

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

*Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda*

LUCRAREA NR 26/2020

STUDIU DE OPORTUNITATE privind stabilirea modalitatii de gestiune a SERVICIULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL TURDA

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

*Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda*

OBIECTIV: *Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda*

BENEFICIAR: *U.A.T. MUNICIPIUL TURDA*

PROIECTANT: *PROEX INSTAL CONSULTING SRL*

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda

FOAIE DE SEMNATURI

	Nume	Semnatura
Proiectant	Ing.Dumbrava Virgil Aut.ANRE IIA;IIB Ing.Vartic Marius Aut.ANRE IIA;IIB	 
Sef proiect	Ing.Petrache Ion Aut.ANRE IIA;IIB	
Specialist luminotehnica	Ing.Dumbrava Virgil Specialist in iluminat COR-214237	

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

*Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda*

Contents

1	INFORMATII GENERALE	6
2	SCOPUL STUDIULUI	8
3	OBIECTUL DELEGARII	9
4	DESCRIEREA CONSTRUCTIVA SI FUNCTIONALA	11
5	PREZENTAREA SISTEMULUI DE TELEGESTIUNE PROPU	23
6	SISTEM DE MANAGEMENT AL LUMINII	266
6.1	ACCES LA INTERFAȚA LMS & USER	27
6.2	REGIUNI, STRADA, GRUPURI	28
6.3	VIZUALIZAREA DATELOR	28
6.4	NOTIFICARE A DEFECȚIUNILOR	299
6.5	EVENIMENTE.....	299
6.6	RAPORTAREA ENERGIEI	29
6.7	MOTOR DE CĂUTARE	300
6.8	PROGRAMAREA.....	311
6.9	CLO	31
6.10	ÎNLOCUIRE MANUALĂ.....	322
6.11	PROPRIETĂȚI ÎN TIMP REAL (RTP).....	32
6.12	SETĂRI	33
6.13	GESTIONAREA UTILIZATORILOR	34
6.14	INTERFAȚĂ UTILIZATOR DE CONTROL GRUP	34
6.15	MANAGEMENTUL SCHIMBĂRILOR / ISTORIC	35
7	SISTEM INDIVIDUAL DE CONTROL AL PUNCTELOR DE LUMINĂ BAZAT PE REȚEAUA CELULARĂ	355
7.1	REȚEA CELULARĂ.....	35
7.2	CONTROLER DE LUMINĂ EXTERIOARĂ (OLC)	36
7.2.1	CONTROLER DE LUMINĂ EXTERIOARĂ (OLC).....	36
7.2.2	CALITATE ȘI DURATĂ DE VIAȚĂ OLC.....	36
7.2.3	OLC IDENTIFICARE UNICĂ (ID)	36
7.2.4	CERTIFICARI OLC.....	36
7.2.5	OLC PROTECȚIE LA SUPRATENSIUNE	37
7.2.6	MĂSURAREA NIVELULUI OLC LUX	37
7.2.7	PRECIZIE LOCAȚIE OLC	37
7.2.8	PUNCTE DE COMUTARE	37
7.2.9	ORE DE OPERARE/ARDERE OLC.....	37
7.2.10	OPERĂȚIUNI DE SINE STĂTĂTOARE OLC	37
7.2.11	OLC NU UN COMPORTAMENT SIGUR.....	38
7.2.12	ACTUALIZARE FIRMWARE OLC	38

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda

7.2.13	PRECIZIE DE TIMP OLC	38
7.3	COMPATIBILITATE A CORPULUI DE ILUMINAT	38
7.4	ACTIVARE & PUNERE ÎN FUNCȚIUNE.....	38
7.5	LOCAȚII PUNCT DE LUMINĂ.....	39
7.6	COMUTAREA LUMINII.....	39
7.6.1	CELULĂ FOTO	40
7.6.2	ASTRO CEAS NOMICAL	40
7.7	MĂSURAREA ENERGIEI.....	40
7.7.1	PARAMETRII	40
7.8	DEFECTE	41
7.8.1	STARE NECUNOSCUTĂ - DATELE NU SUNT RAPORTATE CONFORM PLANIFICĂRII - OLC NU ESTE ACCESIBIL	41
7.8.2	LUMINA AFARĂ	41
7.8.3	LUMINA ON ÎN TIMPUL ORELOR DE ZI.....	41
7.8.4	COMPONENTĂ DE MĂSURARE RUPTĂ	41
7.8.5	NICI O COMUNICARE CU COMPONENTA DALI / DRIVER	42
7.8.6	PUTERE PREA MARE	42
7.8.7	LOCAȚIE ȘI ORĂ LIPSĂ.....	42
7.8.8	PANĂ DE CURENT NEĂȘTEPTATĂ.....	42
7.9	INFORMAȚII SUPLIMENTARE DESPRE DIAGNOSTICE	42
8	SOFTWARE-UL APLICAȚIEI	43
9	SECURITATE	43
9.1	AUTENTIFICARE CU DOI FACTORI	43
9.2	COMUNICAȚII ȘI SECURITATE A DATELOR.....	44
10	CALCULE LUMINOTEHNICE ȘI CLASIFICARE SISTEME DE ILUMINAT	45
11	NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA DELEGĂRII- LEGISLATIE	53
12	ZONELE DE APLICATIE ALE SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC	55
13	CADRUL LEGISLATIV APLICABIL AUTORIZĂRII OPERATORILOR	55
14	OBLIGAȚIILE AUTORITĂȚII PUBLICE LOCALE	57
15	RECOMANDARI GENERALE	58
16	COSTURILE AUTORITĂȚII LOCALE	59
17	COMPONENTELE ILUMINATULUI PUBLIC DIN MUNICIPIUL TURDA	ERROR!
BOOKMARK NOT DEFINED.3		
18	SUSTINEREA FINANCIARA A MODERNIZĂRII ILUMINATULUI PUBLIC	64
19.	Stabilirea proprietatii privind infrastructura sistemului de iluminat public	71
20	CONCLUZIILE STUDIULUI DE OPORTUNITATE	78

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public în municipiul Turda

1. INFORMATII GENERALE

1.1. Denumirea obiectului lucrării :

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public în municipiul Turda

1.2. Ordonator principal de credite/investitor:

CONSILIUL LOCAL TURDA-PRIMARIA TURDA

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar) :

Nu este cazul

1.4. Beneficiarul studiului:

UAT MUNICIPIUL TURDA

1.5. Elaboratorul studiului de oportunitate

Proex instal Consulting srl Calarasi



Turda (în latină Potaissa, în germană Thorenburg, în maghiară Torda) este un municipiu în județul Cluj, Transilvania, România. Se situează la circa 30 km sud-est de municipiul Cluj-Napoca.

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public în municipiul Turda

Municipiul antic Potaissa (pe locul căruia se află actualul oraș Turda) este înscris pe lista monumentelor istorice din județul Cluj

ISTORIE

Turda a fost fondată ca o așezare dacă sub numele probabil de Turdava. A fost cucerită de romani și redenumită Potaissa. Pe aceste locuri s-ar fi descoperit mai multe vestigii paleocreștine.

În Evul Mediu s-au ținut în total la Turda 127 Diete ale Transilvaniei (adunări ale stărilor).

Ultimul document scris atestând Universitas Valachorum datează din mai 1355, când adunarea generală (congregatio generalis) a stărilor transilvane a fost convocată la Turda.

În 1568 Ioan al II-lea Sigismund Zápolya, principe al Transilvaniei, a emis aici Edictul de la Turda, primul decret de libertate religioasă din istoria modernă a Europei. Turda a fost în timpul Regatului Ungariei reședința Comitatului Turda (Torda vármegye), iar din anul 1876 reședința Comitatului Turda-Arieș (Torda-Aranyos vármegye). Între 1925-1950 a fost reședința județului Turda.



Conform recensământului efectuat în 2011, populația municipiului Turda se ridică la 47.744 de locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 55.887 de locuitori. Majoritatea locuitorilor erau români (77,05%). Principalele minorități erau cele de maghiari (8,18%) și romi (5,45%). Pentru 9,13% din populație, apartenența etnică nu era cunoscută.

Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor în 2011 erau ortodocși (72,55%), dar existau și minorități de reformați (5,53%), penticostali (3,27%), greco-catolici (2,79%), unitarieni (1,71%), romano-catolici (1,57%) și martori ai lui Iehova (1,57%). Pentru 9,42% din populație, nu era cunoscută apartenența confesională.

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public în municipiul Turda

2. SCOPUL STUDIULUI

Este dat de **Legea nr. 51 din 8 martie 2006** (republicată), serviciilor comunitare de utilități publice - actualizată la data de 21.01.2020

Articolul 29

Delegarea gestiunii serviciilor de utilități publice, respectiv operarea, administrarea și exploatarea sistemelor de utilități publice aferente, se poate face pentru toate sau numai pentru o parte dintre activitățile componente ale serviciilor, pe baza unor analize tehnico-economice și de eficiență a costurilor de operare, concretizate într-un studiu de oportunitate.

Articolul 32

În vederea încheierii contractelor de delegare a gestiunii, *autoritățile administrației publice locale* sau, după caz, asociațiile de dezvoltare intercomunitară având ca scop serviciile de utilități publice vor asigura elaborarea și vor aproba, *în termen de 6 luni de la luarea deciziei privind delegarea gestiunii serviciilor ori de la primirea unei propuneri formulate de un investitor interesat*, un studiu de oportunitate pentru fundamentarea și stabilirea soluțiilor optime de delegare a gestiunii serviciilor, precum și documentația de atribuire a contractului de delegare a gestiunii.

Gestiunea delegată

Studiul are ca scop identificarea și aplicarea soluțiilor de organizare a serviciului de iluminat public din municipiul Turda. Autoritățile administrației publice locale trebuie să asigure gestiunea serviciului de iluminat public pe criterii de competitivitate și eficiență, economică și managerială, având ca obiectiv atingerea și respectarea indicatorilor de performanță a serviciului.

Autoritățile administrației publice locale vor urmări obținerea unui serviciu de iluminat public corespunzător interesului general al comunităților locale pe care le reprezintă, în conformitate cu legislația în vigoare și cu reglementările C.I.E.

Studiul de oportunitate s-a întocmit la solicitarea Autorității publice locale a municipiului Turda, care are obligația de a hotărî modul de gestiune și de a elabora studiul de oportunitate.

Studiul de oportunitate și caietele de sarcini se aprobă prin hotărâre a Consiliului Local. Studiul de oportunitate face parte din documentația de delegare a gestiunii serviciului de iluminat public din municipiul Turda.

Desfășurarea activității de iluminat public în municipiul Turda se poate efectua prin două modalități, respectiv prin gestiune directă și prin gestiune delegată.

La elaborarea acestui studiu s-au avut în vedere următoarele:

- serviciile publice trec printr-o perioadă de schimbări majore, de căutări de soluții viabile;
- caracteristicile serviciilor publice de interes general și anume: universalitate, continuitate, adaptabilitate și gestiune pe termen lung, transparentă.

În ceea ce privește organizarea serviciilor publice există două tendințe majore:

- tendința de globalizare a serviciilor și de deschidere a pieței, însoțită de apariția și dezvoltarea unor companii;
- tendința de menținere a contractului de către autoritățile locale, prin asociere în gestionarea acestor servicii cu companii private, în cadrul unor parteneriate publice – private.

Delegarea serviciului de iluminat public din municipiul Turda prezintă următoarele avantaje autorității locale:

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public în municipiul Turda

- investiții acoperite numai parțial de autoritatea locală;
- scăderea costurilor comunității,
- reducerea accidentelor,
- reducerea criminalității,
- utilizarea eficientă a rețelei de drumuri,
- orientare, confort psihic și vizual,
- respectarea principiilor pe care se organizează și se desfășoară aceste servicii publice.
- autoritatea locală alege operatorul potrivit legii și poate detine controlul prin clauzele contractuale;

3. OBIECTUL DELEGĂRII

Obiectul contractului de delegare a gestiunii constă în delegarea prin concesiune sau prin achiziții a atribuțiilor aferente serviciului de iluminat public din municipiul Turda, inclusiv modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public prin înlocuirea aparatelor de iluminat cu aparate de iluminat de înaltă eficiență energetică cu LED, monitorizare prin telegestiune concept smart city conform situației descrise în cuprinsul documentației. Delegatul va avea dreptul și obligația de a administra și de a exploata infrastructura tehnico-edilitară aferentă acestuia. Autoritatea delegantă a serviciului de iluminat public din municipiul Turda este Consiliul Local al Municipiului Turda.

Prestarea serviciului de iluminat public se va executa astfel încât să se realizeze:

- verificarea și supravegherea continuă a funcționării rețelelor electrice de joasă tensiune, posturilor de transformare, cutiilor de distribuție și a corpurilor de iluminat;*
- corectarea și adaptarea regimului de exploatare la cerințele utilizatorului;*
- controlul calității serviciului asigurat;*
- întreținerea tuturor componentelor sistemului de iluminat public;*
- menținerea în stare de funcționare la parametri proiectați a sistemului de iluminat public;*
- măsurile necesare pentru prevenirea deteriorării componentelor sistemului de iluminat public;*
- întocmirea sau reactualizarea, după caz, a documentației tehnice necesare realizării unei exploatare economice și în condiții de siguranță;*
- respectarea instrucțiunilor furnizorilor de echipamente;*
- funcționarea instalațiilor de iluminat, în conformitate cu programele aprobate;*
- respectarea instrucțiunilor/procedurilor interne și actualizarea documentației;*
- respectarea regulamentului de serviciu aprobat de autoritatea administrației publice locale sau asociația de dezvoltare comunitară, după caz, în condițiile legii;*
- funcționarea pe baza principiilor de eficiență economică, având ca obiectiv reducerea costurilor specifice pentru realizarea serviciului de iluminat public;*
- menținerea capacităților de realizare a serviciului și exploatarea eficientă a acestora, prin urmărirea sistematică a comportării rețelelor electrice, echipamentelor, întreținerea acestora, planificarea reparațiilor capitale, realizarea operativă și cu costuri minime a reviziilor/reparațiilor curente;*
- îndeplinirea indicatorilor de calitate ai serviciului prestat, specificați în regulamentul serviciului;*
- încheierea contractelor cu furnizorii de utilități, servicii, materiale și piese de schimb, prin aplicarea procedurilor concurențiale impuse de normele legale în vigoare privind achizițiile de lucrări sau de bunuri;*
- dezvoltarea/modernizarea, în condiții de eficiență a sistemului de iluminat public în conformitate cu programele de dezvoltare/modernizare elaborate de către consiliul local, sau cu programele proprii aprobate de autoritatea administrației publice locale;*

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public în municipiul Turda

- r) un sistem prin care să poată primi *informatii sau să ofere consultanță* și informatii privind orice problemă sau incidente care afectează sau pot afecta siguranța, disponibilitatea și/sau alți indicatori de performanță ai serviciilor de iluminat;
- q) asigurarea, pe toată durata de executare a serviciului, de *personal calificat* și în număr suficient pentru îndeplinirea activităților ce fac obiectul serviciului de iluminat public;
- s) urmărirea și înregistrarea *indicatorilor de performanță* aprobați pentru serviciul de iluminat public se va face de către operator pe baza unei proceduri specifice;
- ș) instituirea și aplicarea unui *sistem de comunicare cu beneficiarii* cu privire la reglementările noi ce privesc serviciul de iluminat public și modificările survenite la actele normative din domeniu.
- t) *stabilirea prețurilor și tarifelor* – operațiunea de stabilire a structurii și nivelurilor prețurilor și tarifelor inițiale, după caz, pentru serviciile de utilități publice, pe baza metodologiei de calcul al prețurilor și tarifelor, elaborată și aprobată de autoritatea de reglementare competentă;
- t) *ajustarea prețurilor și tarifelor* – operațiunea de corelare a nivelurilor prețurilor și tarifelor stabilite anterior, cu evoluția generală a prețurilor și tarifelor din economie, pe baza metodologiei de calcul al nivelului prețurilor și tarifelor existente, elaborată și aprobată de autoritatea de reglementare competentă.

În termen de 60 de zile calendaristice de la data încredințării serviciului de iluminat public delegatului, va prezenta autorității administrației publice locale modul de organizare a acestui serviciu informarea utilizatorului și a beneficiarilor despre planificarea anuală a reparațiilor/reviziilor ce se vor efectua la sistemul de iluminat public.

Activitățile ce se vor asigura în urma delegării serviciului de iluminat public din municipiul Turda și care fac obiectul delegării sunt:

- respectarea legislației, normelor, prescripțiilor și regulamentelor privind igiena și protecția muncii, protecția mediului, urmărirea comportării în timp a sistemului de iluminat public, prevenirea și combaterea incendiilor;
- exploatarea, întreținerea și reparația instalațiilor cu personal autorizat, în funcție de complexitatea instalației și specificul locului de muncă;
- respectarea indicatorilor de performanță și calitate stabiliți prin contractul de delegare a gestiunii, sau prin hotărârea de dare în administrare a serviciului și precizați în regulamentul serviciului de iluminat public;
- întreținerea și mentinerea în stare de permanentă funcționare a sistemelor de iluminat public;
- furnizarea autorității administrației publice locale, respectiv A.N.R.S.C., a informațiilor solicitate și accesul la documentațiile pe baza cărora prestează serviciul de iluminat public, în condițiile legii;
- creșterea eficienței sistemului de iluminat în scopul reducerii tarifelor, prin reducerea costurilor de producție, a consumurilor specifice de materiale și materii, energie electrică și prin modernizarea acestora;
- prestarea serviciului de iluminat public la toți utilizatorii din raza unității administrativ-teritoriale pentru care are hotărâre de dare în administrare sau contract de delegare a gestiunii;
- personal de intervenție operativă;
- conducerea operativă prin dispecer;
- înregistrarea datelor de exploatare și evidența lor;
- analiza zilnică a modului în care se respectă realizarea normelor de consum și stabilirea operativă a măsurilor ce se impun pentru eliminarea abaterilor, încadrarea în norme și evitarea oricărei forme de risipă;

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

- elaborarea programelor de măsuri pentru încadrarea în normele de consum de energie electrică și pentru rationalizarea acestor consumuri;
- realizarea condițiilor pentru prelucrarea automată a datelor referitoare la funcționarea economică a instalațiilor de iluminat public;
- statistica incidentelor, avariilor și analiza acestora;
- instituirea unui sistem de înregistrare, investigare, soluționare și raportare privind reclamațiile făcute de beneficiari în legătură cu calitatea serviciilor;
- lichidarea operativă a incidentelor;
- funcționarea normală a tuturor componentelor sistemului de iluminat public;
- evidența orelor de funcționare a componentelor sistemului de iluminat public;
- aplicarea de metode performante de management care să conducă la funcționarea cât mai bună a instalațiilor de iluminat și reducerea costurilor de operare;
- elaborarea planurilor anuale de revizii și reparații executate cu forțe proprii și cu terti și aprobarea acestora de către administrația publică locală;
- executarea în bune condiții și la termenele prevăzute a lucrărilor de reparații care vizează funcționarea economică și siguranța în exploatare;
- elaborarea planurilor anuale de investiții pe categorii de surse de finanțare și aprobarea acestora de către administrația publică locală;
- corelarea perioadelor și termenelor de execuție a investițiilor și reparațiilor cu planurile de investiții și reparații a celorlalți furnizori de utilități, inclusiv cu programele de reabilitare și dezvoltare urbanistică ale administrației publice locale;
- inițierea și avizarea lucrărilor de modernizări și de introducere a tehnicii noi pentru îmbunătățirea performanțelor tehnico-economice ale sistemului de iluminat public;
- dotare proprie cu instalații și echipamente specifice necesare pentru prestarea activităților asumate prin contract sau prin hotărârea de dare în administrare;
- alte condiții specifice stabilite de autoritatea administrației publice locale sau asociația de dezvoltare comunitară, după caz.

4. DESCRIEREA CONSTRUCTIVA SI FUNCTIONALA

Iluminatul public, are o arie largă de acțiune cu un impact direct asupra membrilor unei comunități locale, efectul său asupra gradului de confort și al siguranței este unul important și reprezintă unul din criteriile de calitate ale civilizației moderne, având rolul de a asigura atât orientarea și circulația în siguranță a pietonilor și vehiculelor pe timp de noapte, cât și crearea unui ambient corespunzător în orele fără lumina naturală.

Principalele funcțiuni ale iluminatului public sunt:

- iluminatul cailor rutiere;
- iluminarea zonelor rezidențiale;
- iluminatul zonelor comerciale;
- iluminatul zonelor de plimbare;
- iluminatul zonelor comerciale;
- iluminatul parcurilor și grădinilor;
- iluminatul clădirilor și monumentelor.

Iluminatul public trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute de normele luminotehnice, fiziologice, de siguranță a circulației, și de estetica arhitectonică, în următoarele condiții:

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

- *utilizarea rationala a energiei electrice;*
recuperarea costului investitiilor intr-o perioada considerata cat mai mica;
- *reducerea cheltuielilor anuale de exploatare* a elementelor componente SIP instalatiilor electrice de iluminat.

Realizarea unui *iluminat corespunzator* determina in special, reducerea riscului de accidente rutiere, reducerea numarului de agresiuni contra persoanelor, imbunatatirea orientarii in trafic, imbunatatirea climatului social si cultural prin cresterea sigurantei activitatilor pe durata noptii.

Studiile efectuate pe plan mondial arata o imbunatatire continua a nivelului tehnic al instalatiilor de iluminat public. Cresterea nivelului de iluminare determina cresterea nivelului investitiilor si conduce la reducerea pierderilor indirecte datorate evenimentelor rutiere.

Astfel experienta unor tari vest europene arata ca pe durata noptii riscul de accidente este de 1,6 ori mai mare fata de zi si cu o gravitate mult mai mare (numarul de morti de 5,4, iar numarul de raniti de 2,1 ori mai mare fata de lumina naturala).

Raportul Comitetului European de Iluminat, CIE 99, evidentiaza reducerea numarului de evenimente rutiere, in cazul unui iluminat corespunzator, cu 30 % a numarului total de accidente pe timp de noapte pentru drumurile urbane, cu 45 % pe cele rurale si cu 30 % pentru autostrazi.

Totodata, iluminatul corespunzator al trotuarelor reduce substantial numarul de agresiuni fizice, conducand la cresterea increderii populatiei pe timpul noptii.

Iluminatul corespunzator pietelor si al intersectiilor este recomandat sa fie realizat astfel incat nivelul de iluminare sa fie mai ridicat cu 50% fata de strada cu nivelul cel mai ridicat, incidenta in intersectie, avand ca referinta standardul SR EN 13201.

Iluminatul corespunzator intersectiilor este recomandat sa fie realizat astfel incat amplasarea aparatelor de iluminat sa fie cat mai aproape de unghiurile intersectiilor.

Iluminatul intersectiilor dintre strazile principale si cele secundare este recomandat sa fie realizat astfel incat amplasarea aparatelor de iluminat pe caile de circulatie principale sa fie in fata cailor de circulatie secundare cu care se intersecteaza, acest mod de amplasare a aparatelor de iluminat constituind un punct de semnalizare pentru circulatia rutiera.

SITUATIA EXISTENTA a serviciului si sistemului de iluminat public din municipiul Turda

In perioada 2010-2020, atributiile serviciului de iluminat public din municipiul Turda au fost delegate ca urmare a unei proceduri de achizitie publica, catre o firma privata, in baza Contractului Nr.15414/2010 privind delegarea serviciului de iluminat public si a Contractului Nr.25566/2011 privind folosirea infrastructurii sistemului de distributie a energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public din municipiul Turda.

De la ultimul audit a sistemului de iluminat public, realizat in 2011, au fost realizate urmatoarele obiective cuprinse in documentele de delegare:

- uniformizarea surselor de lumina/strazi si alegerea acestora conform unor proiecte luminotehnice in functie de clasa de iluminat si de drum
- reducerea consumului de energie reactiva la parametri nominali, ca urmare a inlocuirii aparatelor de iluminat existente in 2011, cu aparate de iluminat public stradal, prevazute cu condensator.
- puterea surselor de iluminat a fost dimensionata in baza unor proiecte luminotehnice, fapt care a condus, ca urmare a modernizarii sistemului de iluminat public stradal, la o reducere a consumului de energie cu aprox.44%.

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

- aparatele de iluminat existente in 2011, majoritatea de tip Norris, echipate cu lampi cu mercur, au fost inlocuite cu aparate de iluminat etanse, performante pentru momentul modernizarii, echipate cu lampi cu vapori de sodiu de inalta presiune, prevazute cu condensator si siguranta la supratensiuni.
- a fost implementat un sistem de telegestiune pe arterele principale, cu 886 puncte luminoase monitorizate prin 8 dispozitive de zona.
- 643 aparate de iluminat au fost dimmate prin balastul electronic presetat, ceea ce a condus la o reducere a consumului de energie electrica in plus, ca urmare a programului de dimmare care prevede reducerea fluxului luminos pe anumite intervale de timp in timpul noptii.
- pentru iluminarea zonelor de conflict- treceri de pietoni, sensuri giratorii, poduri, au fost montate aparate de iluminat public amplasate pe stalpi metalici: pentru trecerile de pietoni, AIL de tip HORNET sau cu LED si panouri fotovoltaice, in sensurile giratorii si poduri- AIL cu lampi cu vapori de sodiu de inalta presiune sau cu LED
- extinderile sistemului de iluminat public au fost realizate in special in zonele limitrofe municipiului Turda si in cartierele de locuinte (alei pietonale si parcare), pana in 2016, cu aparate de iluminat cu sodiu de inalta presiune, iar din 2016, au fost exclusiv cu aparate de iluminat cu LED, făcându-se astfel trecerea la tehnologia LED.
- sistemele de iluminat ornamental, arhitectural si festiv a fost partial modernizate.

Aparat de iluminat cu lampa de *sodiu inalta presiune, 150 w/70 w cu telegestiune*, zona centrala



Aparat de iluminat cu lampa de *sodiu 100w/150w inalta presiune, cu telegestiune* -artere pp



PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

Aparat de iluminat cu lampa de *sodiu 50 w, inalta presiune* -strazi adiacente



Aparat de iluminat cu lampi de *sodiu 70 w, inalta presiune , cu dimmare*, -strazi adiacente



Aparat de iluminat cu lampi de *sodiu 50 w, inalta presiune*, strazi adiacente



PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

Aparat de iluminat cu lampi de sodiu 70 w , inalta presiune, cu telegestiune-strazi adiacente



Aparat de iluminat cu lampa de sodiu 150 w, cu telegestiune , zona centrala



Sistemul de telegestiune existent pe arterele principale

Sistemul de telegestiune existent, Owlet Nightshift, permite *monitorizarea si controlul sistemului de iluminat public amplasat pe arterele principale ale municipiului Turda*, până la nivelul punctului luminos.

Fiecare punct luminos poate fi controlat individual printr-un dispozitiv de control LuCo: poate fi comandată reducerea fluxului luminos, pornirea sau oprirea, consumul de energie electrică.

Sistemul permite înregistrarea și stocarea avariilor.



PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

In componenta sistemului TG existent pe arterele principale din municipiul Turda, sunt 8 dispozitive de zona, SeCo, care controleaza, colecteaza si transmite spre serverul principal, date de la 886 dispozitive de control punct luminos, LuCo, montate in fiecare aparat de iluminat stradal amplasat pe străzile: Clujului, Andrei Murașanu, Avram Iancu, Piața Republicii, Piața Româna, Ștefan cel Mare, Gheorghe Barițiu, Dr. Ioan Rațiu, Bucovinei, Constantin Brâncoveanu, Axente Sever, A.I.Cuza, Piața Basarabiei, Castanilor, Calea Victoriei, Câmpiei, Constructorilor, Aleea Plopilor, Piața 1 Decembrie 1918, Sterca Suluțiu, Amurgului, Andrei Șaguna, Crișan, Gh. Lazar, Lianelor, Libertății, Lotus, Theodor Aman, Tineretului, Salinelor, Nicolae Iorga, Traian, G-ral Drăgălina, Horea, Ioan Corvin și Simion Bărnuțiu.

Sistem TG permite ca iluminatul public sa fie gestionat de pe internet, indiferent de retea, in conditii de maxima siguranta, fara plata unei taxe sau abonament.

DEFICIENȚE constatate la sistemul de iluminat public din municipiul Turda::

- La nivelul Municipiului Turda, iluminatul stradal rutier nu corespunde in totalitate standardului SR-EN 13201: exista in continuare pe unele strazi limitrofe arterelor principale, *stalpi fara aparate de iluminat, intersectii si treceri de pietoni slab iluminate.*
- In unele zone din municipiul Turda, *parametrii luminotehnici*, masurabili, sunt *sub limitele stabilite prin SR EN 13201:2015*
- *Iluminatul pietonal si pentru parcare*, desi este *prezent partial* in zona centrala si in cartierele de locuinte, din zonele: centrala si Oprisani: Micro I, II si III, este *insuficient dezvoltat* pentru a oferi siguranta si securitate cetatenilor si necesita modernizari si extinderi.
- Necesitatea realizarii de *extinderi ale sistemului de iluminat public existent, pe strazile noi aparute datorita dezvoltarii zonelor urbanistice*, extinderi care, obligatoriu, conform cu cerintele SR EN 13201:2015, se vor realiza cu stalpi din metal 6-8m, speciali pentru iluminatul public, aparate de iluminat cu LED si retea de iluminat subterana LES. Luminanta medie va respecta prevederile SR EN 13201/2;2015 si aparatele de iluminat vor fi integrate si in sistemul de telegestiune propus.
- Marea majoritate a aparatelor de iluminat public stradal si pietonal, aproximativ 90%, sunt echipate cu lampi cu sodiu de inalta presiune, balast si igniter, ceea ce conduce la *costuri de intretinere mai mari decat ar fi in cazul in care sistemul de iluminat ar avea in componenta aparate de iluminat cu LED*
- Lipsa curatarii dispersoarelor aparatelor de iluminat public, a condus in unele zone la matuirea acestora si implicit la *diminuarea fluxului luminos*, constatat ca urmare a masuratorilor efectuate.
- Modernizarea din actuala perioada de delegare, a condus in unele zone, la suplimentarea pe acelasi stalp, cu inca unui aparat de iluminat, in conditiile in care vechiul aparat de iluminat nu a putut fi demontat din cauza retelelor de distributie aflate sub tensiune, in acest caz fiind necesara solicitarea unei pauze de tensiune la SDEE- proprietarul retelelor, ceea ce conduce la o *estetica deficitara*.

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

- *Lipsa mentenantei dupa perioada de garantie a sistemului de telegestiune* amplasat pe arterele principale, a condus la *sincope de comunicatie*, astfel incat s-a constatat faptul ca nu reda cu fidelitate in timp real functionarea sau nefunctionarea aparatelor de iluminat public stradal.
- *Lipsa unui dispecerat care sa functioneze 24h/24h.*
- Necesitatea unui *sistem de telegestiune*, prin care sa fie monitorizat in permanenta din dispecerat, de catre operatorul delegat, *intregul sistem de iluminat public stradal, pietonal si ornamental*, urmand ca echipele de lucru a operatorului de serviciu delegat, sa intervina operativ in cazul unor disfunctionalitati sau defectiuni in sistem sau in punctele luminoase , inainte de a fi sesizate de cetateni.
- *Necesitatea stabilirii de tarife unitare pentru asigurarea mentenantei sistemului de telegestiune, dupa perioada de garantie componente sistem si lucrare de implementare.*
- Avand in vedere vechimea si uzura retelelor de iluminat public, este necesara inlocuirea si coborarea acestora, in pamant, conform directivelor europene.
- Este necesara separarea retelelor de iluminat public de cele de distributie. In continuare in unele zone, nulul este comun, ceea ce conduce la fluctuatii de tensiune si avarii neprevazute, care pot duce la defectarea aparatelor de iluminat si a dispozitivelor de control din telegestiune .
- Infrastructura sistemului de iluminat public data in administrarea Autoritatii publice locale prin prin contractul cu SDEE, este imbatranita.
- Autoritatea publica locala trebuie sa aiba in vedere *pe termen lung realizarea unui nou sistem de iluminat public*, cu retele de iluminat si de distributie subterane, cu stalpi de metal si aparate de iluminat cu LED cu telegestiune si senzor pe fiecare punct luminos .

SITUATIA EXISTENTA -centralizator componente infrastruktura si energetica

CENTRALIZATOR INFRASTRUCTURA SIP			
Nr.crt.	Denumire materiale/echipamente	UM	Cantitate
1.	Stalpi beton si metalici	Buc	4314
2.	Retea LEA 0,4kV iluminat public cu conductoare izolate de tip TYIR si de tip LES cu cablu armat de tip acyaby,	km	aprox. 117
3.	Aparate de iluminat IP 66 echipate cu surse cu descarcare sodiu inalta presiune -150 W+balast 15w (tip 4)	Buc	396
4.	Aparate de iluminat IP66 echipate cu surse cu descarcare sodiu inalta presiune -100 W+balast 10w (tip 3)	Buc	158
5.	Aparate de iluminat IP66 echipate cu surse cu descarcare sodiu inalta presiune -70 W+balast 7w (tip 2)	Buc	822
6.	Aparate de iluminat IP66 echipate cu surse cu descarcare sodiu inalta presiune -50 W+balast 5w (tip 1)	Buc	2027
7.	Total aparate de iluminat stradal si pietonal, IP66, echipate cu surse cu descarcare sodiu inalta presiune	Buc.	3403
8.	Aparate de iluminat public stradal dimmate	Buc.	643
9.	Aparate de iluminat public stradal cu telegestiune(artere pp.)	Buc.	886

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

10.	Aparate de iluminat IP66 LED 20W (tip 5)	Buc	22
11.	Aparate de iluminat IP66 LED 30W (tip 6)	Buc	183
12.	Aparate de iluminat IP66 LED 45W (tip 7)	Buc	100
13.	Aparate de iluminat IP66 LED 60W (tip 8)	Buc	25
14.	Aparate de iluminat IP66 LED 100W (tip 9)	Buc	71
15.	Aparate de iluminat IP66 LED 105W (tip 10)	Buc	9
16.	Aparate de iluminat IP66 LED 150W (tip 11)	Buc	14
17.	Total aparate de iluminat stradal si pietonal, IP66, LED	Buc.	424
18.	Total aparate de iluminat stradal si pietonal	Buc.	3827
19.	Total aparate de iluminat ornamental	Buc	294
20.	Total aparate de iluminat arhitectural	Buc	290
21.	Total aparate de iluminat municipiul Turda	Buc.	4411
22.	Gradul de protectie al aparatului de iluminat stradal		IP 66
23.	Console de sustinere din teava 1 1/2 toli si lungime 1-3m	Buc	3819
24.	Coliere de prindere pe stalp a consolei, din platbanda OLZN 40x4	Buc	7638
25.	Post de transformare 6/0,4 kV existente	Buc	38
26.	Puncte de aprindere iluminat public externalizate din posturile de transformare tip PTZ 6/0,4kV existente	Buc	34
27.	Puncte de aprindere iluminat public bransamnete electrice pe stalp sau pe postament beton	Buc.	14
28.	Total puncte de aprindere iluminat public (PAIP)	Buc.	48
29.	Priza de pamant	Buc	48

Caracteristici geometrice stradale

1.	Numarul de benzi de circulatie	Buc	2-4
2.	Latime drum	m	3-18
3.	Trotuar pe ambele sensuri	m	1,5
4.	Banda de circulatie biciclisti	Buc	24
5.	Distanța stalp drum	m	0.5-2
6.	Distanța între stalpi	m	35-40
7.	Înălțimea de montaj al aparat de iluminat	m	8-10
8.	Vegetatie	-	Nu
9.	Încadrarea luminotehnica a strazii – conform SR EN 13201		M1-M6

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

SITUATIA ENERGETICA/ COSTURI CU ENERGIA			
30.	Puterea nominala iluminat stradal si pietonal	kW	279.57
31.	Puterea nominala iluminat ornamental si arhitectural	kW	27,28
32.	Durata estimata de functionare/an iluminat public	Ore	4000
33.	Energia electrica estimata consumata/an iluminat stradal, ornamental si arhitectural	MWh	1.227,4
34.	Putera nominala iluminat festiv	kW	15,45
35.	Durata estimata de functionare/an iluminat festiv	Ore	492
36.	Energia electrica estimata consumata luminat festiv	kWh	7.601,40
37.	Total energie electrica estimata SIP consumata/an	Mwh	1.235,00
38.	Costul energiei electrice consumate estimare /an (pentru 130 euro/MWh, 1euro~4,84lei)	lei	777.062,88

PROPUNERE de eficientizare a sistemelor de iluminat stradal si pietonal cu telegestiune

Eficientizarea sistemului de iluminat public stradal si pietonal prin:

- *inlocuirea aparatelor de iluminat public existente, cu aparate de iluminat de inalta eficienta energetica-LED,*
- *integrarea aparatelor de iluminat cu LED intr-un sistem de telegestiune concept smart city, prin monitorizarea principalelor intersectii, prin controlul luminii cu ajutorul camerelor video, montarea de bancute inteligente in zona de agrement(centru), bancute care au rolul de a ilumina zona si de a asigura conditii de internet pentru populatie (conditii continute in Fisa tehnica nr.1).*

Prezentarea in forma tabelara a situatiei propuse si rezultatele tehnico-economice rezultate in urma eficientizarii sistemului de iluminat public in municipiul Turda

Parametri tehnici specifici obiectivului de investitii in 2 variante: fara dimmare/cu dimmare

Nr. crt.	Denumire	UM	Fara dimmare	Cu dimmare
1.	Tensiune de alimentare, frecventa	V/Hz	400/50	400/50
Calculul necesarului de energie electrica si costuri				
1.	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip 1	Buc	2027	2027
2.	Putere instalata aparat/ Putere instalata - aparat iluminat stradal tip 1	Piap/Ptot w/kw	30,00/60.81	30,00/60.81

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

3.	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip 2	Buc	822	822
4.	Putere instalata aparat/ Putere instalata - aparat iluminat stradal tip 2	Piap/Ptot w/kw	50,00/41.10	50,00/41.10
5.	Numarul de aparate de iluminat stradal tip3	buc	158	158
6.	Putere instalata aparat/ Putere instalata - aparat iluminat stradal tip 3	Piap/Ptot w/kw	70/11.06	70/11.06
7.	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip4	buc	396	396
8.	Putere instalata aparat/ Putere instalata - aparat iluminat stradal tip 4	Piap/Ptot w/kw	100/39.6	100/39.6
9.	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip5	buc	22	22
10.	Putere instalata aparat/ Putere instalata - aparat iluminat stradal tip 5	Piap/Ptot w/kw	20.00/0.44	20.00/0.44
11.	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip6	buc	183	183
12.	Putere instalata aparat/ Putere instalata - aparat iluminat stradal tip 6	Piap/Ptot w/kw	30.00/5.49	30.00/5.49
13.	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip7	buc	100	100
14.	Putere instalata aparat/ Putere instalata - aparat iluminat stradal tip 7	Piap/Ptot w/kw	45.00/4.50	45.00/4.50
15.	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip8	buc	25	25
16.	Putere instalata aparat/ Putere instalata - aparat iluminat stradal tip 8	Piap/Ptot w/kw	60.00/1.50	60.00/1.50
17.	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip9	buc	71	71
18.	Putere instalata aparat/ Putere instalata - aparat iluminat stradal tip 9	Piap/Ptot w/kw	100.00/7.10	100.00/7.10
19.	Numarul de aparate de iluminat stradal –tip10	buc	9	9
20.	Putere instalata aparat/ Putere instalata - aparat iluminat stradal tip 10	Piap/Ptot w/kw	105.00/0.94	105.00/0.94
21.	Numarul de aparate de iluminat stradal –tip11	buc	14	14
22.	Putere instalata aparat/ Putere instalata - aparat iluminat stradal tip 11	Piap/Ptot w/kw	150.00/2.10	150.00/2.10

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

23.	Putere totala instalata IP stradal si pietonal	kW	174,65	174,65
24.	Putere totala instalata IP ornamental si arhitectural	kW	27,28	27,28
25.	Durata de functionare/an - 100%, IP	Ore/an	4000	2400 (60%x 4000)
26.	Energie electrica consumata - 100% / an IP stradal si pietonal	kWh/an	698.600,00	419.160,00
27.	Durata de functionare / an – reducere 50%	Ore/an	0,00	1600
28.	Energie electrica consumata - 50% / an Iluminatul stradal si pietonal	kWh/an	0,00	139.720,00
29.	Energie electrica consumata - 100% / an iluminat ornamental si arhitectural	kWh/an	109.120,00	109.120,00
30.	Putere totala instalata iluminat festiv	kW	15,45	15,45
31.	Durata de functionare iluminat festiv (41 zile x12 ore zi=492 ore)	Ore/an	492	492
32.	Energie electrica consumata iluminat festiv	kWh/an	7.601,40	7.601,40
33.	Total energie electrica consumata/an SIP	KWh/an	815.321,40	675.601,40
34.	Emisii de gaze cu efect de sera	T _{CO2}	236.32	195,82

Elemente specifice iluminat public

1.	Garantii lucrare si AIL/proiectoare LED	ani	5.00	5.00
2.	Durata de functionare aparat de iluminat LED	ore	100.000	100.000
3.	Incadrare luminotehnica a strazii	-	M2/6	M2/6
4.	Eficienta energetica AIL/proiectoare LED	lm/W	140.00	140.00
5.	Grad de protectie AIL/proiectoare LED	-	IP66	IP66
6.	Rezistenta la impact AIL/proiectoare LED	-	IK10	IK10
7.	Clasa de protectie aparat iluminat stradala	-	I/II	I/II
8.	Distributie luminoasa aparate/proiectoare iluminat LED	-	stradala	stradala

Elemente tehnice de montaj

1.	Numarul de aparate de iluminat stradale si pietonale proiectate	Buc	3827	3827
----	---	-----	------	------

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

2.	Numarul de puncte de aprindere iluminat utilizate	Buc.	48	48
3.	Numarul de posturi trafo PTZ 6/0,4kV utilizate	Buc.	38	38
4.	Inaltimea de montaj a aparatelor de iluminat stradale si pietonale	m	6-10	6-10
5.	Lungimea strazii pe care se va realiza proiectul	km	117	117
6.	Rezistenta de dispersie maxim impusa prizelor de pamant existente	□	<4.00	<4.00
7.	Durata de executie a lucrarilor	Luni	12.00	12.00

• Parametri economici specifici obiectivului de investitii in cele 2 variante

Elemente de natura economica				
Nr. crt.	Denumire	UM	Fara dimmare	Cu dimmare
1.	Consum energie electrica situatia existenta	MWh	1.235,00	
2.	Consum de energie electrica situatie proiectata	MWh	815.32	675.60
3.	Reducerea consum energie electrica situatie proiectata fata de situatia existenta	%	33.98	45,29
4.	Costuri cu energie electrica/an situatie existenta pentru cost de 130 euro/MWh (1euro~4,84lei)	lei/an	777.062,00	
2.	Costuri cu energie electrica/an situatie proiectata pentru cost de 130 euro/MWh (1euro~4,84lei)	lei/an	512.999,34	425.087,52
6.	Reducere costuri energie electrica fata de situatia existenta	lei/an	264.062,66	351.974,48
7.	Reducere costuri energie electrica fata de situatia existenta (1euro~4,84lei)	euro/an	54.588,40	72.722,00
8.	Emisii de gaze cu efect de sera situatie proiectata	Tco2	236.32	195,82
9	Emisii de gaze cu efect de sera situatie existenta	Tco2	357,96	
10.	Reduceri Emisii de gaze cu efect de sera	Tco2	120.68	162,14

În România conform datelor ANRE media emisiilor de CO₂ a fost de 289,85g/kWh

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public în municipiul Turda

5. PREZENTAREA SISTEMULUI DE TELEGESTIUNE PROPUȘ



Sistem de telegestiune

Sistemul de telegestiune (control) are rolul de a monitoriza, comanda și controla de la distanță aparatele de iluminat, într-un mod facil, pentru a permite efectuarea de intervenții prompte în caz de defect, dar și pentru reducerea costurilor aferente consumului de energie electrică și a mentenanței

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda

sistemului de iluminat public. Aparatele de iluminat vor fi incorporate individual in sistemul de control. Implementarea sistemului de control se va realiza concomitent cu instalarea aparatelor de iluminat.

Sistemul de control trebuie sa îndeplinească următoarele caracteristici obligatorii:

- * Sa asigure **controlul si monitorizarea individuala ale fiecărui aparat de iluminat** (astfel încât fiecare aparat de iluminat sa poată fi pornit/oprit sau sa i se regleze intensitatea luminoasa atât in mod automat, conform unor programe prestabilite și/sau a unor senzori cat si in mod manual) si sa permită reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat;
- * Sa permită **interconectarea cu o platforma de terța parte** prin intermediul unei Interfețe Programabile de Aplicații (API - Application Programming Interface);
- * Se va utiliza soluția tehnica pentru comunicare punct la punct de la **un singur operator de comunicații** iar acesta va asigura acoperirea rețelei pe întreaga arie pe care este implementat sistemul de control/monitorizare;
- * Se va garanta un **număr nelimitat de interogări cu fiecare aparat de iluminat**;
- * Se va garanta **trafic nelimitat de date** pentru interogări cu fiecare corp de iluminat;
- * Tipul de comunicație folosit sa fie integrat in aparatul de iluminat pentru asigurarea unei securități fizice privind decuplarea sistemului de comunicații de la punctul luminos;
- * Controlul aparatelor de iluminat nu va depinde de o comanda din punctul de aprindere;
- * Sistemul va localiza si încărca in rețea caracteristicile aparatelor de iluminat instalate (Denumire, putere instalata, etc) si va putea transmite comenzi către aparatele de iluminat
- * Se va asigura **securitatea datelor** prin:
 - o criptarea transmisiilor intre servere si aparatele de iluminat pe minim 128 biți;
 - o criptarea comunicației intre servere si interfața utilizator pe minim 128 biți;
 - o stocarea datelor se va face redundant, pe servere multiple, aflate in zone geografice diferite;
- * **Platforma /interfața de comunicare** trebuie sa integreze următoarele **funcționalități**:
 - o **controlul de la distanta** pentru sistemul de iluminat;
 - o sa poată conecta si **monitoriza individual** aparatul de iluminat;
 - o **posibilitatea de programare / dimare / stingere si aprindere a aparatelor de iluminat** atât individual, punct la punct, cat si pe zone, in funcție de paliere orare, calendar stabilit de beneficiar etc.
 - o posibilitatea de a programa **minim 10 niveluri de diming** pe un ciclu pornit/oprit;
 - o posibilitatea **grupării aparatelor pe strada, zona, cartier**, etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator si li se vor putea alocă programe de dimming comune;
 - o in cazul **lipsei de comunicație aparatele de iluminat vor funcționa normal**, pe baza celei mai recente programării transmise;
 - o se vor putea stabili un număr de **minim 50 de calendare de dimming** pentru ca utilizatorul sa aibă o suficienta flexibilitate de a crea scenarii in funcție de zile, sărbători;
 - o posibilitatea de a emite **rapoarte in timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem / aparate de iluminat**;
 - o rapoartele generate vor fi disponibili si vor putea fi accesate in urma cu minim 5 ani de la data

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda

interogării;

- posibilitatea de a exporta **rapoarte cu informații** despre consum, defecte, stare de funcționare sistem / corpuri de iluminat;
- Posibilitatea **interogării fiecărui aparat de iluminat** cu furnizarea a minim următoarelor **date**:
 - Nivelul de dimming la momentul interogării
 - Nivelul de dimming programat la momentul interogării
 - Energia totala consumata de aparat, de la momentul instalării, pe toata durata de funcționare
 - Nivelul de tensiune la momentul interogării (V)
 - Valoarea curentului la momentul interogării (mA)
 - Valoarea puterii consumate in momentul interogării (W)
 - Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz)
 - Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx)
 - Temperatura exterioara la momentul interogării (°C)
 - Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat)
 - Valoarea iluminării la care este programata fotocelula sa pornească aparatul de iluminat (lx)
 - Valoarea iluminării la care este programata fotocelula sa oprească aparatul de iluminat (lx)
 - Data si ora locala
 - Regimul de comutare programat (fotocelula, ceas astronomic sau prin rețeaua de alimentare
 - interfața trebuie sa fie deschisa prin API pentru comunicarea cu alte tipuri de interfețe folosite in soluțiile SMART (supraveghere video, control traffic, sisteme de urgenta etc);
 - Scenariul de funcționare SIP si reducerea orara a consumului/luminii vor fi înregistrate in fiecare corp de iluminat. Funcționarea adecvata a SIP nu va depinde de comunicarea continua cu serverul sau cu un alt corp de iluminat;
 - Platforma si software-ul sistemului/componentelor se vor actualiza automat, fără a fi necesara vreo intervenție a utilizatorului (hardware sau software).
 - va permite accesul utilizatorilor minim prin nume utilizator si parola
 - va permite înregistrarea de utilizatori multipli. Utilizatorul de tip "Administrator" va putea stabili drepturile / nivelele de utilizare a altor utilizatori

Documente solicitate pentru demonstrarea conformității sistemului de control oferat:

- * Specificațiile tehnice ale producătorului (fise tehnice ale producătorului)
- * Declarație de conformitate a produsului cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE);

Specificatii privind cerințele funcționale

Aplicație de gestionare a luminii de la distanță

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalității de gestiune a
serviciului de iluminat public în municipiul Turda

Control individual al punctelor de lumină

Soluție celulară

Scop

Există mai mult de 300 de milioane de corpuri de iluminat Road & Street din lume și un număr mare dintre ele nu sunt conectate. Acest document servește ca referință pentru cerințele sistemului rutier și stradal.

6. Sistem de management al luminii

Orașele, municipalitățile, furnizorii de servicii, companiile de servicii energetice (ESCO) care gestionează și controlează de la distanță sistemul lor de iluminat exterior au nevoie de un **sistem** ușor de utilizat de **gestionare a luminii** (Light System Management - LMS). Gestionarea și controlul ar trebui să se facă utilizând infrastructura IT disponibilă, desktop, laptop și/sau dispozitive portabile.

LMS trebuie să prezinte beneficiile utilizatorului pentru operatorul de iluminat descris mai jos. Acesta trebuie să asigure funcționalitatea necesară a sistemului complet, precum și capacitățile specifice ale sistemului de control conectat, controlul punctului de lumină Individual.

Caracteristici cheie

- **Gestionarea de la distanță**
 - Adaptare flexibilă a nivelurilor de lumină On/Off/Dim cu un simplu clic
 - Planificarea eficientă a schemei de iluminat prin programarea calendarului
- **Monitorizarea luminii**
 - Starea reală a iluminatului
 - Notificări automate ale defectelor
- **Măsurarea energiei**
 - Consumul real de energie și raportarea completă a istoricului
 - Furnizarea de instrumente pentru măsurare și verificare

Funcționalitățile sistemului includ:

1. Light Management System (LMS) livrat ca un software gestionat ca serviciu (SaaS)
 - a. LMS va furniza stocarea, securitatea și conectivitatea
 - b. LMS se conectează de la distanță la luminile stradale pentru a monitoriza, controla și primi date operaționale de la hardware-ul iluminatului stradal.
 - c. LMS furnizează o interfață grafică cu utilizatorul, inclusiv vedere din satelit.
 - d. Capacitatea de gestionare a activelor pentru iluminatul stradal
 - e. Posibilitatea pentru aplicații suplimentare viitoare de iluminat stradal, cum ar fi senzorii.
2. **Interoperabilitatea cu alte sisteme** prin intermediul interfețelor de programare a aplicațiilor (API)
3. LMS trebuie să fie centrat în jurul unei interfețe web intuitive bazate pe hartă.

LMS include (dar fără a se limita la) următoarele **funcționalități**:

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda

1. Interfață utilizator
2. Regiuni, străzi, grupuri
3. Vizualizarea datelor
4. Notificare a defecțiunilor
5. Notificarea evenimentelor
6. Vizualizarea energiei & raportare
7. Căutare / analiza datelor & raportare
8. Calendar / program de dimming lumină
9. Proprietati în timp real
10. Activitatea sistemului
11. Setările site-ului
12. Funcționalități de gestionare a activelor de iluminat
13. Gestionarea senzorilor conectați (acolo unde este disponibil)
14. Interfețe de programare a aplicațiilor (API) pentru interoperabilitatea datelor cu alte sisteme

6.1. Acces la interfața LMS & User

Accesul la LMS va fi posibil de pe orice computer conectat la Internet cu o parolă și un User ID atribuite. Utilizatorul trebuie să poată opera LMS în funcție de rolul de utilizator și de drepturile de acces corespunzătoare atribuite utilizatorului, ar fi:

- Operatorul
- Configurator
- Administrator de site
- Urgență

Sistemul trebuie să utilizeze autentificarea cu doi factori pentru a preveni utilizarea abuzivă accidentală sau rău intenționată a conturilor de utilizator.

Sistemul trebuie să utilizeze sesiuni de utilizatori puternic criptate (https), cu toate interacțiunile securizate folosind AES pe 128 de biți între dispozitivul conectat și aplicație și AES pe 256 de biți între browser și aplicație.

Sistemul trebuie să sprijine sesiunile simultane de monitorizare și control ale mai multor utilizatori autorizați de oriunde, în orice moment.

Interfața cu utilizatorul se construiește în jurul unei hărți care constă într-o hartă precisă, inclusiv vizualizarea prin satelit, care poate fi operată ca orice altă interfață a hărții. Mărirea/micșorarea, mutarea locației etc., trebuie să fie intuitivă, să nu necesite instruire suplimentară pentru utilizator. Activul poate fi selectat individual, precum și într-un grup.

Trebuie să existe un tablou de bord care oferă o imagine de ansamblu instantanee a stării sistemului. Interfața cu utilizatorul trebuie să utilizeze standarde deschise (TCP/IP, Http, XML) și trebuie să fie rapidă, complet scalabilă și foarte fiabilă. Acesta trebuie să ofere o interfață dinamică cu utilizatorul pentru manipularea a milioane de puncte de iluminat stradal și interogări de active pentru iluminatul stradal.

Interfața cu utilizatorul va accepta accesul prin intermediul browserelor web standard, inclusiv

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

*Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda*

Internet Explorer, Google Chrome, Safari și FireFox. Trebuie să existe o fereastră de căutare rapidă care oferă acces la diferite proprietăți, cum ar fi ID-ul activului, corpul de iluminat sau defecțiunea, numele străzii sau numele grupului.

Cele mai importante date despre active (personalizabile de utilizator) pot fi vizualizate prin selectarea activului.

Interfața cu utilizatorul acceptă mai multe limbi, printre care romana si engleza.

6.2. Regiuni, strada, grupuri

Funcționalitățile pentru gestionarea activelor sunt următoarele:

Activele pot fi atribuite regiunilor, străzilor, precum și grupurilor. Datele privind activele pot fi încărcate în LMS, menținând în același timp gruparea de active existentă. Datele privind activele pot fi, de asemenea, introduse direct în LMS.

Selectarea unei regiuni va mări automat regiunea. Atunci când selectați o stradă sau un grup, activele asociate vor fi selectate pentru a simplifica fluxurile de lucru ulterioare, cum ar fi raportarea de energie, suprascrierea manuală sau revizuirea/atribuirea calendarului.

Regiunile, străzile și grupurile pot fi adăugate și revizuite cu ușurință prin adăugarea / eliminarea activelor.

- Gruparea configurabilă a activelor
- Gruparea selectează automat activele de pe hartă
- Grupurile sunt configurabile și extensibile
- Proprietățile regiunii, străzii, grupului sunt disponibile în funcția de căutare

6.3 Vizualizarea datelor

Vizualizarea activelor din interfața cu utilizatorul cu vizualizare cu coduri de culori a categoriilor de active selectate poate fi posibilă. Vizualizarea trebuie să se eficientizeze în ceea ce privește gestionarea eficientă a activelor și procesele de lucru ale utilizatorului.

Vizualizarea datelor despre active cuprinde următoarele:

- Vizualizare pe hartă pe categorii (activ, consola, tip consola, driver, tip lampă, corp de iluminat, tip corp de iluminat, stâlp, tip de stâlp, etc) sau dupa proprietate (pe baza categoriei descrise anterior)
- Datele activelor selectate sunt afișate cu coduri de culori diferite, numere absolute și indicații procentuale %
- Prezentare generală a tipurilor de materiale de iluminare instalate pentru o perioadă de timp definită de utilizator
- Datele bazate pe timp sunt afișate pe linia de timp codificată a culorilor
- Datele pot fi exportate în format Excel/xls
- Selectarea tipului/categoriei va selecta automat toate activele tipului/categoriei selectate din hartă
- Atunci când se selectează un tip/categorie, se afișează numai proprietățile relevante legate de tipul/categoria de activ

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalității de gestiune a serviciului de iluminat public în municipiul Turda

- Furnizați diagrame de raportare pentru raportarea performanțelor. Diagramele preconfigurate includ:
 - Numărul de defecțiuni deschise (după categoria de fecundare) pentru o perioadă de timp definită de utilizator
 - Numărul de defecte fixe (pe categorii de defecte) pentru o perioadă de timp definită de utilizator

6.4. Notificare a defecțiunilor

LMS va activa funcționalitatea de notificare a defectelor.

Notificările de defecte sunt supuse informațiilor și setărilor de active configurate din LMS, precum și informațiilor raportate din activele conectate.

- Lista de defecte este afișată într-o filă/fereastră dedicată
- Cele mai recente defecțiuni se cauzionează mai întâi pe baza marcatului de timp indicat
- Informațiile privind defecțiunile includ următoarele informații (în scopul despărțirii de probleme):
- ID activ & extern, localizare GPS, timbru de timp defect, informații detaliate raportate de sistemul de control
- Trebuie să existe linkuri rapide către ajutorul online pentru notificările de defecțiuni generate de
- Regulile pot fi configurate pentru notificări de defecte, ar fi:
- Utilizatorul poate seta prioritățile de notificare a defectelor
- Utilizatorul poate defini/modifica severitatea defectului
- Defecțiunile trebuie incluse în motorul de căutare
- Defecțiunile pot fi clasificate în motorul de căutare
- Defecțiunile se actualizează automat – se afișează lista ultimelor 50 de defecțiuni deschise
- Toate defecțiunile pot fi vizualizate în modul Vizualizare eșec sau
- Este posibil să se definească până la noi câmpuri de date pentru toate interogările de căutare

6.5 Evenimente

Evenimentele sunt protejate pentru personalul tehnic care sunt implicate în punerea în funcțiune a sistemului de gestionare a luminii de la distanță. Evenimentele vor include acțiuni în așteptare (punere în funcțiune), precum și informații care ar putea fi promovate la o eroare.

Evenimentele vor afișa aceleași informații bogate ca și fila defect. Un motor de regulă permite Utilizatorului flexibilitatea de a determina când un eveniment ar trebui să devină o defecțiune (imediat sau cu întârziere personalizată).

6.6 Raportarea energiei

LMS trebuie să fie capabil să măsoare, să urmărească și să raporteze datele privind consumul de energie din activele de iluminat conectate. Acesta furnizează date energetice ale întregului oraș, regiuni sau grupuri definite în mod flexibil sau puncte de iluminat individuale. Factorul de cost energetic per kWh poate fi asociat cu energia consumată care prezintă atât consumul de energie, cât și costurile. Trebuie să fie posibilă demonstrarea cantității de CO2 produsă de energia consumată. Energia consumată trebuie să fie vizibilă în interfața cu utilizatorul.

Funcționalitățile necesare sunt după urmează:

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda

- Consumul de energie per activ, regiune/stradă și grup poate fi selectat
- Vizualizate pe zi, săptămână, lună (luni), anul (anii)
- Selectarea intervalului de date pentru până la 31 de zile (agregat)
- Compararea consumului de energie între grupuri și intervalul de date (diferit)
- Arată kwh total și kwh medie/zi
- Afișați (dacă este selectat în setările site-ului) costul total al energiei și costul mediu al energiei.
 - Clientul poate introduce costul energiei per cost Kwh în setările site-ului
- Afișarea ultimului punct de măsurare citit
- Raportarea detaliată a rețelei energetice pentru utilități și ESCO, inclusiv raportarea intervalului de 15 minute a consumului de energie, a tensiunii, a frecvenței curentului, a factorului de putere
- Datele privind consumul de energie pot fi exportate în Excel/xls

6.7 Motor de căutare

Motorul de căutare trebuie să accepte interogări de căutare puternice ușor de utilizat din categoriile și proprietățile datelor de active one-to-many. Utilizatorul va putea crea interogări specifice de date despre active și va stoca aceste interogări pentru o reutilizare ulterioară. De exemplu, trebuie să fie posibilă crearea de interogări pentru anumite tipuri de lămpi, împreună cu wattages, legate de o anumită regiune și sau de date de stradă și de instalare.

Capacitățile motorului de căutare includ:

- Datele privind rezultatele interogării pot fi exportate în excel/xls din aplicație, inclusiv datele principale, istorice, automate sau solicitate manual colectate din întregul inventar al punctelor de lumină stradală.
- Toate cele 51 proprietăți din toate categoriile pot fi căutate
- Căutarea trebuie să includă valori de catalog
- Ar trebui să includă interogări predefinite
- Interogările de căutare se aplică pentru valori numerice, date, ID (și altele)
- Logica de interogare de căutare include următoarele:
 - Logica SI /SAU
 - Conține / Nu conține / Este / Nu este / mai mare / Mai mica
- Proprietățile interogării pot fi (de)selectate în datele rezultate.
- Interogare de active pentru a accepta procesele de gestionare a activelor și flux de lucru:
 - Mai multe moduri de selectare flexibilă a activelor pentru generarea și gestionarea planului de lucru:
 - Selecție puternică de active de iluminat stradal pentru planificarea muncii prin intermediul unui motor de interogare flexibil:
 - Selectați cu ușurință toate activele vizate prin interogări dedicate și configurabile
 - Interogări acceptate per activ, per componentă de activ, per defecte, per lucrări
 - Selectarea activelor extrem de puternice, rapide și flexibile
 - Abilitatea de a stoca interogări preconfigurate pentru utilizare ulterioară (pregătirea planificării lucrărilor)
 - Abilitatea de a defini câmpurile de date rezultate pentru toate interogările (rămâneți concentrat: vedeți numai ce aveți nevoie pentru munca dvs.)
 - Opțiuni flexibile de selectare a activelor grupului pentru generarea și gestionarea planului de lucru:

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

- Gruparea configurabilă a activelor (orice activ poate fi membru al unui număr arbitrar de grupuri); grupuri au teme contextuale
- Gruparea selectează automat activele de pe hartă
- Grupurile sunt configurabile și extensibile
- Selectare flexibilă a activelor pe regiuni/străzi pentru generarea și gestionarea planului de lucru:
 - Selectarea activelor prin intermediul regiunilor specifice utilizatorului și al definiției străzilor user
 - Utilizatorul vede structura activelor în regiuni/vizualizare stradală configurată în felul său specific municipiului
 - Active în regiuni selectate automat pe hartă
- Selectarea la fața locului a activelor prin interacțiunea utilizatorului pe hartă:
 - Operatorul selectează activele de pe hartă cu mouse-ul pentru generarea planului de lucru

6.8 Programarea

LMS va prevedea funcționalitatea de programare ON/OFF/DIM programabilă de la distanță de către Utilizator. Utilizatorul va fi simplu și intuitiv să selecteze activele și să atribuie calendare activelor. Executarea calendarului atribuit activelor nu necesită conectivitate între active și aplicația software LMS odată ce calendarul este încărcat în active. Calendarul este o combinație de forme dim și reguli dim.

- Utilizatorul poate defini planificări le poate atribui nume diferite programului
 - Calendarul perpetuu este posibil, e. G. 1st ianuarie fără data anului
- Forma slabă poate avea până la 12 puncte de comutare
- Forma dim poate fi denumită particularizat, codificată de culoare și include caseta de comentarii
- Dim forma comutator punct poate fi creat fie prin introducerea de timp și dim nivel sau drag & drop
- Normele dim ar trebui să includă repetarea unei perioade, anuale, săptămânale, zilnice și
- Regulile dim pot fi aplicate la 7 zile ale săptămânii
- Calendar poate fi personalizat numit, culoare codificate și să poată include comentariu/descriere
- Calendarul ar trebui să afișeze o prezentare generală codificată a culorilor pentru calendar și ar trebui aplicat pe termen nelimitat în viitor
- Calendarul arată ce forme dim (culoare codificate + dim shape name) sunt atribuite
- Utilizatorul poate defini regimul de comutare pornit/oprit (grilă oprită, fotocelulă, ceas astronomic, timp absolut)
 - Regimul comutatorului de fotocelule trebuie să includă setarea nivelului de lux de către
 - Ceasul astronomic trebuie să includă setarea off-set de către utilizator
 - În raport cu Răsăritul soarelui/Apusul soarelui și orele absolute
 - Calendare de date speciale (de exemplu: Lumină de Crăciun)

6.9 Clo

Controlerul de iluminat trebuie să suporte o ieșire constantă a luminii (CLO). Această funcționalitate permite corpului de iluminat să funcționeze la un nivel de lumină constantă pe toată durata sa de viață, reducând puterea de ieșire la începutul funcționării, reducând factorul de întreținere luat în considerare în proiectarea iluminatului.

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalității de gestiune a
serviciului de iluminat public în municipiul Turda

Dacă se aplică un nivel de estompare pe un corp de iluminat care are CLO activă, procentul va fi aplicat la nivelul cu CLO (reduc). Aceeași funcționalitate ar trebui să funcționeze, de asemenea, în timpul suprascrie manual.

6.10 Înlocuire manuală

Trebuie să fie posibilă anularea manuală a orului de reglare a intensității luminoase a punctelor de lumină conectate la LMS. Funcționalitatea manuală de înlocuire include următoarele:

- Suprascrie de operator de la UI / API.
- Timp de răspuns: 98% va răspunde <1 minut cu o dimensiune de suprascrie <200 corpuri de iluminat
- Activele în modul de înlocuire manuală sunt identificate în Interfața cu utilizatorul
- Trebuie să fie posibilă căutarea/interogarea punctelor de lumină care sunt în modul de înlocuire manuală.
- Utilizatorul trebuie să poată suprascrie manual nivelurile de lumină între 0 – 100% (sub rezerva capacităților activelor instalate)
- Utilizatorul poate defini durata de expirare în care corpul de iluminat revine la starea calendaristică programată

6.11 Proprietăți în timp real (RTP)

Trebuie să fie posibil ca proprietățile în timp real să fie citite de la distanță din active atunci când sunt conectate la LMS. În cazul în care activele sunt conectate la o rețea electrică schimbată în cazul în care nu există energie electrică în timpul zilei, atunci nu va exista nicio capacitate RTP în timpul zilei, deoarece nu există energie electrică și activele nu sunt conectate la LMS. Seturile de date RTP includ următoarele:

- Valoare de reglare a intensității luminoase solicitate
- Valoare de reglare a intensității luminoase reale
- Valoarea consumului de energie
- Ore de ardere
- Tensiune
- Curent
- Putere
- Frecvența liniei
- Factor de putere
- Nivel lux (nivel de zi)
- Temperatură (nod punct luminos)
- Localizare GPS Longitudine/latitudine
- Celulă foto la nivel și în afara lui
- Stare CLO status ((activat/dezactivat)/disabled)
- Nivelul minim de reglare a intensității luminoase
- Ora locală
- Versiune firmware
- Următorul răsărit & apus de soare timp
- Regimul de comutare
- Interfață de reglare a intensității luminoase
- Consum de energie în Wh cu 2 zecimale (cWh)

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

6.12 Setări

LMS va prevedea utilizatorilor să definească o gamă largă de setări specifice utilizatorului, precum și setări specifice site-ului

Setările utilizatorului includ:

- Setări cont (autentificare a doua a factorului, parolă, profil)
- Notificări prin e-mail
- Setări rol

Setările site-ului includ:

- Toate proprietățile de date ale activelor pot fi activate/dezactivate de utilizator
- Crearea catalogului pentru selecție rapidă și fără erori, personalizat numit și atribuit categoriei de clienți.
- Proprietățile de mai jos sunt legate de active. Alte proprietăți, ar fi stâlpii, parantezele trebuie să aibă câmpuri de intrare similare deasupra proprietăților lor specifice.
 - Statul activului
 - Data punerii în funcțiune
 - Condiție
 - C fiede de date ustomizable
 - Data înstrăinării
 - ID extern
 - Numărul casei
 - Id
 - Data instalării
 - Metodă de facturare
 - Este gestionat de la distanță
 - Ultimul început de serviciu
 - Ultima oprire a serviciului
 - Latitudine
 - Comentariu de locație
 - Longitudine
 - Numele
 - C ustomizable Număr F ields Customizable Număr Fields
 - Proprietar
 - Regiunea
 - Street
 - Strada de referință
 - Subtip
 - Punct de aprovizionare
 - Câmpuri text particularizabile
- Customer poate avea o privire de ansamblu asupra diferitelor site-uri și de acces la aceste site-uri, fără log out și on
- Sistem de utilizatori bazat pe roluri care acordă drepturi predefinite
- Utilizatorul poate încărca logo-ul personalizat & Text pentru a personaliza interfața cu utilizatorul
- Utilizatorul poate seta costul energiei per Kwh pentru afișare în vizualizarea de raportare a energiei

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

- Utilizatorul poate determina ce proprietăți de date sunt vizibile în Interfața cu utilizatorul (rezumat activ, etichete, listă neexhaustivă)
- Datele privind activele în format Excel/.xls trebuie încărcate în

6.13 Gestionarea utilizatorilor

LMS va sprijini accesul prin intermediul rolurilor ierarhice ale utilizatorilor, permițând Utilizatorului să experimenteze accesul pe mai multe niveluri la sistemul optimizat pentru diferitele grupuri de utilizatori. LMS trebuie să sprijine următoarele: Un server care asigură o gestionare eficientă a întreținerii iluminatului stradal:

- **Operator / Urbanist**
 - Responsabil pentru gestionarea luminii
 - Planificarea lucrărilor de întreținere
 - Selectarea activelor
 - Generarea de activități, inclusiv detaliile de lucru
 - Validarea lucrului
 - Aprobarea lucrărilor
 - Oactualizare de date sset
- **Programatorul de lucrări** (o activitate este o activitate de efectuat în domeniu)
 - Distribuie muncii către lucrătorii de teren
 - Cunoaște competențele și sarcina de lucru a lucrătorilor de teren
 - Distribuie a activităților și lucrărilor
 - Generarea sarcinilor de lucru
 - Gestionarea zilnică a lucrătorilor din teren
 - Organizează materiale de reparare
- **Instalator de câmp**
 - Devine sarcini de lucru de zi cu zi
 - Remediază problemele de câmp
 - Execută lucrări de întreținere
 - Execută lucrări și activități în domeniu
 - Lucrări de întreținere a documentelor
 - Setează locuri de lucrări de făcut sau pentru a respinge dacă munca nu se poate face

6.14 Interfață utilizator de control grup

Sistemul de control al grupului din LMS este furnizat pentru afișajul și funcționalitățile specifice Interfeței de utilizator (UI) group Control.

- Trebuie să fie posibilă publicarea mesajelor pe interfața cu utilizatorul pentru ceilalți utilizatori ai sistemului de-gestionare bazat pe web.
- Uii trebuie să aibă o casetă de căutare pentru a căuta noduri, controler central, module, contoare și programe.
- Interfața cu utilizatorul trebuie să furnizeze o imagine de ansamblu a stării de comunicare a tuturor casetelor din arborele de nod selectat.
- Interfața cu utilizatorul indică istoricul fotocelulei.
- În interfața cu utilizatorul trebuie să fie posibilă operarea manuală a luminii pentru ca arborele de nod selectat să comutați lumina la ON/OFF/DIM.

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public în municipiul Turda

- Interfața utilizator trebuie să indice starea luminii (ON/off/dim) pentru toate controlerele centrale ale arborelui de nod selectat.
- Trebuie să fie posibilă stabilirea unui mod operațional pentru controlerele centrale. Modurile operaționale trebuie să fie "operaționale", "Instalare", "întreținere w/ alarmă" sau "alarmă de întreținere"
- Trebuie să fie posibilă generarea unei imagini de ansamblu a alarmei, filtrată pe severitatea alarmei, tipul alarmei, starea alarmei, perioada de alarmă.

6.15 Managementul schimbărilor / istoric

Este posibil să se urmărească și să se vizualizeze modificările aduse activelor conectate de la instalare. Acest lucru este vizibil în interfața cu utilizatorul.

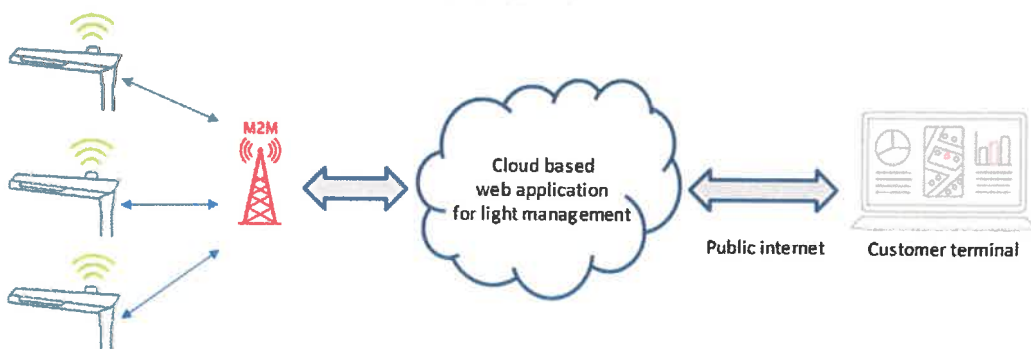
Nodul punctului de lumină indică:

- Data și ora instalării
- Data și ora activării când este în funcțiune
- Versiune firmware
- Localizare (coordonate)

7. Sistem individual de control al punctelor de lumină bazat pe rețeaua celulară

Implementarea sistemului pentru controlul individual al punctelor de lumină se bazează pe rețeaua celulară.

Ecorp de iluminat foarte individual este echipat cu un cip SIM care îi permite să se conecteze printr-o mașină la link-ul de mașină la aplicația software.



7.1 Rețea celulară

În opțiunea de rețea celulară, fiecare corp de iluminat individual trebuie să fie echipat cu un cip SIM care îi permite să se conecteze printr-o mașină la link-ul de mașină la aplicația software. Se utilizează rețelele de comunicații celulare 2G/3G/4G disponibile de către operatorii de rețea selectați. Cipul SIM trebuie preinstalat în OLC-urile din fabrică.

La instalarea acestor corpuri de iluminat în câmp, acestea trebuie să fie descoperite automat în interfața cu utilizatorul cu locația GPS și informațiile despre active disponibile. Trebuie să existe o

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

*Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda*

experiență fără sudură a fluxului de lucru de la un capăt la doi pentru instalarea acestor corpuri de iluminat în câmp.

7.2 Controler de lumină exterioară (OLC)

7.2.1. CONTROLER DE LUMINĂ EXTERIOARĂ (OLC)

Controlerul de lumină exterioară (OLC) trebuie să fie ușor de integrat în corpul de iluminat. Acestea sunt unele dintre caracteristicile OLC necesare:

- Racorduri mecanice la corp de iluminat
 - Introducerea directă printr-o gaură de 20 mm (Diametru 19.9mm – 20,3 mm) sau
 - priza NEMA sau
 - Soclu Zhaga (SR)
- Comunicații prin rețele celulare 2G/3G/4G
- Detectări ale defecțiunilor
- Operațiuni independente chiar și atunci când comunicațiile LMS nu reușește
- Pornirea, OPRIRE & DIM
- Urmărirea orelor de inscripționare
- Capacitatea de localizare GPS
- Fotocelulă la bord
- Ceas astronomic
- Ultima suflare capacitate (pentru a permite alimentarea cu energie electrică de până de notificare)
- Contorizare a energiei la o precizie de 0,5% (tip Non SR); 1% precizie conform standardului IEC
- Protecție împotriva pătrunderii - Potrivit pentru corpurile de iluminat IPX6.
- Rezistentă la impact IK08 (după montare)
- Clasa 2 Izolare electrică (potrivită pentru corpurile de iluminat din clasa 1 și clasa 2)
- Consumul de energie atunci când lumina este oprită trebuie să fie sub 1,7 Watt Ora zilei și 1 Watt timp de noapte
 - SR conectat OLCs mai puțin decât 0.5W

7.2.2 CALITATE ȘI DURATĂ DE VIAȚĂ OLC

- Durata de viață a OLC trebuie să aibă o fiabilitate de minimum 155 ani, cu 90% supraviețuire.
- Temperatura ambiantă de funcționare la -40 până la + 70 de grade Celsius
- Cellular OLC's Temperatura ambiantă de funcționare la -40 la + 70 grade Celsius

7.2.3 OLC IDENTIFICARE UNICĂ (ID)

- OLC-urile trebuie să aibă un ID unic, utilizat pentru gestionarea și identificarea activelor.
- ID-ul unic poate fi citit de aplicația LMS și ar trebui să fie imprimat pe eticheta produsului.

7.2.4. CERTIFICARI OLC

Europa certificată (CE) – ENEC, CE, CB, Safety IEC60950, IEC 61547 și IEC 61347, RoHS

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public în municipiul Turda

7.2.5. OLC PROTECȚIE LA SUPRATENSIUNE

OLC trebuie să aibă o calificare de protecție la supratensiuni de cel puțin 6kV diferențial și mod comun. Acesta trebuie să funcționeze în combinație cu dispozitivul de protecție la supratensiuni al corpului de iluminat, ar fi 10KV/15KV, pentru a asigura o protecție completă la supratensiuni.

7.2.6. MĂSURAREA NIVELULUI OLC LUX

OLC trebuie să furnizeze citiri exacte ale luxului între 5 și 200lux.

7.2.7. Precizie locație OLC

OLC trebuie să conțină capacitatea GPS la bord pentru raportarea automată a locației.

Cerință tehnică. CEP50, $\leq 2,5$ metri (8ft). 2

Pentru corpurile de iluminat decorative (post top), unde OLC este montat în interiorul corpului de iluminat: CEP50<5m.

7.2.8 Puncte de comutare

OLC înregistrează și raportează punctele de comutare.

Punctele de comutare includ:

- putere în jos, putere în sus,
- Lumina aprinsa/oprita în funcție de nivelul de lux
- Lumina aprinsă/oprită de ceasul astronomic
- Aprinsă/oprită prin înlocuire manuală
- Schimbarea nivelului de lumină prin reglarea intensității luminoase a calendarului
- Schimbarea nivelului luminii prin suprascriere manual
- Schimbarea nivelului luminii prin intrare a senzorului (dacă este necesar)

7.2.9 Ore de operare/ardere OLC

OLC trebuie să țină evidența orelor de funcționare/ardere ale OLC.

7.2.10. Operațiuni de sine stătătoare OLC

În cazul în care OLC nu este conectat la LMS, OLC continuă să funcționeze și să comută punctul de lumină conform calendarului configurat și al orarelor de reglare a intensității luminoase.

OLC înregistrează punctele de date (date privind consumul de energie, punctele de comutare) cel puțin în ultimele 10 zile până când conexiunea este restabilită la LMS și datele din jurnal trimise către serverul backend.

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public în municipiul Turda

7.2.11. OLC Nu un comportament sigur

Corpul de iluminat se aprinde atunci când se aplică alimentarea (grilă comutată). OLC revine la nivelurile de estompare programate, astfel sunt programate în calendarul la care este atribuit după un ciclu de alimentare.

7.2.12. Actualizare firmware OLC

Trebuie să fie posibilă actualizarea firmware-ului OLC Over-The-Air după urmează:

- Upgrade caracteristică (diferențiere) și problemă / remediere bug.
- Versiuni de firmware și actualizări gestionate de LMS.
- Procesul de actualizare a firmware-ului trebuie să fie fiabil împotriva întreruperilor de rețea și a întreruperilor decurent.
- Actualizările nu trebuie să compromită funcționarea mijloacelor de iluminare.
- Actualizările de firmware trebuie să fie compatibile cu baza completă instalată a OLC.

7.2.13 Precizie de timp OLC

OLC-urile trebuie să fie sincronizate în timp cu controlerul segmentului în limita unei acuratețe de 1 secundă.

7.3 Compatibilitate a corpului de iluminat

Nodurile pentru controlul individual al punctelor de lumină trebuie să fie compatibile cu corpurile de iluminat din întreaga lume. În funcție de regiune, se pot aplica standarde diferite.

Specificatii:

- Mecanice
 - Zhaga book 18b Soclu (soclu SR)
- LV 120-277V 50/60Hz sau 2 20-240V 50/60Hz
 - 4A @ 120 VAC sau 3A @ 277 VAC pentru driverile EL
 - 4A @ 120 VAC sau 3A @ 277 VAC pentru balasturi EM
 - 4A @ 230 VAC pentru driverile EL și balasturi EM
- HV 37-480V 50/60Hz HV 37-480V 50/60Hz
 - 3.7A @ 347 VAC sau 2.7A @ 480 Vac pentru driverile EL și balasturi EM
- Driveri
 - Reglare a intensității luminoase: 1-10V (1%-100%)
 - Reglare a intensității luminoase: DALI 1.1 și 2.0
 - Numai pornit/oprit
 - Electromagnetic
 - Driveri multiple per corp de iluminat (maxim 3)

7.4 Activare & punere în funcțiune

Punerea în funcțiune a punctelor de lumină conectate se efectuează cu un flux de proces simplu.

- OLC/corpus de iluminat raportează propria locație. Activele nou instalate vor apărea automat pe site-ul clientului atunci când se realizează o precizie suficient de bună a locației = 2m.

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

- În cazul corpurilor de iluminat noi care sunt complet lms gata din fabrică, informațiile privind activele și pragul de determinare a defectelor sunt furnizate de sistem. Nu este necesar să se creeze și să se introducă praguri.
- Pentru OLC-urile instalate pe corpurile de iluminat din câmp, informațiile despre active se creează/se încarcă cu ușurință în interfața cu utilizatorul LMS. Același proces pentru pragurile de defect.

Un nou activ va fi vizibil pe interfața cu utilizatorul în termen de 24 de ore (tipic după 4 ore de alimentare continuă) de instalare la fața locului și alimentare. Locațiile noilor **active** conectate aparall automat în situl poligon geografic atribuit. Ea este determinată de limitele GEO în momentul creării site-ului de către furnizor/administrator..

Atunci când noile active conectate apar în interfața cu utilizatorul, Utilizatorul va putea să comande activele prin conversia lor în puncte ușoare și atribuirea calendarelor către acestea.

7.5 Locații punct de lumină

Locațiile punctelor de lumină se determină fie prin:

1. OLC cu GPS-ul de bord
2. Încărcați locația activului din GIS, gestionarea activelor sau o altă sursă utilizând formatul de fișier excel sau API
3. Atribuirea manuală a locației mijlocului de utilizare în interfața cu utilizatorul.

Locația activului vizibilă în interfața cu utilizatorul are o precizie mai mică de 2m. de poziție reală.

Pentru locația punctului de lumină atribuit, avertismentul este afișat atunci când utilizatorul mută activul într-o locație aflată la mai mult de 50 m de locația măsurată la bord OLC.

7.6. Comutarea luminii

Punctul de plecare trebuie să fie adecvat pentru rețeaua electrică continuă în care corpurile de iluminat sunt alimentate 24 de ore pe zi, precum și pentru rețeaua electrică protejată, unde corpurile de iluminat sunt alimentate numai în timpul nopții.

Punctele de lumină pot fi pornite/dezactivate pe baza

- Pornire/oprire grilă
- Fotocell Daylight Lux niveluri
- Ceas astronomic bazat pe locație

Tipurile de comutare de mai sus pot fi setate cu ușurință în LMS, rezultând în actualizarea automată a setărilor OLC. .

Trebuie să fie posibilă setarea modului vrăjitoare OLC Sdin interfața cu utilizatorul și să se ajusteze-să seregleze tun ceas nomic stronomical și pragul de comutare la nivel Lux.

Tipul comutatorului punctului de lumină se definește în tipul de date de activ. Tipul comutatorului trebuie să fieatribuitcorpurilor de iluminat individuale. De asemenea, trebuie să fie posibilă atribuireatipurilorde comutatoare la punctele de lumină pentru a optimiza procesul de configurare..

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda

7.6.1 Celulă foto

Pentru schimbarea nivelului demăsurare a nivelului fotocelular, OLC măsoară și comută punctul de lumină în funcție de nivelul luxului. Trebuie să fie posibilă configurarea pragului nivelului de lux level din interfața cu utilizatorul.

Intervalul pragului de nivel Lux:

- Lux nivel răsărit, nivel de lux pentru a opri lumina, gama 5-200lux
- Lux nivel apus de soare, nivel de lux pentru a porni lumina, gama 5-200lux

Modul de comutare a celulelor de celule p este susținut de un mod de comutare a ceasului cu ceas astronomic.

- Atunci când nu există nici un nivel de lux comutator de tranziție 30 de minute după răsăritul astronomic,, lumina shtoaie să fie oprit.
- Atunci când nu există nici un nivel de lux comutator de tranziție 30 minute înainte de soare astronomicapus și nivelul de lux măsurateste scăzut, lumina shtoaie să fie pornit.
- Atunci când nu există nici un nivel de lux comutator de tranziție 30 de minute dupăapusul soarelui astronomic, lumina shtoaie să fie pornit.

7.6.2. Astro ceas nomical

Pentru comutarea ceasului astronomic, OLC foloseste locatia GPS si timpul pentru a calcula zilnic Sunrise si Sunset ori pentru a comuta On/Offlumina. Trebuie să fie posibilă reglarea fină a unghiului de elevație și a timpului de deplasare de la interfața cu utilizatorul.

- Unghiul de elevație, poziția soarelui la Orizont, implicit este de 0 grade, interval -25° la +25°
- Interval de compensare a timpului -120 până la +120 minute

Când locația și ora nu sunt disponibile (e. G. fără localizare, GPS), lumina trebuie să fie On. Raționamentul este că the Acomutarea cu ceasul astronomic este utilizată pentru corpurile de iluminat decorative cu OLC montate în interior și utilizarea celulei hotocell Pca rezervă ar duce la) oscilație ușoară pornit/oprit în mod repetat..

7.7. Măsurarea energiei

Sistemul furnizează următoarele aspecte ale consumului de energie:

- Citirea nivelului dim real
- Consumul de energie rezultat
- Selectați materialele de iluminat și obțineți o prezentare generală a caracteristicilor lor
- Generarea consumului de energier eports
- Interogare a rezultatelor
- Vizualizarea vizuală a rezultatelor de quer ied

7.7.1 Parametrii

- Energie, Factor Power, Putere actuală, Voltage, Curent, Frecvență
- Interogare în timp real
- Alimentare acurentului video V oltage alarme prea mari/joase

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalității de gestiune a
serviciului de iluminat public în municipiul Turda

7.8 Defecte

LMS monitorizează și raportează defecțiunile punctelor de lumină conectate. Unele dintre defecțiunile cheie includ cele descrise mai jos.

7.8.1. Stare necunoscută - Datele nu sunt raportate conform planificării - OLC nu este accesibil

Acest mesaj de eroare indică faptul că comunicarea dintre punctul de lumină și sistemul de gestionare a luminii s-a oprit.

- Nod punct de lumină nu reușesc să se conecteze și să raporteze starea LMS
- LMS shtoaie ridică vina în dimineața de la o noapte înainte, atunci când OLC nu a comunicat la LMS.

7.8.2. Lumina afară

Acest mesaj de eroare indică faptul că puterea măsurată este prea mică pentru ca luminile să fie On. Defecțiunea se raportează imediat după 15 minute de detecție.

7.8.3. Lumina on în timpul orelor de zi

Trebuie să existe o lumină aprinsă în timpul zilei notificarea defectului(dayburner)) atunci când luminile sunt aprinse între un ceas Snomic stros unrise plus perioada de grație și un ceas nomic stronomical Sunset minus perioada de grație. Perioada de grație se programează ca standard de o oră.. Perioadă de grație similară pentru punctele de lumină comutate cu Photocell.

- Celulă foto / nivel lux schimbat
 - Lumina de așteptat să Svrăjitoare On în timpul perioadei de grație
 - Lumina poate fi On în timpul zilei ar putea fi, de exemplu, din cauza întreținerii, pasăre ședinței pe nod sau o furtună.
 - O defecțiune a arzătorului de o zi se raportează imediat după ce lumina este on în timpul zilei mai mult de 1 oră. Exemple:
 - Lumina nu se comută off dimineața: Fault esteridicat la 1 oră după ce Sunrise. OLC va opri lumina.
 - Lumina a trecut on în timpul zilei (furtună): Faulteste ridicat la 1 oră după sunrise. OLC va comuta Off. Defecțiunea poate fi ridicată de mai multe ori în timpul zilei dacă lumina este aprinsă din nou mai mult de 1 oră în timpul zilei.
 - Când senzorul de lumină este defect, OLC shtoaie reveni la Astronomical Ceas de comutare. Defectarea celulelor foto rupte se raportează în timpul următoarei sincronizări cu LMS.. reported during next sync
- Astronomical ceas schimbat
 - Day orele de lumină trebuie să fie între 1 oră după ostronomical Sunrise și 1 oră înainte de Unstronomical Sunset.
 - Raportarea rapidă a întreruperii luminii / arzător zi, e . G. orificinte atunci când punctul de lumină este On pentru mai mult de 15 minute..

7.8.4. Componentă de măsurare ruptă

Corpul de iluminat trebuie să raporteze o defecțiune a metruului cu o găină nu sunt disponibile date de contorizare, nu este sigur dacă lumina este On sau Off::

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

- Eroarea lipsă aall datelor de contorizare trebuie raportată imediat după ora de detecție de 15 minute.
- Defecțiunea shtoare să fie eliminate atunci când datele de contorizare este disponibil din nou, în timpul sincronizării următoare cu LMS.

7.8.5 Nici o comunicare cu componenta Dali / Driver

În timpul operației, este posibil ca punctele de comutare să nu funcționeze și punctele de comutare să nu poată fi înregistrate. Pentru aceasta, ar trebui să se întâmple următoarele:

- Dali Driver fault shtoare fi raportate în timpulhronization sincronizare următoare după 15 minute timp de detectare.
- Defecțiuneatrebuie ștersă când comunicarea este restaurată, în timpul următoareihronization de sincronizare

7.8.6. Putere prea mare

Se raportează o defecțiune atunci când o putere actuală este mai mare decât puterea sistemului de iluminat în timpul sincronizării regulate cu LMS. Pragul implicit de putere este de 120%.

7.8.7. Locație și oră lipsă

Se raportează odefecțiune la locul de amplasare și la timpul lipsă pentru a preveni lipsa Ceasului Astronomic. În cazul în care ceasul astronomic nu este disponibil, este posibil ca calendarul de reglare a intensității luminoase și alte funcții bazate pe timp să nu funcționeze, prin urmare, eroarea de localizare și de timp lipsă se raportează în termen de o oră de la detectare.

7. 8. 9. Pană de curent neașteptată

Este important să ne asigurăm că luminile sunt aprinse pe tot parcursul nopții și, prin urmare, se raportează imediat pene de curent bruște la lumini.

- Pentru punctele de lumină comutate de dulap, perioada de grație înainte de raportarea defecțiunii este de 30 de minute înainte de adoua soare. Timpul derise se calculează pe baza locației, datei, unghiului de elevație și offset.
- Eroare afișată în interfața cu utilizatorul: pană de curent neașteptată, plus ora și data.

7.9. Informații suplimentare despre diagnostice

Pentru a sprijinidepanareas și analiza activelor instalate, trebuie să existe date și informații suplimentare, după se arată mai jos.

- Tensiune rețea de intrare prea mare și defecte prea mici
- Diagnosticarea driverului S ystem Ready (SR) (dacă este cazul în corpurile de iluminat selectate)

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda

8. Software-ul aplicației

Software-ul de aplicație LMS va fi operat fie ca serviciu (SaaS) eliminând necesitatea unei infrastructuri IT suplimentare de către Utilizator, fie ca un software On-Premise Enterprise instalat în infrastructura IT a Utilizatorului. User.

În cazul SaaS, software-ul de aplicare va fi actualizat în mod regulat de către Furnizor cu un timp minim de scădere. User shtoauteunautomaticly obține acces la cea mai recentă versiune a aplicației LMS. Datele sunt păstrate într-un cloud gestionat profesional și stocate în mai multe locații pentru a permite recuperarea completă imediată a sistemului atunci când este necesar. Replicarea datelor trebuie să fie instantanee și automată și permite pornirea instantanee în cazul puțin probabil al unei defecțiuni a sistemului. Actualizările, implementarea și întreținerea software-ului de securitate se furnizează ca parte a SaaS și permit continuitatea deplină și asigură întotdeauna furnizarea versiunii curente, cu un ciclu de actualizare frecventă, fără perturbări locale ale funcționării activului pe întreaga durată a contractului. Infrastructura serverului este certificată Organizației Internaționale de Standardizare (ISO) 27001 și Serviciului de Control al Organizației (SOC) 1 & 2. Platformă scalabilă pentru evoluții ușoare de upgrade și întreținere eficientă.

Cerințele:

- Certificare Cyber Essentials (Plus)
- Serviciul cloud SaaS
 - Disponibilitate 99.5% sau mai mare
 - Implementarea frecventă și regulată a actualizărilor, îmbunătățiri, caracteristici noi
 - Suport site-uri de clienți de numere mari (milioane) puncte de lumină gestionate individual și dulapuri de control de grup

9. Securitate

Toate datele stocate vor rămâne în proprietatea deplină și controlul utilizatorului. Pentru a asigura siguranța datelor, se utilizează o infrastructură de servere de înaltă fiabilitate, cu arhitectură software multi-tenant și copii de rezervă regulate automate, pentru a asigura siguranța datelor.

Pentru serviciul cloud SaaS, furnizorul de LMS trebuie să utilizeze periodic audituri de securitate profesională efectuate de experți externi pentru a asigura o capacitate maximă a platformei și a bazei de date a aplicațiilor.

9.1. Autentificare cu doi factori

LMS trebuie să utilizeze autentificarea modernă cu doi factori pentru a preveni utilizarea abuzivă accidentală sau rău intenționată a conturilor de utilizator. Atunci când autentificarea cu doi factori este activată, accesul la aplicația LMS necesită parola serului Uplus un cod de verificare care este trimis la adresa de e-mail a utilizatorului. Utilizatorul shtoaute fi informat cu privire la toate încercările de conectare nereușite și ultima autentificare de succes. Contul de utilizator trebuie să fie blocat temporar offer mai multe încercări de conectare nereușite pentru a proteja sistemul împotriva atacurilor de forță brută. În cazul în care utilizatorul nu s-a deconectat de la sistem, sesiunea de conectare shtoaute expiră după o anumită perioadă de inactivitate în mod automat.

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public în municipiul Turda

9.2. COMUNICAȚII și Securitate a datelor

LMS trebuie să utilizeze sesiuni criptate ale utilizatorilor (https) cu toate interacțiunile securizate. Criptarea trebuie să fie de cel puțin 128 de biți AES între dispozitivul conectat și aplicație și AES pe 256 de biți între browser și aplicație.

Rețeauade comunicații LMS utilizează rețele foarte sigure, cum ar fi rețeaua IP celulară mobilă sau rețeaua CRIPTATĂ RFMesh. Tehnologia standard de criptare din industrie trebuieall utilizată pentru comunicarea dintre dispozitivele de teren și serverul LMS pentru a asigura autentificarea și integritatea corespunzătoare, în timp ce se utilizează eficient traficul de date.

LMS sh găzduit toatefiltrutoate datele pentru a preveni injecții SQL și au reguli stricte de comunicare paravan de protecție între dispozitivul de câmp s și serverul prin utilizarea filtre lor de port, protocol, IP sursă și IP destinație. Designul tehnic al arhitecturii LMS asigurăo robustețe maximă; defecțiunea sau indisponibilitatea temporară a unui dispozitivall de câmp nu blochează sau degradează serviciul.

Numai dispozitivele autorizate și înregistrateall pot comunica cu LMS. Traficul către și de la dispozitivele înregistrate trebuie monitorizat îndeaproape de LMS pentru a detecta automat orice atacuri posibile, ar fi Refuzul serviciului, Iutilizarea corectă saut heft. Dacă aicieste un atac denial of Service, dispozitivul de câmp în cauză shtoaate fi blocat e a preveni orice daune suplimentare la sistem.

Data de conturi de utilizator specifice & site-uri shtoaate nu sunt accesibile pentru utilizatorii neautorizate. Este posibil să se acorde drepturi de acces diferiților utilizatori pentru a atribui doar un set personalizat de roluri de utilizator care se potrivesc muncii lor zilnice. Fiecare utilizator shtoaate vedea numai datele acordate în mod specific pentru nevoia sa și shtoaate fi doar posibilitatea de a executa operațiuni autorizate (Principiul Cel privilegiu). Datele de utilizatori diferite users shtoaate să fie păstrate strict separate unul de altul.

Toate datele shtoaate să fie în mod regulat susținută, criptate și stocate. Validarea intrărilor trebuie efectuată pe baza tipurilor de date predefinite care evită introducerea formatelor de date greșite (de exemplu: numere, câmpuri șir etc.). Înplus, LMS shtoaate furnizează cataloage de proprietate de date, care sunt definibile și pre-settable de către utilizator pentru a evita greșit și intrare nevalidă.

În cazul unei defecțiuni shall totale a infrastructurii LMS sau a unui atac, punctele C și punctele de lumină conectate continuă să funcționeze în conformitate cu calendarul programat programat în dispozitivele decâmp. Datele operaționale, ar fi datele energetice și defectele, continuă să fie înregistrate și stocate timp de câteva zile.

Cerințele specifice sunt următoarele:

- LMS asigură că accesul la aplicație este protejat de un identificator de cont unic și de o parolă per utilizator..

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public în municipiul Turda

- LMS va utiliza parole alfanumerice puternice pentru conectarea la aplicație..
- LMS va impune modificări periodice ale parolei pentru conectarea la aplicație.
- Permite utilizatorilor să își reseteze parola pentru conectare la aplicație.
- Permite utilizatorilor să-și schimbe parola pentru conectare la aplicație..
- LMS trebuie să poată accepta transferuri de informații într-o formă criptată.
- LMS trebuie să se înregistreze în jurnal de audit upport care arată accesul nereușit sau reușit la aplicație și modificările de date.
- Stocarea datelor trebuie criptată..
- LMS Infrastructure trebuie să fie conformă cu ISO27000 (aplicabilă pentru SaaS).
- Sistemul LMS este certificat conform standardului IEC62443
- Furnizorul lms trebuie să fie definiția corporativă a unei încălcări a securității și modul în care sunt gestionate notificările de încălcare.
- Furnizorul lms trebuie să fie procedurile de gestionare a vulnerabilității corporative.
- Furnizorul lms trebuie să fie procedurile de gestionare a corecțiilor corporative.
- Furnizorul lms trebuie să fie desemnat să repare procesele de gestionare a schimbărilor pentru mediu și aplicații.
- Furnizorul lms va analiza ce controale sunt utilizate pentru a asigura separarea datelor între Utilizatori/Site(uri).(s).
- Furnizorul LMS va analiza modul în care securizează backupul Datelor Utilizatorului - Dacă datele sunt criptate (ce tehnologie este utilizată) sau dacă nu sunt criptate, modul în care datele sunt securizate atât în timpul transportului, cât și în stocarea fizică.

10. CALCULE LUMINOTEHNICE SI CLASIFICARE SISTEME DE ILUMINAT

Împărțirea pe clase ale sistemelor de iluminat este realizată conform situațiilor marțor prezentate mai jos:

Situatia 1- clasa sistemului de iluminat M2 : aparate de iluminat de tipul FT5, maxim 100W

Situatia 2- clasa sistemului de iluminat M2 : aparate de iluminat de tipul FT4;FT5, maxim 100W

Situatia 3- clasa sistemului de iluminat M4 : aparate de iluminat de tipul FT4, maxim 70 W

Situatia 4- clasa sistemului de iluminat M5: aparate de iluminat de tipul FT2,FT3,maxim 50W

Situatia 5- clasa sistemului de iluminat M6 : aparate de iluminat de tipul FT1 , maxim 30W

Situatia 5- clasa sistemului de iluminat M6 : aparate de iluminat de tip FT1 maxim 30W

- Montaj : unilateral
- Distanța medie între stalpi : 35 m
- Latime carosabil : 3-6 m
- Retrageră stalp : 0.5-1m
- Înălțimea maximă de montaj : 8 m
- Lungime brat : minim 0.5-1m, maxim - nu va depăși $\frac{1}{4}$ din înălțimea de montaj
- Unghi înclinare: maxim 15°
- Tip carosabil: asfalt R3007, coeficient de reflexie $Q_0=0.07$
- Factor de mentinere : 0.8

Parametrii minim solicitați pentru situația 1-clasa sistemului de iluminat M6 :

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public în municipiul Turda

	Lmed[cd/m2], minim	U0, minim	UI1, minim	UI2, minim	Uow, minim	TI[max]	SR[min]
M6	0.30	0.35	0.4	0.4	0.15	20	0.3

Situatia 4- clasa sistemului de iluminat M5 : aparate de iluminat de tip FT2 maxim 50W

- Montaj : unilateral
- Distanța medie între stalpi : 35 m
- Latime carosabil : 6-7 m
- Retrageră stalp : 0,5-1 m
- Înălțimea maximă de montaj : 8 m
- Lungime brat : 1-1.5 m, maxim - nu va depăși $\frac{1}{4}$ din înălțimea de montaj
- Unghi înclinare: maxim 15°
- Tip carosabil: asfalt R3007, coeficient de reflexie $Q_0=0.07$
- Factor de mentinere : 0.8

Parametrii minim solicitați pentru situația 1-clasa sistemului de iluminat M5 :

	Lmed[cd/m2], minim	U0, minim	UI1, minim	UI2, minim	Uow, minim	TI[max]	SR[min]
M5	0.50	0.35	0.4	0.4	0.15	15	0.3

Situatia 4- clasa sistemului de iluminat M5 : aparate de iluminat de tip FT3 maxim 50W

- Montaj : unilateral
- Distanța medie între stalpi : 35 m
- Latime carosabil : 8 m
- Retrageră stalp : 0.5-1 m
- Înălțimea maximă de motaj : 8 m
- Lungime brat : 1-1.5m, maxim - nu va depăși $\frac{1}{4}$ din înălțimea de montaj
- Unghi înclinare: maxim 15°
- Tip carosabil: asfalt R3007, coeficient de reflexie $Q_0=0.07$
- Factor de mentinere : 0.8

Parametrii minim solicitați pentru situația 1-clasa sistemului de iluminat M5 :

	Lmed[cd/m2], minim	U0, minim	UI1, minim	UI2, minim	Uow, minim	TI[max]	SR[min]
M5	0.50	0.35	0.4	0.4	0.15	15	0.3

Situatia 3- clasa sistemului de iluminat M4 : aparate de iluminat de tip FT4 maxim 70W

- Montaj : unilateral
- Distanța medie între stalpi : 35 m
- Latime carosabil : 14-18 m
- Retrageră stalp : 0,5-1 m
- Înălțimea maximă de montaj : 8-9 m

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda

- Lungime brat : 1.5-2m, maxim - nu va depăși $\frac{1}{4}$ din înălțimea de montaj Unghi
inclinare: maxim 15°
- Tip carosabil: asflat R3007, coeficient de reflexie $Q_0=0.07$
- Factor de mentinere : 0.8

Parametrii minim solicitati pentru situatia 1-clasa sistemului de iluminat M4 :

	Lmed[cd/m2], minim	U0, minim	U1, minim	U2, minim	Uow, minim	TI[max]	SR[min]
M4	0.75	0.4	0.6	0.6	0.15	15	0.3

Situatia 2- clasa sistemului de iluminat M2 : aparate de iluminat de tip FT5 maxim 100W

- Montaj : unilateral
- Distanta medie intre stalpi : 35 m
- Latime carosabil : 7-14 m
- Retragera stalp : 0.5 m
- Inaltimea maxima de montaj : 9 m
- Lungime brat : 1.5-2 m, maxim - nu va depăși $\frac{1}{4}$ din înălțimea de montaj
- Unghi inclinare: maxim 15°
- Tip carosabil: asflat R3007, coeficient de reflexie $Q_0=0.07$
- Factor de mentinere : 0.8

Parametrii minim solicitati pentru situatia 1-clasa sistemului de iluminat M5 :

	Lmed[cd/m2], minim	U0, minim	U1, minim	U2, minim	Uow, minim	TI[max]	SR[min]
M2	1.50	0.35	0.4	0.7	0.15	15	0.35

Situatia 1- clasa sistemului de iluminat M2 : aparate de iluminat de tip FT4 maxim 100W

- Montaj : bilateral
- Distanta medie intre stalpi : 35 m
- Latime carosabil : 14 m
- Retragera stalp : 0.5 m
- Inaltimea maxima de montaj : 9 m
- Lungime brat : minim 0.5m, maxim - nu va depăși $\frac{1}{4}$ din înălțimea de montaj
- Unghi inclinare: maxim 15°
- Tip carosabil: asflat R3007, coeficient de reflexie $Q_0=0.07$
- Factor de mentinere : 0.8
- Parametrii minim solicitati pentru situatia 1-clasa sistemului de iluminat M5 :

	Lmed[cd/m2], minim	U0, minim	U1, minim	U2, minim	Uow, minim	TI[max]	SR[min]
M2	1.50	0.35	0.4	0.7	0.15	15	0.35

Aparatele de iluminat vor fi echipate cu surse LED, iar puterea lor se va alege în urma efectuării calculului luminotehnice, însă se va ține cont de cerințele cuprinse în prezenta documentație.

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

La elaborarea calculelor luminotehnice se vor avea in vedere si urmatoarele :

- in calculele luminotehnice efectuate pe strazi martor se va considera carosabil conform situatiilor 1-21 descrise in prezenta documentatie.
- calculele luminotehnice se efectueaza in conformitate cu prevederile standardului SR-EN 13201
- calculele luminotehnice se vor efectua fie cu un program neutru recunoscut de catre CIE (Comisia Internatională de Iluminat), fie cu un program de calcul certificat de un organism internațional sau național acreditat CIE
- valorile minime pentru clasele de iluminat vor fi conform situatiilor 1-5 descrise .

Alegerea aparatelor de iluminat, se va face tinand cont de iluminarea asigurata de clasa de iluminat aleasa rezultata din tabelul de mai jos, conform standardului european SR-EN 13201/2015.

Parametru	Optiune	Indice de evaluare	Criteriu selectat
Viteza	Foarte mare	3.00	0.00
	Mare	2.00	0.00
	Moderata	1.00	0.00
	Mica	0.00	0.00
Volumul de trafic	Foarte mare	1.00	0.00
	Mare	0.50	0.00
	Moderat	0.00	0.00
	Mic	-0.50	0.00
	Foarte mic	-1.00	-1.00
Compozitia traficului	Mixt cu procent mare de trafic nemotorizat	2.00	0.00
	Mixt	1.00	0.00
	Doar motorizat	0.00	0.00
Separare intre sensurile de mers	Nu	1.00	1.00
	Da	0.00	0.00
Nivelul de luminanta ambientala	Mare	1.00	0.00
	Moderata	0.00	0.00
	Mica	-1.00	0.00
Ghidaj vizual/control trafic	Slab	0.50	0.00
	Moderat sau bun	0.00	0.00
		Punctaj	0.00
Clasa iluminat		M	6

Parametru	Optiune	Indice de evaluare	Criteriu selectat
Viteza	Foarte mare	3.00	0.00
	Mare	2.00	0.00
	Moderata	1.00	0.00

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

	Mica	0.00	0.00
Volumul de trafic	Foarte mare	1.00	0.00
	Mare	0.50	0.00
	Moderat	0.00	0.00
	Mic	-0.50	0.00
	Foarte mic	-1.00	-1.00
Compozitia traficului	Mixt cu procent mare de trafic nemotorizat	2.00	2.00
	Mixt	1.00	0.00
	Doar motorizat	0.00	0.00
Separare intre sensurile de mers	Nu	1.00	0.00
	Da	0.00	0.00
Nivelul de luminanta ambientala	Mare	1.00	0.00
	Moderata	0.00	0.00
	Mica	-1.00	0.00
Ghidaj vizual/control trafic	Slab	0.50	0.00
	Moderat sau bun	0.00	0.00
		Punctaj	0.00
Clasa iluminat		M	5

Parametru	Optiune	Indice de evaluare	Criteriu selectat
Viteza	Foarte mare	3.00	0.00
	Mare	2.00	0.00
	Moderata	1.00	1.00
	Mica	0.00	0.00
Volumul de trafic	Foarte mare	1.00	0.00
	Mare	0.50	0.00
	Moderat	0.00	0.00
	Mic	-0.50	0.00
	Foarte mic	-1.00	0.00
Compozitia traficului	Mixt cu procent mare de trafic nemotorizat	2.00	0.00
	Mixt	1.00	1.00
	Doar motorizat	0.00	0.00
Separare intre sensurile de mers	Nu	1.00	1.00
	Da	0.00	0.00
Nivelul de luminanta ambientala	Mare	1.00	0.00
	Moderata	0.00	0.00

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

	Mica	-1.00	0.00
Ghidaj vizual/control trafic	Slab	0.50	0.00
	Moderat sau bun	0.00	0.00
		Punctaj	0.00
Clasa iluminat		M	4

Parametru	Optiune	Indice de evaluare	Criteriu selectat
Viteza	Foarte mare	3.00	0.00
	Mare	2.00	2.00
	Moderata	1.00	0.00
	Mica	0.00	0.00
Volumul de trafic	Foarte mare	1.00	0.00
	Mare	0.50	0.50
	Moderat	0.00	0.00
	Mic	-0.50	0.00
	Foarte mic	-1.00	0.00
Compozitia traficului	Mixt cu procent mare de trafic nemotorizat	2.00	0.00
	Mixt	1.00	0.00
	Doar motorizat	0.00	0.00
Separare intre sensurile de mers	Nu	1.00	1.00
	Da	0.00	0.00
Nivelul de luminanta ambientala	Mare	1.00	1.00
	Moderata	0.00	0.00
	Mica	-1.00	0.00
Ghidaj vizual/control trafic	Slab	0.50	0.00
	Moderat sau bun	0.00	0.00
		Punctaj	0.00
Clasa iluminat		M	2

Parametrii tehnici si functionali ale aparatelor de iluminat propuse

- Aparat de iluminat stradal LED
- Montaj in consola sau in cap de stalp $\Phi 48-60\text{mm}$
- Stutul va fi din aluminiu integral si ajustabil intre $0 - \pm 15^\circ$

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda

- Carcasa realizata din aluminiu turnat. Nu se accepta radiator sau striatii pe exteriorul carcasei – in timpul verii acestea se pot colmata cu praf/frunze/pamant, iar in timpul iernii se pot forma turturi periculosi datorita depunerilor de zapada
- Compartimentul accesoriilor electrice si compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita patrunderea prafului in compartimentul optic in cazul in care se intervine in compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri;
- Compartimentul optic echipat cu dispersor din sticla clara, plana sau curbata, cu protectie la socuri mecanice min. IK09
- Compartimentul accesorii electrice trebuie sa permita deschiderea sa si access direct la driver pentru operatii de mentenanta, prin maxim 2 suruburi.
- Fiecare dioda LED este echipata cu o lentila individuala – defectarea accidentala a unei diode nu va afecta randamentul luminos sau functionarea corpului de iluminat
- Modulele LED vor fi amovibile pentru a facilita operatiile de mentenanta si pentru a permite schimbarea acestora intr-un mod facil
- Culoare carcasa RAL7035 sau orice alta culoare RAL solicitata de beneficiar
- Protectie la praf si umezeala pentru intregul corp de iluminat: min. IP66
- Temperatura de culoare: lumina alb-neutru max.4000K
- Redarea culorilor $Ra \geq 70$
- Factor de putere $\cos \phi \geq 0.9$
- Alimentare 220-230Vca, 50Hz
- Aparatul de iluminat va fi prevazut cu rezistenta termica (termistor), care va reduce fluxul luminos al aparatului de iluminat, in cazul supraincalzirii placii LED;
- Aparatul de iluminat va fi prevazut cu conector tip baioneta care sa permita intreruperea automata a alimentarii electrice in momentul deschiderii compartimentului electric.
- Aparatul de iluminat trebuie sa fie pregatit pentru integrare in sistem de telegestiune fiind prevazut cu 2 socketuri (priza) System Ready tip Zhaga care va permite echiparea cu dispozitive de control individual fara fir (parte componenta a sistemului de control), pentru comanda si controlul independent al aparatului de iluminat, prin utilizarea cel putin a protocoalelor de comunicare 1-10 V sau DALI; acesta va indeplini cel putin functiile descrise in fisa tehnica a sistemului de telegestiune;
- Socket-ul trebuie sa aiba un impact minim asupra esteticii aparatului de iluminat, fiind acceptat un diametru maxim de 40mm cu o inaltime maxima de 20mm, inclusiv capacul. •
Socketul va fi alimentat la 24V si va fi certificat Zhaga

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda

Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare:

- Componentele electrice vor prezenta posibilitatea schimbarii facile (fixare cu surub, nu cu nituri sau adeziv)-*aparatul este demontabil/servisabil si toate componentele pot fi inlocuite sau reparate*
- *Clasa de protectie* electrica: I sau II
- *Eficacitate sistem*: min. 140 lm/W
- *Durata de viata* (LED si transformator electronic): min.100000 ore, cf. standard L80B10
- *Temperatura de functionare*: -40 ... +50°C
- *Protectie la supratensiune* (protectie la descarcari atmosferice): min. 6kV

Specificatii de performanta privind balastul electronic programabil:

Balastul electronic programabil compatibil cu tipul de sursa luminoasa utilizata, va avea minim urmatoarele functii:

- asigurarea functionarii cu factorul de putere $>0,92$, pentru functionare la 100%
- posibilitate de comunicare prin protocoalele de comunicare DALI sau 1-10V
- permite reducerea fluxului luminos cu minim 80% din valoarea fluxului nominal, in trepte de minim 2%
- protectie la supratensiune si posibilitatea de conditionare a retelei pentru a asigura o durata de viata mai mare a tuturor componentelor
- nu necesita cutie de alimentare sau de conversie a puterii
- realizeaza masuratori precise a consumului de energie
- determina energia totala consumata
- determina energia totala consumata de la ultima resetare
- realizeaza diagnostice extinse prin intermediul interfatei SR
- contorizeaza numarul total de cicluri pornit/oprit
- contorizeaza timpul total de functionare a driverului
- contorizeaza timpul total de functionare a modulelor LED
- contorizeaza numarul total de situatii in care tensiunea retelei a depasit valoarea maxima specificata
- contorizeaza numarul total de porniri ale modulului LED
- determina temperatura minima si maxima a driverului
- determina temperatura minima si maxima a modulului LED

Conditiiile privind conformitatea cu standardele relevante:

- Declaratie de conformitate si marcajul Comunitatii Europene CE (exclus „China Export”)
- Declaratie si marcaj RoHS
- Declaratie de conformitate cu cerintele prevazute de directiva LVD
- Declaratie de conformitate cu cerintele prevazute de directiva EMC
- Certificat ENEC/ENEC +

Conditii de garantie si postgarantie:

- *Garantie de producator: minim 5 ani*

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda

FIȘA TEHNICA Nr.01: Banca inteligenta tip „Smart bench mica”

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali: Caracteristicile principale ale bancilor smart mici sunt următoarele: • posibilitate incarcare mobil prin tehnologie wireless dar si prin 2 bucati cabluri USB • routerul incorporat este capabil sa furnizeze internet gratuit la viteze 4G • panourile solare ale bancii smart furnizeaza necesarul de putere pentru ca toate functiile bancii smart sa fie complet independente de rețeaua de energie electrica • senzor si sistem de racire pentru ca indiferent de conditii, banca sa poata fi utilizata • banca ofera o lumina ambientala placuta, accentuind experienta turistilor inclusiv din punct de vedere vizual • rezistenta la vandalism Banca va include fundatia si sistemul de fixare necesar.		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare: • Fixare conform specificatiilor producatorului		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante: • Certificat de conformitate		
4	Condiții de garanție și postgaranție: • Garantie minim 12 luni		
5	Alte condiții cu caracter tehnic		

11. NECESITATEA SI OPORTUNITATEA DELEGARII- LEGISLATIE

Sistemele de iluminat stradal din tara noastra necesita inca eforturi importante pentru cresterea parametrilor lumino tehnici, energetici si economici, pentru ca, in general, nivelurile de luminanta si iluminare pe baza carora sunt proiectate instalatiile actuale sunt reduse in raport cu normele europene, determinand o securitate scazuta a traficului rutier si a circulatiei pietonale.

Aglomerarile urbane au presupus in epoca moderna prelungirea activitatilor diurne cu mult dincolo de apusul soarelui ca necesitati si stil de viata. Daca la asta se adauga nevoia omului de a contempla continuu realizarile este lesne de inteles preocuparea pentru realizarea diverselor sisteme de iluminat public.

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public în municipiul Turda

O dată cu creșterea în intensitate a traficului rutier, ceea ce a implicat și perfecționarea sistemelor de semnalizare, a apărut ca necesară o abordare serioasă și profesională a iluminatului public atât din partea specialiștilor cât și a edililor. Această activitate a realizat o conjuncție fericită cu eforturile instituțiilor preocupate de combaterea și diminuarea fenomenului infracțional.

LEGISLAȚIE APLICABILĂ

- ❖ **Decizia nr. 406/2009/CE** a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 privind efortul statelor membre de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră astfel încât să respecte angajamentele Comunității de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră până în 2020, privind îndeplinirea obiectivului de reducere a consumului de energie cu 20% până în 2020.
- ❖ **Foaia de parcurs** pentru trecerea la o economie competitivă cu emisii scăzute de dioxid de carbon până în 2050, în special prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră din sectorul energiei și la atingerea până în 2050 a obiectivului de producere de energie electrică cu emisii zero.
- ❖ **Reducerea cu 20%** a consumului de energie primară al UE până în 2020 Europa da tonul sub deviza 20-20-20: consumul de energie primară trebuie redus cu 20% și cota de energii regenerabile să crească cu 20 % până în anul 2020.
- ❖ **Directiva 2012/27/UE** a Parlamentului European și a Consiliului din 25 octombrie 2012 privind eficiența energetică, de modificare a Directivelor 2009/125/CE și 2010/30/UE și de abrogare a Directivelor 2004/8/CE și 2006/32/CE(1)
- ❖ **Legea 230/2006 actualizată decembrie 2016, legea serviciului de iluminat public**, care specifică:
 - *Elaborarea și aprobarea strategiilor locale de dezvoltare a serviciului de iluminat public*, a programelor de investiții privind dezvoltarea și modernizarea infrastructurii tehnico-edilitare aferente, a regulamentului propriu al serviciului, a caietului de sarcini, alegerea modalității de gestiune, precum și a criteriilor și procedurilor de delegare a gestiunii intra în *competența exclusivă a consiliilor locale, a asociațiilor de dezvoltare comunitară*;
 - Strategiile autorităților administrației publice locale vor urmări cu prioritate realizarea următoarelor obiective:
 - *reducerea consumurilor specifice* prin utilizarea unor corpuri de iluminat performante, a unor echipamente specializate și prin asigurarea unui iluminat public judicios;
 - *promovarea investițiilor*, în scopul modernizării și extinderii sistemelor de iluminat public;

De asemenea autoritățile publice locale realizează **programe pe modernizare a iluminatului public** urmărind atât îmbunătățirea calității serviciului cât și reducerea facturii la energie. Îmbunătățirea eficienței energetice a sistemelor de iluminat se referă de exemplu la înlocuirea lămpilor existente cu altele noi, mai eficiente, utilizarea sistemelor digitale de control, a senzorilor de mișcare pentru sistemele de iluminat.

- **Planul National de Acțiune în domeniul Eficienței Energetice** aprobat de HG 122/2015 și publicat în M.O. 169 bis/11.03.2015.

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

- **Legea nr. 51/2006** a serviciilor comunitare de utilitati publice republicata, modificata prin legea 225/2016;
- **Legea 121/2014** privind eficienta energetica, modificata si completata prin legea 160/2016.
- **Legea nr. 123/2012** a energiei electrice si a gazelor naturale;
- **Ordin ANRSC nr. 77/2007** privind aprobarea Normelor metodologice de stabilire, ajustare sau modificare a valorii activitatilor serviciului de iluminat public;
- **Ordin ANRSC nr. 86/2007** pentru aprobarea Regulamentului-cadru al serviciului de iluminat public;
- **Ordin ANRSC nr. 87/2007** pentru aprobarea Caietului de sarcini-cadru al serviciului de iluminat public;
- **H.G. nr. 745/2007** pentru aprobarea Regulamentului privind acordarea licentelor in domeniul serviciilor comunitare de utilitati publice;
- **Ordin ANRSC nr. 367/2011** privind modificarea tarifelor de acordare si mentinere a licentelor/autorizatiilor si a modelului de licenta/autorizatie eliberate in domeniul serviciilor comunitare de utilitati publice;
- **Ordinul 5/93 din 20.03.2007** pentru aprobarea Contractului-cadru privind folosirea infrastructurii sistemului de distributie a energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public - publicat in Monitorul Oficial, Partea I, nr. 320, din 14 mai 2007;
- **Ordonanta Guvernului 71/2002** privind organizarea si functionarea serviciilor publice de administrare a domeniului public si privat de interes local - publicata in Monitorul Oficial, Partea I, nr. 648, din 31 august 2002;

SIGURANTA TRAFICULUI

Atat pentru automobilisti cit si pentru pietoni, lumina este sinonima cu o crestere a sigurantei. Participantul la trafic distinge mai bine obstacolele si identifica mai usor semnalizarile.

Sensibilitatea lui la perceperea contrastelor va creste, acuitatea sa vizuala creste, limitele campului sau vizual si abilitatea sa de apreciere a distantelor vor deveni normale.

SENTIMENTUL DE SECURITATE

Pentru pieton, lumina are virtuti de linistire si confera un sentiment de securitate, reprezentand un factor important in aprecierea calitatii vietii unei comunitati.

Un iluminat de calitate face ca oamenii sa se simta in siguranta si mai protejati, ii incurajeaza sa iasa seara imbunatateste viata sociala si culturala.

CONFORTUL VIZUAL

Ambientul luminos confortabil este influentat de distributia luminantelor atat in plan util-carosabilul, cat si in cimpul vizual al observatorului. Minimizarea importanței acestui criteriu de calitate duce la realizarea unor sisteme de iluminat necorespunzatoare cu efecte negative asupra circulatiei rutiere si pietonale. Efectele distributiei necorespunzatoare a luminantelor conduc la aparitia fenomenului de orbire de inconfort si incapacitate, cu consecinte directe asupra sigurantei desfasurarii traficului rutier.

12. ZONELE DE APLICATIE ALE SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC

DRUMURILE PRINCIPALE

□ datorita puterii instalate mari, costul energiei este cea mai mare problema; solutia este un sistem optic eficient, obtinut prin folosirea unor instalatii noi sau reabilitate;

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda

- ☐ prin folosirea unei infrastructuri distincte pentru sistemul de iluminat (stalpi, retele) se poate obtine raportul optim intre performantele sistemului de iluminat public si costurile de exploatare ale acestuia;
- ☐ iluminatul eficient trebuie adaptat cerintelor cetatenilor, normelor de iluminat, dar si posibilitatilor bugetare.

DRUMURI SECUNDARE SI REZIDENTIALE

- ☐ majoritatea punctelor de lumina sunt instalate in aceste zone;
- ☐ cerintele sunt functionalitatea, economia (in special in consumul de energie) si designul placut;
- ☐ lumina "alba" este folosita pentru a crea zone rezidentiale placute, unde oamenii sa se simta in siguranta;
- ☐ iluminatul eficient presupune scaderea infractiionalitatii si securitate sporita.

ZONE COMERCIALE SI PUBLICE

- ☐ asigurarea securitatii este aici fundamentala, cerintele sunt similare iluminatului rezidential;
- ☐ un bun iluminat in zonele comerciale si spatii publice (de exemplu: parcuri, zone de promenada etc) trebuie sa infrumuseteze MUNICIPIUL aducand atmosfera propice, ambianta, identitate .

ZONELE DE CONFLICT

- ☐ intersectii, jonctiuni de autostrazi si zone pietonale;
- ☐ jonctiuni de cale ferata;
- ☐ intersectii de drumuri cu geometrie variata.

13. CADRUL LEGISLATIV APLICABIL AUTORIZARII OPERATORILOR

- ☐ *Legea nr. 230/2006 a serviciului de iluminat public;*
- ☐ *Legea nr. 51/2006 a serviciilor comunitare de utilitati publice, modificata cu legea 225/2016;*
- ☐ *Legea nr. 123/2012 a energiei electrice si a gazelor naturale;*
- ☐ *Ordin ANRSC nr. 77/2007 privind aprobarea Normelor metodologice de stabilire, ajustare sau modificare a valorii activitatilor serviciului de iluminat public;*
- ☐ *Ordin ANRSC nr. 86/2007 pentru aprobarea Regulamentului-cadru al serviciului de iluminat public;*
- ☐ *H.G. nr. 745/2007 pentru aprobarea Regulamentului privind acordarea licentelor in domeniul serviciilor comunitare de utilitati publice si O.U.G. 58/2016 pentru modificarea si completarea H.G. 745/2007 ;*
- ☐ *Ordin ANRSC nr. 367/2011 privind modificarea tarifelor de acordare si mentinere a licentelor/autorizatiilor si a modelului de licenta/autorizatie eliberate in domeniul serviciilor comunitare de utilitati publice;*
- ☐ *Directiva 2012/27/UE a Parlamentului European si a Consilului din 25 octombrie 2012 privind eficienta energetica, de modificare a Directivelor 2009/125/CE si 2010/30/UE si de abrogare a Directivelor 2004/8/CE si 2006/32/CE;*
- ☐ *Ordinul comun 5/93 ANRE/ANRSC din 20.03.2007 pentru aprobarea Contractului-cadru privind folosirea infrastructurii sistemului de distributie a energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public - publicat in Monitorul Oficial, Partea I, nr. 320, din 14 mai 2007;*

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

☐ **Ordin ANRE 45/2016** de atestare a operatorilor economici care proiecteaza,executa si verifica instalatii electrice.S-a standardizat iluminatul cailor de circulatie prin SR EN 13433 si SR-CEN 13201-1-2-3-4:

Principalele acte normative luate in considerare sunt:

➤ **Standarde și normative referitoare la calitatea construcției aparatelor de iluminat:**

- ☐ CEI EN 60598-1 – 2005/05 (CEI 34-21 VII ed.)
- ☐ CEI EN 60598-2-1 – 1997/10 (CEI 34-23 II ed.)
- ☐ CEI EN 60598-2-3 – 2003/10 (CEI 34-33 II ed.)
- ☐ CEI EN 55015– 2008/04 (CEI 110-2 VI ed.)
- ☐ CEI EN 61000-3-2 – 2007/04 (CEI 110-31 IV ed.)
- ☐ CEI EN 61000-3-3/A1 – 2002/05 (CEI 110-28 IV)
- ☐ CEI EN 61000-3-3 – 1997/06 (CEI 110-28 I ed.)
- ☐ CEI EN 61547– 1996/04 (CEI 34-75)
- ☐ CEI EN 61547/A1– 2001/08 (CEI 34-75 V1)

➤ ☐ **Directivele 2006/95/CE – Joasă Tensiune, 2002/95/CE RoHS și 2002/96/CE – DEEE** pentru aparatele de iluminat

14. OBLIGATIILE AUTORITATII PUBLICE LOCALE

In baza Legii 230 /2006 orice administratie publica locala:

☐ Este obligata sa reabiliteze, sa intretina si sa mentina sistemul de iluminat public (direct sau prin delegare de gestiune), astfel incat acesta sa corespunda normelor impuse prin SR-EN 13201 Standard Iluminat Public, partea a II-a Cerințe de performanță.

☐ Este obligata sa infiinteze (daca nu exista) un serviciu de iluminat public, dar nu unul oarecare, ci unul capabil sa respecte cerintele impuse de ANRSC prin procedura de licentiere/autorizare.

☐ Conform legislatiei privind organizarea si functionarea serviciilor de iluminat public,serviciile de iluminat public vor respecta si vor indeplini, in intregul lor, indicatorii de performanta aprobati prin hotarari ale consiliilor locale.

☐ In baza **Legii 230/2006, a serviciului de iluminat public**, republicata in Monitorul Oficial, orice administratie publica locala are urmatoarele obligatii:

- de a elabora si a aproba strategia locala de dezvoltare a SIP si a infrastructurii aferente, cu consultarea prealabila a cetatenilor;
- de a sprijini rezolvarea sesizarilor cu privire la deficientele aparute in prestarea serviciului de iluminat public.
- de a planifica si urmarii lucrarile de investitii necesare asigurarii functionarii sistemului in conditii de siguranta si la parametrii ceruti prin prescriptiile tehnice;

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

□ In baza **Legii 121/2014 republicata privind eficienta energetica** si promovarea utilizarii la consumatori finali a surselor regenerabile de energie, publicata in Monitorul Oficial, orice administratie publica locala are urmatoarele obligatii:

- Autoritatile administratiei publice centrale si locale au obligatia sa ia masuri de imbunatatire a eficientei energetice, prin promovarea cu precadere a masurilor care genereaza cele mai mari economii de energie in cel mai scurt interval de timp.
- Lista indicativa a masurilor de imbunatatire a eficientei energetice prevazute la alin. (1) sila art. 5 alin. (1) este cuprinsa in anexa nr. 1.o d) iluminat (de exemplu, lampi de iluminat noi si eficiente, sisteme de comanda digitala,);
- Autoritatile administratiei publice locale din localitatile cu o populatie mai mare de 5.000 de locuitori au obligatia sa intocmeasca programe de imbunatatire a eficientei energetice, in care includ masuri pe termen scurt si masuri pe termen lung (3-6 ani), vizand un program de investitii pentru care se vor intocmi studiile de fezabilitate.

15. RECOMANDARI GENERALE

Pentru o *evaluare corecta* e nevoie de *intelegerea nevoilor beneficiarilor* (noi toti ca si contribuabili, dar ca si comunitate) si *Administratorilor/proprietarilor de sistem* (Municipiul Turda / SDEE TRANSILVANIA NORD).

Se recomanda ca administratia publica locala a municipiului Turda, sa intreprinda urmatorii pasi:

- *Analiza tehnica, economica si sociala a starii actuale a sistemului*, subiect partial abordat si in acest studiu de oportunitate.
- *Incadrarea iluminatului public intr-o lista ferma de prioritati;*
- *Determinarea gradului de suportabilitate* a comunitatii privind un anumit nivel de investitie in serviciul de iluminat;
- *Intocmirea unui Audit energetic si luminotehnic* privind situatia enegetica actuala a sistemelor de iluminat public din municipiul Turda, in scopul reducerii consumului de energie electrica si a identificarii unor solutii de eficientizare prin care sa se realizeze un iluminat economic, in conditii de confort acceptabil din punct de vedere cantitativ si calitativ si care sa respecte normele de proiectare nationale si europene. (vezi SR-EN 13201), subiecte partial atinse in prezentul studiu de oportunitate .
- *Proiectarea, in etape sau pe ansamblu*, a intregului sistem de iluminat in concordanta cu normele impuse, tinand cont de cele mentionate mai sus.
- Cerere oficiala a transferarii patrimoniului gestiunii serviciului de iluminat public de catre distribuitorul de energie electrica: un protocol privind *intentia autoritatii publice locale, de a prelua patrimoniul* componentelor de sistem, baza de date sau informatiile specifice - planuri, scheme, tabele cantitative, informatii privind functionarea, masurarea, controlul sau deteriorarea elementelor din sistem sau *infiintarea in etape a unui nou sistem de iluminat*
- *Cercetarea posibilitatilor de finantare externa*: operatori de iluminat, guvern, banci, entitati europene, alti investitori interesati, solutii alternative;

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public în municipiul Turda

16. COSTURILE AUTORITATII LOCALE

Analiza acestui aspect presupune:

- un mod realist de a privi asupra costurilor iluminatului public;
- crearea celei mai economice solutii pentru o specificatie tehnica data (nivel de iluminare cerut);
- analiza atat a investitiei initiale, cat si a costurilor de functionare, care sunt de multe ori o consecinta a deciziilor initiale.

Sistemul de iluminat public se afla în administrarea Consiliului Local al Municipiului Turda care trebuie sa urmareasca:

- ☐ aplicarea unor solutii moderne,
- ☐ identificarea de solutii, sisteme si echipamente în scopul imbunatatirii calitatii iluminatului prin obtinerea unor parametri luminotehnici ridicati si cresterii eficientei energetice prin reducerea consumului de energie si a costurilor operationale de functionare a SIP.

Urmarind ce trebuie facut pentru a pune în functiune o instalatie de iluminat, deosebim:

- ☐ faza pregatitoare:

cost auditare + proiectare + aprovizionare + instalare = INVESTITIE INITIALA

- ☐ faza de exploatare:

COSTURILE CU ENERGIA + COSTURILE DE INTRETINERE SI MENTINERE

- ☐ faza de sfarsit de viata

înlocuirea, eliminarea si/sau reciclarea sistemului, echipamentelor

Deoarece în majoritatea cazurilor, înlocuirea elementelor vechi se face odata cu montarea elementelor noi, iar eliminarea/reciclarea primelor este înca o problema ce asteapta rezolvare, putem concludiona:

$COSTURILE\ TOTALE = INVESTITIE + ENERGIE + INTRETINERE + MENTINERE$

INVESTITIA

poate fi optimizata prin costuri minime de audit si proiectare, constând în principal din valoarea **SOLUTIILOR, ECHIPAMENTELOR SI PRODUSELOR IMPLEMENTATE**

Analizând prețurile din piața, se poate ajunge la ideea ca valoarea investitiei initiale reprezinta 10-15% din costurile totale.

Principiile generale ale reducerii costurilor de investitie sunt:

- maximizarea distantei dintre corpurile de iluminat folosind corpuri de iluminat performante si fara a afecta parametrii luminotehnici;
- folosirea aranjamentului pe o parte sau central;
- alegerea corpurilor de iluminat eficiente energetic;
- montarea corpurilor de iluminat direct pe stalp;
- respectarea normelor de iluminare M1-M6;
- gasirea unui echilibru între consum si lumina pe drum;
- implementare sistem de telegestiune cu dimmare

Analizând prețurile din piața, se poate ajunge la ideea ca valoarea investitiei initiale reprezinta 10-15% din costurile totale.

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

Parametrii specifici sistemului de iluminat (definiti conform SR-EN 13201/2015), dupa o investitie de modernizare, vor trebui sa obtina urmatoarele valori masurabile:

- *luminanta* > decat nivelul minim admis de standard,
- *uniformitatea longitudinala* > decat nivelul minim admis de standard,
- *uniformitatea transversala* > decat nivelul minim admis de standard,
- *gradul de orbire al conducatorului auto* < decit nivelul maxim admis de standard,
- *consum energetic* < decit nivelul actual,
- *reducere consum si costuri minim 40%.*

Prin **modernizarea** sistemului de iluminat public se va asigura:

- ridicarea gradului de civilizatie a confortului si calitatii vietii;
- cresterea gradului de securitate individuala si colectiva;
- asigurarea sigurantei circulatiei rutiere si pietonale

Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea unei investitii in sistemul de iluminat public:

- *consumuri energetice reduse,*
- *costuri minime de intretinere si instalare,*
- *realizarea unui climat luminos confortabil, cu un consum minim de energie, cu utilizarea cat mai intensa de surse si aparate de iluminat performante si fiabile si cu o investitie minima.*
- **din punct de vedere tehnico-functional:**
 - functionare si exploatare in conditii de siguranta,
 - *rentabilitate si eficienta economica si energetica* a infrastructurii aferente sistemului de iluminat public;+-
 - *asigurarea nivelului de iluminare si luminanta* coraborat cu *optimizarea consumurilor de energie electrica;*
- **din punct de vedere a reducerii costurilor aferente energiei electrice si a costurilor de intretinere si mentinere a sistemului de iluminat public:**
 - *cresterea eficientei serviciului de iluminat public,* prin reducerea costurilor cu intretinerea si mentinerea aferente functionarii in siguranta si regim de continuitate a infrastructurii SIP
 - *reducerea consumului de energie electrica si a costului energiei electrice aferente sistemului*
 - *implementarea de solutii, sisteme si echipamente* care prin modernizarea si reabilitarea elementelor componente SIP sa conduca la:
 - *reducerea costurilor operationale* necesare functionarii acestuia la parametri tehnico-functionali reglementati de standarde in vigoare SR- EN 13201/2015,
 - *asigurarea energiei electrice la parametri necesari* functionarii in conditii optime a infrastructurii SIP,
- **din punct de vedere al conditiilor socio-economice specifice zonei municipiului Turda:**
 - *cresterea gradului de securitate individuala si colectiva* in cadrul comunitatii locale, precum si a *gradului de siguranta a circulatiei rutiere si pietonale;* reducerea numarului de accidente si vandalizari pe timp de noapte,
 - *sustinerea si stimularea dezvoltarii economico-sociale*
 - ridicarea gradului de civilizatie, a confortului si implicat a calitatii vietii;
 - punerea in valoare, prin *iluminat adecvat,* a elementelor arhitectonice si peisagistice
 - incurajarea produsului comercial si turistic

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

- favorizarea si atragerea investitiilor.
- **din punct de vedere al protectiei mediului**
 - Cuantificarea impactului *reducerii poluarii luminoase*,
 - *Componente reciclabile* - recuperarea integrala a echipamentelor
 - Utilizarea in infrastructura SIP a echipamentelor care sa duca la *reducerea in mod direct a poluarii luminoase si in mod indirect poluarea cu emisii CO2*

ENERGIE

Pentru **reducerea consumului de energie electrica** aferent sistemului de iluminat public se recomanda:

- **clasificarea strazilor** conform normativelor internationale si stabilirea **parametrilor luminotehnici** in functie de aceasta clasificare
- **Utilizarea surselor de iluminat performante** in procesul de reabilitare a instalatiilor de iluminat public si a **aparaturilor de iluminat performante**.
Costuri comparative de energie la un aparat de iluminat cu sursa cu vapori de sodiu si unul cu LED de mare putere, la acelasi flux luminos:
 - *150W sodiu* x 4000 ore functionare anuala x 0,54 lei/kWh = 324 lei/an
 - *80 W LED* x 4000 ore functionare anuala x 0.54 lei/kWh = 172 lei/an
- **Stabilirea unui program de conectare /deconectare optim** care va tine cont de:
 - *longitudinea localității;*
 - *luna calendaristică;*
 - *ora oficială de vară;*
 - *nivelul de luminanță sau de iluminare.*

Programul de functionare in conditii meteorologice normale, reglementat este:

Luna	Numar de zile	Aprindere		Stingere	
		Ora	Minut	Ora	Minut
ianuarie	31	17	31	7	28
februarie	28	18	15	6	55
martie	31	18	55	6	4
aprilie	30	20	35	6	7
mai	31	21	13	5	22
iunie	30	21	39	5	4
iulie	31	21	35	5	17
august	31	20	56	5	52
septembrie	30	19	59	6	30
octombrie	31	18	4	6	10
noiembrie	30	17	19	6	52
decembrie	31	17	7	7	25

365

Pe un an calendaristic Sistemul de iluminat public va functiona aprox. 4000 ore

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

- Programul de funcționare trebuie asigurat *prin comanda automată de conectare/deconectare a iluminatului public.*
- *Reducerea nivelului de iluminare pe durata orelor cu trafic redus (0,5)* prin reducerea tensiunii de alimentare cu circa 10 % se poate realiza o reducere a fluxului luminos cu circa 10 % si o reducere a puterii absorbite, pe acest interval de timp, cu circa 20 % , adoptarea acestei masuri permite reducerea consumului de energie electrica pentru iluminatul public cu circa 10 %;
- Adoptarea de masuri pentru *reducerea pretului unitar de revenire a energiei electrice* (lei/MWh) pentru iluminat public, in special prin negocierea unui tarif redus, avind in vedere consumul pe durata noptii (gol in curba de sarcina a furnizorului de energie electrica);

INTRETINERE+MENTINERE

Pentru *reducerea cheltuielilor cu intretinerea si mentinerea sistemului de iluminat public* in conditii de siguranta si securitate in deplasare a utilizatorilor, *se recomanda:*

- *Respectarea si indeplinirea indicatorilor de performanta pentru serviciul de iluminat public,,* aprobati prin hotarari ale consiliilor locale.
- *Folosirea surselor de iluminat cu durata de viata mare de functionare*
Durata de viata a produselor cu LED, este mai mare de cat cea a becurilor normale, cu pana la 300%: 100 000 ore, in comparatie cu celelalte produse care au o durata de viata cuprinsa intre 2500 - 20000 ore.
- *Operativitate la interventii.*
Este *foarte important* ca in locurile unde prin *defectarea unei lampi* se pune in pericol siguranta sau securitatea in deplasare a utilizatorilor, *aceasta sa fie inlocuita imediat.*
- Cum *deteriorarea fluxului luminos al lampii, constituie o sursa de risipa a energiei, asigurarea unui serviciu de intretinere corect* conduce la un ciclu de viata eficient al acesteia.
- *Programarea inlocuirii surselor de iluminat tinand cont de costuri:*

- **Costurile pentru inlocuirea corectiva**

$C_b = L + S + E + D$, unde:

L = costul lampii(650 lei)

S = costul muncii (inclusiv costul inspectarii-120 lei)

E = costul echipamentului de acces (200 lei/ora)

D = costul depozitarii deseurilor(50-100 lei/to)

- **Costurile pentru inlocuirea preventiva**

$C_g = L + S + E + D$

unde: L = costul lampii(650 lei/lampa)

S = costul muncii pentru inlocuirea de grup pe lampa-200 lei

E = costul echipamentului de acces-200 lei/Ora

D = costul depozitarii deseurilor(50-100 lei/tona)

- **Costurile pentru inlocuirea combinata**

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda

$$C_t = C_g + F \times C_b$$

unde: F = procentul de lampi defecte si inlocuite prioritar inlocuirii programate-1%;

➤ Curatarea aparatelor de iluminat

Intervalul de curatare optim (T) pentru un aparat de iluminat se obtine cand costurile fluxului luminos pierdut, egaleaza costul curatarii.

Intervalul optim de curatare (T) poate fi determinat cu formula:

$$T = - C_c / C_a + 2 C_c / \Delta C_a \text{ (ani)}$$

Unde:

T = intervalul de curatare optim

C_c = costul curatarii unui aparat de iluminat o singura data-50 lei

C_a = costul anual de functionare a aparatului de iluminat fara curatare-20-100 lei

Δ = rata medie anuala a murdaririi aparatului de iluminat 10 ori

17. COMPONENTELE SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC DIN MUNICIPIUL TURDA

Infrastructura sistemului de iluminat public din Municipiul Turda, este compus din:

➤ 4314 de stalpi

- 3427 stalpi, comuni cu reseaua de distributie electrica,
- 887 stalpi, destinati exclusiv iluminatului public

➤ 4411 aparate de iluminat public, din care:

- 3827 aparate de iluminat public stradal/pietonal/zone risc:
 - 3403 lampi cu sodiu inalta presiune, din care:
 - 886-sistem telegestiune-artere principale
 - 643-dimare prin balast electronic
 - 424 cu LED
- 294 aparate de iluminat public ornamentale (iluminat ornamental)
- 290 aparate de iluminat public tip proiector (iluminat arhitectural)

➤ Retea iluminat public LEA / LESaprox.117km

Situatia stalpilor, aparatelor de iluminat public, a retelelor si punctelor de aprindere, precum si clasificarea cailor de circulatie din Municipiul Turda, sunt cuprinse in Anexele la Caietul de sarcini al serviciului de iluminat public.

Sistemele de iluminat public existente in Municipiul Turda sunt :

- Iluminatul stradal rutier (iluminatul cailor de circulatie rutiera) ;
- Iluminatul ornamental (iluminatul zonelor de agrement, parcuri, piete, targuri);
- Iluminatul ornamental festiv (iluminatul temporar utilizat cu ocazia sarbatorilor si altor evenimente festive specifice);

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public în municipiul Turda

- **Iluminatul arhitectural** (iluminatul destinat punerii în evidență a unor monumente de artă sau istorice ori a unor obiective de importanță publică sau culturală pentru comunitatea locală);
- **Iluminat special** destinat zonelor cu risc crescut: treceri de pietoni, sensuri giratorii și intersecții.

Situația stălpilor, aparatelor de iluminat public, a rețelilor și punctelor de aprindere, precum și clasificarea căilor de circulație din Municipiul Turda, sunt cuprinse în Anexele la Caietul de sarcini al serviciului de iluminat public.

18. SUSTINEREA FINANCIARA A MODERNIZARII ILUMINATULUI PUBLIC

Pentru reabilitarea și modernizarea sistemului de iluminat public din Municipiul Turda, sunt necesare fonduri din bugetul local sau fonduri atrase din surse externe.

Prin intermediul acestor fonduri sunt sprijinite acțiuni/activități specifice realizării de investiții pentru creșterea eficienței energetice în iluminatul public, respectiv:

- înlocuirea lămpilor cu sodiu de înaltă presiune, fluorescente cu lămpi cu eficiență energetică ridicată, durată mare de viață și asigurarea confortului corespunzător (ex. LED), inclusiv prin reabilitarea instalațiilor electrice – stâlpi, rețele, etc.;
- achiziționarea/instalarea de sisteme de telegestiune a iluminatului public;
- crearea/ extinderea/reîntregirea sistemului de iluminat public în zonele limitrofe
- utilizarea surselor regenerabile de energie;
- orice alte activități care conduc la îndeplinirea realizării obiectivelor proiectului;

CALCULUL VALORII MINIME DE FINANTARE A OPERATORULUI

Serviciul de iluminat public este un *serviciu comunitar de utilitate publică* și în conformitate cu prevederile **Legii 51/2006** (Legea serviciilor comunitare de utilitate publică), modificată prin **Legea 225/2016**, poate fi administrat în *gestiune directă sau gestiune delegată de un operator licențiat de ANRSC* conform *Regulamentului de acordare a licențelor în domeniul serviciilor comunitare de interes public aprobat prin HG 745/2007*.

GESTIUNE DIRECTA

- **Serviciul de iluminat public** într-o localitate cu o populație de peste 50 mii locuitori, necesită o **licență de clasă 2, ANRSC**, cf.art.10.
- **Dotarea materială minimă a operatorului**, cf.anexa 11, la regulament este :
 - **2 autoutilitare PRB** (platforma ridicătoare cu brat), valoare *aprox. 60 mii euro/buc.* amortizate în 8 ani; (*aprox.579.600lei pentru 1 euro=4,83lei*)
 - **2 autoutilitare** sau autoturism transport persoane- marfa, valoare *aprox. 22 mii euro/buc.*, amortizate în 8 ani; (*aprox.212.520lei pentru 1 euro=4,83lei*)

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

1euro=4,83lei	Cheltuielile anuale sunt :
Amortizare-auto Prb	67.500,00
Amortizare -auto trans	26.620,00
Asigurari RCA	5.200,00
Verificari ISCIR, ITP	2.000,00
Revizii, reparatii	10.000,00
Carburant	74.000,00
Cheltuielile anuale sunt :	195.320,00 lei

- Pentru a putea opera sistemul de iluminat public, alimentat la rețeaua publică de distribuție energie electrică, operatorul trebuie să respecte prevederile **Regulamentului pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută și verifică instalații electrice aprobat prin Ordinul 45/2016 al președintelui ANRE**, care la art.8 precizează că „lucrările de mentenanță la corpurile de iluminat stradal, pietonal, rutier, temporar festiv și ornamental pot fi executate doar de operatori atestați cu gradul **B, Be, Bi, C2A, C2b, D, E2.**”
- **Dotarea minimă pentru atestare și operarea sistemului de iluminat public din municipiul Turda este :**

Materiala	lei
Auto PRB (2 buc., aprox. 60 mii euro/buc., 1 euro=4,83lei)	579.600,00
Autoutilitara (2 buc., aprox. 22 mii euro/buc., 1 euro=4,83lei)	212.520,00
Aparatura masura: megometru 1000V, multimetru 0-400 V, cls.precizie 0.5, s.a	25.000,00
Aparat masura rezistenta de dispersie a prizelor de impamantare	
Trusa scule electrician, scule	5.000,00
Echipamente lucru ssm-(salopeta, bocanci, casca protectie, centura siguranta, manusi electroizolante, cisme electroizolante)	2.000,00
-verificari metrologice anuale	2.000,00
Personal	lei
- 2 electricieni autorizat ANRE grad.II min. salariu anual	96.000,00
- 2 electricieni calificat salariu anual	72.000,00
- 2 conducatori auto salariu anual	88.000,00
- Instruire SSM , Medicina muncii	10.000,00

- **Stabilirea modalitatii de calcul și a valorii totale necesare întreținerii sistemului de iluminat public a fost reglementată prin Ordinul 77/2007 al președintelui ANRSC pentru aprobarea Normelor metodologice de stabilire, ajustare sau modificare a valorii activităților de iluminat public .**

Valoarea activității serviciului de iluminat public se fundamentează pe baza cheltuielilor de producție și exploatare , a cheltuielilor de întreținere și reparatii , a amortizamentelor aferente capitalului imobilizat , în active corporale și necorporale , a costurilor pentru protecția mediului a costurilor financiare asociate creditelor contractate , a costurilor derivând din contractul de delegare a gestiunii, precum și a unei cote de profit.

Valorile activităților serviciului de iluminat public nu cuprind cheltuielile cu energia electrică consumată pentru iluminat, care se facturează separat.

Autoritățile administrației publice locale au competența exclusivă în aprobarea valorii activităților de iluminat public .” art.6-8 din Norme

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

FISA de FUNDAMENTARE -GESTIUNE DIRECTA

Pentru stabilirea valorii activitatilor specifice INTRETINERII SIP (Ordin 77/2007)

Serviciul de iluminat public **MUNICIPIUL TURDA**

	Specificatie	Intretinere activitate-lei	Modernizare
1.	Cheltuieli materiale	70.500,00	
	Materii prime si materiale	-	
	Amortizare	-	
	Transport	63.000,00	
	Aparatura masura	5.000,00	
	Scule dispozitive	2.500,00	
	Alte materiale	-	
2.	Cheltuieli cu munca vie	271.000,00	
	Salarii	256.000,00	
	Fond garantare salarii 2.25%	5.760,00	
	SSM, medicina muncii	10.000,00	
3.	Cheltuieli operationale	100.200,00	
	Asigurari RCA	5.200,00	
	Verificari ISCIR, ITP	2.000,00	
	Revizii, reparatii	10.000,00	
	Carburant	74.000,00	
	Obiecte de inventar ,SSM	2.000,00	
	Verificari metrolgice anuale	2.000,00	
	Taxe, autorizari, licentieri ANRE, ANRSC	5.000,00	
	Cheltuieli cu exploatarea(1+2+3)	441.700,00	
	Profit 3-5%	22.085,00	
	Total activitate iluminat public	463.785,00	

Rezulta un *nivel minim de finantare a operatorului serviciului de iluminat public* cu respectarea reglementarilor legale de functionare de *aproximativ 463 mii lei , anual* .

In Fisa de Fundamentare nu au fost estimate: amortizarea activelor serviciului de iluminat public si valoarea materiilor prime si materialelor necesate mentenantei sistemului pentru mentinerea in parametrii functionali .

Tinand cont de cele mentionate mai sus, rezulta Nota de fundamentare finala pentru primul an dupa constituirea gestiunii directe

FISA de FUNDAMENTARE -GESTIUNE DIRECTA

Pentru stabilirea valorii activitatilor specifice INTRETINERII SIP , inclusiv dotarea serviciului (Ordin 77/2007)

Serviciul de iluminat public **MUNICIPIUL TURDA**

	Specificatie	Intretinere activitate-lei	DOTARE
1.	Cheltuieli materiale	70.500,00	
	Materii prime si materiale (PRB, autoutilitare)	-	792.120,00
	Amortizare	-	
	Transport	63.000,00	
	Aparatura masura	5.000,00	
	Scule dispozitive	2.500,00	
	Alte materiale	-	

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public în municipiul Turda

2.	Cheltuieli cu munca vie	271.000,00	
	Salarii	256.000,00	
	Fond garantare salarii 2.25%	5.760,00	
	SSM, medicina muncii	10.000,00	
3.	Cheltuieli operationale	100.200,00	
	Asigurari RCA	5.200,00	
	Verificari ISCIR, ITP	2.000,00	
	Revizii, reparatii	10.000,00	
	Carburant	74.0000,00	
	Obiecte de inventar ,SSM	2.000,00	
	Verificari metrologice anuale	2.000,00	
	Taxe, autorizari, licentieri ANRE, ANRSC	5.000,00	
	Cheltuieli cu exploatarea (1+2+3)	441.700,00	792.120,00
	Profit 3-5%	22.085,00	
	Total activitate iluminat public	463.785,00	792.120,00
	Total cheltuiala	1.233.820,00	

În acest moment, în sistemul de iluminat public din municipiul Turda, în 90% din aparatele de iluminat, sunt lampi cu vapori de sodiu, lampi fluorescente cu durată medie de funcționare între 2000 ore și 5000 ore, adică între 0,6 ani și 1,2 ani de funcționare, la o durată de 4000 ore/an calendaristic.

În acest sens, considerăm necesară asigurarea unui nivel de **minim de 125 mii lei , anual, pentru achiziționarea de materiale și echipamente** pentru funcționarea în parametrii a serviciului de iluminat public .

OPTIUNI pentru organizarea serviciului de iluminat public cu analiza comparativa a variantelor de gestiune : directa si delegata -RECOMANDARI

Conform Legii nr. 51 din 8 martie 2006 (republicată), serviciilor comunitare de utilități publice-actualizată la data de 21.01.2020 -

***Delegarea gestiunii unui serviciu de utilități publice** - acțiunea prin care o unitate administrativ-teritorială atribuie unuia sau mai multor operatori, în condițiile prezentei legi, furnizarea/prestarea unui serviciu ori a unei activități din sfera serviciilor de utilități publice a cărui/cărei răspundere o are. Delegarea gestiunii unui serviciu/unei activități de utilități publice implică operarea propriu-zisă a serviciului/activității, punerea la dispoziție a sistemului de utilități publice aferent serviciului/activității delegat/delegate, precum și dreptul și obligația operatorului de a administra și exploata sistemul de utilități publice respectiv. Delegarea gestiunii poate fi efectuată și de asociațiile de dezvoltare intercomunitară având ca scop serviciile de utilități publice, în numele și pe seama unităților administrativ-teritoriale membre, în baza unui mandat special acordat de acestea;

***Serviciile de utilități publice** sunt în responsabilitatea autorităților administrației publice locale sau, după caz, a asociațiilor de dezvoltare intercomunitară având ca scop serviciile de utilități publice, conform mandatelor acordate acestora prin hotărâri ale autorităților deliberative ale unităților administrativ-teritoriale membre. Serviciile de utilități publice se organizează și se gestionează cu respectarea prevederilor legale, potrivit hotărârilor adoptate de autoritățile deliberative ale unităților

PROEX INSTAL CONSULTING SRL GALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda

administrativ-teritoriale, în funcție de gradul de urbanizare, de importanța economico-socială a localităților, de mărimea și de gradul de dezvoltare ale acestora și în raport cu infrastructura tehnico-edilitară existentă.

***Autoritățile administrației publice locale** sunt libere să hotărască asupra modalității de gestiune a serviciilor de utilități publice aflate sub responsabilitatea lor. Autoritățile administrației publice au posibilitatea de a gestiona în mod direct serviciile de utilități publice în baza unei hotărâri de dare în administrare sau de a încredința gestiunea acestora, respectiv toate ori numai o parte din competențele și responsabilitățile proprii privind furnizarea/prestarea unui serviciu de utilități publice ori a uneia sau mai multor activități din sfera respectivului serviciu de utilități publice, în baza unui contract de delegare a gestiunii.

Din analiza efectuată pentru GESTIUNEA DIRECTA, rezulta un minim necesar de finantare pentru functionarea serviciului de iluminat public, conform cu FISA de FUNDAMENTARE pentru stabilirea valorii activitatilor specifice INTRETINERII sistemului de iluminat public din municipiul Turda, plus alte cheltuieli legate de infiintarea societatii si de dotarile necesare pentru realizarea activitatilor specifice serviciului de iluminat public.

Pentru ca operatorul sa poate gestiona serviciul de iluminat public prin *gestiune directa* va trebui sa aiba *personalitate juridica*.

In acest caz Autoritatea publica locala va transforma serviciul ce se ocupa de iluminatul public, intr-o societate cu capital , unde Consiliul local este unic actionar.

Societatea va fi autonoma din punct de vedere financiar si va percepe profit.

Aceste cheltuieli vor trebui sa fie suportate de catre UAT municipiul Turda, daca va opta pentru GESTIUNEA DIRECTA a serviciului de iluminat public.

In cazul in care va delega gestiunea serviciului de iluminat public catre un operator de servicii publice definit conform legii 51/08.04.2006:

***operator de servicii de utilități publice, denumit și operator** - persoana juridică de drept public sau de drept privat cu capital public, privat sau mixt, înregistrată în România, într-un stat membru al Uniunii Europene ori în alt stat, care asigură nemijlocit furnizarea/prestarea, în condițiile reglementărilor în vigoare, a unui serviciu de utilități publice sau a uneia sau mai multor activități din sfera serviciilor de utilități publice;

In cazul delegarii gestiunii serviciului de iluminat public, prin concesiune, cheltuielile pentru întreținerea, exploatarea și funcționarea sistemelor aferente, mijloacele materiale și financiare necesare desfășurării activităților specifice fiecărui serviciu se asigură prin bugetele de venituri și cheltuieli ale operatorilor, in conformitate cu Art. 43, legii 230/2006, legea iluminatului public „Finanțarea cheltuielilor curente pentru furnizarea/prestarea serviciilor de utilități publice, precum și pentru întreținerea, exploatarea și funcționarea sistemelor aferente se realizează pe criterii economice și comerciale; mijloacele materiale și financiare necesare desfășurării activităților specifice fiecărui serviciu se asigură prin bugetele de venituri și cheltuieli ale operatorilor și, după caz, din alocații bugetare.”

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public în municipiul Turda

Deasemenea conform legii 230/2006, legea iluminatului public, art.22, prin contractul de delegare, operatorii pot finanta activitati de investitii din infrastructura aferenta serviciului de iluminat public: „Pot face obiectul contractelor de delegare a gestiunii activitățile de operare propriu-zisa gestionare, administrare, exploatare, întreținere, precum și activitățile de pregătire, finanțare și realizare a investițiilor din infrastructura aferenta serviciului de iluminat public”

În aceste conditii operatorii serviciilor de utilitati publice pot face investitii si dezvolta sistemul de iluminat public.

În scopul atragerii de fonduri pentru modernizarea, extinderea sau reabilitarea sistemului de iluminat public, precum și pentru eficientizarea serviciului de iluminat public, operatorul va putea constitui garanții asupra dreptului de a exploata bunurile publice existente sau nou-create, cu aprobarea titularului dreptului de proprietate.

Pentru a putea compara ușor avantajele și dezavantajele *gestiunii directe* cu cele ale *gestiunii delegate* a serviciului de iluminat public, acestea se prezintă în continuare sub forma unui tabel:

GESTIUNE DIRECTA	GESTIUNEA INDIRECTA (DELEGATA)
Avantaje	
• menținerea responsabilității față de populația deservită; • tarife mai mici decât în cazul gestiunii delegate, neexistând profit; • menținerea autorității nemijlocite a primăriei asupra activității; • accesul la fonduri europene destinate autorităților publice.	• Parametrii serviciilor și necesarul de investiții vor fi clar definite în contract, cu mecanisme care impun ca majoritatea riscurilor sa treacă la operator; • Autoritatea locala transferă sarcina investițiilor și (potențial a) finanțării către operatorul pentru partea ce îi revine; • Consiliul local va avea calitatea de a superviza și a reglementa conformarea operatorului la cerințele impuse în contract și nu de gestiune directă a serviciului; • Consiliul local va avea drept de control final asupra derulării serviciului, avand posibilitatea de a întrerupe delegarea de gestiune în cazul în care operatorul are o activitatea defectuoasă care persistă – prin clauzele de penalizare și de reziliere ale contractului; • reducerea imixtiunii politicului în deciziile de afaceri, investiții și personal;
Dezavantaje	

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• <i>cheltuieli suplimentare</i> la preluarea gestiunii directe,• <i>cheltuieli suplimentare</i> cu echipamente SSM pe toata durata prestarii serviciului,• <i>cheltuieli suplimentare</i> pentru pregatirea personalului operator,• <i>Cheltuieli suplimentare</i> pentru specializarea continua a angajatilor pe toata durata prestarii serviciului,• <i>ritm lent de investitii</i>, bazat exclusiv pe fluxul de numerar din exploatare si pe sumele puse la dispozitie de către ordonatorul de credite;• Consiliul local ar trebui să furnizeze in continuare <i>fonduri și garanții în calitatea de acționar unic</i> (dacă se organizează o societate pe acțiuni pentru operarea serviciului);• <i>creșterea numărului de persoane din cadrul aparatului propriu al Primarului</i>, personal care să se ocupe de serviciul respectiv;• <i>activitatea de atragerea de surse de finanțare</i>;• <i>costuri suplimentare</i> cu: dotări cu echipamente și utilaje specifice, mijloace de transport și intervenție, personal, instruire personal, autorizare personal;• <i>costuri de licențiere la ANRSC.</i> | <ul style="list-style-type: none">• Negocierea unui contract detaliat pe termen lung, în special pentru prima parte a contractului, cea în care se realizează investițiile;• Consiliul local trebuie să își adapteze rolurile de administrator si reglementator pe durata contractului si va trebui să se concentreze pe negociere, monitorizare și supervizare.• Monopol pe termen lung atribuit operatorului, cu dificultăți de ieșire din contract în caz de neperformanță;• Probleme in functionarea serviciului in caz de insolventa sau faliment. |
|--|--|

Consiliul local al Municipiului Turda va decide daca opteaza pentru gestiunea DIRECTA sau gestiunea DELEGATA.

Avand in vedere **numarul mare de aparate de iluminat** care compun sistemul de iluminat public din municipiul Turda, **complexitatea acestuia, aria mare de acoperire** a sistemului care cere interventie rapida de rezolvare a defectiunilor, cit si posibilitatea utilizarii angajatilor si utilajelor ce vor fi achizitionate pentru infiintarea serviciului si pentru satisfacerea altor nevoi ale comunitatii,

RECOMANDAM:

- **delegarea gestiunii serviciului de iluminat public prin achizitii de servicii**
- **darea in administrare a acestuia unei societati care intruneste conditiile legale.**

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public în municipiul Turda

19. Stabilirea proprietatii privind infrastructura sistemului de iluminat public din municipiul Turda si stabilirea nivelului minim de redeventa, daca este cazul.

Proprietatea privind infrastructura sistemului de iluminat public din municipiul Turda este clarificata de **Contractul nr.25566/2011**, privind folosirea infrastructurii de distributie a energiei electrice, *incheiat intre SDEE Cluj si Autoritatea publica locala a municipiului Turda*, în conformitate cu Contractul-cadru din 20 martie 2007, aprobat prin Ordinul nr.5/2007, de catre ANRE si ANRSC publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.320 din 14 mai 2007, privind folosirea infrastructurii sistemului de distributie a energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public.

Obiectul contractului îl constituie folosirea cu **titlu gratuit** a infrastructurii sistemului de distributie a energiei electrice aparținând Proprietarului pentru realizarea serviciului de iluminat public de către Autoritatea locală pe teritoriul municipiului Turda, drepturile si obligatiile fiecaruia pentru indeplinirea contractului.

Proprietarul acestor bunuri poate solicita o justa despagubire pentru transferul acestui patrimoniu sau poate solicita o redeventa lunara.

Pana la aceasta data, autoritatea competenta ANRE nu a reglementat si nu a stabilit o metodologie de calcul a valorii actualizate a activelor sau a redeventei.

În acest moment, proprietatea privind infrastructura sistemului de iluminat public (SIP), din municipiul Turda , este detinuta de :

- **SDEE TRANSILVANIA NORD S.A.** detine punctele de aprindere iluminat public (PAIP) cu sistemele de contorizare, partial reseaua de iluminat public, partial stalpii de sustinere, tablouri de sectionare, trecere,etc.
- **UAT Municipiul Turda :**
 - urmare a modernizarii SIP , în perioada 2013-2014, detine: aparatele de iluminat, bratele de sustinere cu elementele de fixare, cablurile de conectare
 - extinderile SIP executate în perioada 2012-2020.

Evidentele componentelor infrastructurii sistemului de iluminat public din municipiul Turda care se gasesc în **Anexele la Contractul nr.25566/2011**, trebuie reactualizate conform **Anexelor la Caietul de sarcini al serviciului de iluminat public** .

Municipiul Turda prin Autoritatea publica locala, va pune la dispozitia operatorului serviciului de iluminat public aceste **Anexe**.

Operatorul va incheia Conventia de exploatare si Conventia de lucrari, cu SDEE TRANSILVANIA NORD S.A. si Autoritatea publica locala a municipiului Turda.

Conventia de lucrari si de exploatare se refera în special la **conditiile de protectia muncii** pe care va trebui sa le respecte cel ce intervine în instalatiile de distributie a energiei electrice atunci când sunt comune cu sistemul de iluminat public, sau intervine în retelele proprietarului oricare ar fi aceste retele. Deasemenea **va trebui sa respecte instructiuni tehnice de ssm si de lucru proprii** proprietarului si/sau executantului. Pe langa aceste obligatii, executantul trebuie **sa fie autorizat ANRE conform tipului de lucrari ce le va executa (ANRE minim „B”), si sa aiba personal calificat si autorizat (electrician autorizat ANRE, minim IIA; IIB).**

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

In cazul *modernizarii* in perioada imediat urmatoare a sistemului de iluminat public existent, aparatele de iluminat si bratele de sustinere cu elementele de fixare, nu vor fi predate proprietarului retelei de distributie, ele vor fiind in proprietatea autoritatii locale.

In baza evidentelor privind infrastructura sistemului de iluminat public cuprinse in *Anexele* la *Caietul de sarcini al serviciului de iluminat public*, **parte integranta a Contractului de delegare**, operatorul de serviciu va intocmi propriul audit, la primirea in administrare a gestiunii SIP.

Stabilirea nivelului minim de redeventa

Definitii conform Legii 51/2006 -Legea serviciilor comunitare de utilități publice, reactualizata

Sistem de utilități publice - ansamblul bunurilor mobile și imobile, dobândite potrivit legii, constând din terenuri, clădiri, construcții și instalații tehnologice, echipamente și dotări funcționale, specific unui serviciu de utilități publice, prin ale cărui exploatare și funcționare se asigură furnizarea/prestarea serviciului; bunurile ce compun sistemele de utilități publice fac parte din domeniului public ori privat al unităților administrativ-teritoriale și sunt supuse regimului juridic al proprietății publice sau private, potrivit legii;

Domeniu public - totalitatea bunurilor mobile și imobile dobândite potrivit legii, aflate în proprietatea publică a unităților administrativ-teritoriale, care, potrivit legii ori prin natura lor, sunt de folosință sau interes public local ori județean, declarate ca atare prin hotărâre a consiliilor locale sau a consiliilor județene și care nu au fost declarate prin lege bunuri de uz ori de interes public național;

Domeniu privat - totalitatea bunurilor mobile și imobile, altele decât cele prevăzute la lit. 1), intrate în proprietatea unităților administrativ-teritoriale prin modalitățile prevăzute de lege;

Definitii conform Legii 230/2006 -Legea serviciului de iluminat public

Sistem de iluminat public - ansamblul format din puncte de aprindere, cutii de distribuție, cutii de trecere, linii electrice de joasa tensiune subterane sau aeriene, fundatii, elemente de sustinere a liniilor, instalații de legare la pamant, console, corpuri de iluminat, accesorii, conductoare, izolatoare, cleme, armaturi, echipamente de comanda, automatizare și măsurare utilizate pentru iluminatul public.

Odata cu delegarea gestiunii serviciului de iluminat public prin concesiune, bunurile mobile sau imobile aparținând domeniului public ori privat al unităților administrativ-teritoriale, utilizate pentru realizarea serviciului, se concesioneaza operatorului caruia i s-a atribuit contractul de delegare a gestiunii.

In situația în care infrastructura necesară prestării serviciului de iluminat public sau părți componente ale acesteia **nu sunt proprietatea unității administrativ-teritoriale**, odata cu încheierea contractului de delegare a gestiunii serviciului prin concesiune, autoritatea administrației publice locale **va cesiona** operatorului de iluminat public **drepturile și obligațiile ce deriva din contractele încheiate conform prevederilor art. 4 alin. (2)-(5)**; autoritatea administrației publice locale va notifica operatorului de distribuție a energiei electrice intenția de cesionare cu cel puțin 10 zile înainte de încheierea contractului de delegare a gestiunii serviciului.

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public în municipiul Turda

Cum sistemul de iluminat public nu este în totalitate în proprietatea UAT municipiul Turda ci numai parțial conform evidentelor autorității publice locale, nu pot fi concesionate toate elementele sistemului de iluminat public sau nu poate fi dat în administrare tot sistemul de iluminat public.

Conform **Legii 230/2006 -Legea serviciului de iluminat public**., utilizatorii și beneficiarii serviciului de iluminat public sunt definiți conform

ART. 31:

- (1) **Utilizatorii serviciului de iluminat public** sunt fie autoritățile administrației publice locale, fie asociațiile de dezvoltare comunitară constituite cu acest scop.
- (2) Sunt **beneficiari ai serviciului de iluminat public** comunitățile locale în ansamblul lor sau, în cazul unei asociații de dezvoltare comunitară, comunitățile locale componente.
- (3) **Autoritățile administrației publice locale**, în calitate de reprezentante ale comunităților locale și de semnatare ale contractelor de delegare a gestiunii, sunt responsabile de asigurarea serviciului de iluminat public, de respectarea regulamentului serviciului și a prevederilor prezentei legi.

ART. 33

- (1) Beneficiarii persoane fizice și/sau persoane juridice ai serviciului de iluminat public au obligația de a respecta prevederile regulamentului serviciului de iluminat public și de a-și achita obligațiile de plată stabilite sub forma de taxe locale.

Conform Art.33 din lege, beneficiarii persoane fizice și/sau juridice au obligația de a-și achita obligațiile stabilite sub formă de taxe locale.

CAP. V

Finantarea serviciului de iluminat public,

- (2) **Cuantumul și regimul taxelor speciale necesare asigurării finanțării serviciului de iluminat public** se stabilesc în conformitate cu prevederile legale în vigoare.
- (3) **Structura și nivelul taxelor speciale** vor fi stabilite astfel încât:
 - a) să acopere costul efectiv al prestării serviciului;
 - b) să asigure prestarea serviciului de iluminat public la nivelurile de calitate și indicatorii de performanță stabiliți de consiliile locale prin caietul de sarcini, regulamentul serviciului de iluminat public și prin contractele de delegare a gestiunii, după caz;
 - c) să asigure realizarea unui raport calitate-cost cât mai bun pentru serviciul de iluminat public prestat pe perioada angajată și asigurarea unui echilibru între riscurile și beneficiile asumate de părțile contractante;
 - d) să asigure întreținerea și exploatarea eficientă a bunurilor aparținând domeniului public și privat al unităților administrativ-teritoriale, afectate serviciului de iluminat public;
 - e) să încurajeze investițiile de capital;
 - f) să respecte și să asigure autonomia financiară a operatorului.

Conform acestui capitol de lege, **autoritățile publice locale pot stabili taxe locale speciale necesare asigurării finanțării serviciului de iluminat public**, taxe speciale care să asigure : *functionarea, exploatarea, prestarea, dezvoltarea, modernizarea serviciului de iluminat public și să asigure autonomia financiară a operatorului.*

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

Articolul 43

(1) *Finanțarea cheltuielilor curente pentru furnizarea/prestarea serviciilor de utilități publice*, precum și pentru întreținerea, exploatarea și funcționarea sistemelor aferente se realizează **pe criterii economice și comerciale**; mijloacele materiale și financiare necesare desfășurării activităților specifice fiecărui serviciu **se asigură prin bugetele de venituri și cheltuieli ale operatorilor și, după caz, din alocații bugetare**.

(3) *Prețurile și tarifele* aferente serviciilor de utilități publice **se fundamentează**, cu respectarea metodologiei de calcul stabilite de autoritățile de reglementare competente, pe baza cheltuielilor de producție și exploatare, a cheltuielilor de întreținere și reparații, a amortismentelor aferente capitalului imobilizat în active corporale și necorporale, a costurilor pentru protecția mediului, a costurilor financiare asociate creditelor contractate, a costurilor derivând din contractul de delegare a gestiunii, și includ o cotă pentru crearea surselor de dezvoltare și modernizare a sistemelor de utilități publice, precum și o cotă de profit.

(2) *Finanțarea cheltuielilor de capital* pentru realizarea **obiectivelor de investiții publice** ale unităților administrativ-teritoriale, aferente sistemelor de utilități publice, se asigură din următoarele surse:
d) fonduri speciale constituite pe baza unor taxe, instituite la nivelul autorităților administrației publice locale, potrivit legii;

In concluzie :

- **delegarea gestiunii prin concesionarea serviciului de iluminat public presupune și infiintarea unei taxe catre populatie**, beneficiarii finali ai serviciului public, conform legislatiei in vigoare, pentru asigurarea functionarii exploatarei, prestarii, dezvoltarii, modernizarii serviciului de iluminat public și să asigure autonomia financiară a operatorului.
- Deasemenea **se poate concesiona tot sistemul de iluminat public**, numai in baza cesionarii drepturilor si obligatiilor prevazute in. **Contractul nr.25566/2011**, privind folosirea infrastructurii de distributie a energiei electrice, **incheiat intre SDEE Cluj si Autoritatea publica locala a municipiului Turda**, deoarece UAT Municipiul Turda, nu este proprietar pe tot sistemul.
- **La ora actuala serviciul de iluminat public este generator doar de cheltuieli.**
- Deoarece pentru delegarea gestiunii serviciului de iluminat public catre un operator, prin contract de concesiune, este nevoie de infiintarea unei taxe speciale, serviciul de iluminat public fiind generator doar de cheltuieli, **se deduce ca nu se poate solicita o redeventa.**

Avand in vedere, prevederile **Legii 51/2006 -Legea serviciilor comunitare de utilități publice, reactualizata in 2020**, referitor la **gestiunea delegată**:

Articolul 29 :

8) Contractul de delegare a gestiunii serviciilor de utilități publice poate fi:

- a) **contract de concesiune de servicii;**
- b) **contract de achiziție publică de servicii**

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda

si Articolul 30

(1) Organizarea și desfășurarea procedurilor de atribuire a contractului de delegare a gestiunii pentru serviciile de utilități publice prevăzute la art. 1 alin. (2) se fac în baza unei documentații de atribuire elaborate de delegatar, după caz, **în conformitate cu dispozițiile Legii nr. 98/2016, Legii nr. 99/2016 și Legii nr. 100/2016 :**

RECOMANDAM:

- Delegarea gestiunii serviciului de iluminat public sa se faca prin achizitie publica de servicii.
- In aceste conditii nu este nevoie de stabilirea unei redevente.

Stabilirea si evaluarea obiectivelor, a etapelor necesare realizarii lor si a indicatorilor tehnico economici

Serviciul de iluminat public este un serviciu de utilitate publica, nu este generator de venituri ci numai de cheltuieli si este o necesitate pentru locuitorii Municipiului Turda.

In vederea eficientizarii atat a sistemului cat si a serviciului de iluminat public existent, este necesara stabilirea unor obiective -tinta de atins, stabilirea etapelor necesare atingerii lor cat si cuantificarea indicatorilor tehnico-economici.

OBIECTIVE pentru urmatoarea perioada :

- **Serviciu de intretinere si mentinere, optim si de calitate**
- **Modernizarea SIP stradal si pietonal cu telegestiune (propunere pg.19), constand in:**
 - *inlocuirea a 3403 aparate de iluminat cu sodiu cu aparate de iluminat cu LED*
 - *implementarea sistemului de telegestiune propus pe 3827 aparate de iluminat cu LED*
 - *montarea a 20 de bancute inteligente in zona centrala, avand rolul de a ilumina zona si de a asigura conditii de internet pentru populatie .*
- **Monitorizarea sistemului de iluminat public stradal si pietonal dintr-un dispecerat 24h/24h**
- **Identificarea zonelor cu deficit sau lipsa iluminatului public si executarea unor lucrari de extindere SIP, in baza unor studii de fezabilitate si proiecte tehnice aprobate si avizate conform legislatiei in vigoare**

RECOMANDARI:

- ❖ *Obiectul contractului de delegare prin achizitii de servicii sa fie intretinerea sistemelor de iluminat public (stradal, pietonal, ornamental, si arhitectural) si modernizarea SIP stradal si pietonal cu telegestiune.*
- ❖ *Modernizarea sistemului de iluminat public stradal si pietonal, asa cum a fost propusa in prezenta documentatie, este evaluata la aproximativ 2.000.000 euro, cu realizare in 12 luni. Evaluarea noastra consta in experienta dobandita in proiectarea sistemelor de iluminat public si evaluarea pietei libere*

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda

- ❖ **Finantarea Modernizarii SIP stradal si pietonal cu telegestiune** sa fie asigurata de un **INVESTITOR** care isi va recupera investitia din fondurile alocate in bugetul local al municipiului Turda, astfel:
 - din **economia de energie electrica** obtinuta intre **situatia existenta** si **situatia dupa implementarea proiectului** (*reducere de aprox. 33% -44% a consumului de energie*),
 - **alte fonduri alocate din bugetul local al municipiului Turda.**
Diferenta de economie de energie electrica (transformata in lei), nu acopera recuperarea investitiei in 10 ani (investitie de circa 2.000.000,00 euro).
In zece ani se recupereaza prin economie de energie electrica, aproximativ 700.000,00 euro.
Diferenta de 1.300.000,00 euro se va realiza prin fonduri suplimentare alocate in bugetul local al Municipiului Turda.
- ❖ **Analizand iluminatul public stradal, iluminatul ornamental, iluminatul arhitectural si iluminatul festiv, prin modernizarea propusa (pg.19-23) privind sistemul de iluminat stradal si pietonal,** au rezultat urmatoarele:
 - **Scaderea semnificativa a consumului de energie electrica de la 1.235,00 MWh/an la 815.32 MWh/an, in cazul modernizarii SIP, fara dimarea aparatelor de iluminat si la 675.60 MWh/an, in cazul modernizarii SIP cu dimarea aparatelor de iluminat**
 - **Reducerea consumului de energie electrica fata de situatia existenta va fi de 33.98% in cazul modernizarii SIP fara dimarea aparatelor de iluminat si 45,29% , in cazul modernizarii SIP cu dimarea aparatelor de iluminat**
 - **Economia costului cu energia electrica va fi de 264.062,66 lei/an, in cazul modernizarii SIP fara dimarea aparatelor de iluminat**
 - **Raportat la 10 ani de functionare, in cazul in care pretul de furnizare si cursul euro se mentine aproximativ constant fata de cel actual , economia de costuri cu energia electrica va fi de 2.640.626,60 lei, aproximativ 545.584,00 euro (1euro ~4,84 lei)**
 - **Economia costului cu energia electrica va fi de 351.974,48 lei/an, in cazul modernizarii SIP cu dimarea aparatelor de iluminat**
 - **Raportat la 10 ani de functionare, in cazul in care pretul de furnizare si cursul euro se mentine aproximativ constant fata de cel actual , economia de costuri cu energia electrica in cazul modernizarii SIP cu dimarea aparatelor de iluminat va fi de 3.519.744,80 lei, aproximativ 727.220,00 euro (1euro ~4,84 lei)**
 - **Totodata se reduce emisia de gaze de sera cu 120.68 Tco2/an, la sistemele fara dimare si cu 162,14Tco2/an, la sistemele cu dimare a aparatelor de iluminat.**

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

- ❖ Urmare a analizei de mai sus, recomandam ca modernizarea sistemului de iluminat stradal si pietonal sa se execute cu dimmarea aparatelor de iluminat, urmand sa fie atinsi urmatorii **INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI** :
- Reducerea consumului de energie electrica fata de situatia existenta cu 45,29%
- Reducerea emisiilor de gaze de sera cu 162,14Tco2/an
- Economia costului cu energia electrica va fi de aprox. 351.974,48 lei/an
- Raportat la 10 ani de functionare, in cazul in care pretul de furnizare si cursul euro se mentine aproximativ constant fata de cel actual , economia de costuri cu energia electrica in cazul modernizarii SIP cu dimmarea aparatelor de iluminat va fi de 3.519.744,80 lei, aproximativ 727.220,00 euro (1euro ~4,84 lei)

Durata estimata a contractului de delegare

Conform Legii 51/2006 -Legea serviciilor comunitare de utilități publice, reactualizata ,

Articolul 32

(3) **Durata** contractelor de delegare a gestiunii *este limitată*.

Pentru contractele de delegare a gestiunii a căror *durată estimată este mai mare de 5 ani*, aceasta se stabilește, după caz, în conformitate cu prevederile Legii nr. 98/2016, ale Legii nr. 99/2016 și ale Legii nr. 100/2016 și nu va depăși durata maximă necesară recuperării investițiilor prevăzute în sarcina operatorului/operatorului regional prin contractul de delegare.

Daca prin *delegarea gestiunii serviciului de iluminat public* se doreste ca operatorul sa execute doar servicii de exploatare, intretinere, mentinere si functionare a serviciului de iluminat public, durata contractului de delegare va fi de maxim 5 ani.

Daca prin *delegarea gestiunii serviciului de iluminat public* se doreste ca operatorul sa execute si investitii in sistemul de iluminat public, atunci durata contractului de delegare va fi durata maxima necesara recuperarii investitiilor prevazute in sarcina operatorului.

Ex. : *daca se doreste ca operatorul sa execute investitii care se vor recupera in 10 ani, durata contractului de delegare va fi de maxim 10 ani.*

În cazul *gestiunii directe*, autoritățile administrației publice locale, cu excepția celor care sunt membre ale asociațiilor de dezvoltare intercomunitară, *sunt obligate ca, periodic, respectiv o dată la 5 ani, să facă analize privind eficiența economică a serviciului*, respectiv să schimbe modalitatea de gestiune a serviciilor publice, după caz.

20. CONCLUZIILE STUDIULUI DE OPORTUNITATE

CONCLUZII GENERALE

Autoritatea administratiei publice locale a Municipiul Turda doreste modernizarea serviciului de iluminat public prin forte proprii sau atragerea de fonduri europene si guvernamentale, pentru eficientizarea energetica a iluminatului.

Conditii obligatorii fiind preluarea infrastructurii de iluminat de la Societatea de Distribuție a Energiei Electrice Transilvania Nord S.A., înființarea serviciului de iluminat public si aprobarea regulamentului serviciului conform legislatiei nationale si europene delegarea gestiunii serviciului de iluminat public care poate fi gestiune directa sau gestiune delegata.

În perioada 2010-2020, atribuțiile serviciului de iluminat public din municipiul Turda au fost delegate catre o firma privata, în baza Contractului Nr.15414/2010 privind delegarea serviciului de iluminat public si a Contractului Nr.25566/2011 privind folosirea infrastructurii sistemului de distributie a energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public din municipiul Turda.

Serviciul de iluminat public din municipiul Turda va fi unul modern astfel încat cheltuielile de operare si intretinere vor fi reduse prin acordarea unei garantii din partea executantului de **cinci ani**,

În exercitarea atribuțiilor ce le revin în domeniul administrării și coordonării serviciilor de iluminat public, **autoritățile administrației publice locale adoptă hotărâri sau emit dispoziții**, după caz, privitoare la:

- **aprobarea programelor de reabilitare, extindere și modernizare a dotărilor existente**, precum și a **programelor de înființare a unor noi sisteme de iluminat public**, în condițiile legii;
- **coordonarea proiectării și execuției lucrărilor tehnico-edilitare** în scopul realizării acestora într-o concepție unitară și corelată cu programele de dezvoltare economico-socială a localităților și de amenajare a teritoriului, de urbanism și mediu;
- **aprobarea studiilor de fezabilitate privind reabilitarea, extinderea și modernizarea dotărilor publice** aferente serviciilor de iluminat public;
- promovarea de **solutii tehnice si tehnologice performante, cu costuri minime**;
- promovarea mecanismelor specifice economiei de piata, prin crearea unui **mediu concurential de atragere a capitalului privat**;
- **instituirea evaluarii comparative a indicatorilor de performanta** a activitatii operatorilor si participarea cetatenilor si a asociatiilor reprezentative ale acestora la acest proces;
- promovarea formelor de gestiune delegata;
- promovarea metodelor moderne de management

Dacă în cazul **gestiunii directe** autoritatea administrativă este **responsabilă în integralitate** de modul de îndeplinire a obligațiilor care decurg din lege, în privința **delegării gestiunii**, legea îi permite acestuia să împartă sarcinile cu un operator public sau privat, acordând totodată posibilitatea ca prin

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public în municipiul Turda

contractul de delegare să fie impuse exigențe specifice, în acord cu nevoile și situația concretă de la nivelul comunității locale incidente.

Rațiunea bunei administrări a sistemului de iluminat public în municipiul Turda nu poate fi pusă în discuție, *obiectul prezentului studiu având menirea să sprijine în mod obiectiv desemnarea unei soluții optime de gestionare a serviciului de iluminat public: directă sau delegată.*

Serviciul de Iluminat Public nu este o activitate care generează venituri, este un serviciu care generează doar cheltuieli. Singura componentă care ar putea fi asimilată unui venit este reducerea cheltuielilor cu energia electrică prin modernizarea sistemului existent.

CONCLUZII PARTICULARE

Recomandari (elaborator studiu de oportunitate):

1. Gestiunea serviciului de iluminat public sa fie *delegata*
2. Contractul de delegare a gestiunii serviciului de iluminat public sa fie *contract de achiziție publică de servicii*
3. Nu se poate percepe o redevență
4. Durata contractului de delegare a gestiunii serviciului de iluminat public va fi de *minim 5 ani si maxim 10 ani*,
5. In cazul in care **OBIECTUL contractului de delegare va fi INTRETINEREA** sistemului de iluminat public(SIP) din municipiul Turda constand in servicii de exploatare, intretinere, mentinere si functionare, cu **MODERNIZAREA SIP** stradal si pietonal, *durata contractului de delegare va fi de 10ani.*
6. **INVESTITIE: Modernizare SIP stradal si pietonal cu telegestiune (propunere pg.19)**
 - **OBIECTIVELE INVESTITIEI:**
 - *inlocuirea a 3403 aparate de iluminat cu sodiu cu aparate de iluminat cu LED*
 - *implementarea sistemului de telegestiune propus pe 3827 aparate de iluminat cu LED*
 - *montarea a 20 de bancute inteligente in zona centrala, avand rolul de a ilumina zona si de a asigura conditii de internet pentru populatie*
 - **VALOARE ESTIMATA -2.000.000 euro**
 - **DURATA DE EXECUTIE -12luni**
 - **FINANTARE : asigurata de un INVESTITOR** care isi va recupera investitia pe durata contractului de delegare, respectiv 10ani, din fondurile alocate in bugetul local al municipiului Turda, astfel:
 - **din economia de energie electrica -aproximativ 35%**
 - **alte fonduri alocate din bugetul local al municipiului Turda-aproximativ 65%.**

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

➤ **GARANTII-materiale si lucrari-5ani**

➤ **INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI :**

- *Reducerea consumului de energie electrica fata de situatia existenta cu 45%*
- *Reducerea emisiilor de gaze de sera cu aproximativ 162,14Tco2/an*
- *Economia costului cu energia electrica va fi de aprox. 351.974,48 lei/an*
- *Raportat la 10 ani de functionare, in cazul in care pretul de furnizare si cursul euro se mentine aproximativ constant fata de cel actual , economia de costuri cu energia electrica 3.519.744,80 lei, aproximativ 727.220,00 euro (1euro ~4,84 lei)*

7. INTRETINEREA SIP

- *Dupa realizarea investitiei, pe perioada garantiei, respectiv primii 5 ani, costurile cu intretinerea SIP stradal si pietonal vor scadea*
- *Monitorizarea in permanenta a sistemului de iluminat public stradal si pietonal dintr-un dispecerat, de catre operatorul delegat, va duce la eficientizarea serviciului si la interventii operative in sistem sau in punctele luminoase, inainte de a fi sesizate de cetateni.*
- *Lucrarile de exploatare si operative se vor face in mod organizat si programat*
- *In procedura de achizitie, la stabilirea valorii activitatilor specifice INTRETINERII SIP din MUNICIPIUL TURDA se va tine cont de Ordinul 77/2007 al presedintelui ANRSC pentru aprobarea Normelor metodologice de stabilire, ajustare sau modificare a valorii activitatilor de iluminat public.*

8. Prin SISTEMUL DE TELEGESTIUNE propus, se vor obtine urmatoarele BENEFICII:

- *Gestionarea si controlul de la distanță a intregului sistem de iluminat stradal si pietonal din municipiul Turda, utilizând infrastructura IT disponibilă, desktop, laptop și/sau dispozitive portabile.*
- *Asigurarea funcționalității necesare a sistemului de iluminat stradal si pietonal, control la nivelul punctului luminos.*
- *Posibilitatea setării prin sistemul de telegestiune a reglării intensității luminoase, in functie de trafic, in zonele cu risc: intersectii, treceri de pietoni, sensuri giratorii, in apropierea unitatilor de invatamant , s.a.*
- *Monitorizarea luminii*
 - *Starea reală a iluminatului*
 - *Notificări automate ale defectelor*
- *Măsurarea energiei*
 - *Consumul real de energie și raportarea completă a istoricului*
 - *Furnizarea de instrumente pentru măsurare și verificare*

Obs. Toate valorile care apar in Studiul de oportunitate, sunt fara TVA.

PROEX INSTAL CONSULTING SRL

Ing.Dumbrava Virgil Marian

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a serviciului de iluminat public in municipiul Turda

➤ **GARANTII-materiale si lucrari-5ani**

➤ **INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI :**

- Reducerea consumului de energie electrica fata de situatia existenta cu 45%
- Reducerea emisiilor de gaze de sera cu aproximativ 162,14Tco2/an
- Economia costului cu energia electrica va fi de aprox. 351.974,48 lei/an
- Raportat la 10 ani de functionare, in cazul in care pretul de furnizare si cursul euro se mentine aproximativ constant fata de cel actual , economia de costuri cu energia electrica 3.519.744,80 lei, aproximativ 727.220,00 euro (1euro ~4,84 lei)

7. INTRETINEREA SIP

- Dupa realizarea investitiei, pe perioada garantiei, respectiv primii 5 ani, costurile cu intretinerea SIP stradal si pietonal vor scadea
- Monitorizarea in permanenta a sistemului de iluminat public stradal si pietonal dintr-un dispecerat, de catre operatorul delegat, va duce la eficientizarea serviciului si la interventii operative in sistem sau in punctele luminoase, inainte de a fi sesizate de cetateni.
- Lucrarile de exploatare si operative se vor face in mod organizat si programat
- In procedura de achizitie, la stabilirea valorii activitatilor specifice INTRETINERII SIP din MUNICIPIUL TURDA se va tine cont de Ordinul 77/2007 al presedintelui ANRSC pentru aprobarea Normelor metodologice de stabilire, ajustare sau modificare a valorii activitatilor de iluminat public.

8. Prin SISTEMUL DE TELEGESTIUNE propus, se vor obtine urmatoarele BENEFICII:

- Gestionarea si controlul de la distanță a intregului sistem de iluminat stradal si pietonal din municipiul Turda, utilizând infrastructura IT disponibilă, desktop, laptop și/sau dispozitive portabile.
- Asigurarea funcționalității necesare a sistemului de iluminat stradal si pietonal, control la nivelul punctului luminos.
- Posibilitatea setării prin sistemul de telegestiune a reglării intensității luminoase, în funcție de trafic, în zonele cu risc: intersecții, treceri de pietoni, sensuri giratorii, în apropierea unităților de învățământ , s.a.
- Monitorizarea luminii
 - Starea reală a iluminatului
 - Notificări automate ale defectelor
- Măsurarea energiei
 - Consumul real de energie și raportarea completă a istoricului
 - Furnizarea de instrumente pentru măsurare și verificare

Obs. Toate valorile care apar in Studiul de oportunitate, sunt fara TVA.

PROEX INSTAL CONSULTING SRL

Ing.Dumbrava Kirgil Marian



PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda

ANEXA 1

ACTIVITATI SIP

Nr.crt.	Specificatie activitate IP
SIP stradal , pietonal, ornamental, arhitectural, TELEGESTIUNE	
1	Curatare, vopsire brat suport
2	Curatare AIL (reflectoarele și structurile de protecție vizuală)
3	Defectoscopie LES
4	Decopertare si refacere suprafata asfaltica
5	Decopertare si refacere suprafata din beton
6	Decopertare si refacere spatiu verde
7	Demontare AIL
8	Demontare carja, bratari, suporti
9	Demontare AIL special -trecere pietoni
10	Demontare stalp beton
11	Demontare stalp metalic
12	Demontare cablu torsadat retea IP (LEA)
13	Demontare cablu subteran retea IP (LES)
14	Inlocuire bec LED 15W, E27, in AIL
15	Inlocuire tub fluorescent PL-L 55W/sau echivalent inAIL
16	Inlocuire lampa cu vapori de sodiu inalta presiune in AIL 50W
17	Inlocuire lampa cu vapori de sodiu inalta presiune in AIL 70W
18	Inlocuire lampa cu vapori de sodiu inalta presiune in AIL 100W
19	Inlocuire lampa cu vapori de sodiu inalta presiune in AIL 150W
20	Inlocuire balast pentru lampi cu vapori de sodiu in AIL 50 W
21	Inlocuire balast pentru lampi cu vapori de sodiu in AIL 70 W
22	Inlocuire balast pentru lampi cu vapori de sodiu in AIL 100 W
23	Inlocuire balast pentru lampi cu vapori de sodiu in AIL 150 W
24	Inlocuire dispozitiv de amorsare igniter 50-400Win AIL
25	Inlocuire condensator in AIL
26	Inlocuire siguranta in AIL
27	Inlocuire siguranta in tablou electric
28	Inlocuire soclu siguranta in tablou electric
29	Inlocuire dulie in AIL
30	Inlocuire conductor in AIL
31	Inlocuire cleme de racordare CDD
32	Inlocuit cutie de distributie
33	Inlocuire tub fluorescent PL-L 55W/sau echivalent inAIL
34	Inlocuire balast pentru lampi cu vapori de sodiu in AIL

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda

35	Inlocuire siguranta in tablou electric
36	Inlocuire contactoare/ dispozitive de automatizare defecte in tablou electric
37	Inlocuire usa tablou electric
38	Inlocuire cablu torsadat in retea IP
39	Inlocuire cablu subteran
40	Inlocuire acumulatori in ansamblu fotovoltaic
41	Inlocuire controler si photocelula in ansamblu fotovoltaic
42	Inlocuire panou fotovoltaic in ansamblu fotovoltaic
43	Inlocuire carja, bratari, suport
44	Inlaturare cuib pasari de pe stalp/AIL
45	Indreptare stalp iluminat inclinat
46	Inlocuire coloane care prezintă porțiuni neizolate sau cu izolație necorespunzătoare;
47	Indreptare consola
48	Inscriptionare stalp /usa tablou electric
49	Montare stalp beton SC10001
50	Montare stalp beton SC10002
51	Montare stalp beton SC10005
52	Montare stalp beton SE4
53	Montare stalp beton SE11
54	Montare stalp metalic 4m
55	Montare stalp metalic 6m
56	Montare stalp metalic 8m
57	Montare stalp metalic 10m
58	Montare cablu tip ACYABY 3x35+16
59	Montare cablu tip ACYABY 4x16
60	Montare cablu tip MYYM 4x4
61	Montare cablu tip MYYM 4x16
62	Montare cablu tip CYABY 4X4
63	Montare cablu tip CYABY 4x16
64	Montare cablu torsadat retea IP
65	Montare cablu subteran retea IP
66	Montare cutie distributie
67	Montare cleme retea
68	Montare cleme LES
69	Montare dispozitiv TG in AIL
70	Montare dispozitiv TG in PAIP
71	Montare electrod orizontal pentru priza de pamant
72	Montare cutie de jonctiune echipata pt ilum.
73	Montare priza de pamant 1 electrod
74	Montare priza de pamant 3 electrod
75	Montare AIL cu sodiu complet echipat 50W

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda

76	Montare AIL cu sodiu complet echipat 70 W
77	Montare AIL cu sodiu complet echipat 100W
78	Montare AIL cu sodiu complet echipat 150W
79	Montare AIL cu LED 20W
80	Montare AIL cu LED 30W
81	Montare AIL cu LED 45W
82	Montare AIL cu LED 50W
83	Montare AIL cu LED 60W
84	Montare AIL cu LED 70W
85	Montare AIL cu LED 80W
86	Montare AIL cu LED 100W
87	Montare AIL cu LED 150W
88	Montare AIL multiled 15
89	Montare AIL multiled 30
90	Montat AIL multiled 40
91	Montare AIL multiled 60
92	Montare AIL multiled 80
93	Montare AIL tip proiector 10W
94	Montare AIL tip proiector 20W
95	Montare AIL tip proiector 30W
96	Montare AIL tip proiector 50W
97	Montare AIL ornamental
98	Montare ansamblu fotovoltaic
99	Montare BMPT
100	Montare carja, bratari, suport
101	Montare AIL special -trecere pietoni
102	Montat cutie derivatie/separatie LES/LEA
103	Revizie, reparare PAIP
104	Revizuit cutie de jonctiune
105	Reparatii in caz de avarii in sistem IP
106	Refacere inscripționare de atentionare tablou electric
107	Revizie si reparare AIL
108	Reorientare corp IP
109	Refaceri legaturi cu 1 CDD
110	Refaceri legaturi cu 2 CDD
111	Refaceri legaturi electrice coloane
112	Revizie, reparatie cutie distributie
113	Revizie, reparatie cutie de automatizare
114	Refacerea legăturilor la izolatoare sau a legăturilor fasciculelor torsadate, retele IP
115	Sapatura in pamant uscat
116	Sapatura in beton

PROEX INSTAL CONSULTING SRL GALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda

117	Strângerea/ înlocuirea clemelor de conexiune electrică, retele IP
118	Supravegherea defrișării vegetației și înlăturarea obiectelor căzute pe retele IP
119	Verificare, masuratori, dispozitiv TG
120	Verificare comunicare dispozitive TG
121	Verificare contacte electrice
122	Verificare coloane de alimentare cu energie electrică
123	Verificare trasee retele electrice IP și îndepărtarea obiectelor străine
124	Verificarea ancorelor și întindere retele IP
125	Verificarea stării conductoarelor electrice retele IP
126	Verificare contacte la clemele sau papucii de legătură a coloanei la rețeaua electrică;
127	Verificare stare uși și încuietori, cu remedierea tuturor defecțiunilor la tablourile electrice
128	Vopsire ușa și a celorlalte elemente metalice ale cutiei tablourilor electrice
129	Verificare siguranțe în tablourile electrice
130	Verificarea și strângerea contactelor în tablourile electrice
131	Verificare coloane și înlocuirea celor cu izolație necorespunzătoare în tablourile electrice
132	Verificare fct. contactor , dispozitive actionare în tabloul electric
133	Verificarea stării izolatoarelor și înlocuirea celor defecte, retele IP
134	Verificarea instalației de legare la pământ
Sistem de semaforizare , indicatoare rutiere luminoase	
135	Demontare corp semafor
136	Demontare indicator presemnalizari luminoase/ stalp semafor
137	Inlocuire corp semafor existent
138	Inlocuire componente defecte din corp semafor , inclusiv cronometre
139	Inlocuire LED-uri indicatoare presemnalizari luminoase
140	Indreptare indicator presemnalizari luminoase /corp semafor
141	Montare corp semafor
142	Reconfigurare program sistem semaforizare
143	Schimbare regim functionare
144	Montare indicator presemnalizari luminoase/ stalp semafor
145	Verificare, revizie cutie automatizare sistem semaforizare
146	Verificare cronometre, alimentari.
Iluminat festiv	
147	Demontare instalatie brad
148	Demontare ghirlande stradale
149	Demontare siruri luminoase
150	Demontare turturi luminosi
151	Demontare tub luminos
152	Demontare ornamente stradale
153	Demontare plase luminoase
154	Montare, instalatie brad

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda

155	Montare, ghirlande stradale
156	Montare, siruri luminoase
157	Montare, turturi luminosi
158	Montare, tub luminos
159	Montare, ornamente stradale
160	Montare, plase luminoase
161	Verificare , revizie instalatie brad
162	Verificare , revizie ghirlande stradale
163	Verificare , revizie siruri luminoase
164	Verificare , revizie turturi luminosi
165	Verificare , revizie tub luminos
166	Verificare , revizie ornamente stradale
167	Verificare , revizie plase luminoase
Alte activitati	
168	Asistenta tehnica IP -evenimente publice
169	Supraveghere IP festiv
170	Control si dispecerizare SIP

Abrevieri:

AIL- Aparat de Iluminat

IP- Iluminat Public

LEA- Linie Electrica Aeriana

LES- Linie Electrica Subterana

PAIP-Punct de Aprindere Iluminat Public

SIP- Sistem de Iluminat Public

TG- Telegestiune

ACTIVITATEA DE INTRETINERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC

Indiferent de modul de gestiune adoptat, la preluarea serviciului de iluminat public, operatorul de serviciu, are urmatoarele **OBLIGATII** :

- Preluarea gestiunii sistemului de iluminat public in baza unui audit pe care il va efectua in maxim 3 luni de la preluarea serviciului
- Masurarea parametrilor luminotehnici pe toate caile de circulatie
- **Intocmirea unui plan de măsuri** (urmare a masuratorilor efectuate) pentru aducerea sistemului de iluminat public la parametrii tehnici prevăzuți în normativele în vigoare , pentru o **durată de maximum 12 luni**, în care să vor fi cuprinse **termenele de conformare**, în special în privința **inventarierii instalațiilor de iluminat, calculării și măsurării parametrilor luminotehnici**.

În cadrul contractelor încheiate cu utilizatorii se vor indica standardele, normativele și tarifele legale, valabile la data încheierii acestora.

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public în municipiul Turda

ACTIVITATEA DE INTRETINERE cuprinde :

- **LUCRARI OPERATIVE** constând dintr-un ansamblu de operații și activități pentru *supravegherea permanentă* a instalațiilor, executarea de *manevre programate sau accidentale* pentru remedierea deranjamentelor, *urmărirea compoartării* în timp a instalațiilor;
- **REVIZII TEHNICE** constând dintr-un ansamblu de operații și activități de mică amploare executate *periodic* pentru *verificarea, curățarea, reglarea, eliminarea defectiunilor și înlocuirea unor piese*, având drept scop asigurarea funcționării instalațiilor până la următoarea lucrare planificată; **Periodicitatea reviziilor tehnice pentru aparatele de iluminat** este stabilită conform normativelor tehnice în vigoare sau în funcție de specificațiile fabricantului.
- **REPARATII CURENTE** se execută la:
 - aparate de iluminat și accesorii;
 - tablouri electrice de alimentare, distribuție și conectare/deconectare;
 - rețele electrice de joasă tensiune aparținând sistemului de iluminat public**Periodicitatea reparațiilor curente :**
 - pentru tablourile electrice de alimentare, distribuție, conectare/deconectare și rețelele electrice de joasă tensiune destinate iluminatului public este de 3 ani,
 - pentru aparatele de iluminat este de 2 ani.

LUCRARI OPERATIVE

intervenții pentru remedierea unor deranjamente accidentale la corpurile de iluminat și accesorii;
manevre pentru întreruperea și repunerea sub tensiune a diferitelor porțiuni ale instalației de iluminat în vederea executării unor lucrări;
manevre pentru modificarea schemelor de funcționare în cazul apariției unor deranjamente;
recepția instalațiilor noi puse în funcțiune în conformitate cu regulamentele în vigoare;
analiza stării tehnice a instalațiilor;
identificarea defectelor în conductoarele electrice care alimentează instalațiile de iluminat;
supravegherea defrișării vegetației și înlăturarea obiectelor căzute pe linie
controlul instalațiilor care au fost supuse unor condiții meteorologice deosebite, cum ar fi: vânt puternic, ploi torențiale, viscol, formarea de chiciură;
acțiuni pentru pregătirea instalațiilor de iluminat cu ocazia evenimentelor festive sau deosebite;
demonțări sau demolări de elemente ale sistemului de iluminat public;
intervenții ca urmare a unor sesizări.

REVIZII TEHNICE

REVIZIA corpurilor de iluminat și a accesoriilor (balast, igniter, condensator, siguranță etc.)

ștergerea corpului de iluminat (reflectoarele și structurile de protecție vizuală);
înlocuirea siguranței sau a componentelor, dacă există o defecțiune;
verificarea contactelor conductoarelor electrice la diferite conexiuni.

REVIZIA revizia tablourilor de distribuție și a punctelor de conectare/deconectare;

înlocuirea siguranțelor necorespunzătoare;
înlocuirea contactoarelor și a dispozitivelor de automatizare defecte;
înlocuirea, după caz, a ușilor tablourilor de distribuție;
refacerea inscripționărilor, dacă este cazul

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda

REVIZIA rețelei electrice de joasă tensiune destinată iluminatului public

verificarea traseelor și îndepărtarea obiectelor străine
îndreptarea stâlpilor înclinați
verificarea ancorelor și întinderea lor;
verificarea stării conductoarelor electrice
refacerea legăturilor la izolatoare sau a legăturilor fasciculelor torsadate, dacă este cazul;
îndreptarea, după caz, a consolelor
verificarea stării izolatoarelor și înlocuirea celor defecte
strângerea sau înlocuirea clemelor de conexiune electrică, dacă este cazul
verificarea instalației de legare la pământ
măsurarea rezistenței de dispersie a rețelei generale de legare la pământ.

REPARATII CURENTE

REPARATII CURENTE aparate de iluminat și accesorii

înlocuirea lămpilor necorespunzătoare cu altele, de același tip cu cel inițial în ceea ce privește puterea și culoarea aparentă;
ștergerea dispersorului, a structurilor de protecție a sursei de lumină/lămpii, a structurilor de protecție vizuală și a interiorului corpului de iluminat;
înlăturarea cuiburilor de păsări;
verificarea coloanelor de alimentare cu energie electrică și înlocuirea celor care prezintă porțiuni neizolate sau cu izolație necorespunzătoare;
verificarea contactelor la clemele sau papucii de legătură a coloanei la rețeaua electrică;
înlocuirea corpurilor de iluminat necorespunzătoare

REPARATII CURENTE – tablouri electrice de alimentare, distribuție, conectare /deconectare

verificarea stării ușilor și a încuietorilor, cu remedierea tuturor defecțiunilor
vopsirea ușilor și a celorlalte elemente metalice ale cutiei;
verificarea siguranțelor fuzibile, înlocuirea celor defecte și montarea celor noi, identice cu ele inițiale
verificarea și strângerea contactelor
verificarea coloanelor și înlocuirea celor cu izolație necorespunzătoare
verificarea contactorului sau înlocuirea acestuia, dacă este cazul
verificarea funcționării dispozitivelor de acționare, cu înlocuirea celor necorespunzătoare sau montarea unora de tip nou, pentru mărirea gradului de fiabilitate sau modernizarea instalației.

REPARATII CURENTE rețele electrice de joasă tensiune destinate iluminatului public

verificare distanțe conducte față de construcții, instalații de comunicații, linii de înaltă tensiune
evidențiere în planuri a instalațiilor nou-apărute de la ultima verificare și realizare măsuri necesare de coexistență
solicitarea executării operațiunii de tăiere a vegetației în zona în care se obține distribuția fluxului luminos al corpurilor de iluminat către administrația domeniului public;
determinarea gradului de deteriorare a stâlpilor, inclusiv a fundațiilor acestora, și luarea măsurilor de consolidare, remediere sau înlocuire, în funcție de rezultatul determinărilor;
verificarea verticalității stâlpilor și îndreptarea celor înclinați
verificarea și refacerea inscripțiilor
repararea ancorelor și întinderea acestora, înlocuirea părților deteriorate sau care lipsesc, strângerea șuruburilor la cleme și la placa de protecție;

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Studiu de oportunitate privind stabilirea modalitatii de gestiune a
serviciului de iluminat public in municipiul Turda

verificarea stării conductoarelor electrice

verificarea și înlocuirea conductoarelor electrice de tip funie cu fire rupte mai mult de 15% din secțiune, precum și a conductoarelor electrice cu izolația deteriorată care prezintă crăpături, rosături ori lipsa izolației;

se verifică starea legăturilor conductei electrice la izolator și, dacă este necesar, se reface legătura;

la izolatoarele de susținere și întindere se va verifica dacă acestea nu sunt sparte, glazura nu este deteriorată sau dacă îmbinarea la suport este corespunzătoare, înlocuindu-se toate izolatoarele deteriorate

la console, brățări sau la celelalte armături metalice de pe stâlp se verifică dacă nu sunt corodate, deformate, fisurate ori rupte. Cele deteriorate se înlocuiesc, iar cele corespunzătoare se revopsesc și se fixează bine pe stâlp;

la ancorele stâlpilor se verifică dacă cablul nu are fire rupte, clemenele de strângere nu sunt deteriorate sau corodate și dacă tensiunea de întindere a cablului este cea corespunzătoare. Elementele deteriorate se înlocuiesc, iar dacă este cazul se reglează tensiunea în ancoră;

la instalația de legare la pământ a nului de protecție se va verifica starea legăturilor și îmbinărilor conductorului electric de nul la acesta, precum și a legăturilor acestuia la corpul de iluminat, se va măsura rezistența de dispersie a rețelei generale de legare la pământ, se va măsura și se va reface priza de pământ, având ca referință STAS 12604:1988;

în cazul în care, la verificarea săgeții, valorile măsurate, corectate cu temperatura, diferă de cele din tabelul de săgeți, conductele electrice se întind astfel încât săgeata formată să fie cea corespunzătoare

PROEX INSTAL CONSULTING SRL

Ing.Dumbrava Virgil Marian

