

**AUDIT ENERGETIC SI STUDIU
LUMINOTEHNIC SISTEM ILUMINAT
PUBLIC IN ORASUL DETA, JUDETUL
TIMIS**



PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

FOAIE DE SEMNATURI

	Nume	Semnatura
Proiectant	Ing.Dumbrava Virgil	
Sef proiect	Ing.Petrache Ion	

CUPRINS

1.INFORMATII GENERALE	PAG.4
2.DEFINITII SI ABREVIERI	PAG.4
3.EFICIENTA ENERGETICA CONTEXT	PAG.8
4.SCOPUL AUDITULUI ENERGETIC SI LUMINOTEHNIC	PAG.11
5.AUDIT ENERGETIC	PAG.12
6.AUDIT LUMINOTEHNIC	PAG.23
ANEXE AUDIT LUMINOTEHNIC DIALUX ATASATE	PAG.33

1.INFORMATII GENERALE

1.1. Denumirea obiectului lucrarii

AUDIT ENERGETIC SI STUDIU LUMINOTEHNIC SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC,IN ORASUL DETA,JUDETUL TIMIS

1.2. Beneficiar

UAT ORAS DETA

1.3. Elaborator

PROEX INSTAL CONSULTING SRL

2.DEFINIȚII ȘI ABREVIERI

ANRE- Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei;

Audit energetic- procedura sistematică de obținere a unor date despre consumul energetic existent al unei clădiri sau al uni grup de clădiri, al unei activități și/sau instalații industrial sau al serviciilor private sau publice, de identificaare si cuantificare a oportunităților rentabile pentru realizarea unor economii de energie și cuantificarea rezultatelor;

Biomasă- fracțiunea biodegradabilă a produselor, deșeurilor și reziduurilor de origine biologică din agricultură (inclusiv substanțe vegetale și animale), silvicultură și industriile conexe, inclusiv pescuitul și acvacultura, precum și fracțiunea biodegradabilă a deșeurilor industriale și municipale, codificate conform prevederilor legale;

Biolichid - combustibil lichid produs din biomasă utilizat în scopuri energetice, altele decât pentru transport, inclusiv pentru producerea energiei electrice și a energiei termice destinate încălzirii și răcirii;

Biocarburant — combustibil lichid sau gazos pentru transport, produs din biomasă;

Centrală electrică — ansamblul de instalații, construcții și echipamente necesare pentru producerea de energie electrică; poate fi constituită din unul sau mai multe grupuri electrice;

Certificat verde- titlul ce atestă producerea din surse regenerabile de energie a unei cantități de energie electrică. Certificatul se poate tranzacționa, distinct de cantitatea de energie electrică pe care acesta o reprezintă, pe o piață organizată, în condițiile legii;

Conservarea energiei- totalitatea activităților orientate spre utilizarea eficientă a resurselor energetice în procesul de extragere, producer, depozitare, transport, distribuție și consum al acestora, precum și spre atragerea în circuitul economic a resurselor regenerabile de energie; conservarea energiei include 3 componente esențiale- utilizarea eficientă a energiei, creșterea eficienței energetice și înlocuirea combustibililor deficitari;

Consumator final- persoana fizică sau juridică care cumpără energie exclusiv pentru consumul propriu;

Contract de performanță energetică- acord contractual între beneficiar și furnizorul unei măsuri care are ca scop îmbunătățirea eficienței energetice, în mod normal ESCO, în care investiția necesară realizării măsurii trebuie să fie plătită proporțional cu nivelul de îmbunătățire a eficienței energetice prevăzut în contract;

Distribuitor de energie- persoana fizică sau juridică autorizată responsabilă cu transportul energiei în vederea livrării acesteia la consumatorii finali și la stațiile de distribuție care vând energie consumatorilor finali;

Economii de energie- cantitatea de energie economisită, determinată prin măsurarea și/sau estimarea consumului înainte și după aplicarea uneia sau mai multor măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice;

Eficiență energetică- raportul dintre valoarea rezultatului performant obținut, constând în servicii, mărfuri sau energia rezultată, și valoarea energiei utilizate în acest scop;

Energie- toate formele de energie disponibile pe piață, inclusiv energia electrică, energia termică, gazele naturale, inclusiv gazul natural lichefiat, gazul petrolier lichefiat, orice combustibil destinat încălzirii și răcirii, cărbune și lignit, carburanți, mai puțin carburanții pentru aviație și combustibilii pentru navigația maritimă, și biomasa, definită conform Directivei 2001/77/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 27 septembrie 2001 privind promovarea electricității produse din sursele de energie regenerabile pe piața internă a electricității;

Finanțare de către terți- acord contractual care implică suplimentar față de furnizorul de energie și beneficiar, un terț. Valoarea financiară a economiei generată de îmbunătățirea eficienței energetice determină plata terțului. Acest terț poate să fie sau nu o companie ESCO;

Instrumente financiare pentru economii de energie- orice instrument financiar, precum fonduri, subvenții, reduceri de taxe, împrumuturi, finanțare de către terți, contracte de performanță energetică, contracte de garantare a economiilor de energie, care sunt făcute disponibile pe piață de către instituțiile publice sau organismele private pentru a acoperi parțial sau integral costul inițial al măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice;

Îmbunătățire eficiență energetică- creșterea eficienței energetice la consumatorii finali ca rezultat al schimbărilor tehnologice, comportamentale și/sau economice;

Management energetic- ansamblul activităților de organizare, conducere și de gestionare a proceselor energetice ale unui consumator;

Manager energetic- persoana fizică sau juridică atestată, prestatoare de servicii energetice, al cărei obiect de activitate este organizarea, conducerea și gestionarea proceselor energetice ale unui consumator;

Măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice- orice acțiune care, în mod normal, conduce la o îmbunătățire a eficienței energetice verificabilă și care poate fi măsurată sau estimată;

Mecanisme de eficiență energetică- instrumente generale utilizate de guvern sau de organisme guvernamentale pentru a crea un cadru adecvat ori stimulente pentru actorii

pieței în vederea furnizării și achiziționării de servicii energetice și alte măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice;

Planul național de acțiune- planul prin care se stabilesc țintele naționale privind ponderea energiei din surse regenerabile consumată în transporturi, energie electrică, încălzire și răcire în anul 2020, ținând seama de efectele măsurilor altor politici privind eficiența energetică asupra consumului final de energie și măsurile care trebuie adoptate pentru atingerea respectivelor obiective naționale;

Programe de îmbunătățire a eficienței energetice- activități care se concentrează pe grupuri de consumatori finali și care, în mod normal, conduc la o îmbunătățire a eficienței energetice verificabilă, măsurabilă sau estimabilă;

Serviciu energetic- activitatea care conduce la un beneficiu fizic, o utilitate sau un bun obținut dintr-o combinație de energie cu o tehnologie și/sau o acțiune eficientă din punct de vedere energetic, care poate include activități de exploatare, întreținere și control necesare pentru prestarea serviciului care este furnizat pe bază contractuală și care, în condiții normale, conduce la o îmbunătățire a eficienței energetice;

Sistem de cote obligatorii- mecanismul de promovare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie prin aplicarea cotelor anuale obligatorii de achiziție de certificate verzi;

Sistem de promovare- orice instrument, schemă sau mecanism, care promovează utilizarea energiei din surse regenerabile prin reducerea costurilor acestei energii, prin creșterea prețului la care aceasta poate fi vândută sau prin mărirea, prin intermediul unor obligații referitoare la energia regenerabilă sau în alt mod, a cantității achiziționate de acest tip de energie; aceasta include, dar nu se limitează la sistemul de promovare prin certificate verzi, ajutoare pentru investiții, scutiri sau reduceri de impozite, rambursări de taxe, scheme de promovare privind obligația de cumpărare a energiei din surse regenerabile;

Sistem de promovare prin certificate verzi- sistemul de cote obligatorii combinat cu tranzacționarea certificatelor verzi;

Societate de servicii energetice- persoana juridică sau fizică autorizată, care prestează servicii energetice și/sau alte măsuri de îmbunătățirea eficienței energetice în cadrul instalației sau incintei consumatorului și care, ca urmare a prestării acestor servicii, acceptă un grad de risc financiar.

Pata pentru serviciile prestate este bazată, integral sau parțial, pe îmbunătățirea eficienței energetice și pe îndeplinirea altor criterii de performanță convenite între părți;

Surse regenerabile de energie- sursele de energie nefosile, respectiv: eoliană, solară, aerotermală, geotermală, hidrotermală și energia oceanelor, energie hidrolică, biomasă, gaz de fermentare a deșeurilor, denumit și gaz de depozit, și gaz de fermentare a nămolurilor din instalațiile de epurare a apelor uzate și biogaz.

Studiu luminotehnic

- Tipul de activitate desfasurat pentru determinarea nivelului de iluminare in lx, necesar la planul de lucru si a uniformitatii acestuia (conform normativelor), a gradului de protectie la praf, apa sau potential mediu explozibil.
- Geometria zonei de iluminat (Lungime x latime x inaltime).
- Pozitionarea corpurilor de iluminat existente (daca este cazul), distantele dintre ele, si alte elemente de structura ale constructiei (stalpi, pereti, pod rulant,etc).

Solutiile de iluminat pot fi insotite de automatizari constand in sisteme de dimming sau comanda digitala conform protocoalelor DALI.

Abreviere de termeni și unități de măsură :

SRE – Surse regenerabile de energie

GJ – Giga Joule

GW–Giga.Watt

GWh – Giga Watt oră

kWh – Kilo Watt oră

MJ – Mega joule

MW – Mega Watt

MW(el) – Mega Watt (capacitate electrică instalată)

MW(t) – Mega Watt (capacitate termică instalată)

PJ – Peta Joule

TJ – Terra Joule

Tep –Tonă echivalent petrol

° C – Grade Celsius

Gcal – Unitate pentru energie (1 Gigacalorie = 1,163

MWh) **m2** – Metru pătrat **m3** –Metru cub **h** – Oră

W – Watt

Abrevieri specifice iluminatului:

<i>FLUX LUMINOS</i>	<i>INTENSITATE LUMINOASA</i>	<i>ILUMINARE</i>	<i>LUMINANTA</i>
Lichtstrom	Lichtstärke	Beleuchtungsstärke	Leuchtdichte



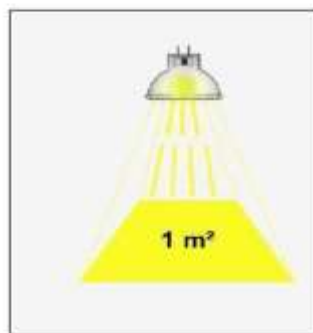
Φ

lm



I

cd



E

lx



L

cd/m²

3.EFICIENTA ENERGETICA-CONTEXT

Îmbunătățirea eficienței energetice este un obiectiv strategic al politicii energetice naționale, datorită contribuției majore pe care o are la realizarea siguranței alimentării cu energie, dezvoltării durabile și competitivității, la economisirea resurselor energetice primare și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Reducerea consumului de energie și încetarea risipei de energie sunt din ce în ce mai importante pentru UE. În 2007, liderii UE au stabilit obiectivul de a reduce consumul de energie anual al Uniunii cu 20% până în 2020. Măsurile de eficiență energetică sunt recunoscute tot mai mult nu doar ca fiind un mijloc de a ajunge la aprovizionarea durabilă cu energie, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, îmbunătățirea securității aprovizionării și reducerea costurilor la import, ci și ca mijloc de promovare a competitivității economiilor europene.

Consiliul European din 20 și 21 martie 2014 a subliniat eficacitatea pe care eficiența energetică o are în reducerea costurilor energiei și a dependenței energetice. UE a stabilit standarde minime în materie de eficiență energetică și norme de etichetare și de proiectare ecologică pentru produse, servicii și infrastructură. Aceste măsuri vizează îmbunătățirea eficienței în toate etapele lanțului energetic, de la furnizarea de energie până la utilizarea energiei de către consumatori.

Principalele obiective ale actualului cadru pentru politica privind energia și clima, care trebuie atinse până în 2020 sunt:

- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (20%);

- ponderea energiei din sursele regenerabile (20%);
- îmbunătățirile în domeniul eficienței energetice (20%).

Conform Comunicării Comisiei Europene către Parlamentul European, actualele politici privind energia și clima au condus la realizarea unor progrese substanțiale în vederea îndeplinirii obiectivelor 20/20/20:

- în 2012, nivelul emisiilor de gaze cu efect de seră a fost cu 18% mai scăzut în raport cu nivelul înregistrat în 1990 și se estimează că emisiile vor scădea în continuare, atingând niveluri cu 24% și, respectiv, cu 32% mai reduse decât cele din 1990 până în 2020 și, respectiv, până în 2030 pe baza politicilor actuale;
- ponderea energiei din surse regenerabile în raport cu consumul final de energie a crescut, ajungând la 13% în 2012, și se estimează că va crește în continuare pentru a ajunge la 21% în 2020 și la 24% în 2030;
- la sfârșitul anului 2012, UE instalase aproximativ 44% din energia electrică produsă din surse regenerabile la nivel mondial (cu excepția hidroenergiei);
- intensitatea energetică a economiei UE s-a redus cu 24% în perioada 1995-2011, în timp ce îmbunătățirile realizate în sectorul industrial au fost de aproximativ 30%.

Directiva privind eficiența energetică adoptă o abordare mai globală a economiilor de energie în UE. Termenul de transpunere a directivei a fost iunie 2014, iar Consiliul și Parlamentul European au solicitat o evaluare a acesteia pentru a examina progresele înregistrate în vederea realizării obiectivului pentru 2020.

- intensitatea emisiilor de dioxid de carbon generate de economia UE a scăzut cu 28% în perioada 1995-2010.

Cadrul de politică pentru 2030 se va baza pe aplicarea integrală a obiectivelor 20/20/20, inclusiv prin noi ținte, precum și pe următoarele elemente:

- un angajament ambițios de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră, în conformitate cu foile de parcurs pentru 2050, dar răspunzând provocărilor legate de eficacitatea costurilor și accesibilitatea prețului;
- simplificarea cadrului de politică la nivel european, îmbunătățind în același timp complementaritatea și coerența dintre obiective și instrumente;
- în acest cadru al UE, oferirea de flexibilitate statelor membre pentru a defini o tranziție către emisii reduse de dioxid de carbon care să corespundă circumstanțelor lor specifice;
- consolidarea cooperării regionale între statele membre;
- menținerea dinamismului care stă la baza dezvoltării surselor regenerabile de energie, printr-o politică bazată pe o abordare mai eficientă din punctul de vedere al costurilor;
- o înțelegere clară a factorilor care determină costurile energiei, astfel încât politicile în domeniu să țină cont de obiectivul menținerii competitivității întreprinderilor și accesibilității prețurilor energiei;

- îmbunătățirea securității energetice;
- îmbunătățirea securității investitorilor prin oferirea încă de acum a unor semnale clare cu privire la modul în care se va schimba cadrul de politică după 2020;
- distribuirea echitabilă a eforturilor între statele membre, ținând seama de circumstanțele și capacitățile lor specifice.

Un alt element al cadrului european 2030 este reforma sistemului de comercializare a certificatelor de emisii. Parlamentul European și Consiliul au convenit asupra propunerii de a amâna licitarea a 900 de milioane de certificate de emisii până în 2019/2020. Surplusul structural va persista mult timp în perioada de comercializare de după 2020 (faza 4) dacă nu sunt luate măsuri suplimentare pentru reformarea ETS (Emission Trading Sistem). Pentru a asigura eficacitatea ETS în promovarea investițiilor în tehnologii cu emisii scăzute de dioxid de carbon la cel mai redus cost pentru societate, este necesar să se ia din timp o decizie pentru a face din sistemul ETS un instrument mai solid (în opinia Comisiei, acest lucru se poate realiza cel mai bine prin crearea unei rezerve pentru stabilitatea pieței la începutul fazei 4 în 2021).

Alocarea gratuită va continua și în 2030, cu scopul prevenirii delocalizării industriilor energointensive. Plafonul va scădea cu 2,2% începând cu 2021. În același timp, pentru a intensifica eforturile către decarbonizare, din sumele încasate în urma tranzacționării certificatelor de emisii, se vor înființa două fonduri, unul pentru inovare (care va sprijini PROEXe demonstrative de reducere a emisiilor, pe baza programului existent NER300), iar cel de-al doilea pentru modernizare, care va sprijini modernizarea sistemelor energetice în Statele Membre cu venituri mici (în care PIB/cap de locuitor nu depășește 60% din media europeană, adică aproximativ zece State Membre).

Schema de mai jos prezintă pe scurt principalele elemente ale cadrului 2030:

Cadrul 2020 - 2030		Gaze efect seră	Energii regenerabile	Eficiență energetică	Interconectări energie electrică
	2020	-20%	+20%	20%	+10%
	2030	-40%	+27%	27%*	+15%
		Reforma pieței carbonului	Strategia europeană privind securitatea energetică	Sistem nou de indicatori și guvernare	Mobilizare investiții

Scenarii de decarbonizare:

- *Eficiență energetică sporită.* Angajament politic pentru reduceri foarte importante ale consumului de energie; include, de exemplu, cerințe minime mai stricte pentru aparatura și clădirile noi; renovarea în proporție mai mare a clădirilor existente; stabilirea de obligații de reducere a consumului energetic pentru utilitățile energetice. Acest scenariu conduce la scăderea cererii de energie cu 41% până în 2050, în comparație cu nivelurile maxime din 2005-2006.

■ *Tehnologii de aprovizionare diversificate.* Nu este preferată nicio tehnologie; toate sursele de energie pot concura în sistem de piață, fără măsuri specifice de sprijin. Decarbonizarea este determinată de stabilirea unor prețuri ale carbonului, presupunând că publicul acceptă atât energia nucleară, cât și captarea și stocarea carbonului (CSC).

■ *O pondere crescută a energiei din surse regenerabile.* Măsuri solide de sprijin a surselor regenerabile de energie, care conduc la o pondere foarte mare a acestora în consumul de energie final brut (75% în 2050) și la o pondere de până la 97% în consumul de energie electrică.

■ *Introducerea cu întârziere a CSC.* Asemănător cu scenariul „Tehnologii de aprovizionare diversificate”, însă pornește de la ipoteza introducerii cu întârziere a CSC, ceea ce antrenează o pondere mai mare a energiei nucleare, decarbonizarea fiind determinată de prețul carbonului, mai degrabă decât de progresele tehnologice.

■ *O proporție redusă a energiei nucleare.* Asemănător cu scenariul „Tehnologii de aprovizionare diversificate”, însă pornește de la ipoteza că nu se va mai construi nicio centrală nucleară (cu excepția reactoarelor aflate în construcție în prezent), ceea ce conduce la o răspândire mai mare a CSC (aproximativ 32 % din energia electrică generată).

Scenarii de decarbonizare la nivelul UE—gama de valori în care se situează ponderea fiecărui combustibil în consumul de energie primară în 2030 și în 2050, comparativ cu rezultatele înregistrate în 2005 (în %).

4.SCOPUL AUDITULUI ENERGETIC SI LUMINOTEHNIC

Scopul auditului energetic este de a stabili situația existentă a sistemului de iluminat public pentru a putea indica soluțiile tehnico-economice ce trebuie implementate pentru a eficientiza consumurile de energie și de a oferi o alternativă primăriei, în vederea obținerii unui consum rațional de energie prin rețehnologizare și utilizarea eficientă a diferitelor surse de energii regenerabile, existente la nivelul localității.

Obiectivele auditului energetic:

- analiza procesului energetic a iluminatului public;
- analiza costurilor cu energia;
- identificarea soluțiilor tehnice de scădere a costurilor cu energia electrică;

Scopul auditului luminotehnic este de a stabili proiectarea corespunzătoare a sistemelor de iluminat artificial în vederea asigurării confortului vizual prin respectarea factorilor cantitativi și calitativi impuși de normativul în vigoare 13201, precum și a implementării unor soluții performante din punct de vedere energetic se fac luând în considerare următoarele aspecte:

- alegerea adecvată a echipamentelor electrice din punct de vedere funcțional;
- alegerea judicioasă a echipamentelor electrice utilizate, astfel încât instalația de iluminat să prezinte un grad ridicat al eficienței energetice;

- alegerea adecvată a tipului de sistem de iluminat din punct de vedere al distribuției fluxului luminos în spațiu;
- implementarea unor sisteme de iluminat mixte dacă este cazul;
- utilizarea metodelor de calcul precise pentru stabilirea soluției luminotehnice;
- utilizarea programelor de calcul specializate pentru o dimensionare corectă a soluțiilor de iluminat în vederea evitării supradimensionării sau subdimensionării sistemelor de iluminat artificial.

Soluția sistemului de iluminat normal se stabilește luând în considerație situația de seara/noapte, atunci când componenta naturală lipsește, astfel încât acesta să îndeplinească o serie de cerințe: funcționale, estetice, economice și de performanță energetică.

Din punct de vedere al performanței energetice, sistemul de iluminat trebuie dimensionat astfel încât consumul de energie electrică să fie minim, în condițiile realizării unui mediu luminos adecvat activității umane desfășurate.

La alegerea sistemului de iluminat se au în vedere următoarele aspecte:

- sarcina vizuală specifică categoriei de drum conform SR EN 13201;
- clasa de calitate a sistemului de iluminat;
- nivelul de iluminare impus prin normative SR EN 13201;
- modul de distribuție a fluxului luminos;
- estetică.

5.AUDIT ENERGETIC

TIPURI DE LAMPI SI EFICIENTA LUMINOASA

TEHNOLOGIE	DURATA DE VIATA (ore)	EFICACITATE Lm/w	TEMPERATURA DE CULOARE k	IR C CR I	TIMP DE PORNIRE minute	AVANTAJE/ DEZAVANTAJE
INCANDESCENTE	1000-5000	11-15	2800	90	instantaneu	eficacitate redusă, durată de viață mică
VAPORI MERCUR	12.000-24.000	13-48	4000	15-55	<15	eficacitate redusă, radiații UV, conține mercur
HALOGENURI METALICE	10.000-15.000	60-100	3000-4000	80	<15	întreținere scumpă

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

						radiatii UV, contine mercur si plumb, risc de spargere la sfarsitul duratei de viata
SODIU LA INALTA PRESIUNE	12.000- 24.000	45-130	2000	30	<15	indice CRI slab, lumina galbena, contine mercur si plumb
SODIU LA JOASA PRESIUNE	10.000- 18.000	80-180	1800	0	<15	indice CRI slab, lumina galbena, contine mercur si plumb
FLUORESCEN T	10.000- 20.000	60-100	2700-6200	70- 90	<15	radiatii UV, contine mercur, predispus la spargere, lumina non- directional difuza
FLUORESCEN T COMPACT	12.000- 20.000	50-72	2700-6200	84	<15	durata de viata mica, epuizare, sensibilitate la temperaturi scazute (flux redus, ratari la pornire), contine mercur

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

INDUCTIE	60.000-100.000	70-90	2700-6500	80	instantaneu	cost initial mai ridicat, direcionalitate limitata, contine plumb, influenta negativa la caldura
LED	50.000-100.000	70-150	3200-6400	80-90	instantaneu	cost initial relativ ridicat, nu contine plumb, durata mare de viata, distributie uniforma a luminii, indice CRI foarte bun, costuri de intretinere medii.

SITUATIA EXISTENTA SI DEFICIENTE

SITUATIA EXISTENTA

Sunt existente 7 puncte de aprindere si 33 puncte de transformare situate in localitate si alimentate din reseaua electrica de 20 Kv, ce trece prin localitate de-a lungul drumului national. Sistemul actual de iluminat public din orasul Deta este alcatuit din corpuri de iluminat vechi cu consum mare de energie, lampi de 80- 150- 250 w vapori de sodiu. Numarul total de aparate de iluminat este de 370 aparate stradale.

Amplasamentul sistemului de iluminat public stradal se afla in intravilanul orasului Deta. Reteaua de iluminat public stradal este clasica si torsadata comuna cu reseaua de distributie energie electrica, amplasata pe stalpi din beton de tip SE4, SE11, 10001, 10002, 10005, etc. Reteaua de iluminat public este amplasata de-a lungul drumurilor orasenesti si trotuarelor din orasul Deta.

SITUATIA STILPILOR SI CORPURILOR DE ILUMINAT STRADALE

Nr. crt	Localitatea	Stilpi	lampi pvb 250 W	lampi pvb 150 W	Lampii pvb 80W	Total lampi
1	Deta	682	151	216	3	370

Alimentarea cu energie electrica se face prin 7 puncte de aprindere amplasate pe stalpi din beton ,in imediata apropiere a posturilor de transformare si acestea necesita modernizare si externalizare.

Posturile de transformare sunt in constructie terstra cu transformatori electrici de 250 kVA,20/0.4 Kv,ele alimentand cu energie electrica atat reseaua electrica de distributie cat si reseaua de iluminat public stradal.



Sunt existente 33 puncte de transformare situate in localitate si alimentate din reseaua electrica de 20 Kv,ce trece prin localitate de-a lungul drumului judetean.Sistemul actual de iluminat public din orasul Deta este alcatuit din corpuri de iluminat vechi cu consum mare de energie ,lampi de 150-250 w vapori de sodiu. Numarul total de aparate de iluminat este

de 370 aparate stradale cu durata de viata expirata si cu reflector mat, invechit sau crapat,iar numarul total de stalpi este de 682 bucati din beton.

Principalele strazi din oras sunt asigurate cu iluminat nocturn, cca 70 % din stalpii existenti avand corpuri de iluminat,iar strazile secundare din oras dispun partial de sistem de iluminat cca 55%(sunt montate corpuri de iluminat partial pe stalpii existenti).Un numar de 10 aparate de iluminat de tip Noris, au o vechime mai mare de 25 ani si reprezinta 2.38 % din totalul aparatelor existente.

Restul aparatelor au o vechime de peste 15 ani sunt aparate cu grad de protectie scazut si necesita lucrari de intretinere frecvente pentru inlocuirea surselor sau curatarea dispersorului.

Ponderea surselor cu descarcare la inalta presiune in vapori de mercur din totalul surselor utilizate este de cca 3.44%,inalta presiune in vapori de sodiu este de cca.96.47%.

Puterea totala instalata este de 70.390,00 W cu o putere medie de 190,2 W/ aparat de iluminat.Aprinderea sistemului de iluminat se face din 7 puncte de comanda si aprindere ce necesita modernizare si externalizare.

Aspecte negative ale sistemului de iluminat existent sunt:

Existenta unor aparate de iluminat tip Noris (intr-un numarredus totusi) echipate cu surse cu descarcare la inalta presiune in vapori de mercur;

- Existenta pe stalpi a doua aparate de iluminat (cu ocazia montarii aparatului nou nu a fost demontat aparatul vechi), ceea ce duce la un aspect necorespunzator localitatii;
- Existenta unor aparate de iluminat fara dispersor,cu dispersor mat sau cu dispersorul murdar;
- Exista strazi fara stilpi si corpuri de iluminat cum este Calea Opatitei si intrarea pe strada Independentei;
- Exista strazi pe care sunt stilpi fara si nici un corp de iluminat cum este strada Calea Voitegului;
- Trecherile de pietoni si intersectiile nu sunt luminate corespunzator existind posibilitatea producerii de accidente;
- In majoritatea strazilor din oras sint stilpi fara corpuri de iluminat,iar pe strazile secundare doar 55% din stilpi au lampi;

In orasul Deta s-au facut eforturi pentru modernizarea si mentinerea sistemului de iluminat public in functiune,localitatea Opatita care apartine de oras are iluminat pe LED,investitia facindu-se prin fonduri proprii.In prezent iluminatul public din Orasul Deta nu respecta in totalitate normele CIE 30-2, CIE 31 si standardul privind iluminatul cailor de circulatie SR 13201/2015 pe toate strazile existente.

Aparatele de iluminat cu vechime mai mare de 10 ani sunt aparate de iluminat de tip PVB sodiu si reprezinta 80% din totalul aparatelor existente. Aceste aparate au un randament optic foarte scazut, sunt depreciate fizic si moral, nu au dispersor, unele nu mai au reflector care sa dirijeze corespunzator lumina catre carosabil, au un grad de protectie foarte scazut si necesita inlocuire cu maxima urgenta.

Aparatele de iluminat cu vechime mai mica de 10 ani sunt aparate de iluminat in stare mai buna, au un grad de protectie al compartimentului optic IP54 sau IP65 si sunt echipate

cu surse cu descarcare la inalta presiune in vapori de sodiu. Aceste aparate sunt de tip Spotvision, etc.

In orasul Deta s-au facut eforturi pentru modernizarea si mentinerea sistemului de iluminat public in functiune. In sustinerea acestui fapt nu exista de aparate de iluminat echipate cu surse cu descarcare la inalta presiune in vapori de mercur. In prezent iluminatul public din Orasul Deta nu respecta in totalitate normele CIE 30-2, CIE 31 si standardul privind iluminatul cailor de circulatie SR-EN 13201/2015 pe toate strazile existente.

Iluminatul public stradal este realizat pe structura de stalpi si retele de alimentare cu energie electrica clasice si torsadata sau subterana si constituit din 682 stalpi si 370 aparate de iluminat stradale.

Puterea totala instalata actuala este de cca 70.390 W cu o medie de 190,2 W/lampa. Consumul de energie electrica activa estimat pentru cca 4000 ore de functionare pe an este de cca 281560,00 kwh. Costul energiei electrice conform facturilor, platit pentru iluminatul public in anul 2017 este de 152042,40 lei cu TVA (pret care contine si accize, tarif rezervare, etc).

Factorul de emisie pentru consumul de electricitate

Pentru a calcula emisiile de CO₂ care urmează să fie atribuite consumului de electricitate, este necesar sa se determine factorul de emisie. Acest factor de emisie va fi folosit pentru orice consum de electricitate, inclusiv în transportul feroviar. Principiul general este că se poate utiliza factorul de emisie național sau un factor de emisie european. Pe lângă aceasta, dacă autoritatea locală a decis să includă în SEAP măsuri privind producția locală de electricitate sau dacă achiziționează electricitate ecologică certificată, se va calcula un factor de emisie local care să reflecte beneficiile pe care le generează aceste măsuri în cazul emisiilor de CO₂. În aceste cazuri se poate folosi următoarea regulă simplă¹:

$$\text{EFE} = [(\text{TCE} - \text{LPE} - \text{GEP}) * \text{NEEFE} + \text{CO2LPE} + \text{CO2GEP}] / (\text{TCE})$$

Unde

EFE = factorul local de emisie pentru electricitate [t/MWh]

TCE = consumul total de electricitate pe teritoriul autorității locale (conform tabelului A din model) [MWh]

LPE = producția locală de electricitate (conform tabelului C din model) [MWh]

GEP = achizițiile de electricitate ecologică de către autoritatea locală (conform tabelului A) [MWh]

NEEFE = factor de emisie național sau european pentru electricitate (la alegere) [t/MWh]

CO2LPE = emisii de CO₂ datorate producției locale de electricitate (conform tabelului C) [t]

CO2GEP = emisii de CO₂ datorate producției de electricitate ecologică certificată [t]

Factorii de emisie naționali și europeni sunt prezentați mai jos.

¹ Această formulă nu ține seama de pierderile din transport și distribuție de pe teritoriul autorității locale și nici de consumul propriu al producătorilor/transformatorilor de energie și, într-un fel, contabilizează dublu producția locală de energie din surse regenerabile. Cu toate acestea, la scara autorității locale, aceste aproximări vor avea un efect minor asupra bilanțului local al emisiilor de CO₂, formula putând fi considerată suficient de solidă pentru a fi utilizată în contextul Pactului Primarilor.

Factori de emisie naționali și europeni pentru electricitatea consumată

Țara	Factorul standard de emisie (t CO ₂ /MWh _e)	Factorul de emisie LCA (t CO ₂ -eq/MWh _e)
Austria	0.209	0,310
Belgia	0.285	0,402
Germania	0.624	0,706
Danemarca	0.461	0,760
Spania	0.440	0,639
Finlanda	0.216	0,418
Franța	0.056	0,146
Regatul Unit	0.543	0,658
Grecia	1.149	1,167
Irlanda	0.732	0,870
Italia	0.483	0,708
Țările de Jos	0.435	0,716
Portugalia	0.369	0,750
Suedia	0.023	0,079
Bulgaria	0.819	0,906
Cipru	0.874	1,019
Republica Cehă	0.950	0,802
Estonia	0.908	1,593
Ungaria	0.566	0,678
Lituania	0.153	0,174
Letonia	0.109	0,563
Polonia	1.191	1,185
România	0.701	1,084
Slovenia	0.557	0,602
Slovacia	0.252	0,353
UE-27	0.460	0,578

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

AUDIT ENERGETIC SIP DETA SI CALCULUL ECONOMIEI DE ENERGIE ELECTRICA ILUMINAT PUBLIC DUPA IMPLEMENTARE PROIECT

SITUATIA EXISTENTA A CORPURILOR DE ILUMINAT SI PUTERE CIRCUIT

Nr crt	Nume strada	Stilpi existenti	Putere lampa W	Lampi existente	Putere circuit
1	MIHAI VITEAZU	82	250	43	10750
2	VICTORIEI	72	250	57	14250
3	CALEA GHILADULUI	9	250	5	1250
4	TARGU MARE	8	150	7	1050
5	CALEA OPATITEI	0		0	
6	CALEA BANLOCULUI	19	250	19	4750
7	INFRATIRII	6	150	3	450
8	CALEA VOITEGULUI	14		0	
9	STEFAN CEL MARE	11	150	8	1200
10	GYULA REVICZKI	11	150	9	1350
11	MARASESTI	14	150	10	1500
12	CALIMANESTI	9	250	7	1750
13	AVRAM IANCU	27	150	15	2250
14	TRANDAFIRILOR	12	150	11	1650
15	ANTON KRATZER	15	150	3	450
16	ELENA GHINESCU	4	150	3	450
17	MIHAI EMINESCU	5	150	4	600
18	AUREL VLAICU	10	150	8	1200
19	VASILE ALECSANDRI	9	150	7	1050
20	PADURII	11	150	9	1350
21	1 MAI	24	150	14	2100
22	CERNEI	4	150	2	300
23	BISTRITEI	10	150	5	750
24	CARPATI	20	150	13	1950
25	SIRUL BIRDA	15	250	8	2000
26	NICOLAIE TITULESCU	28	150	6	900
27	UNIRII	17	150	5	750
28	DAMASCHIN MARIAN	5	150	3	450
29	16 DECEMBRIE	7	150	1	150
30	SFINTUL IOAN	3	150	1	150
31	LIBRTATII	9	250	7	1750
32	POMPIERILOR	3	250	2	500
33	REVOLUTIEI	15	150	7	1050
34	PARCULUI	19	150	12	1800
35	VICTOR BABES	14	150	8	1200
36	M KOGALNICEANU	18	150	8	1200
37	INDEPENDENTEI	5	150	3	450
38	TERMAL	12	250	3	750
39	PESCARILOR	18	150	8	1200

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

40	BRINDUSELOR	14	150	6	900
41	LALELELOR	32	150	12	1800
42	ORHIDEELOR	3	80	3	240
43	NARCISELOR	6			
44	ZAMBILELOR	7			
45	GHIOCEILOR	7			
46	PESCARUSILOR	7	150	3	450
47	BUJORILOR	7	150	1	150
48	VIORELELOR	5	150	1	150
	TOTAL	682		370	70390 W

SITUATIE PROIECTATA SCENARIUL I :STILPI,LAMPI,PUTERE CIRCUIT

Nr crt	Nume strada	Stilpi Propusi	Putere lampa W	Lampi proiectate	Putere circuit Proiectata I W
1	MIHAI VITEAZU	82	100 60	10 72	1000 4320
2	VICTORIEI	72	100	72	7200
3	CALEA GHILADULUI	9	100	9	900
4	TARGU MARE	8	60	8	480
5	CALEA OPATITEI	11 metalici	40	11	440
6	CALEA BANLOCULUI	19	60	19	1140
7	INFRATIRII	6	60	6	360
8	CALEA VOITEGULUI	14	100	14	1400
9	STEFAN CEL MARE	11	60	11	660
10	GYULA REVICZKI	11	40	11	440
11	MARASESTI	14	40	14	560
12	CALIMANESTI	9	40	9	360
13	AVRAM IANCU	27	60	27	1620
14	TRANDAFIRILOR	12	40	12	480
15	ANTON KRATZER	15	40	15	600
16	ELENA GHINESCU	4	40	4	160
17	MIHAI EMINESCU	5	100	5	500
18	AUREL VLAICU	10	40	10	400
19	VASILE ALECSANDRI	9	40	9	360
20	PADURII	11	40	11	440
21	1 MAI	24	60	24	1440
22	CERNEI	4	40	4	160
23	BISTRITEI	10	40	10	400
24	CARPATI	20	40	20	800
25	SIRUL BIRDA	15	40	15	600
26	NICOLAIE TITULESCU	28	40	28	1120
27	UNIRII	17	40	17	680

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

28	DAMASCHIN MARIAN	5	40	5	200
29	16 DECEMBRIE	7	40	7	280
30	SFINTUL IOAN	3	40	3	120
31	LIBRTATII	9	40	9	360
32	POMPIERILOR	3	40	3	120
33	REVOLUTIEI	15	40	15	600
34	PARCULUI	19	40	19	760
35	VICTOR BABES	14	40	14	560
36	M KOGALNICEANU	18	40	18	720
37	INDEPENDENTEI	5 beton+10 metal	40	15	600
38	TERMAL	12	40	12	480
39	PESCARILOR	18	40	18	720
40	BRINDUSELOR	14	40	14	560
41	LALELELOR	32	40	32	1280
42	ORHIDEELOR	3	40	3	120
43	NARCISELOR	6	40	6	360
44	ZAMBILELOR	7	40	7	280
45	GHIOCEILOR	7	40	7	280
46	PESCARUSILOR	7	40	7	280
47	BUJORILOR	7	40	7	280
48	VIORELELOR	5	40	5	200
	SENSURI GIRATORII	2 FOTOVOLT	40	4	E verde
	TOTAL	705 DIN CARE:682 BETON,21 METALICI,2 METALICI FOTOVOLTAICI		707 din care:703 la retea,4 E vede	38060 W

Masura de interventie conform scenariului I conduce la scaderea emisiilor de CO₂ >45% fata de emisiile initiale.

Conform estimarii proiectantului investitiei, economiile previzionate, generate de realizarea acesteia sunt:

Situatie existenta DETA

370 corpuri de iluminat

Putere instalata: 70390,00 w

Consum energie electrica 4000 ore functionare /an

281560,00 kwh

Plata anuala energie electrica

152042,40 lei/an

12670,20 lei/luna(medie)

Situatia energetica proiectata DETA-scenariul 1

703 corpuri de iluminat

Putere instalata: 38060,00 w;38.06 kw

Consum energie electrica 4000 ore functionare /an

152.240,00 kwh

Plata anuala energie electrica

79228,80 lei/an

6602,40 lei/luna(medie)

Economie de energie electrica fata de situatia existenta

129.320,00 kwh 52%

72813,60 lei/an

6067,80 lei/luna

Reducerea emisiilor de CO2

129320.00 kwh=129.32 Mwhx0.701=90.65 to CO2

Situatia energetica proiectata DETA-scenariul2

703 corpuri de iluminat

Putere instalata: 61570,00 W

Consum energiecelectrica 4000 ore functionare /an

246280,00 kwh

Plata anuala energie electrica

132991,20 lei/an

11082,60 lei/luna(medie)

Economie de energie electrica fata de situatia existenta

35280,00 kwh 9%

19051,20 lei/an

1587,60 lei/luna

Reducerea emisiilor de CO2

35.280.00 kwh=35.28 Mwhx0.701=24.73 to CO2

EFICIENTA ENERGETICA A SIL PUBLIC SE ASIGURA PRIN;

PROIECTARE

☐ AIL eficiente si corect alese

☐ Utilizare software pentru amplasarea corecta

☐ Alegerea claselor conform standardelor SR EN 13201

☐ Dimming pe perioada noptii cu incadrarea in clasa corecta

CONTROL

- ☐ Stabilirea programelor optime de functionare
- ☐ Gruparea AIL in functie de aplicatii
- ☐ Dimming
- ☐ Contorizarea corecta
- ☐ Eliminarea furturilor

6.AUDIT LUMINOTEHNIC

Specific abordarii iluminatului public in Romania este reducerea bugetelor pentru iluminatul stradal, in timp ce costurile cu energia si intretinereasi mentinerea SIP cresc. Din cate se poate observa, problematica iluminatului public este destul de complexa si departe de a o mentine in pozitia de "cenusareasa" a facilitatilor publice asigurate de administratiile locale. In acest context, un rol major il reprezinta relatia cu distribuitorul de energie, electrica, care a gestionat pana acum cea mai mare parte a sistemelor de iluminat public din tara.

Cum insa acelasi furnizor gestioneaza si iluminatul casnic si in mare masura cel industrial, iata o lista cu principalele probleme generate:

- nu exista un transfer protocolar de gestiune intre distribuitorul de energie electrica si primarii,
- nu exista o diferentiere clara in toate situatiile a retelelor de distributie de iluminat public fata de celelalte retele de distributie (casnic, industrial);

CLASE DE ILUMINAT CONFORM STANDARD EUROPEAN SR-EN 13201/2015

ILUMINATUL CAILOR RUTIERE

Table 1 — M lighting classes

Class	Luminance of the road surface of the carriageway for the dry and wet road surface condition				Disability glare	Lighting of surroundings
	Dry conditions			Wet	Dry conditions	Dry conditions
	$\bar{L}$ [minimum maintained] cd·m ⁻²	U_0 [minimum]	U_1^a [minimum]	U_{0w}^b [minimum]	f_{11}^c [maximum] %	R_{E1}^d [minimum]
M1	2,00	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M2	1,50	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M3	1,00	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M5	0,50	0,35	0,40	0,15	15	0,30
M6	0,30	0,35	0,40	0,15	20	0,30

ILUMINATUL TROTUARELOR

Table 2 — C lighting classes based on road surface illuminance

Class	Horizontal illuminance	
	$\bar{E}$ [minimum maintained] lx	U_0 [minimum]
C0	50	0,40
C1	30	0,40
C2	20,0	0,40
C3	15,0	0,40
C4	10,0	0,40
C5	7,50	0,40

ILUMINATUL ALEILOR PIETONALE

Table 3 — P lighting classes

Class	Horizontal illuminance		Additional requirement if facial recognition is necessary	
	$\bar{E}^a$ [minimum maintained] lx	E_{min} [maintained] lx	$E_{v,min}$ [maintained] lx	$E_{sc,min}$ [maintained] lx
P1	15,0	3,00	5,0	5,0
P2	10,0	2,00	3,0	2,0
P3	7,50	1,50	2,5	1,5
P4	5,00	1,00	1,5	1,0
P5	3,00	0,60	1,0	0,6
P6	2,00	0,40	0,6	0,2
P7	performance not determined	performance not determined		

^a To provide for uniformity, the actual value of the maintained average illuminance shall not exceed 1,5 times the minimum $\bar{E}$ value indicated for the class.

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

ILUMINARE CORECTA-UNIFORMA



ILUMINARE NEUNIFORMA



DEFICIENTE ALE SISTEMULUI DE ILUMINAT EXISTENT
MASURATORI EFECTUATE CU APARATUL LUXMETRU MAVOLUX 5032B USB



Strada iluminata cu lampi tip pvb sodiu 250 w, luminanta neuniforma 0.22 cd/m2, sub nivel standard SR-EN 13201/2015

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI



Dupa cum se observa corpul de iluminat pietonal nu disipeaza corect lumina in urma masuratorilor a rezultat Emin 0.3 Lx, ceea ce este mult sub STAS.



Strazi cu luminanta neuniforma, luminata medie 0.15 cd/m², sub nivel standard SR-EN 13201/2015.

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Strazi cu luminanta medie mult sub normativul European SR-EN 13201/2015;Lm 0.5 cd/m2.



Strazi cu luminanta medie mult sub normativul European SR-EN 13201/2015;Lm 0.3 cd/m2.



Lampi tip pvb 250 w sodiu,poluare luminoasa

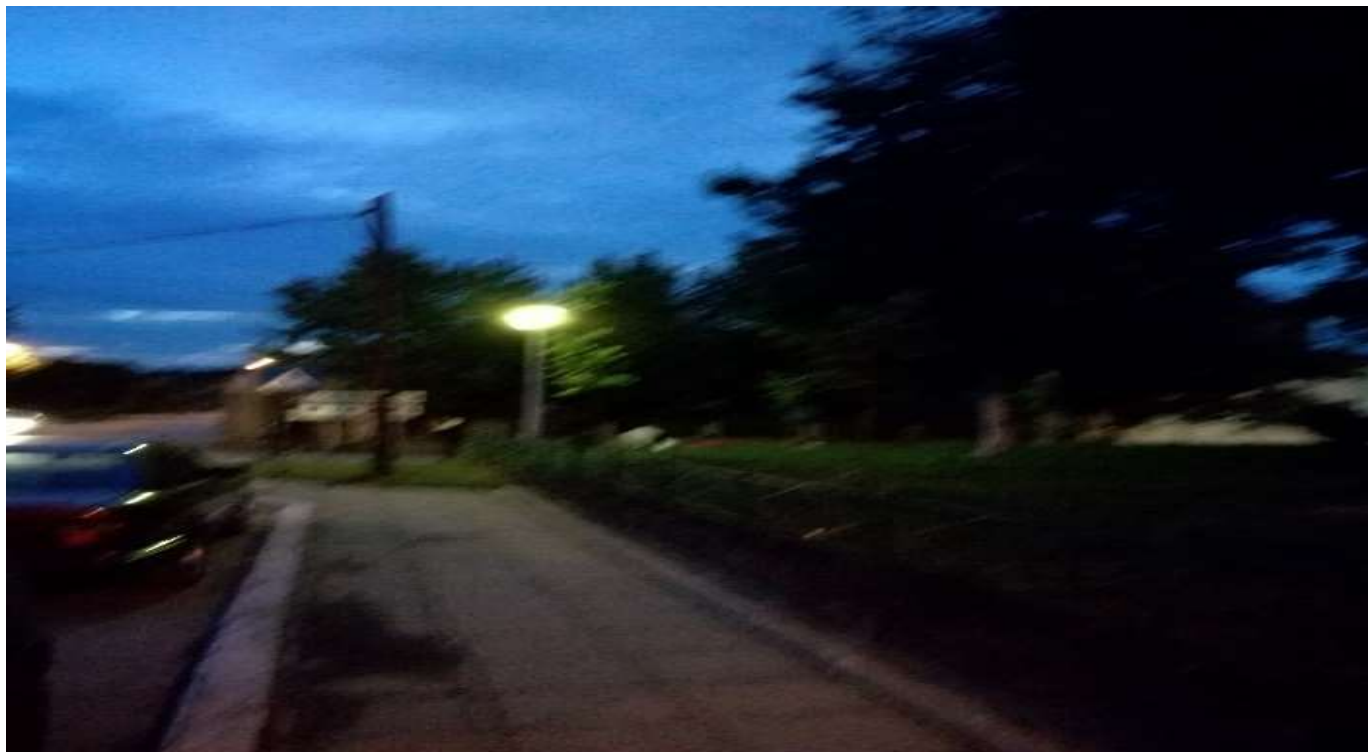
PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI



Strazi cu lampi tip pvb 150 w luminanta neuniforma, Lm 0.25 cd/m², sub nivel standard SR-EN 13201/2015



Strazi cu lampi tip pvb 250 w luminanta neuniforma, Lm 0.15 cd/m2 sub nivel standard SR-EN 13201/2015



ACELASI GEN DE CORPURI DE ILUMINAT DISIPEAZA INCOREC FLUXUL LUMINOS, POLUARE LUMINOASA IAR LA NIVELUL ALEI 0.19 cd/m2, sub nivel standard SR-EN 13201/2015

STABILIREA CLASELOR DE ILUMINAT PENTRU STRAZILE UNDE SE MODENIZEAZA ILUMINATUL PUBLIC

Clasele de iluminat s-au stabilit in conformitate cu standardul European SR-EN 13201/2015 si cu ajutorul programului de calcul luminotehnic Dialux, program acceptat de toate tarile din U.E.,inclusiv Romania.

Stradă 1 / Câmp de evaluare Șosea 1 / Clasă de iluminare

Clasa de iluminare selectată: ME4b

Această clasă de iluminare se bazează pe următoarea situație de trafic:

Parametru	Valoare
Viteza tipică a utilizatorului principal	Medie (între 30 și 60 km/h)
Utilizator principal	Trafic motorizat, Vehicule lente, Biciclist
Alți utilizatori acceptați	Pieton
Utilizatori exceptați	/
Situație de iluminare	B1
Conectare la alte străzi	Intersecții simple
Densitatea intersecției [număr per km]	<3
Zonă de conflict	Da
Măsuri constructive pentru fluidizare trafic	Nu
Flux de trafic vehicule [număr per zi]	<7000

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

Grad de dificultate la navigare	normală
Automobile parcate	Nu
Complexitatea câmpului vizual	normală
Nivelul de densitate a luminii înconjurătoare	Mediu (mediu înconjurător în oraș)
Tip vreme principală	Uscat

Stradă 1 / Câmp de evaluare Șosea 1 / Clasă de iluminare

Clasa de iluminare selectată: ME5

Această clasă de iluminare se bazează pe următoarea situație de trafic:

Parametru	Valoare
Viteza tipică a utilizatorului principal	Medie (între 30 și 60 km/h)
Utilizator principal	Trafic motorizat, Vehicule lente, Biciclist
Alți utilizatori acceptați	Pieton
Utilizatori exceptați	/
Situație de iluminare	B2
Conectare la alte străzi	Intersecții simple
Densitatea intersecției [număr per km]	<3
Zonă de conflict	Nu
Măsuri constructive pentru fluidizare trafic	Nu
Flux de trafic vehicule [număr per zi]	<7000
Flux de trafic bicicliști	normală
Grad de dificultate la navigare	normală
Automobile parcate	Nu
Complexitatea câmpului vizual	normală
Nivelul de densitate a luminii înconjurătoare	Mediu (mediu înconjurător în oraș)
Tip vreme principală	Uscat

Stradă 1 / Câmp de evaluare Șosea 1 / Clasă de iluminare

Clasa de iluminare selectată: ME6

Această clasă de iluminare se bazează pe următoarea situație de trafic:

Parametru	Valoare
Viteza tipică a utilizatorului principal	Medie (între 30 și 60 km/h)
Utilizator principal	Trafic motorizat, Vehicule lente
Alți utilizatori acceptați	Biciclist, Pieton
Utilizatori exceptați	/
Situație de iluminare	B1
Conectare la alte străzi	Intersecții simple
Densitatea intersecției [număr per km]	<3
Zonă de conflict	Nu
Măsuri constructive pentru fluidizare trafic	Nu
Flux de trafic vehicule [număr per zi]	<7000
Flux de trafic bicicliști	normală
Grad de dificultate la navigare	normală
Automobile parcate	Nu
Complexitatea câmpului vizual	normală
Nivelul de densitate a luminii înconjurătoare	Mediu (mediu înconjurător în oraș)
Tip vreme principală	Uscat

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

CLASE DE ILUMINAT SIP DETA STABILITE PRIN AUDIT UTILIZAND PROGRAMUL DE PROIECTARE LUMINOTEHNICA DIALUX

Nr crt	Nume strada	Clasa de iluminat	Putere lampa W	Lampi proiectate
1	MIHAI VITEAZU	M4	100 60	10 72
2	VICTORIEI	M4	100	72
3	CALEA GHILADULUI	M5	100	9
4	TARGU MARE	M6	60	8
5	CALEA OPATITEI	M5	40	11
6	CALEA BANLOCULUI	M5	60	19
7	INFRATIRII	M5	60	6
8	CALEA VOITEGULUI	M5	100	14
9	STEFAN CEL MARE	M5	60	11
10	GYULA REVICZKI	M6	40	11
11	MARASESTI	M6	40	14
12	CALIMANESTI	M6	40	9
13	AVRAM IANCU	M5	60	27
14	TRANDAFIRILOR	M6	40	12
15	ANTON KRATZER	M6	40	15
16	ELENA GHINESCU	M6	40	4
17	MIHAI EMINESCU	M5	100	5
18	AUREL VLAICU	M6	40	10
19	VASILE ALECSANDRI	M6	40	9
20	PADURII	M6	40	11
21	1 MAI	M5	60	24
22	CERNEI	M6	40	4
23	BISTRITEI	M6	40	10
24	CARPATI	M6	40	20
25	SIRUL BIRDA	M6	40	15
26	NICOLAIE TITULESCU	M6	40	28
27	UNIRII	M6	40	17
28	DAMASCHIN MARIAN	M6	40	5
29	16 DECEMBRIE	M6	40	7
30	SFINTUL IOAN	M6	40	3
31	LIBRTATII	M6	40	9
32	POMPIERILOR	M6	40	3
33	REVOLUTIEI	M5	40	15
34	PARCULUI	M6	40	19
35	VICTOR BABES	M6	40	14
36	M KOGALNICEANU	M6	40	18
37	INDEPENDENTEI	M6	40	15
38	TERMAL	M6	40	12
39	PESCARILOR	M6	40	18
40	BRINDUSELOR	M6	40	14
41	LALELELOR	M6	40	32

J51/504/2016;CUI:36670168;tel:0721214699;0735191678;fax:0242709665

mail:proexinstalconsulting@gmail.com

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

42	ORHIDEELOR	M6	40	3
43	NARCISELOR	M6	40	6
44	ZAMBILELOR	M6	40	7
45	GHIOCEILOR	M6	40	7
46	PESCARUSILOR	M6	40	7
47	BUJORILOR	M6	40	7
48	VIORELELOR	M6	40	5
	SENSURI GIRATORII	M6	40	2
	TOTAL			707 din care:703 la retea,4 E vede

Poluarea luminoasa,

Lumina artificială introdusă de oameni, în mod direct sau indirect, în mediul înconjurător. Lumina este îndreptată acolo unde nu este nevoie de ea și unde nu este dorită

Poluarea luminoasă este produsă de iluminatul public nocturn inadecvat scopului său, de reclamele luminoase, de suprailuminare, de iluminarea incorectă a străzilor și autostrăzilor, porturilor și aeroporturilor și de iluminarea privată inadecvată și provoacă, direct și indirect, o serie întreagă de probleme ecosistemului, omului și cerului nopții, precum și bugetului public.

Categoriile specifice ale poluării luminoase sunt:

- Supra-iluminarea, care se referă la uzul excesiv de surse de lumină; în lume , supra-iluminarea este responsabilă de o risipă de energie, echivalentul a milioane de tone de emisii de CO₂/zi,
- Lumina care depășește limita de proprietate, se produce în momentul în care panoul de reclame cu LED-uri sau un aparat de iluminat dimensionat greșit are un flux luminos care pătrunde prin ferestrele din vecinătate, ceea ce poate conduce la tulburări de somn ale locatarilor.
- Luminanța prea mare, care poate avea un efect orbitor, în momentul în care dispersarea luminii pe retină provoacă o pierdere a contrastului, ca de exemplu în cazul în care intervine orbirea de la faza lungă a mașinilor care circulă în sens opus.
- Dezordinea luminoasă este efectul grupării excesive de surse de lumină, creând confuzie asupra identificării obiectivelor vizate.

Indicarea masurilor ce vor duce la limitarea poluării luminoase.

1. Corpurile de iluminat multiled vor fi prevazute cu dispersor pe margini astfel incat sa reflecte lumina produsa de lampa directionala, fluxul luminos sa fie dirijat in proportie de 90%-100% catre emisfera inferioara.

2. Corpurile de iluminat vor fi alese (prin calcul) astfel încât să fie montate la 90 grade (consola la 90 grade), cu o toleranță de +max. 15 grade,

3. Se vor respecta valorile puterilor corpurilor de iluminat [w], a randamentului sursei de iluminat lm/w, a fluxului de iluminat total corp lampa și a luminației Cd/m², rezultate din calcul, aferent fiecărei clase de iluminat conform SR EN 13201/2015. Nu se vor alege niveluri superioare valorilor optime rezultate din calcul.

4. Se vor respecta valorile optime ale următoarelor parametrii din calcul:

- înălțimea de montaj al corpului de iluminat,

- retragerea,

- distanța între corpuri de iluminat,

4. Se vor alege corpuri de iluminat de înaltă eficiență energetică LED având temperatura de culoare aparentă între 3500-4000 K

ANEXE AUDIT LUMINOTEHNIC DIALUX ATASATE