PFA DALE Emil Dorel

Auditor ENERGETIC

Conform cu originalul

DALE EMIL DOREL

DALE EMIL DOREL
Autorizație ANRE nr. 547/2019
AUDITOR ELECTRO ENERGETIC ★ Clasa 1

RAPORT
AUDIT ENERGETIC
2023

Beneficiar: ORAS Vascau - jud.Bihor

PRESEDINTE DE SEDINTA
LAZA MATIUTA LIVIU

CONTRASEMNEAZA
SECRETAR GENERAL UAT VASCAU
POP RODICA

RAPORT AUDIT ENERGETIC

CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII DE ILUMINAT PUBLIC IN ORAS VASCAU, JUDETUL BIHOR

1. Consideratii generale

Serviciul de iluminat public face parte din sfera serviciilor comunitare de utilitati publice si cuprinde totalitatea actiunilor si activitatilor de utilitate publica si de interes economic si social general desfasurate la nivelul unitatilor administrativ-teritoriale sub conducerea, coordonarea si responsabilitatea autoritatilor administraiei publice locale, în scopul asigurarii iluminatului public.

Iluminatul public reprezinta un cost important al administratiei publice, avand impact in special asupra sigurantei activitatilor desfasurate pe durata noptii.

Inlocuirea **lampilor stradale** traditionale cu incandescenta, sodiu sau cu mercur (tuburi fluorescente) cu lampi de **iluminat stradal LED** are mai multe avantaje :

- Economia de energie datorita eficientei lampii stradale cu LED.
- Costuri de intretinere reduse datorita duratei ridicate de utilizare.
- Timpi de pornire si oprire instantanee comparative cu lampile stradale traditionale.
- Focalizarea fara a utliza dispozitive suplimentare care se deterioreaza in timp.
- Factorul de putere de peste 0,90 al lampii stradale cu LED.
- Influenta redusa a socurilor si vibratiilor.
- Relizarea activitatilor in siguranta datorita nivelului de iluminare ridicat.

Serviciul de iluminat public cuprinde iluminatul cailor de circulatie rutiere, iluminatul cailor de circulatie pietonale sau a vehiculelor cu viteza redusa, iluminatul arhitectural, iluminatul ornamental si iluminatul ornamental-festiv al comunelor, oraselor si municipiilor.

Este format din puncte de aprindere, cutii de distributie, cutii de trecere, linii electrice de joasa tensiune subterane sau aeriene, fundatii, stâlpi, instalatii de legare la pamânt, console, aparate de iluminat, accesorii, conductoare, izolatoare, cleme, armaturi, echipamente de comanda, control si monitorizare utilizate pentru iluminatul public.

PRESEDINTE DE SEDINTA
LAZA MATIUTA LIVIU

CONTRASEMNEAZA
SECRETAR GENERAL UAT VASCAU
POP RODICA

2. Prezentarea generala a conturului de audit

Ca urmare a obtinerii unei finantari din partea Uniunii Europene derulata prin MMAP, si AFM pentru investitii in modernizarea sistemului stradal de iluminat public, autoritatea locala Primaria Vascau din judetul Bihor si drumurile din areal, isi propune implementarea unui proiect privind modernizarea sistemului de iluminat public si instalarea sistemelor CLO (constant light/lumen output) cu solutii de telegestiune si / sau dimmare (asa cum sunt definiti in Ghidul AFM).

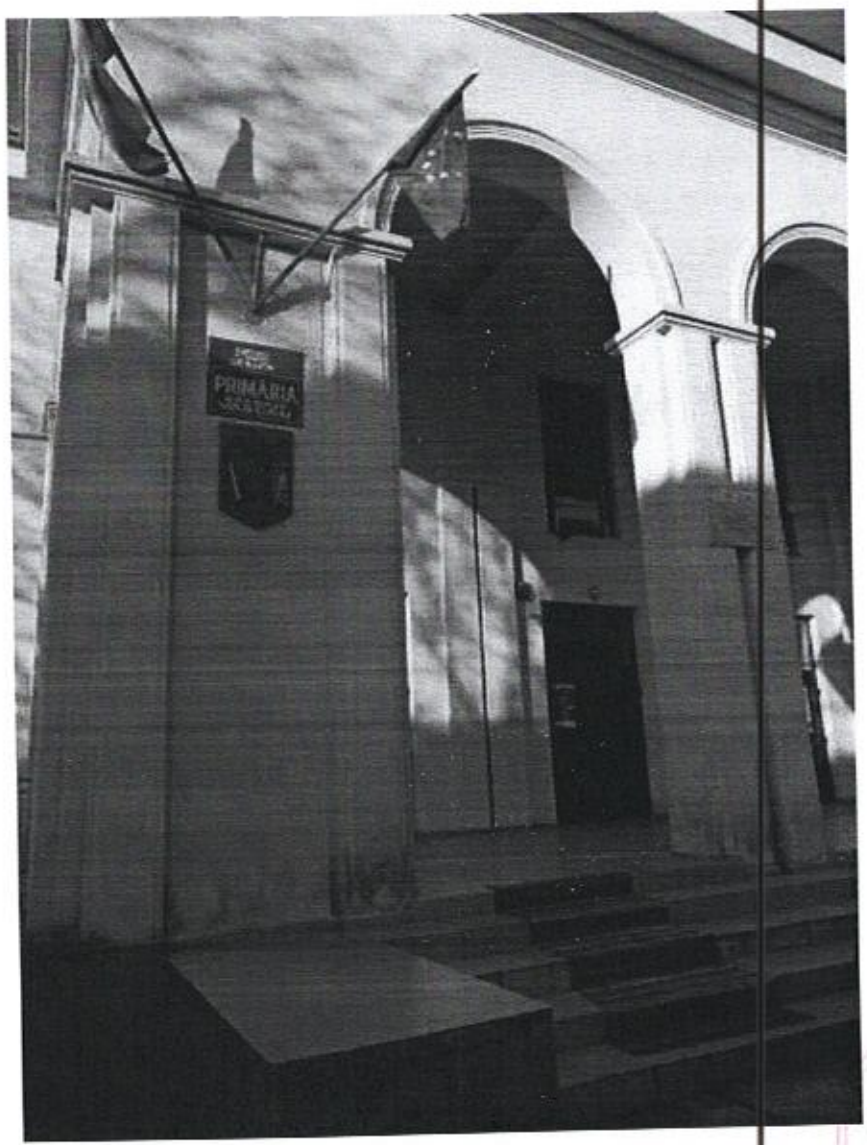


Figura nr.1 Primaria Vascau

PRESEDINTE DE SEDINTA
LAZA MATIUTA LIVIU

CONTRASEMNEAZA
SECRETAR GENERAL UAT VASCAU
POP RODICA

Aşezat în partea de sud-est a judeţului Bihor, pe DN 79, pe cursul superior al văii Crişului Negru, străjuit de Munţii Bihorului la răsărit şi Munţii Codru – Moma spre apus, oraşul Vaşcău şi localităţile din jurul său formează una dintre cele mai pitoreşti zone ale judeţului, fiind în acelaşi timp parte componentă a „Ţării Beiuşului"; situat în culoarul depresionar deluros, la nivelul căruia se realizează întrepătrunderea dintre Munţii Apuseni şi Câmpia de Vest.

Vaşcău (până în secolul XIX - Craiva, după 1850 - Vaskohó, din vas „fier" şi kohó „furnal" în maghiară şi Eisenstein în germană) este un oraş în judeţul Bihor, Crişana, România, format din localităţile componente: (Se află la o distanţă de circa 7 km de oraşul Ştei)

Câmp, Câmp-Moţi, Colești, Vaşcău (reşedinţa), Vărzarii de Jos şi Vărzarii de Sus.

Conform recensământului efectuat în 2011, populaţia oraşului Vaşcău se ridică la 2.315 locuitori, în scădere faţă de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 2.854 de locuitori. Majoritatea locuitorilor sunt români (94,9%), cu o minoritate de romi (2,89%).

Coordonate: 46°28'47"N 22°28'47"E

Activităţi specifice zonei:

Fabricarea vinului
Exploatarea şi prelucrarea de marmură
Sculptarea lemnului
Producerea şi creşterea peştilor (piscicultură)

Construcţii metalice
Prelucrarea marmurei
Textile
Prelucrarea lemnului
Producerea şi comercializarea pâinii (panificaţie)

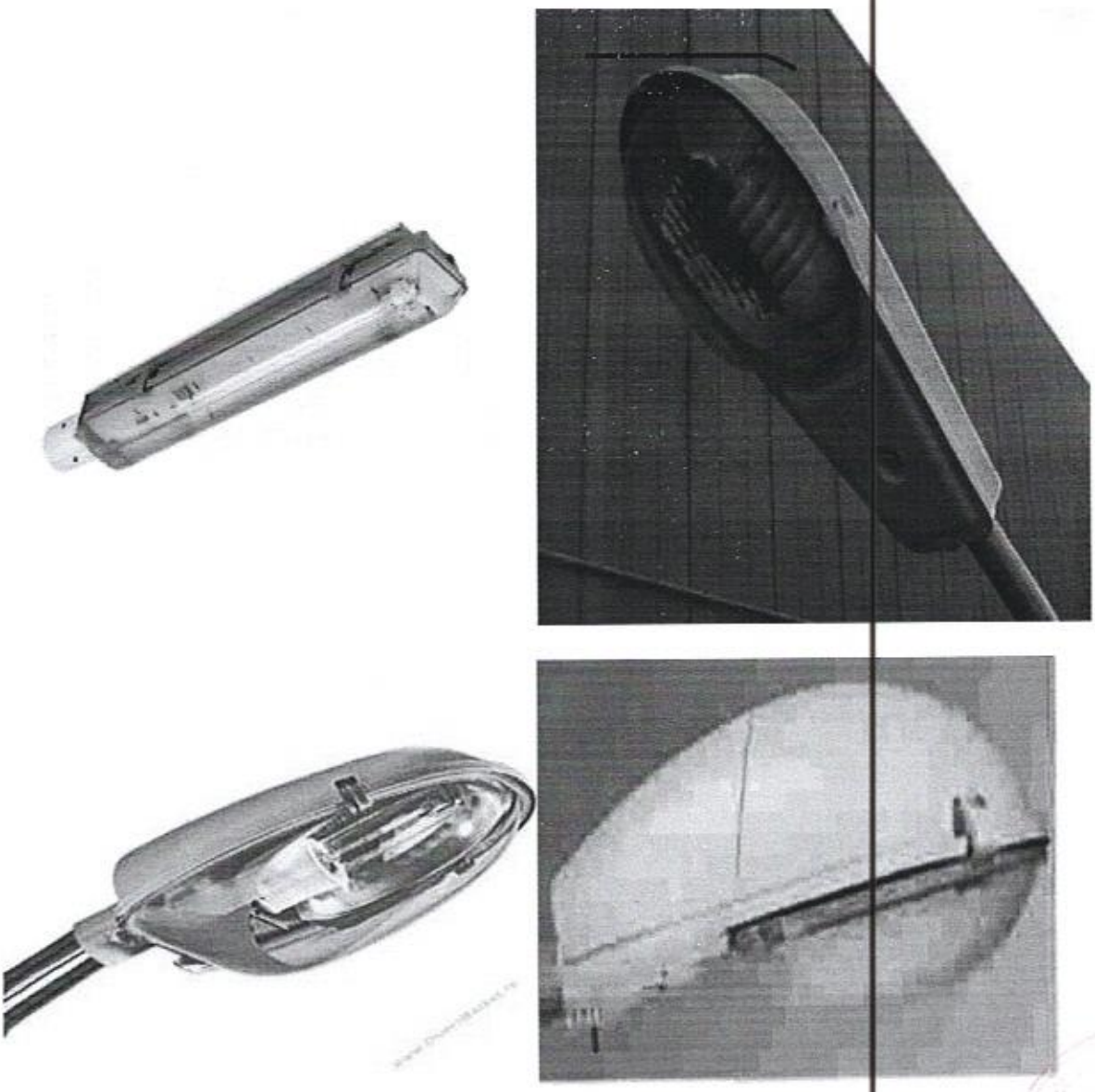
Conform recensământului efectuat în 2011, populaţia comunei Nojorid se ridică la 2315 de locuitori, (cum am precizat mai sus) deci conform Ghidului AFM poate beneficia de o finantare de 1.000.000 lei.

PRESEDINTE DE SEDINTA
LAZA MATIUTA LIVIU

CONTRASEMNEAZA
SECRETAR GENERAL UAT VASCAU
POP RODICA

3. Prezentarea sistemului de iluminat public in Orasul Vascau

In urma inventarierii efectuate (vezi si Tabelul de inventariere) rezula ca iluminatul public este asigurat actualmente in Orasul Vascau si satele arondate, cu iluminat public clasic pentru mediul rural care se bazeaza (ca in majoritatea localitatilor rurale din Romania) pe utilizarea in marea majoritate a corpurilor de iluminat clasice prevazute cu tuburi fluorescente de cca 40 W, sau cu vapori de mercur sau de sodiu 150W-250 W (vezi figurile de mai jos):.



Figiura nr. 2 Corpuri de iluminat clasice utilizate in prezent

PRESEDINTE DE SEDINTA
LAZA MATIUTA LIVIU

CONTRASEMNEAZA
SECRETAR GENERAL UAT VASCAU
POP RODICA

A fost identificata ca posibila solutie de modernizare si eficientizare a iluminatului public utilizarea corpurilor de iluminat prevazute cu surse LED tip A sau tipB (in principiu) care se poate implementa in intreaga zona apartinatoare, respective solutii de CLO (a se vedea proiectul tehnic).

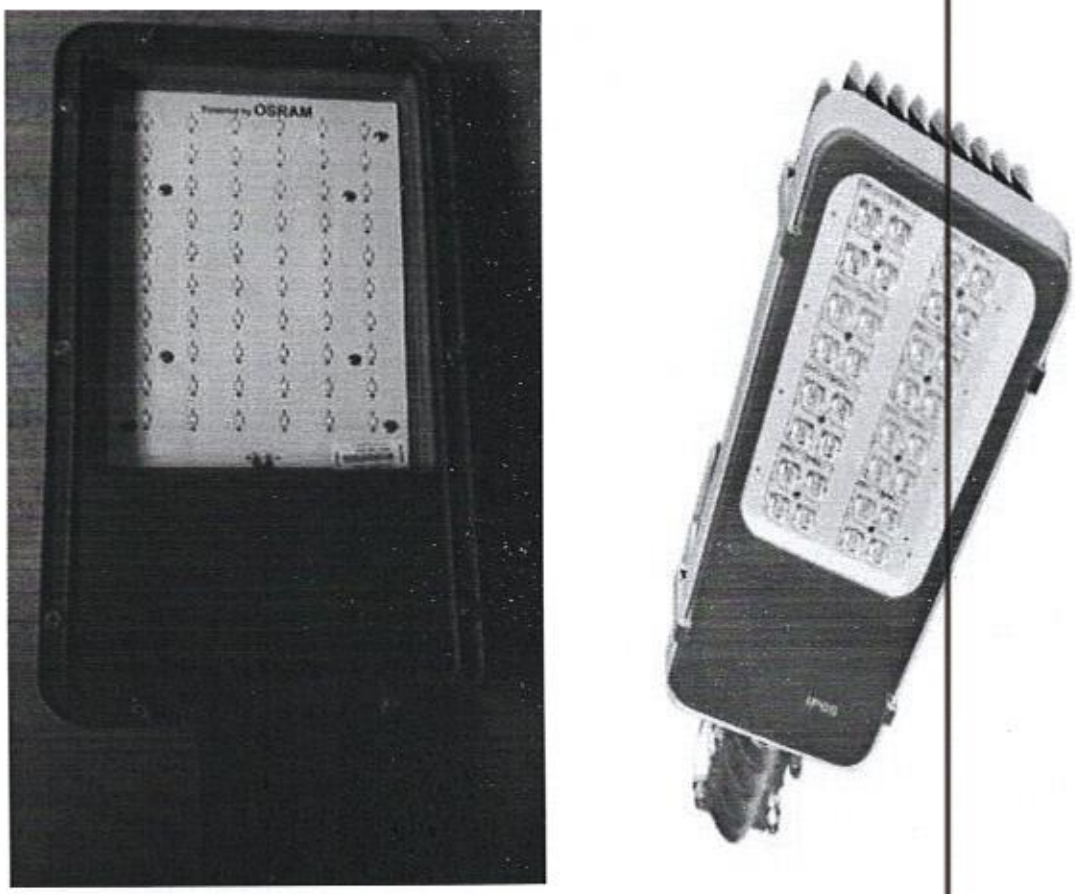


Figura nr.3 Solutii de iluminat modern cu corpuri LED

Foarte important este de precizat ca in cadrul propiectului actual de modernizare si eficientizare se **propun urmatoarele solutii :**

- folosirea suprastructurii existenta in ceea ce priveste numarul de Posturi de Transformare (PT), numarul de stalpi existenti, consolele si bratarile pe stalpi se ajusteaza respectiv se adapteaza noilor cerinte);

PRESEDINTE DE SEDINTA
LAZA MATIUTA LIVIU

CONTRASEMNEAZA
SECRETAR GENERAL UAT VASCAU
POP RODICA

- investitia va fi preponderant pentru dorarea cu corpuri noi LED adaptate drumurilor respective (dotate cu sistem CLO adica diming si telegestiune -transmisii GPRS);

- inlocuirea prezentelor corpuri de iluminat fara a inlocui si stalpii de iluminat actuali,

- completarea cu corpuri de iluminat noi si pe stalpii existenti care nu au fost utilizati in acest scop.

. se pastreaza distanta existenta de cca.25 - 40 m intre stalpi ;

- se adapteaza unghiul de inclinare a corpului pentru a obtine distanta 0 m de la marginea drumului, si realizarea inaltimii de montare a corpurilor noi (cca 9 metri);

- se coreleaza inaltimea de montare a sursei luminoase (LED) conform clasei de drum propus.

- adaptarea desigur a iluminatului conform normativului EN 13201 (vezi proiectele DIALux).

- de asemenea se propun instalatii coplet noi pentru extindere spre Varzarii de sus si Varzarii de jos !

Se preconizeaza asa cum aratam si implementarea (conform ghidului AFM pentru investitii in iluminat public) a sistemului **CLO (constant light/lumen output).** Acest sistem urmareste mentinerea constanta a fluxului luminos pe toata durata de viata (de functionare) a unui corp de iluminat, functie care cu ajutorul unui dispozitiv de control compenseaza continuu scaderea fluxului luminos al unui aparat de iluminat datorita imbatranirii/uzurii acestuia ; functia este compatibila cu dimarea si printr-o programare de precizie protejeaza sursa LED, reduce degradarea si schimbarea temperaturii de culoare si face economie de energie electrica pe toata durata de viata a sistemului de iluminat.

Sintetic situatia actuala se prezinta detaliat in Tabelul nr.1:

PRESEDINTE DE SEDINTA
LAZA MATIUTA LIVIU

CONTRASEMNEAZA
SECRETAR GENERAL UAT VASCAU
POP RODICA

Tabelul

SITUATIA EXISTENTA

Nr. Stalp/ Nr.crt.	STRADA	Latimea caii de rulare L(m)	Nr.de benzi (buc)	Distanta intre stalpi/corpuri D(m)	Retragere (m)	Tip Carosabil	Amplasarea stalpi/corpuri (UNILATERAL/ BILATERAL/AXIAL/ALTERNATIV/PARC)	Tip stalp: SC10001	SC10002	SC10005	Lampadar	Metalic 8m	Sip	SE 4	SE 10	SE 11	SE 12	Metalic forma scara	SC 6	Metalic 4m	Metalic 8 m	T.C. SE 6	Ornamental 4 m	Ornamental 4 m cu 2 brate	T.C. SE 4	Metalic 11m	Lemn	Total stalpi existenti
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	DN 75 VASCAU	6	2	42	3,0	ASFALT	UNILATERALA		6	38				4	5	1	5											59
2	STRAZI VASCAU	6	2	40	1,5-2	ASFALT	UNILATERALA		107	25				75	29		8										1	243
3	STRAZI CAMP MOTI	4	2	42	2,0	ASFALT	UNILATERALA							10	10													20
4	STRAZI CAMP	4	2	45	2,0	ASFALT	UNILATERALA							38	21												1	60
5	STRAZI COLESTI	4	2	45	2,0	ASFALT	UNILATERALA							32	18													50
6	STR.VARZARII DE JOS	4	2	40	2,5	ASFALT	UNILATERALA							39	9												2	50
7	STR.VARZARII DE SUS	4	2	40	2,5	ASFALT	UNILATERALA							22	11													33
TOTAL																												516

Nr. Stalp/ Nr.crt.	STRADA	Tip corp: NS 16 125	Hg 250 W 21 250	NA 50 W 6 50	Na 70 W 16 70	Na 100 W 15 100	Na 150 W 18 150	La d 0 80	Na 250 W 31 250	Econ. 55W 55	Total lampi existente
1	2	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	DN 75 VASCAU						23		26	9	58
2	STRAZI VASCAU						58		143		201
3	STRAZI CAMP MOTI				3		4		3		10
4	STRAZI CAMP						18		27		45
5	STRAZI COLESTI				2		18		15		35
6	STR.VARZARII DE JOS						16		25		41
7	STR.VARZARII DE SUS				5		15		7	2	29
TOTAL		0	0	0	10	0	152	0	246	11	419
Pie (W) putere instalata existenta		0	0	0	860	0	25536	0	69125	605	96127

sau Pie[kW] 96,127

Ci [kWh/an] consum initial anual de EE	398927

Tabelul nr.1 Situatia (inventarierea) actuala a componentei sistemului de iluminat public analizat

PRESEDINTE DE SEDINTA
LAZA MATIUTA LIVIU

CONTRASEMNEAZA
SECRETAR GENERAL UAT VASCAU
POP RODICA

Din analizele rezultate prin masuratori (cu instrumentul Power Master, MI 2892) si a softului dedicat DIALux a rezultat ca actuala situatie este mult in afara normativului EN 13201 si pe alocuri si a normativului SR-EN 50160 (Normativul privind Caracteristicile tensiunii purnizata de reteleel publice de distributie).

S-au obtinut insa rezultate in general bune ale masuratorilor din punct de vedere al normativului SR EN 50160 privind incadrare in limitele de variatie ale parametrilor electrici stabiliti de standard. Probleme sunt insa in ceea ce priveste:

- incarcari dezechilibrate pe faze;

- curentii masurati releva urmatoarele aspect (faze foarte incarcate respective faze mai putin incarcate - ar fi necesare lucrari de echillibrare a sarcinii pe cele trei faze), din mai multe motive. Cel mai evident este de reducere a pierderilor de energie, evitarea supraincalzirii conductoarelor, deteriorarea izolatiei.

- incadrarea in factorul de putere (energie reactiva inductiva consumata) care este frecvent sub valoarea neutrala (cos fi 0,90). Se impun chiar masuri de compensare macar peste cos fi 0,65 care penalizeaza consumul de reactive cu de trei ori tariful!

Dupa cum se remarca si din Tabelul nr.1 si 2 au fost calculate in cadrul auditului marimile stabilite de Ghidul AFM, adica:

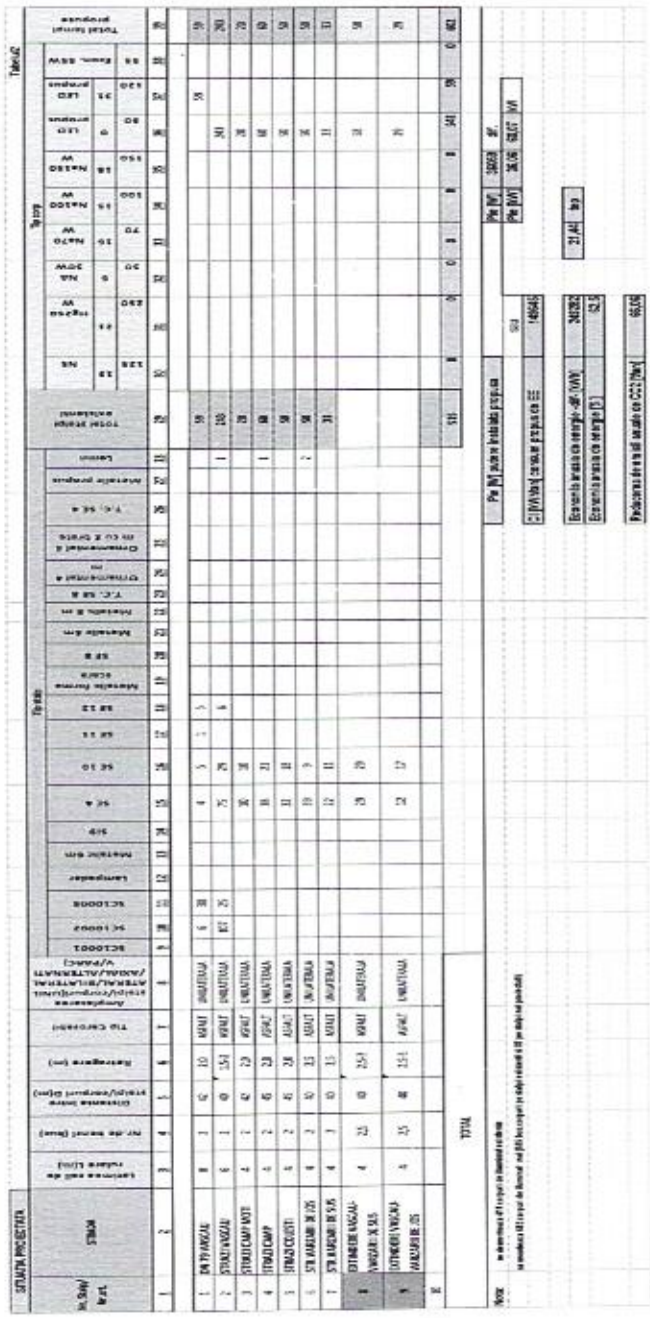
Consum initial anual de EE	**Ci**	Ci=Pie*4150	kWh/an
Puterea totala instalata existenta	**Pie**	Pie=(Pne+Pbe)*n	kW
Ore de funct mediu anual	**4150**		h
Numar de corpuri iluminat	**n**		buc
Puterea nominala a surselor, existente	**Pne**		kW
Puterea balastului (dc este)	**Pbe**	Pbe=15%*Pne	kW
Consumul total final de energie	**Cf**	Cf=Pin*4150	
Puterea totala instalata nou montata	**Pin**	Pin=Pnn+Pbn	kW
Puterea totala nominala a surselor noi montate	**Pnn**		kW
Puterea totala a ap de comanda nou montate	**Pbn**		kW
Economia de energie	**Een**	Een=(Ci-Cf)/Ci*100	%
Cantitatea de emisii de CO2 anuala		fCO2=0,265 kGCO2/kWh	t

PRESEDINTE DE SEDINTA
LAZA MATIUTA LIVIU

CONTRASEMNEAZA
SECRETAR GENERAL UAT VASCAU
POP RODICA

4. Masuri de eficientizare propuse

Solutia propusa in cadrul proiectului tehnic este de a inlocui corpurile de iluminat clasice cu corpuri cu surse LED (tip A), clasificare stradala M4 si M5 conform normativului de iluminat pentru drumurile principale si LED (tip B) pentru drumurile secundare, clasificare stradala M6 (a se vedea proiectul tehnic). Etapa I. In aceasta etapa se proiecteaza iluminatul corect cu LED a trotuarelor. In Etapa II se proiecteaza si implementeaza extinderile spre Varzarii de jus si de jos.



PRESEDINTE DE SEDINTA
LAZA MATIUTA LIVIU

CONTRASEMNEAZA
SECRETAR GENERAL UAT VASCAU
POP RODICA

Tabelul nr.2 Masuri de modernizare si eficientizare propuse pentru locatiile analizate

Prin aceasta se reduce puterea simultan absorbita totala actuala de catre lampile de iluminat clasice de la **96,12 kW** la o putere total absorbita in variantele LED de **36,06 kW** (o reducere globala de **62,5 %).** Respectiv o reducere a consumului anual de energie electrica de la **398.927 kWh/an** cat e in prezent la **149.645 kWh/an.**

Sintetic se prezinta aceasta propunere in Tabelul nr.2 care vizeaza situatia viitoare a iluminatului si distribuirea corpurilor LED pentru iluminat trotuare model/clasa HS1 pentru DN79.

Diming (conform scenarului 1) inseamna:

- Aprinderea/stingerea și reducerea fluxului luminos (nivel de dimming) individual sau pe zone
- Programarea profilelor de funcționare pentru corpurile de iluminat (aprins/stins, intensitate luminoasă) pentru intervale orare diferite.

Diming-ul în trepte este o procedură prin care se diminuează nivelul de iluminare în sistemul de iluminat prin comutări, în trepte, a reglajului *pe sursa de lumină*, provocând reducerea consumului de energie, însă fără deconectarea completă a iluminatului stradal, astfel încât pe străzi, în continuare, este posibilă circulația în siguranță

Din FISELE TEHNICE ale proiectului (anexa la proiectul tehnic) rezulta cateva aspecte legate de **instalatia de telegestiune.**

Caracteristici generale ale instalatiilor de telegestiune:

Operare:

- Control manual si automat de pornire/oprire si de reglare a intensitatii luminii
- Pozitionare automata pe harta la instalare (PA si AIL)
- Calendar de functionare generat automat (pozitie GPS, ore de apus-rasarit)
- Alocare automata a orarului de functionare
- Functionare autonoma a fiecarui modul hardware (PA si AIL)
- Interventie la puncte de aprindere direct pe harta (Street View)
- Aplicatie software web pentru PC, mobil si tableta.

Monitorizare:

PRESEDINTE DE SEDINTA
LAZA MATIUTA LIVIU

CONTRASEMNEAZA
SECRETAR GENERAL UAT VASCAU
POP RODICA

- Control si monitorizare cost si consum energie
- Monitorizare defectiuni si diagnoza functionare
- Detectie instantanee a sigurantelor arse
- Detectie lipsa tensiune retea
- Detectie corp de iluminat defect
- Monitorizare durata de viata pentru fiecare AIL
- Monitorizare parametrii electrici (W, U, I, P, Q, Fi)
- Avertizare prin e-mail si SMS.

Raportare:

- Raport avarii
- Calcul consum energie zi/luna/an
- Calcul economie energie - dimming
- Istoric comutare releu
- Grafice marimi electrice (W, U, I, P, Q, Fi)
- Audit securitate
- Audit promptitudine service.

5. Analiza economico-financiara

Din analizele de mai sus rezulta ca investitia in iluminat public modern se impune cu prioritate si din considerente certe de securitate. Se au in vedere pentru aceasta analiza urmatoarele posibilitati care se pot lua in calcul la o eventuala amortizare a investitiei.

Acestea sunt, generic:

- Reducerea puterii absorbite totale totala actuala de catre lampile de iluminat clasice de la **96,12 kW** la o putere total absorbita in variantele LED de **36,06 kW** (o reducere globala de **62,5 %).**
- Reducerea la zero a cheltuielilor cu energia electrica reactiva facturata suplimentar pentru nerealizarea factorului de putere neutral (0,90);
- **Durata simpla de amortizare**, daca luam in calcul investitia totala de 1.000.000 lei (parte eligibila) este, in seama ipotezelor de mai sus;

D= Investitie totala / economii anuale realizate [ani]

Cum aratam se poate conta pe urmatoarele economii:

PRESEDINTE DE SEDINTA
LAZA MATIUTA LIVIU

CONTRASEMNEAZA
SECRETAR GENERAL UAT VASCAU
POP RODICA

Reducerea cantitatii anuale facturate pe seama energiei electrice active consumate de la de la **398.927 kWh/an** cat e in prezent la **149.645 kWh/an** deci o diferenta (economie de energie active) de **249.282 kWh/an.**

- Valoric, anual asta inseamna ca doar pe seama energiei active facturate conform cifrelor de mai sus in conditiile pastrarii pretului actual rezulta cca. **150.000 lei/an** reducere;

- Compensare integral a energiei reactive si facutare zero (fara factura suprimentara), prin aceasta se face o economie de cca **15.000 lei/an**.

Adunand aceste economii anuale rezultate si in plus:

a) Rezultate din renuntarea la cheltuieli de mentenanta: 6% din valoarea totala anuala facturata, adica cca. **35.000 lei/an;**

b) Lucrari de adaptare a corpurilor de iluminat pe stalpii existenti si remedieri ale instalatiei de alimentare, precum si aplicarea solutiilor de dimming. Estimat **150.000 lei**.

Rezulta deci o amortizare in:

D = 1.000.000 / (150.000 + 15.000 + 35.000 + 150.000) = 1.000.000 / 350.000 **= 2,8 ani**

Valoare admisibila pentru astfel de masuri de eficienta si investitii in iluminat.

De remarcat ca se realizeaza si o economie anuala de energie electrica de 24,9 Mwh/an adica 21,44 tep/an.

6. Impactul iluminatului electric asupra mediului

Principalele efecte asupra mediului:

• Consumul energetic, în toate etapele, în special în timpul funcționării iluminatului stradal și al semnalizatoarelor rutiere

• Consumul energetic ridicat în urma utilizării becurilor incandescente la semnalizatoarele rutiere

PRESEDINTE DE SEDINTA
LAZA MATIUTA LIVIU

CONTRASEMNEAZA
SECRETAR GENERAL UAT VASCAU
POP RODICA

• Utilizarea de resurse şi materiale naturale şi generarea de deşeuri (periculoase şi nepericuloase)

• Poluarea potenţială a aerului, a solului şi a apei din cauza utilizării de materiale periculoase, cum ar fi mercurul

• Poluarea luminoasă cauzată de iluminatul stradal

Abordarea achizitiilor publice ecologice (APE)

- Achiziţionarea de lămpi cu o eficacitate ridicată
- Achiziţionarea de balasturi eficiente
- Promovarea achiziţiilor de sisteme de iluminat cu un consum energetic scăzut în raport cu lumina furnizată
- Promovarea utilizării de semnalizatoare rutiere cu LED-uri
- Încurajarea utilizării de balasturi cu reglaj al intensităţii luminoase (*dimmable*) atunci când situaţia permite aceasta
- Promovarea lămpilor cu un conţinut scăzut de mercur
- Promovarea utilizării de corpuri de iluminat care limitează cantitatea de lumină emisă deasupra liniei orizontului

In urma implementarii proiectului prezent se estimeaza o reducere a emisiilor de CO2 (T) 66 tone/an (se ia in considerare valoare emisiilor specifice de CO2 = 265 g /kWh)

7. Concluzii/Recomandari

□ **Parametrii luminotehnici de referinta, principali, conform EN 13201 sunt:**
- o **Luminanta (cd / m2)**
- o **Nivelul de iluminare (lux)**

□ **S-au analizat doar nivelul de iluminat la nivelul trotuarelor pe strazile Orasului Vascau**

□ **Din masuratori anterioare de luminante si nivele de iluminare, rezulta faptul ca incadrarea strazilor intr-o clasa de iluminare adecvata utilizarii acestora nu este posibila cu actualul sistem de iluminat public, conform cerintele EN 13201 in vigoare.**

□ **De asemenea consumurile de energie pentru sistemul de iluminat este semnificativ, tinand cont ca el functioneaza 4150 ore/an, neexistand un sistem de telegestiune (telemanagement)**

PRESEDINTE DE SEDINTA
LAZA MATIUTA LIVIU

CONTRASEMNEAZA
SECRETAR GENERAL UAT VASCAU
POP RODICA

al sistemului de iluminat din localitate, care ar putea contribui la economii suplimentare de energie – implicit CO2

Recomandari:

□ Clasele de iluminare calculate in functie de arhitectura strazilor vizate de proiect sunt:
- DN 79 trotuar clasa HS1
- M4 si M5 pe strazile principale si M6 pe strazile secundare (inclusiv extinderi)

□ Inaltimea de montaj a punctelor luminoase noi vor fi de h = 9m sau 10,6m –

□ Iesirea consolei peste margine drum = 2-2,5 m (punctul luminos la margine drum). Acolo unde este cazul se va prelungi / ridica bratul de fixare a noilor corpuri sau se vor pune noi brate de fixare pentru a realiza retragerea de la marginea drumului;

□ Indexul de stralucire (Glare index) pentru posibile noi corpuri de iluminat recomandat sa fie minim D2 sau mai mare.

□ TI max conform prevederi EN13201 asociate clasei de drum (se va masura dupa implementare)

□ Temperatura de culoare Tc max 4000K.

□ Indicele de redare a culorii CRI min 70.

□ In zonele de conflict (treceri de pietoni + intersectie + sensuri giratorii), nivelele de iluminare (si/sau luminantele) vor fi mai mari de 1.5 - 2 ori (conform EN 13201). (se va masura dupa implementare)

□ Se va avea in vedere si intretinerea unui nou sistem de iluminat, noile corpuri de iluminat trebuie sa poata fi reparate si intretinute la locul de functionare, iar piesele de schimb sa fie disponibile intr-un timp rezonabil.

PRACTIC se demonteaza 419 corpuri de iluminat existente si se monteaza 602 corpuri de iluminat noi (515 buc. corpuri pe stalpii existenti si 87 pe stalpii noi proiectati!!

PRESEDINTE DE SEDINTA
LAZA MATEUTA LIVIU

CONTRASEMNEAZA
SECRETAR GENERAL UAT VASCAU
POP RODICA

Recomand, in urma celor analizate realizarea lucrarilor de eficientizare a iluminatului public si implementarea cat mai repede posibil a proiectului tehnic si auditului initial

Intocmit,

Data: Septembrie 2023 **dr.ing. Dale Emil – auditor energetic cl.**

DALE EMIL DOREL
DALE EMIL DOREL
Autorizație ANRE nr. 547/2019
AUDITOR ELECTRO ENERGETIC ★ Clasa 1

Conform cu originalul

PRESEDINTE DE SEDINTA
LAZA MATEUTA LIVIU

CONTRASEMNEAZA
SECRETAR GENERAL UAT VASCAU
POP RODICA

CUPRINS

Pag.

1. **Consideratii generale..... 2**
2. **Prezentarea generala a conturului de audit..... 3**
3. **Prezentarea sistemului actual in orasul Vascau..... 5**
4. **Masuri de eficientizare propuse..... 9**
5. **Analiza tehnico economica a principaleleor masuri stabilite..... 12**
6. **Calculul elementelor de impact asupra mediului..... 13**
7. **Masuri de eficientizare propuse. Concluzii..... 14**
8. **Concluzii / recomandari..... 14**

Biblografie

Anexe

PRESEDINTE DE SEDINTA
LAZA MATEUTA LIVIU

CONTRASEMNEAZA
SECRETAR GENERAL UAT VASCAU
POP RODICA

BIBLIOGRAFIE

[1] Leca A., Muşatescu V., Managementul energiei, Editura AGIR, Bucureşti, 2006.
[2] Golovanov N., Postolache P., Toader C., Eficienţa si calitatea energiei electrice, Editura AGIR, Bucureşti, 2007.
[3] Analiza economică a proiectelor din domeniul energetic PE 011.
[4] Gadola Şt. ş.a., Principii moderne de management energetic, Energobit, Cluj-Napoca, 2005.
[5] Introducere in studiul analizei tehnice, Editura Economică, Bucureşti, 2001.
[6] Dumitrescu M., ş.a., Enciclopedia conducerii întreprinderii, Editura ştiinţifică şi enciclopedică, Bucureşti, 1981.
[7] Leca A. ş.a., Principii de management energetic, Editura tehnică, Bucureşti, 1997.
[8] Berinde T., Berinde M., Bilanţuri energetice in procese industriale, Editura tehnică, Bucureşti 1985.
[9] Carabogdan I. Gh. ş.a. Bilanturi energetice. Probleme, Editura tehnică, Bucureşti, 1986.
[10] Duşa V., Gheju P., Întocmirea si analiza bilanţurilor electroenergetice, Editura Orizonturi Universitare, Timişoara, 2004.
[11] Carabulea A., Carabogdan I.Gh., Modele de bilanţuri energetice reale şi optime, Edituta Academiei, Bucureşti, 1982.
[12] Muşatescu V., Postolache P., Balanţe şi optimizări energetice, Litografia IPB, Bucureşti, 1981.
[13] Legea nr. 121/2014 privind utilizarea eficientă a energiei, Monitorul Oficial al României, Partea I,.
[14] HG nr. 160/2016 Modificarea si completarea Legii nr. 121;
[15] Normativ privind metodica de întocmire şi analiza bilanţurilor energetice in întreprinderile industriale , ICEMENERG, Bucureşti, 2002.
[16] Albert Hermina Florea I., Alimentarea cu energie electrică a întreprinderilor industriale, 2 volume, Editura tehnică Bucureşti, 1987.
[17] Albert Hermina, Mihăilescu Anca, Pierderi de putere şi energie în reţelele electrice. Determinare. Măsuri de reducere, Editura tehnică Bucureşti, 1997.
[18] Buta A., Matica L., Matica R., Factorul de putere, indicatorul calităţii energiei electrice, Editura universităţii, Oradea, 2002.
[19] Berinde T., ş.a. Întocmirea şi analiza bilanţurilor energetice în industrie , vol.2 Editura tehnică, Bucureşti, 1976.
[20] Directiva 2006 32 E a Parlamentului European şi a Consiliului din 5 Aprilie 2006 referitoare la eficienţa energetică in utilizările finale şi la serviciile energetice.
[21] Strategia energetică a României pentru perioada 2007-2020, MO 781 2007.
[22] Golovanov Carmen, Albu Mihaela, Probleme moderne de măsurare in electroe-energetică, Editura Tehnică, Bucureşti, 2001.
[23] Ordin MIR 245/2002 Regulamentul pentru autorizarea persoanelor fizice şi juridice care au dreptul să realizeze bilanţuri energetice (anexa 1); Regulamentul pentru atestarea responsabililor cu atribuţii în domeniul gestiunii energiei (anexa 2)
[24] www.google.ro
[25] www.bottaforni.it
[26] www.air-compressor-guide.com
[27] www.ecopur.ro

PRESEDINTE DE SEDINTA
LAZA MATEUTA LIVIU

CONTRASEMNEAZA
SECRETAR GENERAL UAT VASCAU
POP RODICA

[28] www.directindustry.com
[29] https://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/criteria/street_lighting_ro.pdf

PRESEDINTE DE SEDINTA
LAZA MATEUTA LIVIU

CONTRASEMNEAZA
SECRETAR GENERAL UAT VASCAU
POP RODICA

Conform cu originalul

AUTORITATEA NAȚIONALĂ DE REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI
DEPARTAMENTUL PENTRU EFICIENȚĂ ENERGETICĂ

DECIZIA nr. 474/DEE/26 iunie 2019

Având în vedere:

Prevederile art. 3 alin. (2) lit. g) și alin. (4) din Legea privind eficiența energetică nr. 121/2014, cu modificările și completările ulterioare,

Ordinul nr. 95/2014 al Președintelui ANRE, privind înființarea Departamentului pentru Eficiență Energetică în cadrul Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei și numirea șefului acestuia, cu modificările și completările ulterioare,

Dispozițiile art. 27 din Regulamentul pentru autorizarea auditorilor energetici din industrie, Anexa 2 la Decizia Șefului Departamentului pentru Eficiență Energetică din cadrul Autorității Naționale de Reglementare în domeniul Energiei nr. 2794/2014, cu modificările și completările ulterioare,

Solicitarea domnului **DALE EMIL DOREL**, înregistrată la ANRE sub nr. 51181 din 7 iunie 2019, privind prelungirea duratei de valabilitate a **Autorizației nr. 547 din 29 iunie 2016 de auditor energetic Clasa I, tip Electroenergetic,**

Procesul – verbal nr. 56267 din 26 iunie 2019 al Comisiei de autorizare a auditorilor energetici din industrie numită prin Decizia nr. 454/13.05.2019 a Șefului Departamentului pentru eficiență energetică din cadrul ANRE,

Șeful Departamentului pentru eficiență energetică emite prezenta

DECIZIE

Art. 1. – **Autorizația nr. 547 din 29 iunie 2016 de auditor energetic Clasa I, tip Electroenergetic,** acordată domnului **DALE EMIL DOREL**, se modifică în sensul prelungirii duratei de valabilitate cu 3 ani, începând cu data de **29 iunie 2019**.

Art. 2. – Domnul **DALE EMIL DOREL** este obligat să respecte prevederile prezentei decizii, precum și toate obligațiile ce îi revin ca urmare a deținerii acestei autorizații, iar compartimentele de specialitate din cadrul Autorității Naționale de Reglementare în domeniul Energiei urmăresc respectarea prevederilor prezentei decizii.

VICEPREȘEDINTE,
AL DEPARTAMENTULUI PENTRU EFICIENȚĂ ENERGETICĂ
Zoltán NAGY-BEGE

DALE EMIL DOREL
DALE EMIL DOREL
Autorizație ANRE nr. 547/2019
AUDITOR ELECTRO ENERGETIC ★ Clasa 1

Str. Constantin Nacu, nr. 3, Sector 2, București, Cod poștal: 020995
021) 327 8100, Fax: (021) 312 4366, E-mail: anre@anre.ro, Web: www.anre.ro

PRESEDINTE DE SEDINTA
LAZA MATEUTA LIVIU

CONTRASEMNEAZA
SECRETAR GENERAL UAT VASCAU
POP RODICA

Conform cu originalul

AUTORITATEA NAȚIONALĂ DE REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI

ANRE

DEPARTAMENTUL PENTRU EFICIENȚĂ ENERGETICĂ

AUTORIZAȚIE DE AUDITOR ENERGETIC

Nr. 547 din 29.06.2016

În baza Legii nr.121/2014 privind eficiența energetică și a Regulamentului pentru autorizarea auditorilor energetici, aprobat prin aprobat prin Decizia nr. 2794/2014 a Șefului Departamentului pentru Eficiență Energetică din cadrul Autorității Naționale de Reglementare în domeniul Energiei, ca urmare a verificării documentelor transmise Comisiei de autorizare a auditorilor energetici de către solicitant, prezenta autorizație de auditor energetic se acordă domnului **DALE EMIL DOREL**, de profesie inginer, cu domiciliul în Jud. Bihor, Oradea, Str. Simion Bărnuțiu, Nr.32, Bl.C8, Ap.16 și îi conferă calitatea de

AUDITOR ENERGETIC
AUTORIZAT CLASA I ELECTROENERGETIC

Autorizația de auditor energetic este valabilă numai pentru tipul și clasa de audit energetic precizate mai sus, servind pentru dovedirea competenței tehnice de specialitate a posesorului, în vederea elaborării de audituri energetice pe bază contractuală, în următoarele sectoare de activitate: industrie, transporturi, servicii.

Autorizația de auditor energetic este valabilă 3 ani de la data emiterii.

Prelungirea valabilității autorizației de auditor energetic se face la cererea titularului, cu respectarea prevederilor Regulamentului pentru autorizarea auditorilor energetici,aprobat prin Decizia nr. 2794/2014 a Șefului Departamentului pentru Eficiență Energetică din cadrul Autorității Naționale de Reglementare în domeniul Energiei.

Autorizația de auditor energetic este netransmisibilă.

VICEPREȘEDINTE
ȘEF AL DEPARTAMENTULUI PENTRU EFICIENȚĂ ENERGETICĂ

Dr. Ing. EMIL CALOTĂ

Calotă

Falsificarea acestui document se pedepsește conform Legii

Nr. 0018993

DALE EMIL DOREL
DALE EMIL DOREL
Autorizație ANRE nr. 547/2019
AUDITOR ELECTRO ENERGETIC ★ Clasa 1

PRESEDINTE DE SEDINTA
LAZA MATEUTA LIVIU

CONTRASEMNEAZA
SECRETAR GENERAL UAT VASCAU
POP RODICA