformuodami šviesos burbulą, kuris juda kartu su objektu. Visiškai nesvarbu, ar objekto greitis ir/ar kryptis kinta, nes apšvietimas prisitaiko akimirksniu.

Toks sprendimas nereikalauja programavimo darbų, o miestai gali lengvai ir greitai optimizuoti energijos suvartojimą bei užtikrinti gyventojų saugumą ir komfortą.



3. Miestų apšvietimo valdymo sistema „HORIZON“



3.1. Apžvalga

„HORIZON“ yra modulinė miestų valdymo sistema, suteikianti savivaldybėms visapusišką ir nuotolinį infrastruktūros valdymą 24/7.

„HORIZON“ sistema yra sukurta optimizuoti energijos suvartojimą, sumažinti operacinius ir priežiūros kaštus, prailginti šviestuvų tarnavimo laiką, pagerinti apšvietimo kokybę bei palengvinti infrastruktūros valdymą.

Sistema leidžia:

- Matyti infrastruktūrą naudojantis žemėlapiu;
- Valdyti visą tinklą iš vieno taško, nuotoliniu būdu;
- Automatizuoti apšvietimo tinklo priežiūrą;
- Priimti sprendimus, pagrįstus duomenimis;
- Pritaikyti adaptyvinį apšvietimą, kuris reaguoja į eismą realiu laiku;
- Integruoti išorinius jutiklius, tokius kaip oro taršos, triukšmo ar eismo srautų.

3.2. Pagrindiniai privalumai

STRATEGIJA



Maksimizuokite energijos efektyvumą

„HORIZON“ leidžia reguliuoti apšvietimo lygį pagal laiką, eismo srautus ir aplinkos sąlygas, taip sumažindama elektros suvartojimą iki 80%.



Sumažinkite priežiūros išlaidas

Momentinis gedimų aptikimas bei jų lokacijos ir priežasčių nustatymas sumažina tinklo priežiūros išlaidas iki 20%.



Valdykite infrastruktūrą iš vieno taško

Stebėkite, konfigūruokite ir valdykite visą miesto apšvietimo infrastruktūrą nuotoliniu būdu per vieną valdymo platformą.



Išnaudokite adaptyvinio apšvietimo galimybes

Apšvietimo intensyvumas akimirksniu pritaiko prie aptikto judesio, jo krypties ir greičio, taip užtikrindamas saugumą ir energijos taupymą.

PERSONALIZACIJA



Personalizuokite apšvietimo scenarijus

Kurkite ir valdykite individualizuotus apšvietimo scenarijus pagal skirtingų miesto erdvių ar rajonų poreikius, metų sezonus ar saulės judėjimą.



Valdykite infrastruktūrą geografiškai

Stebėkite viso miesto tinklo infrastruktūros būklę ir gedimus interaktyviame sistemos žemėlapyje.

VALDYMAS



Lengvai plėskitės miestui augant

Dėl „HORIZON“ modulinės architektūros galite lengvai integruoti naujas zonas, šviestuvus, spintų valdiklius bei įvairius aplinkos jutiklius.



Gaukite infrastruktūros būsenos įžvalgą

Nuotolinis apšvietimo infrastruktūros stebėjimas leidžia greitai reaguoti į gedimus ir priimti duomenimis grįstus plėtros sprendimus.

PRIEŽIŪRA



Gaukite momentinius gedimų pranešimus

3 skirtingų lygių įspėjimai informuoja miesto operatorius apie gedimus, jų priežastis ir lokacijas bei tinklo sutrikimus.



Pagreitinkite projektų įgyvendinimą

Pridėkite naujus valdiklius naudodami „plug-and-play“ metodą bei 3 žingsnių prijungimo procesą, o apšvietimą sukonfigūruokite per „HORIZON“.

DUOMENŲ SAUGA



Valdykite naudotojų prieigos teises

Rolėmis grindžiamas sistemos valdymas leidžia administratoriams priskirti skirtingus prieigos lygius.



Užtikrinkite duomenų saugumą

Visi duomenys yra apsaugoti kelių sluoksnių saugumo protokolais, o taip ir dviejų faktorių autentifikacija bei naudotojų prieigos valdymu.

APLINKOS STEBĖJIMAS IR TVARUMAS



Integruokite aplinkos stebėjimo jutiklius

Prijunkite išorinius jutiklius oro kokybės, triukšmo, eismo srautų ir pan. matavimui ir taip paverskite apšvietimo tinklą išmanaus miesto stuburą.



Išmatuokite miesto progresą link tvarumo

Išsamūs grafikai rodo faktinį ir nominalų energijos vartojimą, suteikdami galimybę stebėti CO₂ lygio kitimą bei sumažinimą siekiant tvarumo tikslų.

3.3. Architektūra

„HORIZON“ sistema yra sudaryta iš trijų sluoksnių:

Įrenginiai: nuo apšvietimo spintų ir šviestuvų valdiklių iki judesio jutiklių, su galimybe pridėti papildomus aplinkos stebėjimo jutiklius.

Ryšys: saugi, debesija ir serveriais pagrįsta komunikacija.

Valdymas: sistema automatizuoja, valdo ir kontroliuoja visą tinklą iš vieno valdymo skydelio.

„HORIZON“ pasižymi lanksčia, moduline struktūra, kuri leidžia miestams lengvai plėsti jų apšvietimo tinklo valdymą pagal jų tempus.

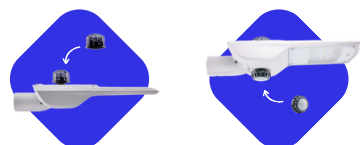
Visiškai nesvarbu, ar miestas pradeda vos nuo kelių valdiklių, ar iškart integruoja tūkstančius, „HORIZON“ sistema sklandžiai auga kartu su juo.

Toks metodas leidžia nesudėtingai integruoti ir įvairius jutiklius į „HORIZON“, taip sukuriant išmanią ir akimirksniu pritaikančią prie poreikių išmaniojo miesto ekosistemą.



3.4. Kaip komponentai veikia kartu

1. ĮMONTUOKITE



Šviestuvo valdiklis

Judesio jutiklis

Įmontuokite valdiklius ir jutiklius („plug-and-play“ metodas)

2. PRIJUNKITE



„Lusety“ mobilioji programėlė

Prijunkite įrenginius prie sistemos

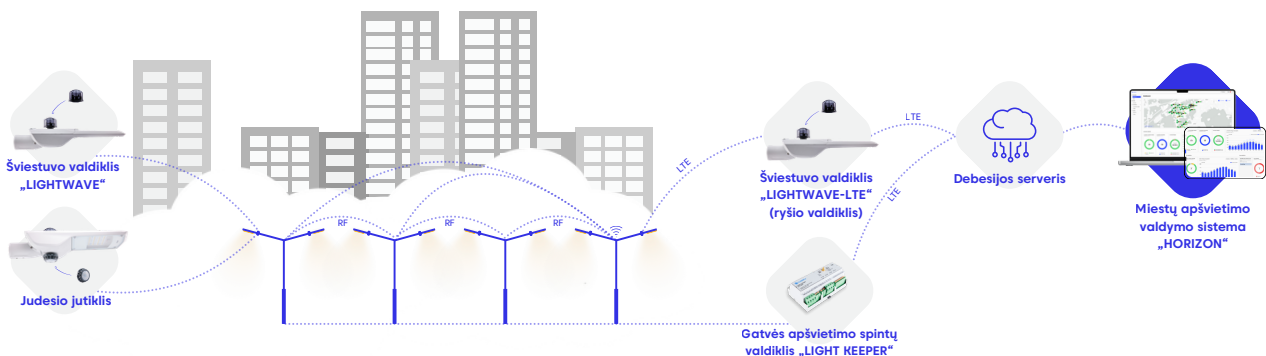
3. VALDYKITE



„HORIZON“

Valdykite visą apšvietimo tinklą nuotoliniu būdu

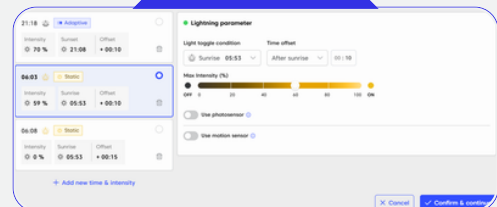
3.5. Miestų apšvietimo valdymo sistemos „HORIZON“ vieta miesto apšvietimo infrastruktūroje



3.6. Pagrindinės funkcijos

1. PERSONALIZUOTI APŠVIETIMO SCENARIJAI

- Kurkite apšvietimo grafikus pagal zonas (pvz.: gatvėms, parkams, kvartalams ir pan.);
- Valdykite apšvietimo grafikus pagal laiką, darbo/savaitgalio dienas, sezonus ar saulės tekėjimą;
- Naudokite iš anksto nustatytus scenarijus pasikartojančių apšvietimo poreikių valdymui.

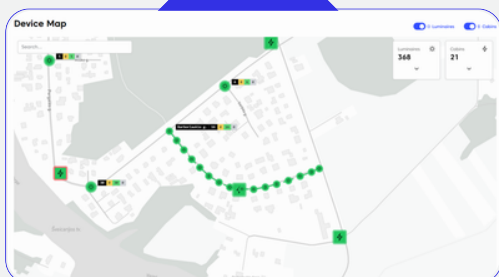


2. ADAPTYVINIS APŠVIETIMAS

- Automatiškai keiskite šviesos intensyvumą pagal judėsio jutiklių duomenis;
- Naudokite saulėlydžio ir/ar saulėtekio laiką ir liukso ribas automatiniam miesto apšvietimo įjungimui/išjungimui;
- Konfigūruokite apšvietimo pritemdymo lygius ir jų zonas, kurios reaguotų į judesį (pvz.: automobilį ar pėsčiąjį).

3. STEBĖJIMAS IR MATAVIMAI

- Stebėkite detalias energijos sąnaudas, šviesos intensyvumą ir šviestuvų tarnavimo laiką;
- Analizuokite tinklo tendencijas realiuoju laiku;
- Iškart aptikite apšvietimo tinklo problemas.



4. ĮŽVALGOS APIE INFRASTRUKTŪRĄ

- Stebėkite ir valdykite visus miesto spintų bei šviestuvų valdiklius žemėlapyje;
- Filtruokite įrenginius pagal vietą, tipą ar veikimo būseną;
- Akimirksniu identifikuokite sugedusius arba neįjungtus įrenginius.

5. GEDIMŲ PRANEŠIMAI

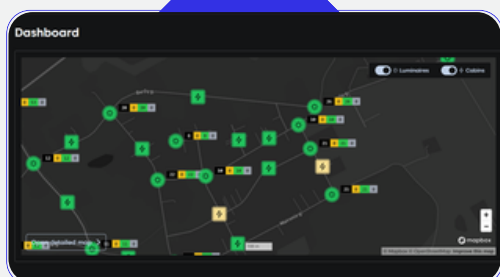
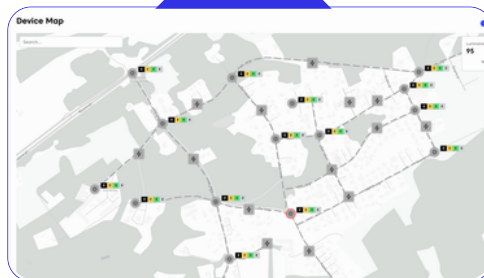
- Gaukite įspėjimus apie įtampos kritimus, ryšio praradimus ar netipines įėjimo/išėjimo reikšmes;
- Prioretizuokite gedimus pagal trijų skirtingų lygių pranešimus;
- Neišspręstus gedimus stebėkite miesto žemėlapyje arba filtruotame sąraše;
- Naudodamiesi momentiniais gedimų pranešimais, sutrumpinkite gedimų šalinimo laiką.



Issue type	Issue name	Issue ID	Total Issues / Severity
Issue type	Issue name	Issue ID	Total Issues / Severity
Issue type	Issue name	Issue ID	Total Issues / Severity

6. ŽEMĖLAPIU PAGRĮSTAS VALDYMAS

- Raskite ir valdykite visus įrenginius interaktyviame miesto žemėlapyje;
- Naudodami spalvotas ikonėles, lengvai atskirkite veikiančius, sugedusius ar neįjungtus įrenginius;
- Filtruokite įrenginius pagal jų tipą, vietą ir įrenginio ID.

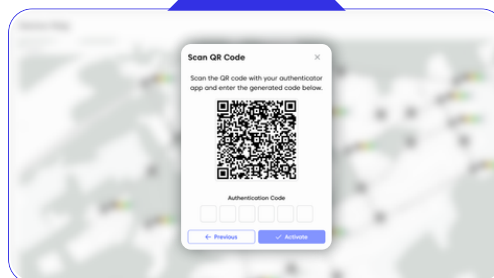


7. NAUDOTOJŲ PATIRTIS IR PRIEIGA

- Patogiai ir greitai naviguokite sistemoje, kuri yra pritaikyta darbui tiek naudojantis kompiuteriu, tiek planšete;
- Pasirinkite šviesų, tamsų arba sistemos režimą pagal poreikį ir/ar rekomendacijas;
- Lengvai perjunkite kalbas (lietuvių ir anglų), išlaikydami pilną sistemos funkcionalumą.

8. DUOMENŲ SAUGA

- Apsaugokite paskyras naudodami dviejų faktorių autentifikavimą;
- Valdykite prieigą prie sistemos naudodami vartotojų roles ir prieigos lygius;
- Sekite visus prisijungimus prie sistemos ir joje atliktus veiksmus stebėdami detalius veiklos istorijos žurnalus.



4. Šviestuvų valdikliai „LIGHTWAVE“ ir „LIGHTWAVE-LTE“

4.1. Šviestuvų valdiklio „LIGHTWAVE“ apžvalga

Šviestuvo valdiklis „LIGHTWAVE“ yra skirtas valdyti atskirus miesto šviestuvus, taip užtikrinant optimalų energijos suvartojimą ir minimalius eksploatacijos kaštus, tiek modernizuojant jau esamą apšvietimo infrastruktūrą, tiek įrengiant naują.



4.2. Šviestuvų valdiklio „LIGHTWAVE-LTE“ apžvalga

Šviestuvo valdiklis „LIGHTWAVE-LTE“ ne tik valdo atskirus miesto šviestuvus, bet ir turi integruotą duomenų perdavimo modulį, kuris informaciją siunčia į debesijos serverius. Realio laiku renkami duomenys yra pasiekiami miesto apšvietimo valdymo sistemoje „HORIZON“.

4.3. Šviestuvų valdiklių „LIGHTWAVE“ ir „LIGHTWAVE-LTE“ skirtumai

Abu valdikliai yra skirti išmaniam miesto erdvių apšvietimui, tačiau skiriasi jų ryšio technologija.

„LIGHTWAVE“ naudoja vietinio radijo tinklą, kad galėtų bendrauti su kitais, aplinkiniais šviestuvų valdikliais. Tai suteikia galimybę valdyti kiekvieną šviestuvą ir jo apšvietimą individualiai arba pagal konkretaus rajono, gatvės, ar erdvės poreikius.

„LIGHTWAVE-LTE“ turi integruotą mobiliojo ryšio (LTE) modemą, kuris perduoda duomenis į miesto apšvietimo valdymo sistemą. Tai leidžia valdyti visą miesto apšvietimo tinklą iš vieno taško.

4.4. Apšvietimo valdymas

- Rankinis;
- Pagal astronominį laiką;
- Pagal aplinkos apšvietimo sąlygas;
- Pagal įvykį iš gretimo šviestuvo (adaptyvus apšvietimas).

„Lusety“ apšvietimo valdymo metodika sukurta taip, kad užtikrintų tinkamą šviesos intensyvumą tinkamu metu. Nesvarbu, ar būtų reaguojama į aptiktą judesį, natūralios šviesos pokyčius ar iš anksto nustatytus grafikus. Visi režimai siekia to paties: optimizuoti elektros energijos suvartojimą, sumažinti per didelę šviesos taršą bei užtikrinti visuomenės saugumą.

4.5. Funkcijos



Nuotolinis apšvietimo valdymas (DALI)

Leidžia valdyti šviestuvus nuotoliniu būdu per DALI protokolą. Naudojant šviestuvų valdiklius, galima valdyti arba individualius šviestuvus, arba jų grupes per miestų apšvietimo valdymo sistemą „HORIZON“.



Momentinis gedimų fiksavimas

Tinklo stebėjimas realiu laiku leidžia automatiškai nustatyti gedimus šviestuvo arba apšvietimo spintų lygmenyse. Sistema teikia momentinius įspėjus su išsamia diagnostine informacija, įskaitant gedimo tipą, vietą, priežastį ir laiką.



Personalizuoti apšvietimo scenarijai

Konfigūruokite pritemdymo grafikus pagal laiko nustatymus arba aptiktą judesį kiekvienam šviestuvui, zonai arba visam miestui. Pritemdymo lygis gali būti reguliuojamas nuo 0 % iki 100 %.



Greitas montavimas

Suderinami su visais „Zhaga Book 18“ jungties standartą atitinkančiais šviestuvais, valdikliai gali būti greitai įmontuojami naudojant „plug-and-play“ metodą be jokių papildomų laidų ar įrankių.



Adaptyvus apšvietimas

Integruoti judesio jutikliai padeda dinamiškai reguliuoti apšvietimo intensyvumą pagal aptiktą judėjimą, nepriklausomai nuo objekto judėjimo krypties ir greičio ar jų pokyčių.



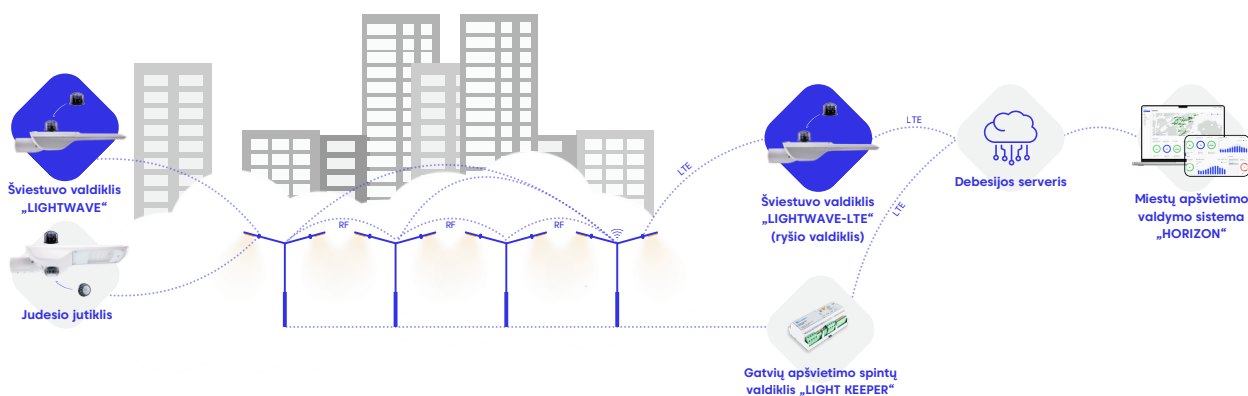
Atsparumas ekstremalioms oro sąlygoms

Valdikliai yra sukurti naudojimui lauko sąlygomis, tad patikimai veikia net ir plačiame temperatūrų diapazone ar aukštame drėgmės lygyje. Atsparūs dulkems, vandeniui ir UV spinduliams.

4.6. Šviestuvų valdiklių montavimas naudojant „plug-and-play“ metodą



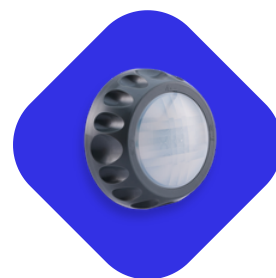
4.7. Šviestuvų valdiklių vieta miesto apšvietimo infrastruktūroje



5. Judesio jutiklis „LUMAWISE Motion“

5.1. Judesio jutiklio „LUMAWISE Motion“ apžvalga

Judesio jutiklis „LUMAWISE Motion“, integruotas į „Lusety“ ekosistemą, tiksliai aptinka judesį ir taip įgalina adaptyvus apšvietimo funkciją, kuri užtikrina, kad gatvių šviestuvai reaguotų į aplink vykstantį eismą. Tai ne tik sustiprina viešąjį saugumą, bet ir ženkliai sumažina nereikalingas energijos sąnaudas.



5.2. Kaip tai veikia

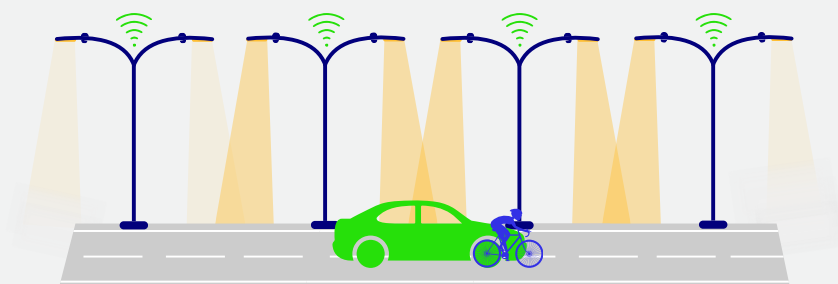
Mes tikime, kad adaptyvus apšvietimas neturėtų priklausyti nuo griežtų grafikų ar begalės iš anksto nustatytų scenarijų.

Todėl „Lusety“ ekosistemoje jis veikia pagal realiu laiku aptinkamą pėsčiųjų, dviratininkų ir įvairių transporto priemonių judėjimą. Aptikus judesį, sistema suintensyvina apšvietimą, tačiau tik ten, kur ir kada reikia.

Sekdami aptiktą judesį, netoliese esantys miesto šviestuvai reaguoja akimirksniu: apšvietimas suintensyvėja, o vėliau, judesiui dingus ir zonai ištuštėjus, vėl pritemsta. Ši automatinė reakcija užtikrina maksimalų efektyvumą neprarandant matomumo. Toks gatvių apšvietimo būdas leidžia ženkliai sumažinti energijos sąnaudas, prailginti įrangos tarnavimo laiką bei sukurti išmanesnę infrastruktūrą.



Mažesnės elektros
energijos sąnaudos



5.3. Integracija į „HORIZON“

Judesio jutiklis jungiasi tiesiogiai prie miestų apšvietimo valdymo platformos „HORIZON“, todėl miestai gali nuotoliniu būdu stebėti ir reguliuoti adaptyvinį apšvietimą. Visas šviesos elgesys, kuris yra aktyvuojamas judesio, yra konfigūruojamas per vieną valdymo panelę, nuotoliniu būdu.

5.4. Pritaikomumas

Skirtingos miesto dalys turi skirtingus poreikius. Tačiau su „LUMAWISE Motion“ ir „HORIZON“, adaptyvinis apšvietimas gali būti pritaikytas kiekvienai zonai. Pavyzdžiui: judriems miesto centrams, ramiems gyvenamiesiems rajonams ar pramoninėms teritorijoms.

5.5. Funkcijos



Skirtingų objektų aptikimas

Aptinka pėsčiuosius, dviratininkus ir transporto priemones. Naudojantis šiais duomenimis, galima akimirksniu keisti apšvietimo intensyvumą.



Judesio krypties aptikimas

Nustato objekto judėjimo kryptį ir ją seka, kad apšvietimas būtų sustiprintas tik ten ir tada, kur to reikia.



Lengva integracija

Lengvai prijungiamas prie „Lusety“ šviestuvų valdiklių ir miestų apšvietimo valdymo sistemos „HORIZON“.



Greitas montavimas

Sukurtas greitam montavimui naudojant „Zhaga Book 18“ jungtį ir „plug-and-play“ metodą.



Adaptyvinis apšvietimas

Suteikia momentinius duomenis, kurie leidžia sistemai dinamiškai reguliuoti šviestuvų šviesos intensyvumą pagal aptiktą judėjimą.



Atsparumas oro sąlygoms

Sukurtas patikimam veikimui Lietuje, karštyje, šaltyje ir/ar aukštos drėgmės sąlygose, tokiu būdu užtikrinant nepertraukiamą darbą visus metus.

6. Gatvių apšvietimo spintų valdiklis „LIGHT KEEPER“

6.1. Gatvių apšvietimo spintų valdiklio „LIGHT KEEPER“ apžvalga

Gatvės apšvietimo spintų valdiklis „LIGHT KEEPER“ suteikia miestams centralizuotą tinklo kontrolę, nuo apšvietimo scenarijų konfigūravimo, energijos suvartojimo stebėjimo iki gedimų valdymo. Valdiklis yra skirtas diskretiniam apkrovų (iki 4 kontaktorių) valdymui ir matuoja galią bei energiją per tris fazes. Šie duomenys leidžia miestams užtikrinti tinkamą infrastruktūros diagnostiką, tinklo optimizavimą ir plėtros planavimą.



6.2. Apšvietimo valdymo būdai

- Pagal paros laiką su programiškai nustatytais poslinkiais;
- Pagal aplinkos foninį apšvietimą;
- Pagal individualias komandas, perduodamas iš valdymo sistemos „HORIZON“.

Gatvės apšvietimo spintų valdiklis suteikia miestams pilną visų apšvietimo zonų kontrolę. Miestai gali reguliuoti apšvietimo intensyvumą pagal dienos ritmus, sezono pokyčius bei realiu laiku „HORIZON“ sistemoje prieinamus duomenis.

6.3. Sprendimai dažnai pasitaikančioms problemoms

Valdiklis „LIGHT KEEPER“ išsprendžia daugelį įprastų miestų apšvietimo valdymo iššūkių.

Suteikdamas patikimą, centralizuotą valdymą įvairioms apšvietimo zonoms, jis padeda išvengti netolygaus apšvietimo, bet kartu ir sumažina energijos sąnaudas bei pagreitina reagavimą į gedimus. Tai reiškia mažiau gyventojų skundų dėl per tamsių ar per šviesių vietų bei saugesnes gatves.

Taip pat, valdiklis supaprastina tinklo priežiūrą, nes automatiškai fiksuoja visas infrastruktūros problemas ir siunčia pranešimus apie jas.

Papildomai, valdiklis veikia autonomiškai net ir laikinų ryšio sutrikimų metu, taip užtikrindamas nepertraukiamą apšvietimą. Tai sumažina prastovs ir priežiūros kaštus bei suteikia miesto valdytojams užtikrintumą, kad jų apšvietimo infrastruktūra yra ne tik patikima, bet ir efektyvi.

6.4. Funkcijos



Energijos sąnaudų stebėjimas

Įmontuoti srovės, įtampos, galios ir energijos matavimai visose fazėse leidžia miestams stebėti energijos suvartojimą bei optimizuoti apšvietimą.



Automatinis gedimų aptikimas

Automatinė gedimų fiksavimo sistema ir momentiniai įspėjimai užtikrina, kad bet kokie sutrikimai (pavyzdžiui, maitinimo praradimas ar nenormalus srovės lygis) būtų užregistruoti iškart.



Patikimas, net ir be ryšio

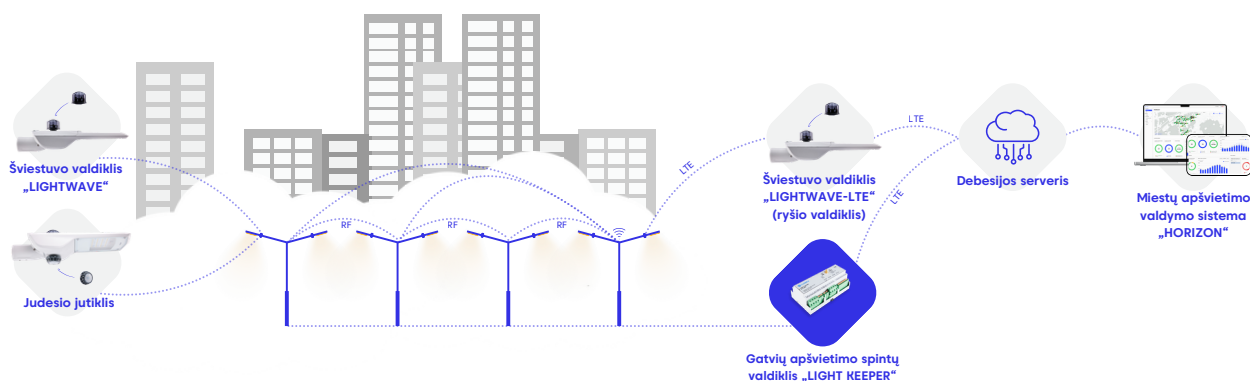
Net ir dingus ryšiui, gatvės apšvietimo spintų valdiklis veikia autonomiškai pagal iš anksto nustatytus parametrus, taip užtikrindamas nenutrūkstamą apšvietimą ir viešąjį saugumą.



Vieninga valdymo sistema

Integracija į „HORIZON“ sistemą leidžia miestams centralizuotai valdyti visus įrenginius: nuo gatvės apšvietimo spintų iki atskirų šviestuvų.

6.5. Gatvių apšvietimo spintų valdiklio „LIGHT KEEPER“ vieta miesto apšvietimo infrastruktūroje



7. Duomenų sauga

7.1. Miestų apšvietimo valdymo sistema „HORIZON“



1. SAUGUMAS VISUOSE LYGMENYSE

„HORIZON“ sistema yra sukurta saugoti miestus nuo kibernetinių grėsmių, duomenų pažeidimų ir paslaugų sutrikimų. Mūsų sluoksniuotas saugumo metodas užtikrina, kad apšvietimo valdymas išliktų atsparus atakoms, atitiktų reikalavimus bei išliktų patikimos, nesvarbu, ar jis veiktų vienoje gatvėje, ar visame mieste.

- Abipusis šifravimas (angl. „end-to-end“);
- AES-256 šifravimas duomenų perdavimo ir saugojimo metu;
- HTTPS ryšys užtikrinamas naudojant SSL/TLS sertifikatus;
- Žiniatinklio programų užkarda (WAF) ir DDoS apsauga;
- Privatus IP tinklas ir prieigos kontrolė.



2. PRIEIGOS IR TAPATYBĖS VALDYMAS

Tik autorizuoti asmenys gali turėti prieigą prie sistemos. „HORIZON“ apriboja prieigą pagal skirtingas naudotojų roles, nuo miesto personalo iki rangovų ar technikų, taip išlaikant operacijų saugumą ir atsekamumą.

- Rolėmis grindžiamas prieigos valdymas (RBAC);
- Dviejų faktorių autentifikacija (2FA);
- Individualūs leidimai pagal atliekamas funkcijas;
- Sesijų trukmės ribojimas ir audito žurnalai;
- Prieigos valdymas trečiųjų šalių komandoms.



3. SAUGUMO STEBĖJIMAS IR UŽTIKRINIMAS

Saugumas nesibaigia ties sistemos įdiegimu. Nuolatinis stebėjimas bei atnaujinimai užtikrina ilgalaikį sistemos stabilumą bei greitą reagavimą į bet kokias iškilusias klaidas.

- Įvesties duomenų validacija ir užklausų ribojimas;
- Būklės neturintis autentifikavimas naudojant JWT;
- Atliekamos priklausomybių pataisos ir reguliariai diegiami atnaujinimai;
- Infrastruktūra kaip kodas (IaC).

7.2. Šviestuvų valdikliai „LIGHTWAVE“ ir „LIGHTWAVE-LTE“ bei gatvės apšvietimo spintų valdiklis „LIGHT KEEPER“



1. GSM RYŠYS

Naudodami pasirinkto mobiliojo ryšio operatorių infrastruktūrą, šviestuvų valdikliai užtikrina, kad komunikacija išliktų konfidenciali, nepažeista ir autentiškuma, taip užkertant kelią neleistinai prieigai ar atakoms.

- GSM tinklo mechanizmai užtikrina ryšio saugumą;
- Sistema inicijuoja tik išsiunčiamus ryšius, o gaunami ryšiai nepriimami;
- Komunikacijos galiniai taškai yra iš anksto nustatyti ir patikimi.



2. VIETINIS RF RYŠYS

Naudojamas AES-128 šifravimas, kad būtų apsaugotas vietinis ryšys tarp įrenginių. Tai užtikrina duomenų konfidencialumą, apsaugo nuo klastojimo ir neleistinos prieigos.

- AES-128 šifravimas RF komunikacijai;
- Yra naudojama pranešimų autentifikacija siekiant užtikrinti duomenų vientisumą;
- Apsauga nuo duomenų klastojimo.



3. PROGRAMINĖS ĮRANGOS ATNAUJINIMAI

Visi programinės įrangos atnaujinimai, kurie yra perduodami „Lusety“ valdikliams, yra šifruojami ir kriptografiškai pasirašomi gamintojo. Valdikliai patikrina šiuos parašus prieš pradedant atnaujinimus. Yra taikomos ir papildomos apsaugos priemonės, tokios kaip programinės įrangos versijų kontrolė, įrenginių suderinamumo patikrinimas bei gamintojo autentiškumo patvirtinimą, taip užtikrinant, kad būtų įdiegiami tik autentiški programinės įrangos atnaujinimai.

- Visi programinės įrangos atnaujinimai yra šifruojami ir pasirašomi gamintojo;
- Prieš kiekvieną atnaujinimą yra atliekamas kriptografinio parašo patikrinimas.;
- Versijų valdymas apsaugo nuo atstatymo atakų (angl. „rollback“);
- Yra tikrinamas įrenginio tipo ir gamintojo slaptos informacijos atitikimas.

8. Santrauka

Kodėl verta rinktis „Lusety“

Šiuo metu visi Europos miestai yra spaudžiami modernizuotis. Ir ne vien tik dėl energijos suvartojimo mažinimo, bet ir dėl griežtų tvarumo reikalavimų, kylančių išlaidų valdymo bei viešųjų paslaugų tobulinimo.

„Lusety“ buvo sukurta būtent tam: kad padėtų miestams šiuos tikslus pasiekti.

Mes siūlome išmanią, prisitaikančią prie poreikių miestų apšvietimo ekosistemą, kuri ne tik įgalina momentinį reagavimą, centralizuotą valdymą, bet ir mažina energijos suvartojimo kaštus, šviesos taršą bei palaiko ilgalaikius infrastruktūros ir išmaniojo miesto plėtros tikslus.

Su „Lusety“, miestai pereina nuo senojo apšvietimo prie pažangios valdymo sistemos, kuri mąsto, reaguoja ir auga kartu su miestu.

Kaip visa tai veikia

„Lusety“ ekosistema reaguoja į realias sąlygas, o ne į iš anksto nustatytus scenarijus. Nuo išmaniųjų valdiklių iki centralizuotos „HORIZON“ valdymo platformos, kiekviena ekosistemos dalis veikia kartu ir taip automatizuoja miesto apšvietimą bei užtikrina lengvą priežiūrą ir planavimą iš vieno taško.

Toks valdymo būdas padeda miestams drąstiškai sumažinti energijos suvartojimą ir operacines išlaidas, tuo pat metu išlaikant aukščiausius gyventojų saugumo ir komforto standartus.

Išmanus miestų apšvietimas. Išmanaus miesto širdis.

„Lusety“ miestų apšvietimo valdymo ekosistema buvo sukurta išvien su miestais. Tad kiekvienas elementas, nuo miesto apšvietimo valdiklių iki programinės įrangos, sukuria išmaniojo miesto stuburą naudojantis apšvietimo infrastruktūra.

Bet mes ne tik kuriame technologijas.

Mes nuolat bendradarbiaujame su miestais, viešųjų erdvių plėtros planuotojais bei kitais atsakingais asmenimis, kad užtikrintume, jog kiekvienas ekosistemos įdiegimas būtų pritaikytas pagal individualius teritorijų poreikius.

Rezultatas: išmani infrastruktūra, kuri yra lanksti, patikima ir lengvai prisitaikanti prie miesto augimo tempų.

Sukurta ruošiantis rytojui

„Lusety“ ekosistema yra sukurta galvojant apie ateitį, tad palaiko atvirus protokolus, tokius kaip DALI, Zhaga ir TALQ.

Tad yra visiškai nesvarbu, ar miestas nori pridėti oro kokybės ar eismo srautų jutiklius ar net viešųjų erdvių stebėjimo sistemą, nes „Lusety“ ekosistema sudaro tvirtą ir patikimą pagrindą platesnėms išmaniojo miesto technologijoms.

Galiausiai, modulinė ekosistemos struktūra leidžia miestams pradėti nuo mažų projektų ir plėstis pamažu, priklausomai nuo vystymosi tempų.

9. Mes priklausome:

9.1. Apžvalga

„Lusety“ technologijos atitinka tarptautinius, atvirus standartus.

Mes esame aktyvūs svarbiausių pasaulinių viešojo apšvietimo ir išmaniųjų miestų organizacijų nariai, taip užtikrindami, kad mūsų sprendimai yra pritaikyti ateities poreikiams bei atitinka tarptautines gerąsias praktikas.

Tačiau šis įsipareigojimas – ne vien žodžiai. Tai – mūsų kasdienybė.

Laikydami globalių standartų, tokių kaip DALI ar Zhaga, mes suteikiame miestams laisvę rinktis, derinti ir plėsti sistemas pagal poreikius. Mūsų ISO sertifikuoti procesai papildomai garantuoja kokybę, saugumą ir aplinkosaugos atsakomybę kiekviename technologijų vystymo etape.



ISO 14001:2015

Aplinkos valdymo sistema.

Esame sertifikuoti ir įsipareigojame mažinti poveikį aplinkai vadovaujantis gerosiomis praktikomis kiekviename veiklos žingsnyje.

ISO 45001:2018

Darbuotojų saugos ir sveikatos valdymo sistema.

Esame sertifikuoti ir įsipareigojame užtikrinti savo darbuotojų gerovę bei mažinti darbo rizikas visose įmonės veiklos srityse.

ISO 9001:2015

Kokybės valdymo sistema.

Esame sertifikuoti ir įsipareigojame palaikyti produktų kokybę, užtikrinti nuolatinį jų tobulinimą bei klientų pasitenkinimą kiekviename vystymo etape.

ISO 27001:2022

Informacijos saugumo valdymo sistema*.

Esame įsipareigojame saugoti slaptą informaciją bei užtikrinti duomenų konfidencialumą, vientisumą ir prieinamumą visose veiklos srityse.



Apšvietimas, transformuojantis
miestus ir gyvenimą juose.

Šviesos sprendimai, kurie keičia *gyvenimus*