

**DESCRIEREA INVESTIȚIEI ȘI
PREZENTAREA INDICATORILOR TEHNICO-ECONOMICI**

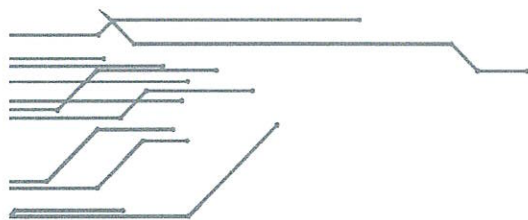
***„EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN
MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE, LOT 2”***

STUDIU DE FEZABILITATE

BENEFICIAR:MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE

ELABORATOR: MODERN POWER SYSTEMS SRL

SEPTEMBRIE 2018



1. Date generale

Sfantu Gheorghe este municipiul de reședință al județului Covasna, Transilvania, România, format din localitatea componentă Sfantu Gheorghe (reședință) și satele Chilieni și Coseni, având o suprafață de 7292 ha.

Lotul 2 a orașului Sfantu Gheorghe ce cuprinde Strazile Sporturilor, Mikes Kelemen, Lazar Mihaly, Fanului, Salciilor, CsaszarBalint, Textilistilor, Livezii, Pescarilor, Lunca Oltului, cu trotuarele aferente se află în intravilanul municipiului Sfantu Gheorghe conform poziției nr. crt. 121, 84,73, 44, 114, 31, 125, 76, 101, 78 din Inventarul bunurilor care aparțin domeniului public al municipiului Sfantu Gheorghe.

2. Scenariile analizate și selectarea scenariului recomandat

2.1.Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

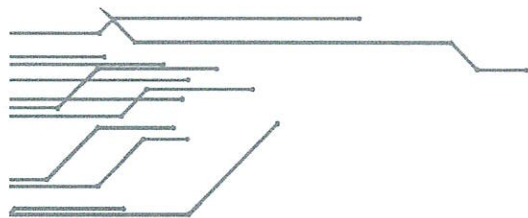
În cadrul documentației SF se analizează două scenarii:

- **Scenariul 1 – Eficentizarea sistemului de iluminat public în Municipiul Sfantu Gheorghe, Lot 2 cu sistem de telegestiune cu comunicație PLC**
- **Scenariul 2 (recomandat) – Eficentizarea sistemului de iluminat public în Municipiul Sfantu Gheorghe, Lot 2 cu sistem de telegestiune cu comunicație radio**

Criteriu de comparație	Scenariul 1	Scenariul 2
<i>Lucrări</i>	Eficentizarea sistemului de iluminat public	Eficentizarea sistemului de iluminat public
	Sistem de telegestiune cu comunicare PLC	Sistem de telegestiune cu comunicare radio
<i>Durată de realizare</i>	12 luni	12 luni
<i>Costuri</i>	4,443,963.32 lei (inclusiv TVA)	4,322,584.22 lei (inclusiv TVA)
<i>Riscuri</i>	Conform analizei de riscuri prezentată în prezenta documentație	Conform analizei de riscuri prezentată în prezenta documentație

2.2.Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

Analizând scenariile propuse atât din punct de vedere tehnic, economic, financiar și al riscurilor, s-a ales ca și scenariu optim Scenariul 2: Eficentizarea sistemului de iluminat public în Municipiul Sfantu Gheorghe, Lot 2, cu sistem de telegestiune cu comunicare radio.



S-a ales acest scenariu deoarece per ansamblu ofera cele mai bune solutii din punct de vedere tehnic si financiar pentru implementarea proiectului.

Din punct de vedere tehnic, se recomanda scenariul 2 datorita vitezei mai mari a transmiterii informatiilor prin sistemul de telegestiune cu comunicare radio, informatii ce sunt mult mai precise.

Din punct de vedere financiar, scenariul 2 este mai avantajos, costurile de realizare a iluminatului public cu sistem de telegestiune cu comunicatie radio fiind mai mici decat costurile iluminatului public cu telegestiune cu comunicare PC.

3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

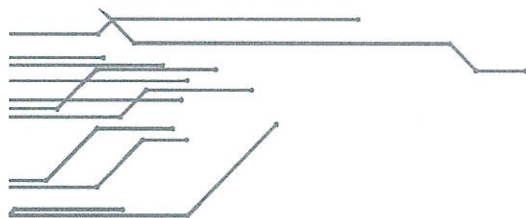
- indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Pentru **Scenariului 2** (recomandat) avem urmatorii indicatori maximali:

- valoarea totală a obiectivului de investiții (lei cu TVA): **4 322 584.22 lei**
- din care C+M (lei cu TVA): **1 779 807.14 lei**
- valoarea totală a obiectivului de investiții (lei fara TVA): **3 635 050.50 lei**
- din care C+M (lei fara TVA): **1 495 636.25 lei**
- durata de executie lucrari : **maxim 9 luni**

- indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

- Modernizarea sistemului de iluminat public pe o lungime 5876 m
- Realizarea linii electrice subterane noi avand o lungime cumulata de 6045 m
- Furnizare si instalare 180 stalpi metalici cu inaltime de 8 m.
- Realizare sistem de iluminat suplimentar pentru 9 buc treceri de pietoni, echipare cu kit-uri cu panou fotovoltaic, baterie si invertor, inclusiv senzor de prezenta perimetral pentru activarea iluminatului suplimentar si reducerea consumului pe timp de noapte.
- Extindere si suplimentare retea iluminat public pe strada Lunca Oltului si realizare iluminat bilateral pentru conformare cu cerintele standardului **SR EN 13201:2015**
- Inlocuire lampi existente cu lampi LED dimabile, echipate cu driver pentru sistem de telegestiune cu comunicatie radio (**conform scenariul 2**) prin LORA sau Zigbee .
- Implementarea unor solutii de productie energie din surse regenerabile, energie ce se va consuma integral pentru iluminarea suplimentara a trecerilor de pietoni.
- Implementarea unei Aplicatii software de telegestiune iluminat public, cu posibilitati de integrare aplicatii statii de incarcare vehicule electrice, aplicatii gestiune WIFI Urban, Sistem parcare publice. Aplicatia va permite integrarea acestuia in alte platforme prin API dar si preluarea altor aplicatii cu specific Smart City prin API



- indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții

Indicator proiect (suplimentari, în funcție de ce se realizează prin proiect)	Valoarea indicatorului la începutul implementării proiectului	Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului (de output)
Lungime sistem de iluminat public creat/modernizat/extins/reîntregit (ml)¹	3559	5876
Surse de energie regenerabilă utilizate (nr.)	0	1
Nivel de iluminare mediu (lx)²	Clasa M3 – 12.05 lx Clasa M4 – 8.67 lx Clasa M4 – 3.63 lx Clasa M4 – 3.55 lx	Clasa M3 – 12.05 lx Clasa M4 – 7.49 lx
Nivel de luminanță medie menținută minimă (cd/m²)³	Clasa M3 – 1 cd/m² Clasa M4–0.52cd/m² Clasa M4–0.46cd/m² Clasa M4–0.48cd/m²	Clasa M3 - 1.26 cd/m² Clasa M4 - 0.88 cd/m²
Numărul de corpuri de iluminat instalate prin proiect	157	207 (iluminat stradal)+18 (treceți pietoni)
Numărul de puncte luminoase controlate prin telegestiune	0	207 (iluminat stradal) + 18 (treceți pietoni)
Numărul de stâlpi instalați prin proiect	171	180 (iluminat stradal)+18 (treceți pietoni)

Valoarea totală a obiectivului de investiții (lei cu TVA): **4 322 584.22 lei**

Indicator de rezultat		
Consumul de energie finală în iluminatul public LOT 2/ GWh		
Indicator de realizare (de output)	Valoarea indicatorului la începutul implementării proiectului	Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului (de output)
Scăderea consumului anual de energie primară ⁴ în iluminat public (kwh/an) ⁵	366 115.56	143 543.16
Scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echiv. tone de CO2)	114.72	44.98

Pentru conversia din energie electrica in energie primara a fost utilizat un coeficient de 2.5, coform Anexei 2 din Legea 121/2014

- durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Durata totala de realizare a investitiei - **12 luni**, din care **3 luni Proiectare si 9 luni executie.**

Intocmit:

Dr. ing. Ionut LAR

Modern Power Systems S.R.L.
PROIECTARE
Sesul de Sus, nr.178, Floresti

⁴ Se va calcula conform prevederilor Anexei 2 – "Conținutul energetic al combustibililor selectați pentru utilizare finală" la Legea 121 /2014 privind eficiența energetică (cu modificările și completările ulterioare) și se va include în cadrul raportului de audit energetic

⁵ Se compara eficienta energetica a sistemului creat/extins, cu cea a unui sistem ipotetic existent

Proiectant: Modern Power Systems SRL
Beneficiar: Municipiul Sfantu Gheorghe

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiție

EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE, LOT 2
proiect nr. MPS POR/ 31 / 2018

Scenariul 2		Cota TVA		0.19
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de lucrări	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului		-	-
1.2	Amenajarea terenului		-	-
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială		-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor		-	-
TOTAL CAPITOL 1		-	-	-
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului				
2.1	Chelt. pt asig. utilităților necesare obiectivului	-	-	-
TOTAL CAPITOL 2		-	-	-
CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	32,978.65	6,265.94	39,244.59
3.1.1	Studii de teren	32,978.65	6,265.94	39,244.59
3.1.1.1	Studiu topografic	27,978.65	5,315.94	33,294.59
3.1.1.2	Studiu geotehnic	5,000.00	950.00	5,950.00
3.1.1.3	Studiu hidrologic	-	-	-
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
3.1.3	Alte studii specifice - Urmărire și măsurare piezo-inclinometrică cf. regulament	-	-	-
3.2	Documentații suport-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	5,000.00	950.00	5,950.00
3.3	Expertizare tehnică	-	-	-
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	-	-	-
3.5	Proiectare	121,960.35	23,172.47	145,132.82
3.5.1	Tema de proiectare	-	-	-
3.5.2	Studiu de fezabilitate	-	-	-
3.5.3	Studiu de fezabilitate/ documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	46,960.35	8,922.47	55,882.82
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	5,000.00	950.00	5,950.00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	60,000.00	11,400.00	71,400.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	-	-	-
3.7	Consultanță	32,403.00	6,156.57	38,559.57
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	24,000.00	4,560.00	28,560.00
3.7.2	Auditul financiar	8,403.00	1,596.57	9,999.57
3.8	Asistență tehnică	45,000.00	8,550.00	53,550.00
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	15,000.00	2,850.00	17,850.00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	5,000.00	950.00	5,950.00
3.8.2	Dirigenție de șantier	30,000.00	5,700.00	35,700.00
TOTAL CAPITOL 3		237,342.00	45,094.98	282,436.98

Modern Power Systems SRL
PROIECTARE
Sesul de Sus, nr.178, Florești

CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	1,319,666.25	250,736.59	1,570,402.84
4.1.1	OBIECT 1 Iluminat Stradal- Lot 2	1,319,666.25	250,736.59	1,570,402.84
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	138,600.00	26,334.00	164,934.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1,328,705.00	252,453.95	1,581,158.95
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	-	-	-
4.6	Active necorporale	250,000.00	47,500.00	297,500.00
TOTAL CAPITOL 4		3,036,971.25	577,024.54	3,613,995.79
CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	37,370.00	7,100.30	44,470.30
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	37,370.00	7,100.30	44,470.30
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării de șantier		-	-
5.2	Comisioane, cote legale, taxe, costul creditului	16,451.99	-	16,451.99
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finantatoare		-	-
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	7,478.18	-	7,478.18
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	1,495.63	-	1,495.63
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	7,478.18	-	7,478.18
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare		-	-
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	288,512.26	54,817.33	343,329.59
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	8,403.00	1,596.57	9,999.57
TOTAL CAPITOL 5		350,737.25	63,514.20	414,251.45
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	5,000.00	950.00	5,950.00
6.2	Probe tehnologice și teste	5,000.00	950.00	5,950.00
TOTAL CAPITOL 6		10,000.00	1,900.00	11,900.00
TOTAL GENERAL		3,635,050.50	687,533.72	4,322,584.22
Din care C + M		1,495,636.25	284,170.89	1,779,807.14

Intocmit:

Dr.Ing. Ionut LAR
12.09.2018

Modern Power Systems S.R.L.
PROIECTARE
Sesul de Sus, nr.178, Floresti

Proiectant: Modern Power Systems SRL

Beneficiar: Municipiul Sfântu Gheorghe

**FORMULARUL F2.1 CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiectiv și categorii de lucrări**

EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, LOT 2

Scenariul 2

Nr.Cap/subcap. Deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoare exclusiv TVA LEI
1	2	3
Obiect 1: LOT 2 - Sfântu Gheorghe		
Cap.4 - Cheltuieli pentru investiția de bază		
4.1	Construcții și instalații	
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	
4.1.2	Rezistență	
4.1.3	Arhitectură	
4.1.4	Instalații	1,319,666.25
	TOTAL I - subcap. 4.1	1,319,666.25
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	138,600.00
	TOTAL II - subcap. 4.2	138,600.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1,328,705.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj	
4.5	Dotări	
4.6	Active necorporale	250,000.00
	TOTAL II - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6	1,578,705.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III) (exclusiv TVA):		3,036,971.25
TVA 19%:		577,024.54
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):		3,613,995.79

Intocmit: Dr.Ing. Ionuț LAR

12.09.2018

Modern Power Systems SRL
PROIECTARE
Sesul de Sus, nr.178, Florești

ESTIMAREA COSTURILOR LUCRARILOR DE CONSTRUCTII SI INSTALATII

EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL
SFANTU GHEORGHE, LOT 2

din data de 12.09.2018

4.6325

lei/euro

Scenariul 2

Nr. Crt	Denumire lucrare	UM	CANTITATE	Pret unitar (lei)	VALOARE (LEI)
OBIECT 1 : LOT 2 - Sfantu Gheorghe					
1.1. Stalpi iluminat					909,630.00
1	Realizare fundatii stalpi iluminat	buc	198.00	675.00	133,650.00000
2	Instalare stalp metalic H=8m+1 brat 2 m, inclusiv cutie conexiuni cu doua sigurante 6 A integrata in stilp si priza iluminat festiv, inclusiv conectare la impamantare	buc	198.00	300.00	59,400.00000
3	Furnizare stalp metalic H=8 m+1 brat 2 m, inclusiv cutie conexiuni cu doua sigurante 6 A integrata in stilp si priza iluminat festiv, inclusiv conectare la impamantare	buc	180.00	3500.00	630,000.00000
4	Furnizare stalp metalic (trecere pietoni) H=8 m, inclusiv cutie conexiuni cu o siguranta 6 A integrata in stilp	buc	18.00	3200.00	57,600.00000
5	Cablu MCCG 3*2.5 mmp	m	4140.00	7.00	28,980.00000
1.2. Linii electrice subterane iluminat public					370,786.25
1	Sant pentru cablu de joasa tensiune de latime 0.4m si adancime 1.2m	m	6015.00	33.75	203,006.25000
2	Beton C16/20 folosit la subtraversare cabluri electrice	mc	58.32	350.00	20,412.00000
3	Teava PVC Ø160 protectie cabluri electrice	m	486.00	46.00	22,356.00000
4	Cablu ACYABY 4*16 mmp	m	8608.00	14.00	120,512.00000
5	Cablu ACYaby 3*50+25 mmp	m	100.00	45.00	4,500.00000
1.3 Fundatii					2,700.00000
1	Realizare fundatie punct aprindere iluminat public	buc	3.00	775.00	2,325.00000
2	Realizare impamantare punct aprindere	buc	3.00	125.00	375.00000
1.4 Demontari					36,550.00000
1	Demontare corpuri de iluminat stradal si conexiuni aferente	buc	80.00	400.00	32,000.00000
2	Demontare stalp beton si fundatia aferenta	buc	7.00	650.00	4,550.00000
TOTAL					1,319,666.250
TVA (19%) :					250,736.58750
TOTAL CU TVA:					1,570,402.83750

Intocmit

ing. Gabriela Dejeu

Verificat

ing. Ionut LAR

Modern Power System S.R.L.

PROIECTARE

Sesul de Sus, nr.178, Floresti

LISTA DE UTILAJE

EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE, LOT 2

OBIECT 2 : LOT 2 - Sfantu Gheorghe

din data de 16.05.2018

4.6325

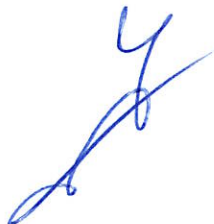
lei/euro

Scenariul 2

Nr. Crt	Denumire lucrare	UM	Cantitate	Pret unitar (lei)	VALOARE (lei)
1	Furnizare corp iluminat stradal cu LED, WW 106W dimabil DALI si driver telegestiune cu comunicatie Zigbee sau LORA	buc	131.00	3,725.00	487,975.00000
2	Furnizare corp iluminat stradal cu LED, WW 70 W dimabil DALI si driver telegestiune cu comunicatie Zigbee sau LORA	buc	76.00	3,625.00	275,500.00000
3	Furnizare corp iluminat stradal cu LED (dedicat pentru terceri pietoni), WW 106W dimabil DALI si driver telegestiune cu comunicatie Zigbee sau LORA, inclusiv ansamblu detectie format din senzor miscare IR si cutie conexiuni	buc	18.00	6,835.00	123,030.00000
4	Punct de aprindere complet echipat, inclusiv concentrator sistem telegestiune	buc	3.00	25,000.00	75,000.00000
5	Kit compus din panou fotovoltaic 270W, sistem suport panou , regulator incarcare ,acumulator energie, invertor si cutie	buc	17.00	21,600.00	367,200.00000
TOTAL FARA T.V.A.					1,328,705.00000
T.V.A.					265,741.00000
TOTAL CU T.V.A.					1,594,446.00000

Intocmit


ing. Gabriela Dejeu



Verificat

ing. Ionut LAR

Modern Power Systems SRL
PROIECTARE
 Sesul de Sus, nr.178, Floresti



LISTA DE UTILAJE - ACTIVE NECORPORALE

EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SFANTU
GHEORGHE, LOT 2

OBIECT 2 : LOT 2 - Sfantu Gheorghe

din data de 16.05.2018

4.6325

lei/euro

Scenariul 2

Nr. Crt	Denumire lucrare	UM	Cantitate	Pret unitar (lei)	VALOARE (lei)
1	Aplicatie software de telegestiune iluminat public, cu posibilitati de integrare aplicatii statii de incarcare vehicule electrice, aplicatii gestiune WIFI Urban, Sistem parcare publice, Aplicatia va permite integrarea acesteia in alte platforme prin API dar si preluarea altor aplicatii cu specific Smart City prin API	buc	1.00	250,000.00	250,000.00000
TOTAL FARA T.V.A.					250,000.00000
T.V.A.					50,000.00000
TOTAL CU T.V.A.					300,000.00000

Intocmit

ing. Gabriela Dejeu

Verificat

ing. Ionut LAR

Modern Power Systems SRL
PROIECTARE
Sesul de Sus, nr.178, Floresti

MONTAJ UTILAJE

EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL SFANTU
GHEORGHE, LOT 2

OBIECT 2 : LOT 2 - Sfantu Gheorghe

din data de 16.05.2018

4.6325

lei/euro

Scenariul 2

Nr. Crt	Denumire lucrare	UM	Cantitate	Pret unitar (lei)	VALOARE (lei)
	Montaj lampi LED iluminat stradal	buc	207.00	450.00	93,150.00
	Montaj echipamente treceri de pietoni inclusiv lampi LED inclusiv parametrizare	buc	18.00	550.00	9,900.00
	Parametrizare echipamente telegestiune	buc	207.00	150.00	31,050.00
	Parametrizare echipamente telegestiune	buc	3.00	1,500.00	4,500.00
TOTAL FARA T.V.A.					138,600.00000
T.V.A.					27,720.00000
TOTAL CU T.V.A.					166,320.00000


Intocmit

ing. Gabriela Dejeu



Verificat

ing. Ionut LAR


 Modern Power System S.R.L.
PROIECTARE
 Sesul de Sus, nr.178, Floresti