

AXIA 2



FEATURES

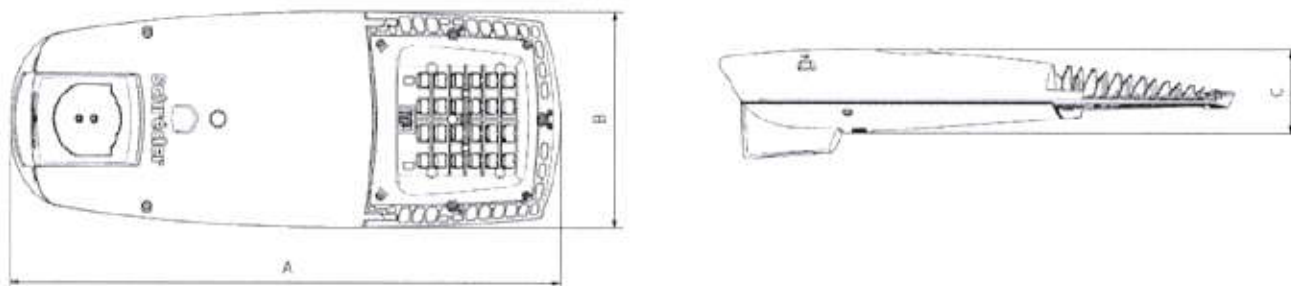
The most comprehensive & economical LED solution

- Energy savings of up to 75% compared with traditional light sources
- Cost-effective and efficient lighting solution for a fast return on investment
- Designed to incorporate Owllet range of control solutions: stand-alone (PIR, photocell...), autonomous network and interoperable network
- Integrated lenses for performing photometry adapted to various applications
- ThermiX® for long lasting performance
- IP 66 tightness level
- FutureProof: smart upgradability
- 2 sizes for flexibility
- Surge protection 10kV
- Universal fixation

TYPES OF APPLICATION

- Urban roads and streets
- Residential streets
- Squares and pedestrian areas
- Roundabouts
- Bridges
- Parks
- Car parks
- Bike paths
- Railways station and metros

DIMENSION DRAWING



DIMENSIONS AND CHARACTERISTICS

	AX 2.1 (AXIA 2.1)	AX 2.2 (AXIA 2.2)
Length (mm)	650	895
Width (mm)	250	300
Height (mm)	132	132
Weight (kg)**	7	11
Tightness level*	IP 66	
Impact resistance*	IK 08	
Electrical class*	Class I EU	
Aerodynamic resistance (CxS)	0.054 m ²	0.071 m ²

* According to IEC-EN60598 and IEC-EN62262

** Average weight. The max weight is +/- 10% more but for the exact weight according to the configuration, please contact us.

SUMMARY

CONCEPT

Luminaire specifically designed for LEDs

Recommended installation height: between 5-8m for AXIA 2.1 and 6-10m for AXIA 2.2

For optimal heat dissipation, the driver and LED engine are in separate compartments and juxtaposed in a horizontal section

HOUSING & FINISH

- Housing in high-pressure, die-cast aluminium, polyester powder coated, with a flat area for a photoelectric cell.
- Housing is surrounded by lateral cooling fins for optimal heat extraction.
- Colour: RAL grey 7040 or black RAL 9005.

INSTALLATION

- Incorporated universal fixation with adjustable inclination in 2.5° steps
- Fixation with tiltable clamp and 2 Allen grub screws M8x45 in stainless steel
- Post-top 60 & 76mm and 76mm spigot at 5° inclination, allows tilt on a vertical pole from 0 to +10° by 2.5° steps
- Lateral mounting on 32 (with sleeve), 42, 48 or 60mm spigot at 0°, allows tilt on horizontal spigot from +5° to -10° by 2.5° steps
- Cover opens via 2 stainless screws positioned on the lower side of the housing to prevent dirt and corrosion build up

OPTICAL UNIT

- Flatbed PCB with polycarbonate lens overlay principle offering various photometric distributions from narrow, medium to wide road; the IP 66 level allows long lasting performance
- CRI > 70
- ULOR: 0%
- Lifetime residual flux @ T_q=25°C @ 100.000 hrs: 90%

Axia 2 Product Sheet - 08/03/2016 - To make sure this is the most recent revision, please consult www.schröder.com.



[Handwritten signature]

ELECTRICAL

- Class I or Class II (size 2 only)
- Input voltage: 230V $\pm$ 10% - 50-60Hz
- Power factor > 85% at full load
- 10kV, 10kA surge protection

STANDARDS & CERTIFICATIONS

- CE
- ENEC
- LM79-80
- ROHS
- All measurements in ISO17025 accredited laboratory

OPTIONS

- Other RAL or AKZO colours
- Owllet remote management
- Custom dimming profile; Constant Light Output (CLO); Dali; 0-10V
- Photocell
- Presence detection
- External light control louvres
- Supplied pre-cabled for easy installation



CONCEPT

1. Thermix® for long lasting performance

Thermal management of LEDs is crucial for a luminaire's reliability.

To maximise effectiveness and maintain flux over time, several parameters are optimised:

- Thermal compartmentalisation between the LEDs and the control gear
- Direct conduction by minimising the path between the heat source and the outside
- Optimised design of the external heat exchange surface.

2. Integrated lenses

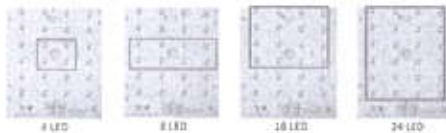
The lenses protector is made of polycarbonate to offer a high tightness level (IP 66) and high impact resistance (IK 08 minimum) for long-lasting performance.

This concept is based upon the addition principle of photometric distribution. Each LED is associated with a specific lens that generates the complete photometric distribution.

It is the number of LEDs in combination with the driving current that determines the intensity level of the light distribution of the luminaire.



AXIA 2.1



AXIA 2.2



To perfectly meet the needs of each kind of place to be lit, Schröder has designed a large selection of lenses with specific photometries. This Lens concept provides significant energy savings and offers flexibility both in terms of performance and control while ensuring a long lifespan.

3. FutureProof: Smart Upgradability

Since LED technology is constantly evolving, both the photometric engine and the gears can be upgraded or replaced at the end of the LEDs' lifespan to take advantage of future technological developments.

OPTIONS



1. OWLET wireless remote management dimming & control system

The luminaires are pre-programmable, wireless programmable or remotely programmable and controllable. Each individual light point can be switched off/on or dimmed at any time. Operating state, energy consumption and failures are reported and stored in a database with the exact timestamp and geographical location. Owlet helps lighting managers to assure the right lighting level while reducing operating costs and maintaining a sustainable outdoor lighting scheme. The wireless Luminaire Controllers LUCO exist in different types, all of them are compatible with each other.

System features / Graphical User Interface (GUI):

1. Shows status of all light points per zone, per street...
2. Defines dimming profiles automatically/manually
3. Produces reports automatically/manually (operating & consumption)
4. Alarm schemes (failures, faults, consumption via SMS, phone, email)
5. Connects to 3rd party systems
6. Data exchange with other servers
7. Data management
8. Energy measurement (utility grade)



Available Luminaire Controllers:

LUCO P7: Wireless Individual Luminaire Controller with integrated photocell that is mounted on top of the luminaire. Connected to the driver via a 7 pin NEMA socket.

The luminaire controller can control an individual luminaire or clusters of luminaires. They build a bi-directional mesh network amongst each other to the Segment Controller (one SECO per 100/150 light points).

The above mentioned LUCO's, are commissioned semi automatically in the web GUI (Graphical User Interface) via the use of an integrated GPS antenna that allows automatic geo-positioning in the Owlet NightShift GUI.

*Segment controller & Antenna + cable order number:

Equipment	Order no.	Description
Segment Controller	00-05-921	Segment Control
Segment Controller Cable + Antenna GSM/UMTS + Zigbee 2,4GHz	00-05-922	Cable 1m
	00-05-924	Cable 2m
	00-05-927	Cable 3m
	00-05-925	Cable 5m
	00-05-923	Cable 7m
	00-05-926	Cable 10m





2. Motion and/or presence detection

Motion detection is compatible with any type of control or dimming system. It will enhance the efficacy of the installation by only increasing the light level when a vehicle or a pedestrian is detected.

2.1 Stand-alone luminaire

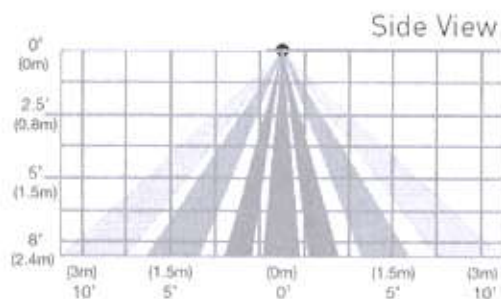
This solution needs to be integrated in each luminaire if the installation is equipped with regular dimming without remote wireless connection.

2.2 Remote wireless solutions (Interoperable)

For installations with remote wireless solutions, the motion and presence detectors can also be located on one, on a selection of luminaires, on all luminaires or in a remote location to detect the arrival of people in the most optimum way. The LUCO P7 will in that case play the role of the communication node. This option combines the functionality of the stand-alone network with remote wireless control.

2.3 Presence detection capabilities

The detection capabilities depend on the height of the installation and the type of sensor.



The settings of the luminaire will determine:

- The temporisation: the length of time a luminaire is switched on when a presence is detected
- When the sensor is idle or in detection mode
- The inclination of the luminaire influences the scope of the detection zone

The integration of sensors into round luminaires, needs to be synchronised and oriented according to the photometry and the motion path. Our staff is happy to help you with this analysis.

2.4 Presence detection capabilities:

A stand-alone unit to integrate into a wireless Owlet control network; either autonomous or interoperable and equipped w/o PIR sensor:

Equipment	Order no.	Description
Moov-Box	P6010000003beu	P6010 MOOVBOX WITH SENSOR LuCo-NXP
Moov-Box	P6010000004beu	P6010 MOOVBOX NO SENSOR LuCo-NXP






3. Photocell

The photocell will switch on the luminaire as soon as daylight has reached a certain level. The photocell is compatible with regular or programmable drivers. Our photocell catalogue is at your disposal should you require a particular photocell according to your regional requirements and regulations.

Note: the LUCO P7 has an integrated photocell

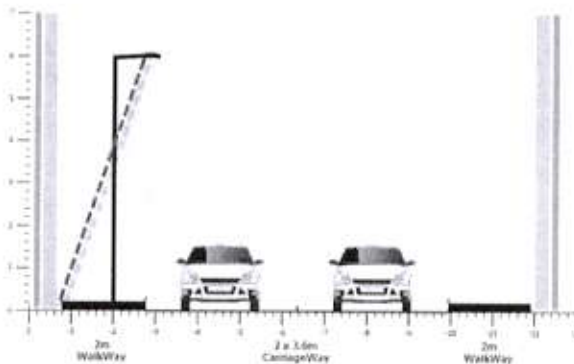


4. Advanced Photometry

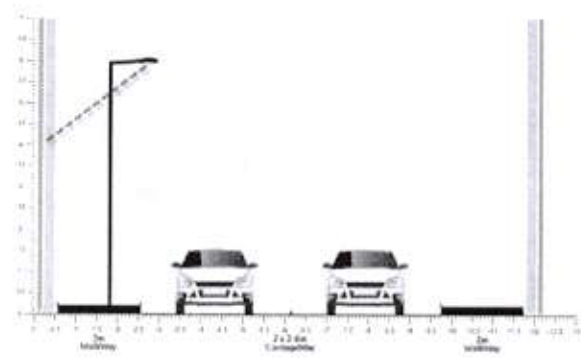
5.1 Back Light control

Back Light control will prevent light spill from the back of the luminaire by additional backlight shield

With backlight shield



Without backlight shield



5. Other colours available

Other RAL or AKZO colours are available on request.

Handwritten signature

LUMEN AND POWER DETAILS

Typical data for NVSL219CT Neutral White (NW) (4000 K, CRI min. 70) at T_q 25° C.

Model	Acronym	Colour temp.	Flux code	Typical luminaire output (lm)	Luminaire power (W)	Luminaire efficacy (lm/W)	Current (mA)	Typical led flux (lm)	LED Count
AXIA 2.1	AXG2S1	NW	001D0	1100	10	113	680	1200	4
AXIA 2.1	AXG2S1	NW	001D1	1600	13	121	480	1800	8
AXIA 2.1	AXG2S1	NW	002D2	2200	18	120	690	2400	8
AXIA 2.1	AXG2S1	NW	002D3	2500	22	115	820	2800	8
AXIA 2.1	AXG2S1	NW	002D4	2700	20	138	390	3000	16
AXIA 2.1	AXG2S1	NW	003D5	3200	24	135	480	3500	16
AXIA 2.1	AXG2S1	NW	003D6	3900	30	132	600	4300	16
AXIA 2.1	AXG2S1	NW	004D7	4300	34	127	690	4800	16
AXIA 2.1	AXG2S1	NW	004D8	4700	37	126	760	5200	16
AXIA 2.1	AXG2S1	NW	004D9	4900	37	133	490	5400	24
AXIA 2.1	AXG2S1	NW	005DA	5300	40	132	540	5900	24
AXIA 2.1	AXG2S1	NW	006DB	6000	46	131	630	6700	24
AXIA 2.1	AXG2S1	NW	006DC	6500	50	131	690	7300	24
AXIA 2.1	AXG2S1	NW	006DE	6900	55	126	750	7700	24
AXIA 2.1	AXG2S1	NW	007DF	7900	65	121	890	8900	24
AXIA 2.2	AXG2S2	NW	006D0	6200	46	135	370		40
AXIA 2.2	AXG2S2	NW	006D1	6800	51	134	410		40
AXIA 2.2	AXG2S2	NW	007D2	7400	56	133	450		40
AXIA 2.2	AXG2S2	NW	007D3	7800	60	131	480		40
AXIA 2.2	AXG2S2	NW	008D4	8600	68	126	690		32
AXIA 2.2	AXG2S2	NW	009D5	9000	68	131	460		48
AXIA 2.2	AXG2S2	NW	010D6	10200	79	129	530		48
AXIA 2.2	AXG2S2	NW	010D7	10300	85	121	860		32
AXIA 2.2	AXG2S2	NW	011D8	11200	95	118	960		32
AXIA 2.2	AXG2S2	NW	011D9	11200	88	128	590		48
AXIA 2.2	AXG2S2	NW	011DA	11600	94	123	760		40
AXIA 2.2	AXG2S2	NW	012DB	12300	98	125	660		48
AXIA 2.2	AXG2S2	NW	013DC	13400	109	123	730		48
AXIA 2.2	AXG2S2	NW	013DE	13600	114	119	920		40
AXIA 2.2	AXG2S2	NW	014DF	14400	124	116	1000		40
AXIA 2.2	AXG2S2	NW	014DG	14500	119	122	800		48
AXIA 2.2	AXG2S2	NW	015DH	15800	132	119	890		48
AXIA 2.2	AXG2S2	NW	016DI	16800	143	118	960		48
AXIA 2.2	AXG2S2	NW	017DJ	17300	149	116	1000		48

Note: The flux is an indicative average and may vary with the different optics and types of protector. Tolerance on LED flux is $\pm 7\%$ and on total luminaire power $\pm 5\%$.

The precise flux and corresponding matrix for each configuration are available on www.schröder.com

Axia 2 Product Sheet - 08/03/2016 - To make sure this is the most recent revision, please consult www.schröder.com.

Copyright © 2016 Schröder SA. All rights reserved. Specifications are of an indicative nature and subject to change without notice.



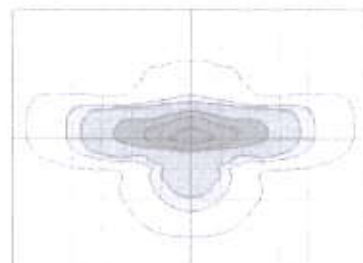
PHOTOMETRY

5165AS

Road lighting

S/P Class Narrow,

Illuminance

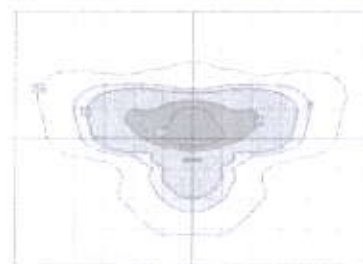
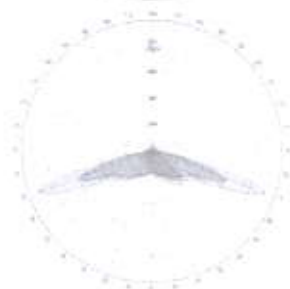


5166AS

Road lighting

S/P Class Medium

Illuminance

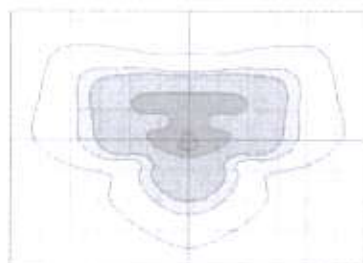


5167AS

Road lighting

S/P Class Wide

Illuminance

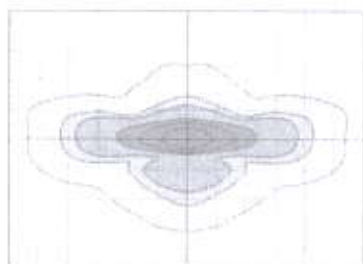


5177AS

Road lighting

M/ME Class Narrow

Luminance

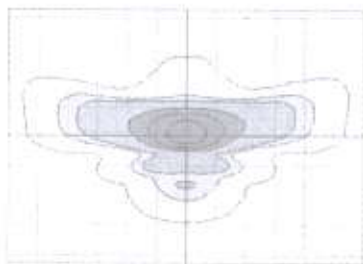


5178AS

Road lighting

M/ME Class Medium

Luminance

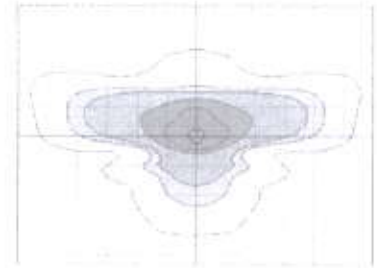


5179AS

Road lighting

M/ME Class Wide

Luminance

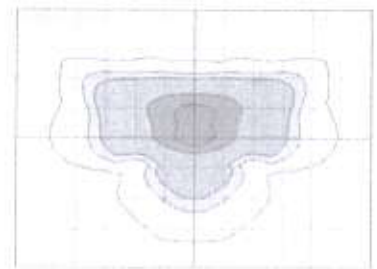


5187AS

Road lighting

S/P Class Wide

Illuminance



HOW TO CREATE A VALID ORDERING CODE ?

- 1 Go** to the Ordering Data page(s) and compose your solution by choosing one code per column in order to specify the **PRODUCT ID**, **COUNTRY** (of installation), **OPTICAL BLOCK**, **GEARS**, **CONTROLS**, **FIXATIONS** and **COLOUR**. You may choose several **OPTIONS**.

PRODUCT ID	COUNTRY	OPTICAL BLOCK	GEARS	CONTROLS	FIXATIONS	COLOUR
PRODXX	AO	NW	V01	C0	U1	A1
PRODXX	AR	NW	V01	C0	U1	A1
PRODXX	AR	NW	V01	C0	U1	A1
PRODXX	AR	NW	V01	C0	U1	A1
PRODXX	AR	NW	V01	C0	U1	A1
PRODXX	AR	NW	V01	C0	U1	A1
PRODXX	AR	NW	V01	C0	U1	A1
PRODXX	AR	NW	V01	C0	U1	A1
PRODXX	AR	NW	V01	C0	U1	A1
PRODXX	AR	NW	V01	C0	U1	A1

- 2 Configure** your solution easily: most of the proposed options do not require any additional information and are briefly explained below the code (refer to the footnotes to check compatibility between the selected options).

COUNTRY	OPTICAL BLOCK	GEARS	CONTROLS	FIXATIONS	OPTIONS
AO Angola	NW Neutral White	V01 120V CU	C0 No Controller	U1 Universal 32mm	N1 No Options
AR Argentina	NW Neutral White	V01 120V CU	C0 No Controller	U1 Universal 32mm	N1 No Options

- 3 Choose** your Flux, Photometry and Control codes by referring to more detailed information included in the Product Sheet.

Flux code	Typical luminous output (lm)	Power (W)
PRODXX NW 001A0	1000	10
PRODXX NW 001A1	1100	11
PRODXX NW 001A2	1200	12
PRODXX NW 001A3	1300	13
PRODXX NW 001A4	1400	14
PRODXX NW 001A5	1500	15
PRODXX NW 001A6	1600	16
PRODXX NW 001A7	1700	17
PRODXX NW 001A8	1800	18
PRODXX NW 001A9	1900	19
PRODXX NW 001A0	2000	20

Depending on your choice of colour temperature, please refer to the corresponding table to find the flux code for the typical lumen package you require⁽¹⁾. Please check the Product ID to make sure that the lumen package you need is available with the size you have chosen.

Flux code	Typical luminous output (lm)	Power (W)
PRODXX NW 001A0	1000	10
PRODXX NW 001A1	1100	11
PRODXX NW 001A2	1200	12
PRODXX NW 001A3	1300	13
PRODXX NW 001A4	1400	14
PRODXX NW 001A5	1500	15
PRODXX NW 001A6	1600	16
PRODXX NW 001A7	1700	17
PRODXX NW 001A8	1800	18
PRODXX NW 001A9	1900	19
PRODXX NW 001A0	2000	20

To choose the photometry, refer to the 4 digit codes beside the curves and diagrams⁽¹⁾. AS = asymmetrical, SY = symmetrical and BL = Back Light control.

⁽¹⁾ The precise flux and corresponding matrix for each configuration are available on www.schreder.com

Flux code	Typical luminous output (lm)	Power (W)
PRODXX NW 001A0	1000	10
PRODXX NW 001A1	1100	11
PRODXX NW 001A2	1200	12
PRODXX NW 001A3	1300	13
PRODXX NW 001A4	1400	14
PRODXX NW 001A5	1500	15
PRODXX NW 001A6	1600	16
PRODXX NW 001A7	1700	17
PRODXX NW 001A8	1800	18
PRODXX NW 001A9	1900	19
PRODXX NW 001A0	2000	20

Available luminous Controllers:
 LuCo-PD: Wireless individual luminous Controller on control of luminous clusters. Acts as per 100/150 light points.
 LuCo-NK: Wireless individual luminous Controller on control of luminous clusters. Requires a separate communication module.
 To commission the above mentioned LUCC, consult the Order user interface lightS.

To configure the ideal solution between the features you need and the available controllers, refer to the description in the Product sheet.

EXAMPLES OF VALID ORDERING CODES

ONLY WITH
STANDARD
FEATURES

PRODXX - 00 - NW008AH - 5118BL - GL01 - V02D03S3 - C000 - C201 - U4 - A1 - A6 - 0L

Product ID (6 digits)	Universal (2 digits)	Colour temperature + Flux code (7 digits)	Photometry type (6 digits)	Protector type (2 digits)	Voltage & elec. class + Dimming + Elec. protection (8 digits)	Power cable type (4 digits)	Controller + Photocell + Sensor (4 digits)	Options (2 digits)		Specific RAL colour (8 digits)				
	ISO 3166 country code (2 digits)		Custom photometry		Voltage & elec. class + Custom dimming + Elec. protection (8 digits)	Custom power cable (4 digits)	Custom con- troller + Photocell & Sensor (4 digits)	Fixation (2 digits)	Additional options (Photometry, Dimming, cables, Controls & Photo- cell) for which you will receive a specific code (2 digits each)					
PRODXX	AT	NW008AH	CUSTOM	GL04	V02D04S3	CJZZ	ZZZZ	U4	PXXX	PSXX	CHXX	LSXX	TXXX	RAL3005M

WITH
CUSTOMISED
REQUESTS

PRODXX - AT - NW008AH - CUSTOM - GL04 - V02D04S3 - CJZZ - ZZZZ - U4 - PXXX - PSXX - CHXX - LSXX - TXXX - RAL3005M

ID	COUNTRY OF INSTALLATION	OPTICAL BLOCK			GEARS			CONTROLS [4]					FIXATIONS		OPTIONS [5]	COLOUR
		COLOUR TEMP	FLUX CODE	FLUX PROTECTOR	VOLTAGE & EL. CLASS	DIMMING	ELECTR. PROTECTION	POWER CABLE	CABLE TYPE	CONTROLLER	PHOTO CELL	SENSOR				
AXG251	00 Universal Standard	NW Neutral White	5165AS	P000 No Protector	V02 230V CL1	D00 No Dimming	S3 10kV - no Fuse	C0 No Cable	00 No Cable	C0 No Controller	0 No Photocell	0 No Sensor	U1 Universal	N0 No Options	0B RAL 3004 T	
AXG252	08 United Kingdom of Great Britain		5166AS			D01 0 - 10V		CH Cable length 4m	3C SG1.5"	C1 Lucco NXP	C Nema Socket 3 pins	1 PIR Presence	U2 Universal 32mm	A0 Toolless	0C RAL 6005 T	
	AO Angola		5167AS			D02 DALI		CI Cable length 5m	3E SG2.5"	C2 Lucco ADP	H Nema Socket 6 pins	2 CUSTOM SENSOR		A6 Seaside	0D RAL 6009 B	
	AR Argentina		5177AS			D04 Custom Dimming Profile		CJ Cable length 6m	5A SG1.5"	C3 Lucco PD	E Nema Socket 7 pins			AA Special labeling	0E RAL 7016 B	
			5178AS			D05 No Dimming + CLO		CK Cable length 7m	5B SG2.5"	C4 Lucco P7	G Ø20 hole			BP supplied pre-cabled post top	0F RAL 7035 B	
			5179AS			D06 0 - 10V + CLO		CL Cable length 8m	ZZ CUSTOM CABLE	ZZ CUSTOM CONTROLLER	I 20 lux 1:1 IP67			BQ supplied pre-cabled lateral	0G RAL 7040 B	
						D07 DALI + CLO		CM Cable length 9.5m			J 35 lux 1:0.5			DXXX Dimming profile custom	0H RAL 7040 T	
						D09 Custom Dimming Profile + CLO		CN Cable length 10m			K 35 lux 1:0.5 IP67			COXX Cables custom	0I RAL 9005 B	
						D19 Telemangement DALI		CO Cable length 12m			L 55 lux 1:0.5			SXXX Control/Sensor position, type, ...	0J RAL 9006 B	
								CI0 Cable length 13m			M 55 lux 1:0.5 IP67			TXXX Photocell	0K RAL 9011 T	
								CI1 Cable length 14m			N 70 lux 1:0.5			UXXX Label custom	0L AKZO 150 GS	
								CP Cable length 15m			Q 70 lux 1:0.5 IP67			FXXX Finishing Colour, vernish, ...	0M AKZO 200 BS	
											Z CUSTOM PHOTOCELL			QXXX Others	0N AKZO 900 GS	
															0O RAL 7038 B	
															0P	



ID	COUNTRY		OPTICAL BLOCK		GEARS		CONTROLS [4]				FIXATIONS		OPTIONS		COLOUR	
	PRODUCT ID	COUNTRY OF INSTALLATION [1]	COLOUR TEMP. [2]	FLUX CODE [2]	PHOTOA. PROTECTION ETRY TYPE [3]	VOLTAGE & EL. CLASS	DIMMING	ELECTR. PROTECTION	POWER CABLE	CABLE TYPE	CONTROLLER	PHOTO CELL	SENSOR	FIXATIONS	OPTIONS [5]	COLOUR
																RAL 9003 M
																OR RAL 9022 T
																OS RAL 7001 T
																QT RAL 9005 M
																OU RAL 9005 M
																OV RAL 7040 M
																OW RAL 9006 T
																01 RAL 7037 T
																RALxxxx M Other Ral color Mat
																RALxxxx B Other Ral color Brilliant
																RALxxxx T Other Ral color Textured
																ZZ Other specific paint



*** See L 24-LED AND LUCO-ADP OR LUCO-ADP. (DAU) Drains only

[1] Please provide country of installation to ensure country specific settings are taken into account. Schneider will provide you the code to use 00 (universal standard) or the country's ISO code.

[2] See further Lumen and Power details table. [3] See further Photometrics table.

[4] Schneider fixtures are compatible with most controls equipment available on the market. Please contact Schneider for more information.

[5] Multiple SELECTIONS and VARIANTS consultation possible eg. -A2-AA-P02D-D000-CD00-SD00-L00C.

*Please contact Schneider to specify your requirement. A custom requirement must be validated by Schneider and may impact the delivery leadtime.

Client:
Primaria com. Risipeni, r-ul
Fălești

str. Unirii 78, com. Risipeni, r-ul
Fălești

0259 59238
risprim@yahoo.com

Proiectant:
Capital SRL
MD-2068 or, Chișinău,
str. D. Rîșcanu 33/1
capital07@mail.ru

Adresă proiect:
com. Risipeni, r-ul Fălești

Data:
06.02.2019

REABILITAREA SI MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC din com.RISIPENI



Handwritten signature

Cuprins

REABILITAREA SI MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC din com.RISIPENI

REABILITAREA SI MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC din com.RISIPENI

Schröder - AXIA 2.1 / 5178 / 24 LEDs 750mA NW / 383422 (1x24 LEDs 750mA NW)..... 3

Stradă Unirii: Alternativă 1

Rezultatele planificării..... 4

Stradă Unirii: Alternativă 1 / Stradă Unirii (M5)

Izolării..... 5

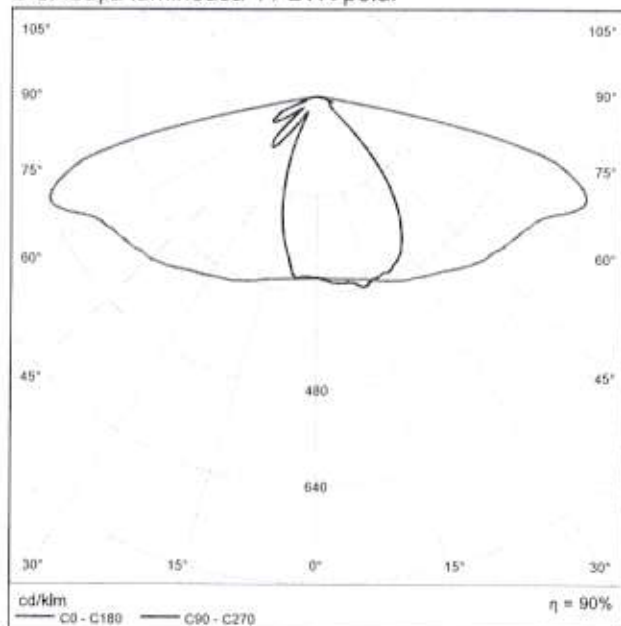


Schröder AXIA 2.1 / 5178 / 24 LEDs 750mA NW / 383422 1x24 LEDs 750mA NW



Randament luminos: 90.36%
Fluxul luminos al lămpii: 8018 lm
Flux luminos corpuri de iluminat: 7245 lm
Putere: 58.0 W
Eficiența luminoasă: 124.9 lm/W
Clasificarea corpurilor de iluminat conform DIN: A40
Clasificarea corpurilor de iluminat conform BZ: BZ 6/0.75/BZ 5
Clasificarea corpurilor de iluminat conform UTE: 0.90E
Clasificarea corpurilor de iluminat conform CIE: 100
Cod flux CIE: 43 74 95 100 90

Distribuția luminoasă 1 / LVK polar



CONCEPT

Luminaire specifically designed for LEDs

Recommended installation height: between 5-8m for AXIA 2.1 and 6-10m for AXIA 2.2

For optimal heat dissipation, the driver and LED engine are in separate compartments and juxtaposed in a horizontal section

HOUSING & FINISH

- Housing in high-pressure, die-cast aluminium, polyester powder coated, with a flat area for a photoelectric cell.
- Housing is surrounded by lateral cooling fins for optimal heat extraction.
- Colour: RAL grey 7040 or black RAL 9005.

INSTALLATION

- Incorporated universal fixation with adjustable inclination in 2.5° steps
- Fixation with tiltable clamp and 2 Allen grub screws M8x45 in stainless steel
- Post-top 48-60mm and 76mm spigot at 5° inclination, allows tilt on a vertical pole from 0 to +10° by 2.5° steps
- Lateral mounting on 32 (with sleeve), 42, 48 or 60mm spigot at 0°, allows tilt on horizontal spigot from +5° to -10° by 2.5° steps
- Cover opens via 2 stainless screws positioned on the lower side of the housing to prevent dirt and corrosion build up

OPTICAL UNIT

- Flatbed PCB with polycarbonate lens overlay principle offering various photometric distributions from narrow, medium to wide road; the IP 66 level allows long lasting performance
- CRI > 70
- ULOR: 0%
- Lifetime residual flux @ Tq=25°C @ 100.000 hrs: 90%

ELECTRICAL

- Class I or Class II (size 2 only)
- Input voltage: 230V ± 10% - 50-60Hz
- Power factor > 85% at full load
- 10kV, 10kA surge protection

STANDARDS & CERTIFICATIONS

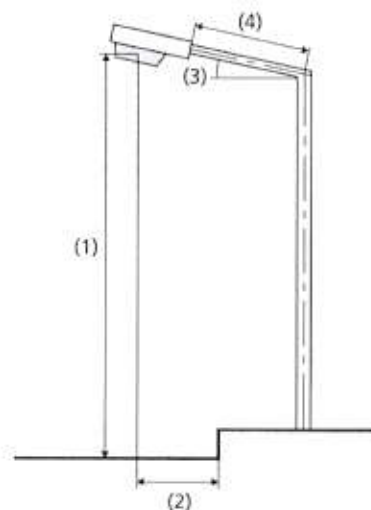
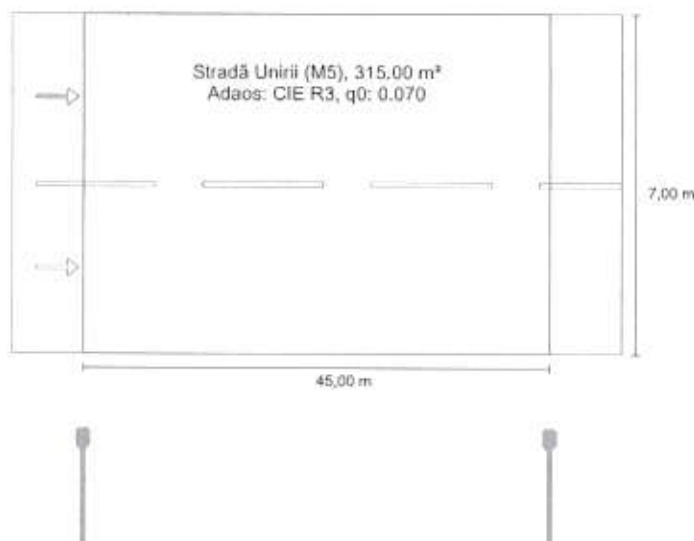
- CE
- ENEC
- LM79-80
- ROHS
- All measurements in ISO17025 accredited laboratory

OPTIONS

- Other RAL or AKZO colours
- Owlet remote management
- Custom dimming profile; Constant Light Output (CLO); Dali; 0-10V
- Photocell
- Presence detection
- External light control louveres
- Supplied pre-cabled for easy installation

Stradă Unirii până la EN 13201:2015

Schröder AXIA 2.1 / 5178 / 24 LEDs 750mA NW / 383422



Rezultate pentru câmpurile de evaluare
Factorul de menținere: 0.85

Stradă Unirii (M5)

Lm [cd/m²]	Uo	UI	Ti [%]	EIR
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.30
✓ 0.60	✓ 0.49	✓ 0.73	✓ 15	✓ 0.59

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

Indicatorul densității de putere (Dp)	0.020 W/lxm²
Densitatea consumului de energie	
Aranjament: AXIA 2.1 / 5178 / 24 LEDs 750mA NW / 383422 (232.0 kWh/an)	0.7 kWh/m² an

Lampă:	1x24 LEDs 750mA NW
Flux luminos (corp de iluminat):	7244.69 lm
Flux luminos (lampă):	8018.00 lm
Ore de lucru	
4000 h:	100.0 %, 58.0 W
W/km:	1276.0
Aranjament:	Pe o parte Jos
Distanță stâlp:	45.000 m
Înclinare consolă (3):	15.0°
Lungime consolă (4):	1.800 m
Înălțimea deasupra planului util (1):	9.000 m
Ieșirea în consolă a punctului de lumină (2):	-1.795 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Valori maxime ale intensității luminoase	
La 70°:	723 cd/klm
La 80°:	635 cd/klm
La 90°:	30.8 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă:	/
Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	
Aranjamentul respectă clasa cu indici de orbire D.0	

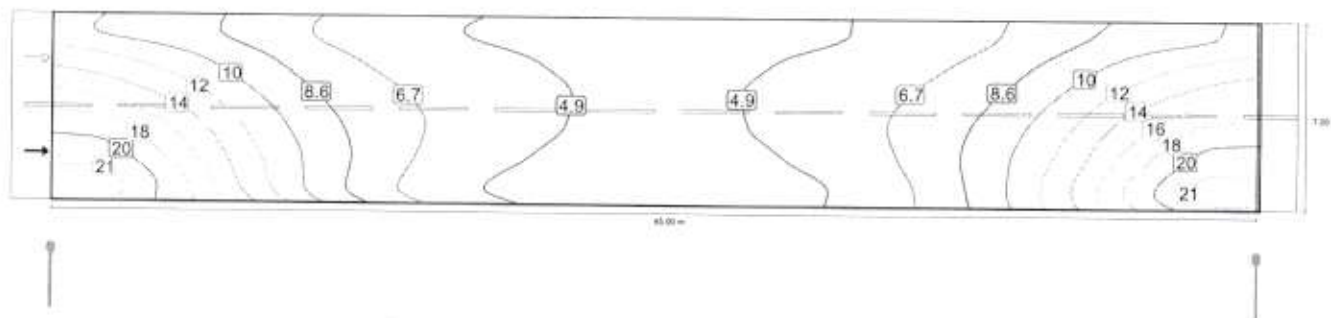
Stradă Unirii (M5)

Factorul de menținere: 0.85

Raster: 15 x 6 Puncte

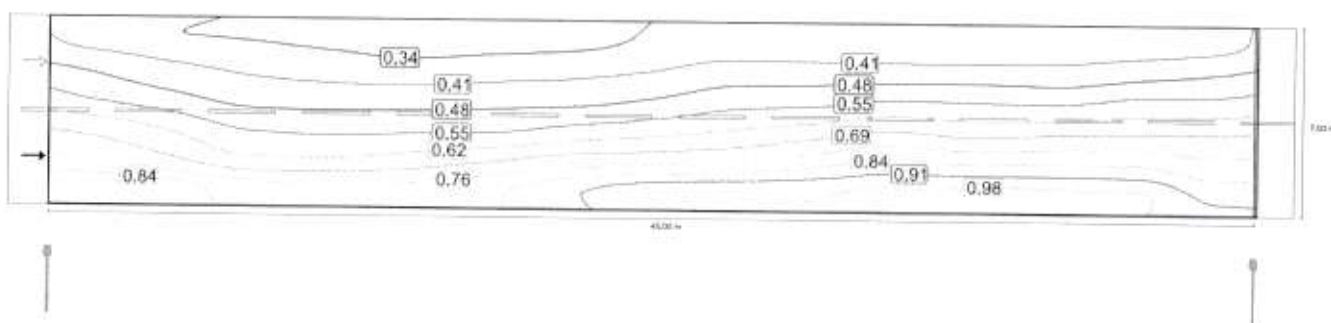
Lm [cd/m ²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.60	✓ 0.49	✓ 0.73	✓ 15	✓ 0.59

Iluminare orizontală



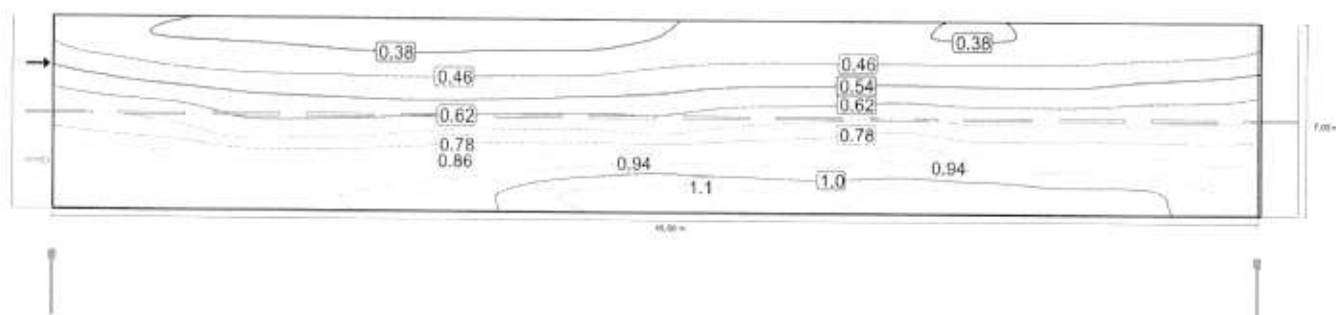
Observator 1

Densitate a luminii cu carosabil uscat



Observator 2

Densitate a luminii cu carosabil uscat



SCHREDER PRODUCT ENVIRONMENTAL PROFILE

AXIA 2.1



Signature

Product Environmental Profile



Schröder's environmental commitment

The Schröder Group specialises in outdoor lighting with an energy efficient approach. As a responsible manufacturer, Schröder promotes environmental protection practices.

Our commitment is to reduce the energy consumption of our products, to promote technologies that preserve the environment and to develop new products that are even more energy and eco-efficient.

Description

The Axia 2.1 luminaire is composed of:

- an aluminium housing equipped with 24 LEDs at a driving current of 890 mA,
- an electronic power supply,
- no protector,
- electric cables.

Materials

Product weight*:	6.4 kg
Metals (% weight):	88.97 %
Plastics (% weight):	4.41 %
Glass (% weight):	0.2 %
Others (% weight):	6.42 %
TOTAL:	100%

*Packaging not included

RoHS-conformity

This product is designed in conformity with the requirements of the RoHS directive: European Directive 2011/65/EU. It does not contain, or in the authorized proportions, lead, mercury, cadmium, hexavalent chromium, flame retardant materials (polybromobiphenyls PBB, polybromodiphenylethers PBDE) as mentioned in the Directive.

Life Cycle Assessment Scope

Functional unit

All calculations are based on one year in the lifetime of the luminaire.

In comparison with products belonging to the same product category, the Axia 2.1 luminaire has a product life span of 25 years.

The environmental analysis has been calculated taking into account the entire life cycle of the product from specifications to dismantling (cradle to grave). The pole is not included in this analysis.

Manufacturing

All the materials, processes and transport requirements (from the suppliers to the assembly factory) are carefully examined and integrated into this life cycle step.

Distribution

Schröder aims to produce its products where they are sold. Manufacturing close to customers means less energy consumption, less transport and faster deliveries.

Schröder products thereby easily comply with the product distribution scenario established by the PEP. The transport of the luminaire from the factory to the installation site is on average 1000 km by an articulated vehicle.

Schröder also optimises product packaging according to the product weight and volume to reduce energy consumption during transport.

The packaging for the Axia 2.1 luminaire weighs a total of 1.86 kg:

- 1.8kg for the cardboard box,
- 60g for the installation sheet.

End of life

The Axia 2.1 luminaire is compliant with the Waste from Electrical and Electronic Equipment Directive 2012/19/EU which aims to minimise the impact of end-of-life electrical and electronic equipment on human health and the environment.

The Axia 2.1 luminaire is recycled in accordance with local and national laws.



Utilisation

The Axia 2.1 luminaire does not generate any environmental pollution that requires special measures (noise, emissions, etc).

Lamp power: 68W @890mA

Mode	CLO coefficient	Real Power (W)	Operating hours (h/year)	Electricity consumption (kWh/year)
Full power	No CLO	68	4000	272
Dimming mode 1	0	0	0	0
Dimming mode 2	0	0	0	0
Dimming mode 3	0	0	0	0
Dimming mode 4	0	0	0	0
Total			4000	272

Environmental impacts

In collaboration with an independent agency specialised in sustainable development strategies, Schröder has established a Life Cycle Assessment tool (InstantLCA) to analyse the environmental impacts of our luminaires, which follows the principles of **ISO 14040:2006**.

Primary data have been directly encoded by Schröder, and secondary data are provided by internationally recognised databases such as **Ecoinvent v2.2**.

This assessment takes into account the manufacturing (including the processing of raw materials), transport, utilisation due to electric consumption and maintenance and the end-of-life phases.

For the utilisation phase, the following assumptions were made:

- Life span: 25 years
- Electrical power model: electrical mix of Europe
- Operating hours: 4000 hours/year
- Lamp replacement: LED relamping every 25 years

Results expressed for one year of use:

Indicators	Unit	Life cycle assessment	Manufacturing	Distribution	Utilisation		End-of-life
					Electricity	Maintenance	
Non renewable resources depletion	Person-reserve	0.014	36.5%	0.2%	48.9%	14.4%	-0.1%
Energy consumption	MJ	3024	3.2%	0.3%	96.2%	1.3%	-1%
Water consumption	m³	1.001	5.2%	0.5%	92.2%	3%	-0.9%
Greenhouse effect	Kg eq CO2	137.3	4.2%	0.1%	95.2%	1.8%	-1.3%
Ozone depletion	Kg eq CFC11	9.32E-06	5.2%	0.3%	92.7%	2.9%	-1.1%
Human toxicity	CTU	5.548E-06	14.4%	0.3%	74.3%	5%	6.1%
Water toxicity	CTU	12.8429	28.8%	1%	68.2%	8%	-6%
Photochemical ozone creation	Kg NMVOC	0.3101	4.8%	0.5%	93.5%	2.6%	-1.5%
Air acidification	Kg eq H+	0.5359	5.5%	0.3%	93%	2.8%	-1.6%
Eutrophication	Kg eq PO	0.0555	7.9%	0.5%	88.1%	4.8%	-1.3%
Hazardous waste production	Kg	0.0166	3.9%	0%	24.4%	1%	70.6%

The most significant impact of a luminaire on the environment lies in its utilisation phase, and more specifically in the energy consumed. Schröder focuses the greatest proportion of its efforts on developing products which consume less energy for more performance.

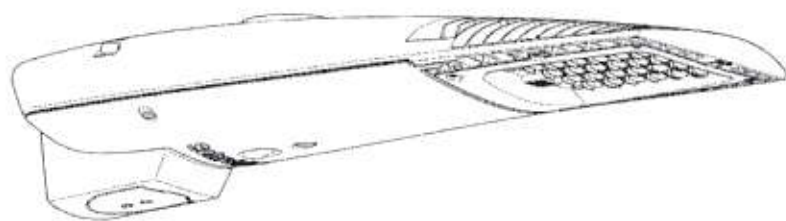


Glossary

Acidification	The acid substances present in the atmosphere are carried by rain. A high level of acidity in the rain can cause damage to forests. The contribution of acidification is calculated using the acidification potentials of the substances concerned and is expressed in kilogram equivalent of H ⁺ .
Energy Consumption	This indicator gives the quantity of energy consumed, whether it be from fossil, hydroelectric, nuclear or other sources. This indicator takes into account the energy from the material produced during combustion. It is expressed in MJ.
Eutrophication	Excessive enrichment of water surfaces with nutrients, and the associated adverse biological effects (perturbation of the aquatic medium). Impacts are expressed in gram equivalent PO ₄ ³⁻ .
Functional Unit	A functional unit is the measurement unit to which all results listed in the PEP refer. That measurement serves as the basis for comparison to compare the data presented in two or more PEPs for products belonging to a specific category of homogeneous goods/services, i.e. the same Product Category Rule.
Greenhouse Effect	Warming of the atmosphere due to the reduction in outgoing long wave heat radiation resulting from their absorption by gases such as carbon dioxide, methane, etc. It is expressed in gram equivalent CO ₂ .
Hazardous Waste	This indicator calculates the quantity of specially treated waste created during all the life cycle phases (manufacturing, distribution and utilisation). For example, special industrial waste in the manufacturing phase, waste associated with the production of electrical power, etc. It is expressed in kg.
Human toxicity	The degree to which a chemical substance elicits a deleterious or adverse effect upon the biological system of human exposed to the substance over a designated time period. It is expressed in CTU (chronic toxicity unit).
InstantLCA	Software provided by RDC Environment to model environmental impacts based on the Life Cycle Assessment methodology.
Life Cycle Assessment	Life Cycle Assessment (LCA) is a methodology governed by the ISO 14040 series that aims to quantify the energy and environmental load of the life cycle of a product or activity, through the quantification of energy and waste materials and emissions (solid, liquid and gaseous) released into the environment from the extraction of raw materials to final waste disposal.
Ozone Depletion	This indicator defines the contribution to the phenomenon of the disappearance of the stratospheric ozone layer due to the emission of certain specific gases. The effect is expressed in kilogram equivalent of CFC-11.
Photochemical ozone creation	This indicator quantifies the contribution to the "smog" phenomenon (the photochemical oxidation of certain gases which generates ozone) and is expressed in gram equivalent of NMVOC (Non-methane volatile organic compounds).
Non renewable resources depletion	This indicator quantifies the consumption of raw materials during the life cycle of the product, thereby lowering their availability for future generations. It is expressed in person-reserve, meaning the quantity of the resource available to an average world citizen.
Water Consumption	This indicator calculates the volume of water consumed, including drinking water and water from industrial sources. It is expressed in m ³ .
Water Toxicity	Potential environmental toxicity of residues, leachate, or volatile gases to the biocoenosis of plants and animals. Ecotoxic substances alter the composition of the species of ecosystems, destabilizing it thereby and additionally threatening sensitive species in their existence. It is expressed in CTU (chronic toxicity unit).
WEEE waste	For the products in the scope of the European Directive concerning WEEE wastes (2012/19/EU), part of the product that has to be treated selectively regarding the appendix I of the Directive.



[Handwritten signature]

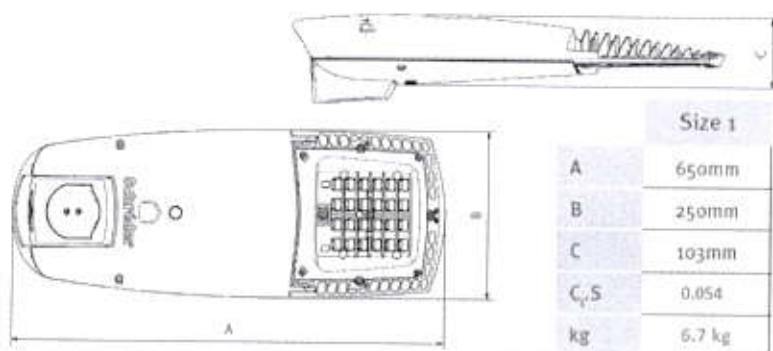


Schröder 

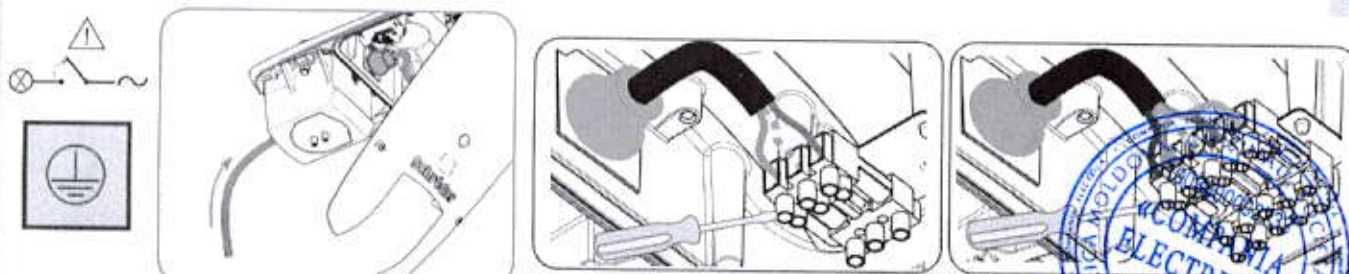
AXIA 2
Size1



ENG	The light source (ies) in this luminaire shall only be replaced by a Schröder employee or agent or a similar qualified person	UKR	Зміняти світло, встановлене в цій світлофіксованій, повинні тільки працівники чи агенти компанії Шпродер або аналогічно кваліфіковані фахівці	NLD	De lichtbron in dit verlichtingsobject zal alleen vervangen worden door een medewerker, agent of vergelijkbaar gekwalificeerd persoon van Schröder	RON	Sursa de lumină încorporată în acest aparat de iluminat va fi înlocuită doar de către un angajat al Schröder, de un agent al companiei sau de o persoană cu calificări similare
SPA	La fuente de luz incorporada en esta luminaria solo puede ser substituida por Schröder o un agente cualificado	ITA	La sorgente luminosa montata in questo apparecchio potrà essere sostituita esclusivamente da un addetto Schröder o da una persona palmaremente qualificata	DEU	Die eingebaute Lichtquelle in der Leuchte sollte nur von einem Schröder Mitarbeiter oder Vertreter oder einer ähnlichen qualifizierten Person ersetzt werden	HUN	A lámpatestőbe szerelt fényforrás (LED-modul) cseréjét csak a gyártó, annak szervíz szolgáata, vagy erre kiképzett szakember végezheti
FRA	La source de lumière intégrée dans ce luminaire peut uniquement être remplacée par un employé de Schröder, un agent ou une autre personne qualifiée	POL	Źródło światła zamontowane w tej opłazce może być tylko wymieniane przez pracowników Schröder lub przez inną wykwalifikowaną osobę	POR	A fonte de luz montada nesta luminária só pode ser substituída por um funcionário ou agente da Schröder ou por profissional qualificado autorizado para o efeito	SRP	Zamenu svetlosnog izvora ugradenog u ovi svetiljku (ai svetiljki) samo Schröder-ov radnik, ovlašćena predstavnik ili slična stručna osoba
CHI	该灯具内的光源仅可由施耐德员工、指定代理商或具备类似资质的人员进行更换。	VIE	Nguồn sáng được trang bị bên trong bộ đèn này chỉ được thay thế bởi nhân viên Schröder hoặc đại lý hoặc người có trình độ tương đương	RUS	Источники света, установленные в этом светильнике, должны заменяться только сотрудниками Schröder, или специалистами аналогичной квалификации	SLK	Výmena svetelného zdroja (LED modul) je možná len výrobcom, resp. len ním vyškoleným odborníkom



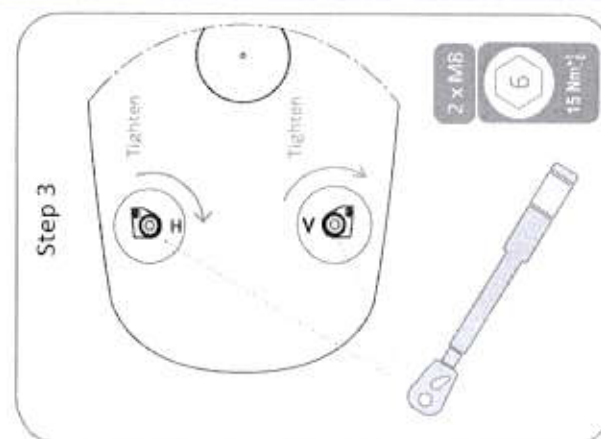
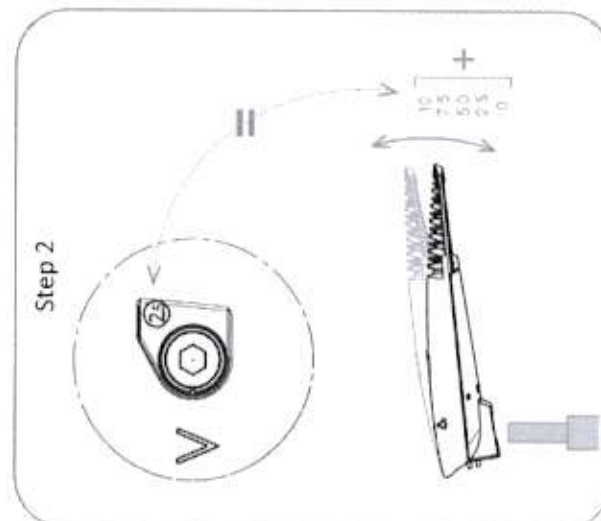
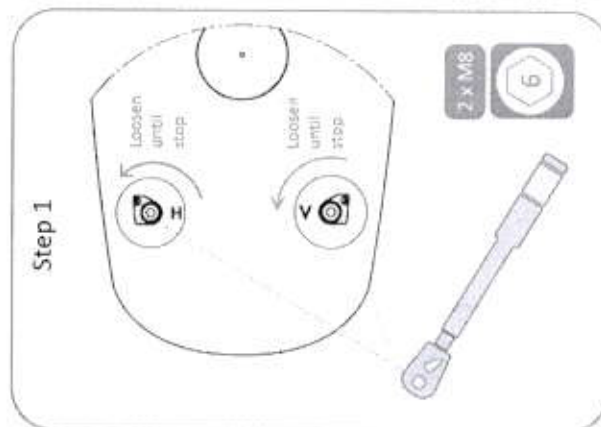
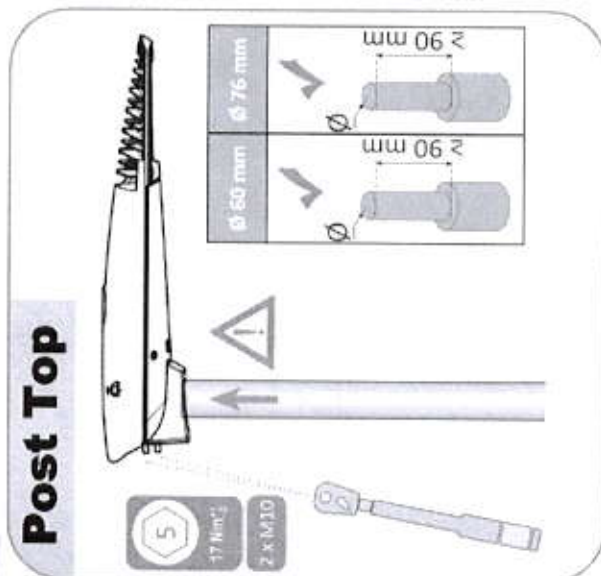
Size 1	
A	650mm
B	250mm
C	103mm
C/S	0.054
kg	6.7 kg



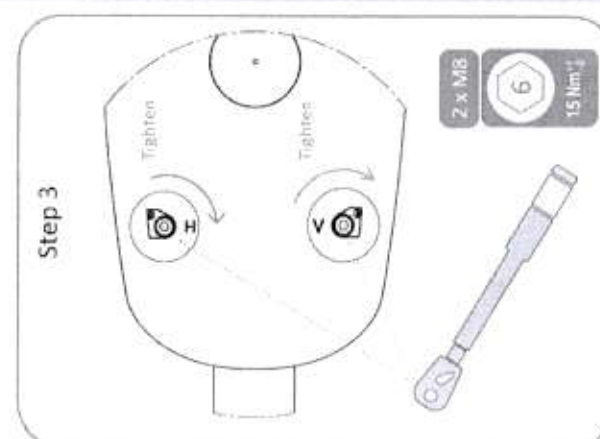
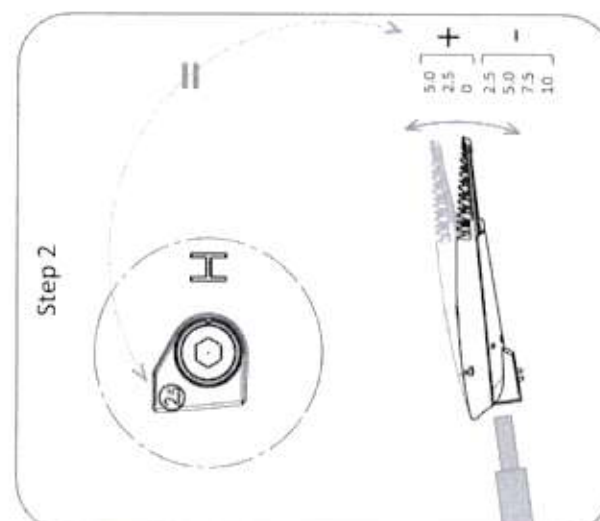
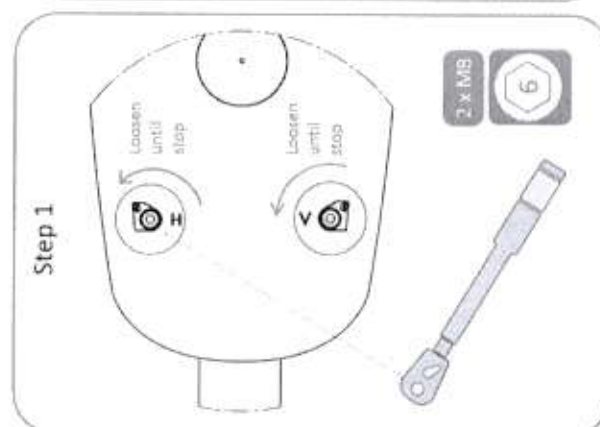
Basic insulation between mains and control



Post Top



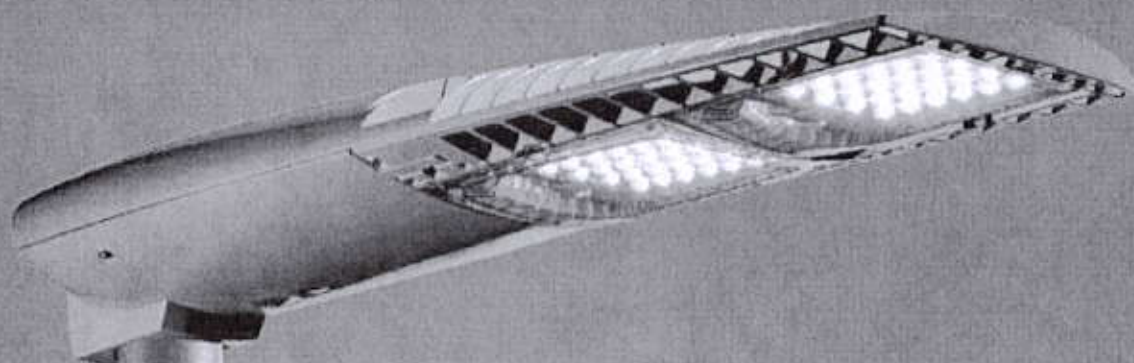
Side Entry



AXIA 2



COMPREHENSIVE LED LIGHTING
FOR ROAD + URBAN ENVIRONMENTS



SMART CITY
CONNECTIVITY

FAST RETURN
ON INVESTMENT

SUPERIOR
PERFORMANCE

UNIVERSAL
MOUNTING SYSTEM



Schneider



AXIA 2

AXIA 2

THE MOST COMPREHENSIVE & ECONOMICAL LED LIGHTING SOLUTION

The AXIA 2 is the most comprehensive and best value LED solution for any road, street or pedestrian area. Built from high-pressure die-cast aluminium with a polycarbonate protector, and a photometric engine with photometry adapted to various applications, the AXIA 2 offers a fast return on investment as one of the highest performing luminaires available.

Building on the strengths of the original ground-breaking AXIA, this second generation luminaire is designed to be the ultimate multi-purpose fixture, providing a cost effective solution for those looking to reduce their energy costs. The AXIA 2 offers all the advantages of LED lighting, without the high cost associated with LEDs.



AVAILABLE IN TWO
SIZES FOR DESIGN
CONSISTENCY



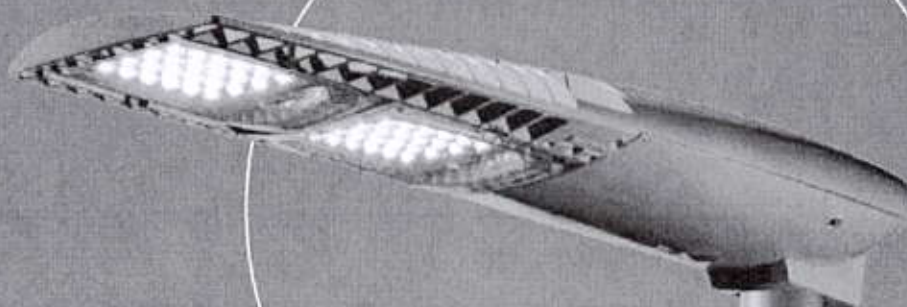


Smart City connectivity

Systems for autonomous and interoperable networks

Surge protection 10kV

IP 66 tightness level

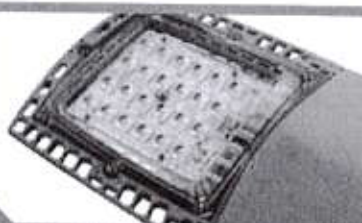


Cost-effective and efficient lighting solution for a fast return on investment

Optional control solutions: photocell and/or Owllet control

Universal fixation with adjustable inclination in steps of 2.5°
Range
Side-entry: -10° to +5°
Post-top: 0° to +10°

Photometric engine with photometry adapted to various applications



Post-top mounting: Ø60 and 76mm
Side-entry mounting: Ø32 to 60mm



KEY CHARACTERISTICS

	AXIA 2.1 5 - 8m	AXIA 2.2 6 - 10m
Installation height		
Typical luminaire output flux (range)*	1,000 to 7,900lm	5,400 to 17,800lm
Power consumption (W)	10W to 68W	47W to 151W
Lifetime residual flux @tq 35°C		@100,000 hr 90%
Colour temperature		Neutral white
Optical compartment tightness level		IP 66 ^{CE}
Control gear tightness level		IP 66 ^{CE}
Control options	DALI, 0-10V, CMS, Scheduled Dimming, Dusk-Dawn Dimming, PIR Presence detection (for both sizes)	
Impact resistance		IK 08 ^{CE} minimum
Nominal voltage		220-240V 50/60Hz
Electrical class		EU Class I or II
Weight	7kg	10kg
Materials		
Body	High-pressure die-cast aluminium	
Protector	Polycarbonate	
Colour	RAL7040 Any other RAL colour upon request	

* The typical flux is an indicative luminaire flux @ 35°C. The real flux output of the luminaire depends on environmental conditions (e.g. temperature and pollution). The flux depends on the type of LEDs used and is likely to change in accordance with the continuous and rapid developments in LED technology. To follow the progress of the luminous efficiency of the LEDs used, please visit our website.

^{CE} according to IEC - EN 60598.

^{CE} according to IEC - EN 62474. Some lens options are IK10.

UNIVERSAL FIXATION

POST-TOP



The unused entry position
is automatically covered

SIDE-ENTRY



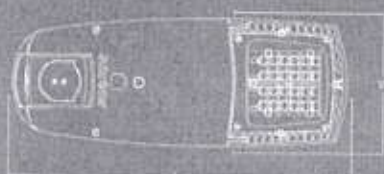
ADJUSTING INCLINATION ON-SITE

When supplied with a factory fitted power cable, the luminaire can be installed and adjusted on-site without being opened. This saves time and removes any risk of compromising the IP rating of the luminaire.

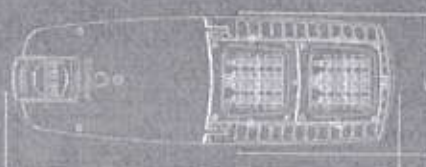


AXIA 2 DIMENSIONS

AXIA 2.1



AXIA 2.2



	AXIA 2.1	AXIA 2.2
L	650mm	895mm
W	250mm	300mm
H	103mm	116mm



ENVIRONMENTS WHERE AXIA 2 OFFERS KEY CUSTOMER BENEFITS

PEDESTRIAN AREAS

Streets, paths and bike paths



STREETS

Residential streets



Shared zones, commercial streets in urban areas



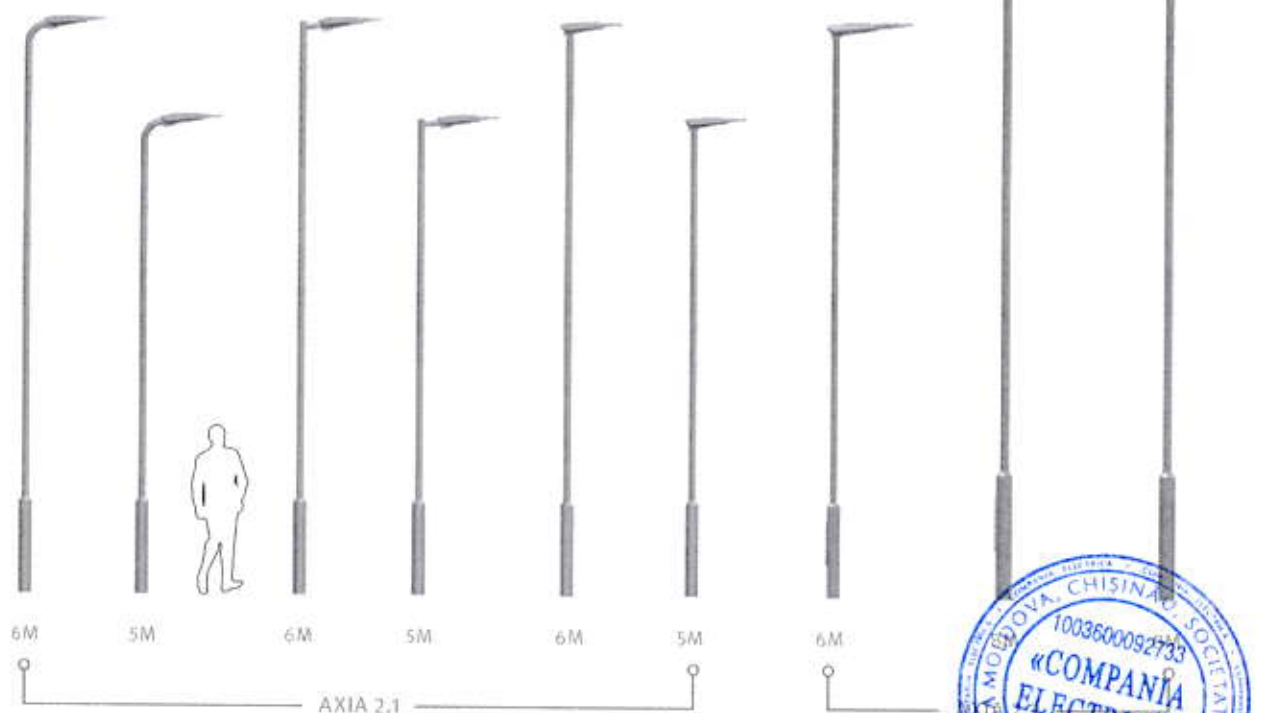
ROADS

Rural roads



COLUMNS AND BRACKETS

The AXIA 2 is the ultimate multi-purpose luminaire suited to a wide variety of road and urban applications and can be fitted post-top or side-entry.





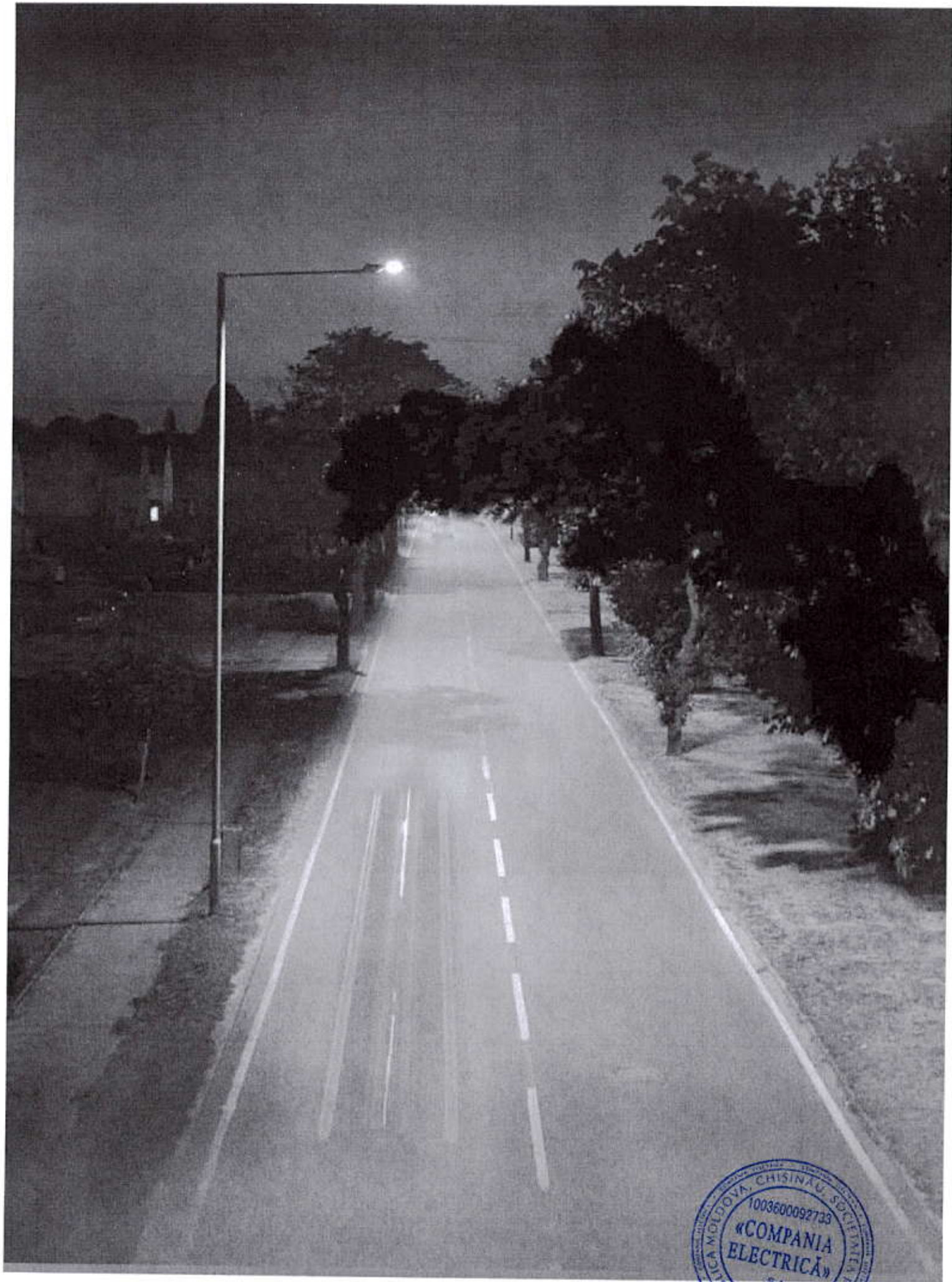
OWLET SOLUTIONS TO MAXIMISE SAVINGS

With Schröder's wide range of Owlet control solutions, your lighting scheme becomes intelligent. Our system approach allows you to use light in the smartest way, with the right level, in the right place and at the right moment. You save energy, lengthen the life of your lighting installation, reduce maintenance costs, enhance comfort and increase safety. Our range of solutions encompasses small areas to complete city networks in order to perfectly suit your requests and your targets in terms of savings.

The AXIA 2 luminaires can operate with a photocell, a scheduled dimming system, a Constant Light Output (CLO) or a complete remote Owlet management system. It can also be equipped with a motion detection unit.

The AXIA 2 luminaires incorporate intelligent ballasts that work autonomously by taking switch-on and switch-off times as reference points. This means that the system will adapt itself all throughout the year according to the seasons and the sunset/sunrise.







SAFETY



WELL-BEING



SUSTAINABILITY



SAVINGS



SOLUTIONS



Schröder 

www.schreder.com



Handwritten signature

2. Modalitatea de implementare a sistemului de telegestiune

Sistemul de telegestiune a iluminatului public, propus pentru implementare este un sistem de tipul « *open technology* », care se foloseste de cele mai noi tehnologii disponibile pentru a realiza o comunicare simpla, lipsita de erori, rapida si sigura cu/intre dispozitivele de control. Scopul principal este de a reduce costurile generate de consumul de energie electrica, de intretinere al sistemului de iluminat si de a imbunatati fiabilitatea acestuia, fara a prejudicia calitatea iluminatului sau a periclita siguranta publica.

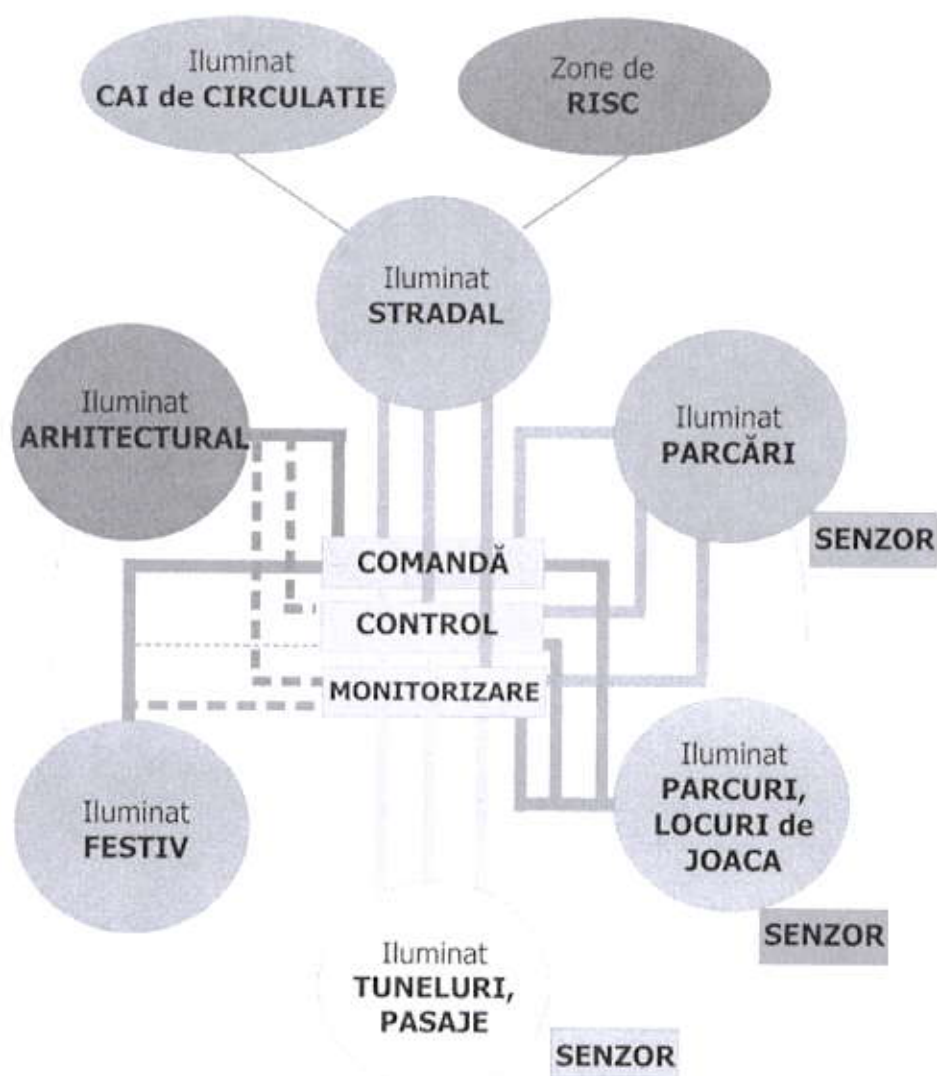


Fig 2.1. Explicativa privind modul de comanda, monitorizare si control a sistemului de iluminat public prin intermediul solutiei de telegestiune propuse

Solutia propusa va realiza monitorizarea si gestionarea individuala a punctelor luminoase de la distanta.

Sistemul este constituit din doua elemente principale hardware si un software central de



control.

a.) Elemente hardware:

Dispozitivul de control zonal SeCo asigura circulatia fluxului informational intre dispozitivele de control local (LuCo NXP) si server, se poate monta pe stalp sau langa/in cadrul punctelor de aprindere si va fi alimentat permanent cu energie electrica, pentru a transmite date in sistem. Dispozitivul de control zonal este prevazut cu memorie interna non-volatila pentru salvarea datelor proprii si a celor culese de la dispozitivele de control local, in caz de intrerupere a comunicarii cu serverul sau a intreruperii alimentarii cu energie electrica.

Mai multe LuCo vor fi alocate la un SeCo (uzual 100-130 buc), iar acestea trebuie sa fie toate in aceeasi «zona de acoperire», pentru a putea comunica eficient intre ele. Pentru a putea monitoriza continuu situatia in teren, SeCo are nevoie de conectare permanenta la internet, care, in cazul de fata, propunem a fi realizata prin intermediul unei cartele de date similara celei de tipul « *machine to machine* » (M2M). SeCo functioneaza fara probleme si cu alimentare doar pe timpul noptii, insa in acest caz utilizatorul nu poate comunica cu acesta in timpul zilei, ci doar pe perioada cat este alimentat.

Comunicatia intre fiecare dispozitiv de control individual si SeCo se realizeaza prin intermediul tehnologiei radio, in banda 2,4 GHz, libera de licenta. Datorita comunicatiei radio si a protocolului de comunicatie utilizat, dispunerea in teren a aparatelor de iluminat gestionate de un anumit dispozitiv de control zonal nu tine cont de topologia retelei de alimentare cu energie electrica. **Altfel spus, un SeCo poate gestiona individual, fara nici un fel de probleme, aparate de iluminat alimentate prin intermediul panourilor fotovoltaice (neconectate la SEN) concomitent cu aparate de iluminat alimentate din puncte de aprindere diferite.** Fiecare dispozitiv de control individual indeplineste si functia de router (de retransmitere a informatiei daca nu este destinatarul mesajului receptionat), ceea ce permite ca **un SeCo sa gestioneze eficient aparate de iluminat aflate la kilometri distanta, ce nu se afla in mod direct in raza sa de emisie/receptie.** Datorita topologiei „meshnet” precum si a proprietatilor de autoreconfigurare ale retelei, daca din diferite motive un dispozitiv de control local LuCo NXP (ce asigura si functia de retransmitere a informatiei destinata altor dispozitive din retea) nu mai este alimentat cu energie electrica, asadar nu mai poate comunica, semnalul va fi retransmis pe alta ruta, prin intermediul altor dispozitive de control aflate pe stalpii invecinati, asigurandu-se astfel functionarea optima a intregului sistem.

Telegestiunea aparatelor de iluminat se realizeaza, la nivel de punct luminos, prin intermediul unui dispozitiv de control ce este integrat in aparatul de iluminat. Aparatele de iluminat permit si conectarea la borne a unui senzor extern (fotocelula, senzor prezenta, senzor miscare, bariera IR, contactor RC, etc), pentru control suplimentar (precum ar fi cresterea nivelului iluminarii/luminantei in cazul detectiei unui eveniment predefinit in sistem). Permite conectarea si controlul individual a 1-8 consumatori, iar in interfata utilizator sunt afisati o serie de parametri referitori la aceste sarcini atasate la LuCo P7 (aparate de iluminat, iluminat festiv, iluminat panouri publicitare, etc), precum ar fi ultima ora de pornire/oprire, numarul de ore de functionare ale aparatului de iluminat, numarul de ore de functionare ale dispozitivului de control, energia consumata totala pentru toti consumatorii, puterea activa, valoarea tensiunii de alimentare, intensitatea curentului, $\cos \phi$, etc.

b.) Software-ul de control central:

Prin intermediul acestui software se va realiza controlul retelei de iluminat public de la distanta, asigurand totodata si atentionarea/ alertarea in cazul unor defectiuni (arderea sursei de lumina/ driver-ului, scaderea puterii absorbite, intreruperea alimentarii cu energie electrica, consum prea mare) prin intermediul unei interfete grafice ce include si harta orasului, cu pozitia reala in teren a fiecarui dispozitiv de control LuCo NXP/aparat de iluminat gestionat.

Interfata utilizator este simpla, intuitiva, combina modul grafic cu modul text, fiind disponibila in limba romana, iar accesarea ei se face prin intermediul unui browser web, de pe



orice terminal cu conexiune la internet si care suporta browser web.

In cadrul software-ului pot fi configurate momentele de conectare/intrerupere a alimentarii cu energie electrica a consumatorilor definiti in sistem. Deasemenea, pot fi configurati senzorii ce pot fi conectati la fiecare din dispozitivele de control LuCo NXP si SeCo, asigurand astfel un sistem complet automat pentru controlul iluminatului public.

In cazul in care reseaua electrica se afla permanent sub tensiune, intervalul orar in care functioneaza aparatele de iluminat se poate defini la nivel general sau pentru diferite zone ce deservesc acelasi tip de aplicatie in parte.

Informatiile primite de acest software de la SeCo si de la dispozitivele de control local tip LuCo NXP vor fi procesate in timp real, iar daca apar orice fel de defectiuni/anomalii, personalul responsabil va fi instiintat in timp util.

Accesul in sistem se face prin intermediul oricarui terminal cu acces la internet (PC, smartphone, tableta, notebook, etc), pe baza unui cont si parola utilizator. Acest cont va fi disponibil in momentul implementarii sistemului de telegestiune, fiind parte integranta din acesta. Nu necesita costuri suplimentare, putandu-se folosi orice terminale existente cu conexiune la internet si browser web.

Implementarea sistemului de telegestiune va impune desfasurarea in paralel a operatiilor de inventariere a componentelor instalatiei de iluminat public, proiectarea, implementarea, precum si monitorizarea zonelor in care sistemul de telegestiune a fost deja implementat, dispecerizarea si remedierea eventualelor probleme aparute in functionare.

La inceput se va trece la inventarierea riguroasa a tuturor componentelor sistemului de iluminat public (iluminat rutier, iluminat pietonal, puncte de aprindere, etc.), pentru a putea demara intr-un timp cat mai scurt etapa de proiectare si implementare a sistemului de telegestiune

Pe intreaga perioada de valabilitate a contractului se va realiza, intretine si actualiza *Baza de date a sistemului de iluminat public*, aceasta avand in componenta tipurile de aparate de iluminat oferitate/montate si locatiile in care acestea sunt montate sau prevazute a fi montate. Realizarea riguroasa a acesteia va permite ulterior, in orice moment, vizualizarea rapida si centralizata a intretinerii componentelor sistemului de iluminat, programarea intretinerii si a reviziilor, reducerea timpilor de raspuns in caz de interventii, etc; practic va eficientiza intretinerea sistemului de iluminat public, pe strazile ce fac obiectul prezentei proceduri de achizitie, in conjunctie cu sistemul de telegestiune propus.

In paralel cu realizarea bazei de date se va realiza si transpunerea acesteia (si implicit situatia din teren) pe harta in format CAD a localitatii. Harta va permite vizualizarea usoara a situatiei din teren si identificarea rapida a reperelor/echipamentelor.

Pentru o identificare usoara in teren, in cadrul bazei de date, in cadrul hartii in format CAD, precum si in cadrul sistemului de telegestiune, inainte de realizarea bazei de date si a corespondentei acesteia in format CAD, se va inainta autoritatii contractante un document propunere referitor la modalitatea de codificare si de inscripționare a stalpilor (acolo unde aceasta nu exista).

Codul stalpilor va contine codul strazii si numarul de identificare propriu in cadrul strazii, ceea ce permite o identificare rapida atat in teren, cat si in cadrul sistemului de telegestiune si in documentele aferente utilizate in cadrul corespondentei referitoare la operatiile de montaj, interventii, etc.,

Pe baza planului CAD realizat, se vor propune si amplasarile dispozitivelor de control zonal SeCo, astfel incat toate zonele de circulatie auto si pietonala care fac obiectul prezentei proceduri de achizitie sa fie acoperite din punct de vedere a retelei de comunicatie. In acest moment si interfata utilizator, impreuna cu domeniul utilizator vor fi disponibile. Astfel ca



dispozitivele de control SeCo vor fi preconfigurate, fiind functionale si integrate in sistemul de telegestiune imediat dupa montarea in teren si alimentarea cu energie electrica. Configurarea SeCo va permite, de asemenea, si delimitarea clara in interfata a zonelor de acoperire ale fiecarui SeCo, astfel ca inainte de montarea aparatelor de iluminat, pentru fiecare SeCo in parte se va cunoaste numarul de dispozitive de control care vor fi alocate per SeCo, permitand o distribuire echilibrata si facila a dispozitivelor de control local LuCo NXP.

In momentul montarii primelor aparate de iluminat si a dispozitivelor de control aferente, acestea se vor afla deja in aria de acoperire a unui SeCo; fiecare LuCo NXP se va conecta automat pe dispozitivul SeCo in a carui arie de acoperire se afla. In acest fel, configurarea propriu zisa realizata de echipa care se ocupa de implementare va fi foarte simpla si va presupune doar confirmarea datelor receptionate in sistem si configurarea caracteristicilor aparatelor de iluminat aferente.

Asadar, in functie de zonele alese ca puncte de pornire pentru montarea aparatelor de iluminat, **sistemul de telegestiune poate fi implementat inca de la momentul montarii primului aparat de iluminat, dupa ce a fost deja montat dispozitivul de control SeCo, in a carui arie de acoperire se afla.** Deasemenea, daca este necesar, dispozitivele LuCo NXP pot fi reconfigurate ori de cate ori este nevoie, prin intermediul interfetei utilizator, putand fi mutate fara nici un fel de probleme in alta locatie daca, din diferite motive, va fi necesar.

Asadar implementarea sistemului de telegestiune se va putea realiza in functie de necesitati, strazi, zone de lucru, fara a fi influentat in vreun fel de topologia retelei de alimentare cu energie electrica a aparatelor de iluminat sau de locatiei postului de transformare/ a punctului de aprindere si fara a fi inflentat de modalitatea de alimentare cu energie electrica a aparatelor de iluminat (alimentare permanenta sau doar pe timpul noptii) .

Dispozitivele LuCoNXP montate in aparatele de iluminat asigura functionarea sistemului de iluminat public atat in cadrul retelelor de distributie a energiei electrice aflate permanent sub tensiune, in acest caz comanda de aprindere se realizeaza pe baza programelor definite in interfata sistemului de telegestiune, sau in retele electrice cu alimentare pe timpul noptii, in acest caz comanda aprinderii iluminatului public se transmite din fiecare punct de aprindere

Avand in vedere faptul ca interfata si domeniul utilizator vor fi disponibile dinainte de montarea dispozitivelor de control SeCo, inca din acest moment serviciul de dispecerizare a iluminatului public din localitate va putea avea acces in aceasta interfata, pe baza unui cont si a unei parole utilizator, doar cu drept de monitorizare.

Solutia propusa va include toate costurile privind procurarea, montarea, implementarea, licentierea, etc. a sistemului de telegestiune. Conexiunea intre dispozitivele de control zonal SeCo si platforma software va fi asigurata pe intreaga perioada de derulare a contractului, pana la receptia de la finalizarea lucrarilor, conform cerintelor caietului de sarcini.

Prin prezentarea componentelor, a modului de functionare, a functiunilor sistemului si a posibilitatilor de integrare si a altor consumatori in cadrul sistemului de telegestiune, este evident ca **solutia propusa respecta integral cerintele caietului de sarcini si ofera o foarte mare flexibilitate, precum si beneficii majore pe parcursul desfasurarii tuturor operatiilor de proiectare, configurare, montaj, implementare, monitorizare, exploatare si interventii in instalatia de iluminat public, asigurand un regim de continuitate in ceea ce priveste dispecerizarea si telegestiunea iluminatului public.**



Sistemul de Telegestiune – prezentare generala

I. Owlet Nightshift – Sistem de telegestiune al iluminatului public



Owlet Nightshift este un sistem avansat de telegestiune, capabil să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public a unei localități, indiferent de poziția geografică a acesteia, topologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public. Prin implementarea sistemului de telegestiune Owlet se obțin reduceri semnificative ale consumului de energie electrică, ale emisiilor de CO₂, și ale costurilor de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemelor de iluminat public.

Owlet Nightshift are la bază o tehnologie de ultimă generație, care nu este proprietatea unui producător specific, folosindu-se de protocolul standardizat Zigbee. Owlet Nightshift permite ca iluminatul public să fie gestionat cu cunoștințe minime de navigare pe internet, permițând să se profite din plin de actualele și viitoarele dezvoltări în acest domeniu, dar beneficiind de un sistem cu securitate maximă. Totodată, Owlet se poate implementa cu ușurință atât în instalații de iluminat existente cât și viitoare.

Fiecare punct luminos poate fi controlat individual, poate fi comandată reducerea fluxului luminos sau pornirea ori oprirea acestuia în orice moment. Informațiile despre starea punctului luminos, consumul de energie, precum și avariile apărute sunt raportate în permanență, înregistrate și stocate pe o perioadă nedeterminată într-o bază de date MySQL, împreună cu data, ora, indicativul și locația geografică a punctului luminos.

Owlet ajută în asigurarea unui nivel de iluminare corespunzător fiecărei situații în parte, în același timp îmbunătățind fiabilitatea aparatelor de iluminat public și reducând costurile de exploatare a acestora, având încorporate **trei funcții de bază**:

- a.) **Menținerea constantă a fluxului luminos – CLO**, ce permite compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și, implicit, a puterii consumate;
- b.) **Utilizarea doar a fluxului luminos necesar – VPO**, ce permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia (120W în loc de 150W), dacă pentru obținerea rezultatelor luminotehnice în teren este nevoie de un flux luminos intermediar față de cel oferit de lămpile existente pe piață.



- c.) **Modificarea dinamică a fluxului luminos – SDLO**, ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului, durata zi-noapte sau alte condiții prestabilite.

Sistemul de telegestiune Owlet Nightshift se definește prin 4 atribute, în fiecare dintre acestea într-un mod excepțional:

A. **SETAREA SISTEMULUI**

Se face facil, fără a fi nevoie de calificări sau abilități deosebite, prin intermediul unei aplicații web existente, centralizate, astfel că este nevoie doar de cunoștințe elementare de navigare pe internet. Owlet este construit în jurul unei arhitecturi de tip deschis, ce permite particularizări ulterioare dacă este necesar, iar acest lucru se reflectă și în interfața web.

B. **CONTROLUL SISTEMULUI**

Owlet permite controlul integral al sistemului de iluminat public prin intermediul unei simple aplicații web. Informațiile descriptive despre sistem sunt completate cu informații vizuale, prin intermediul hărților ce conțin poziția exactă a punctelor luminoase, localizarea și monitorizarea acestora realizându-se foarte ușor. Stocarea tuturor informațiilor referitoare la un anumit punct luminos într-o bază de date MySQL permite realizarea de rapoarte pe termen lung, referitoare la starea întregii rețele de iluminat public, în cel mai mic detaliu, precum și realizarea de prognoze reale, bazate pe aceste înregistrări. O altă facilitate oferită de sistem, ușor de implementat și utilizat, este posibilitatea de a grupa virtual anumite puncte luminoase ce deservește aceleași cerințe (ex: iluminatul trecerilor de pietoni, intersecții, etc), dar care fizic se găsesc în locații diferite, astfel că acestea vor funcționa sincronizat, în funcție de programul stabilit.

C. **FURNIZAREA RAPOARTELOR**

Sistemul prezintă încorporat un generator de rapoarte, care pot fi utilizate în forme predefinite sau pot fi particularizate în funcție de cerințele specifice ale operatorului serviciului de iluminat public. Prin intermediul interfeței web se poate alege editarea rapoartelor în format .pdf, .xls sau .html, precum și modalitatea de transmitere a acestora (ex: la o anumită oră pe adresa(le) de e-mail sau pe telefon mobil, prin intermediul unui SMS, dacă apar evenimente neprogramate în sistem.

D. **SECURITATEA SISTEMULUI**

Sistemul utilizează mecanisme standard de securizare, precum criptarea pe 128bit AES și VPN, care sunt recunoscute pentru gradul ridicat de securitate. Toată transmisia de date (între toate componentele sistemului) este criptată și securizată. Protocolul de comunicare Zigbee utilizat furnizează 4 servicii de securitate la nivel primar: acces la sistem prin autentificare, asigurarea integrității mesajului, asigurarea confidențialității mesajului și asigurarea protecției la retransmiterea informației.

Arhitectura sistemului

Owlet Nightshift este o combinație unică între tehnologii orientate spre viitor și o gestionare ușoară a operațiilor bazate pe rețeaua web, ce permite monitorizarea, controlul și managementul instalațiilor de iluminat public, din orice locație de pe glob, până la nivelul fiecărui punct luminos.



Sistemul de telegestiune Owlet este bazat pe protocolul de comunicare ZigBee, de tip wireless, definit în Standardul IEEE 802.15.4. Acesta folosește banda de 2,4Ghz, ce este liberă de licență.

Protocolul de comunicare ZigBee este de tip deschis, nu necesită licență de utilizare din partea consumatorului final și este dezvoltat și susținut de ZigBee Alliance, un grup de companii format din peste 400 de membri, care mențin și publică standardul ZigBee, ajutând la realizarea de produse fiabile, ce permit controlul mediului înconjurător, cu un consum redus de energie și într-un mod simplu și intuitiv.

Mediul de comunicare este de tip radio, fiecare dispozitiv de control acționează ca un ruter, preia și transmite mai departe informația, către destinatar. Dacă, din diferite motive, unul dintre aceste dispozitive de control nu mai funcționează, mesajul este transmis pe alt traseu, prin intermediul altor dispozitive de control (rutere), iar comunicarea în interiorul sistemului nu este compromisă. Totodată, sistemul poate alege canalul de comunicare cu cele mai puține interferențe dintr-un total de 16 disponibile, ceea ce permite ca, chiar și în zonele cu comunicație radio intensă (ex: Wi-Fi hotspot), comunicarea în interiorul rețelei ZigBee să nu fie afectată.

În acest mod se obține o rețea de comunicație fiabilă, care are proprietăți de autovindecare, fără a fii constrânsă a avea aceeași topologie ca rețeaua de alimentare cu energie electrică.

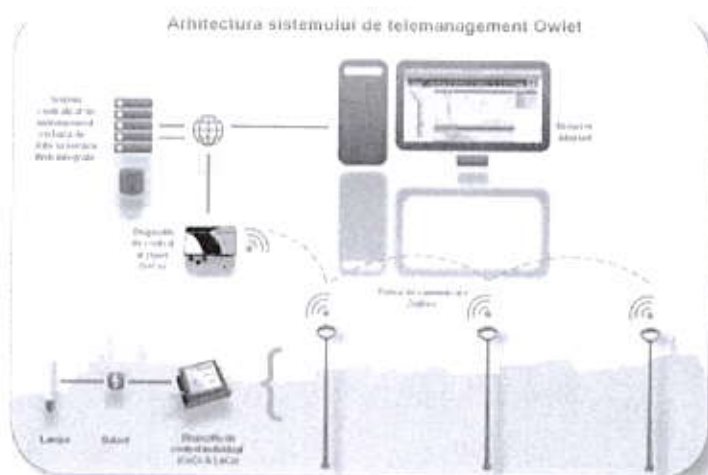


Figura 8. Arhitectura sistemului de telegestiune Owlet Nightshift este prezentată schematic mai jos.

Proprietățile generale ale sistemului

- permite transmisie la distanță a informațiilor de comandă și de măsurare, prin intermediul aplicației web, indiferent de locația Operatorului.
- permite aprinderea/stingerea dependentă sau independentă de starea de iluminare locală.
- permite transmiterea de la distanță a comenzilor de aprindere/stingere și de reducere a fluxului luminos
- permite definirea facilă a programelor de funcționare de către utilizator



- permite aprindere/stingere/reducerea fluxului luminos în funcție de orarul preliminar de funcționare, actualizat zilnic în mod automat.
- permite cunoașterea de la distanță a stării funcționării rețelei electrice, respectiv a punctului luminos, semnalizarea apariției unor posibile defecte/ anomalii în sistem.
- permite cunoașterea de la un punct central a consumurilor energetice pentru fiecare punct luminos și a stării rețelei respective.
- permite integrarea în sistem a aparatelor de iluminat- dispozitivelor de control care nu sunt alimentate din rețeaua electrică de distribuție (Aparate de iluminat prevăzute cu panouri fotovoltaice). Altfel spus, topologia rețelei de comunicare nu este dependentă de topologia rețelei de alimentare cu energie electrică.
- permite integrarea în sistem și a altor tipuri de consumatori, pentru care se poate comanda și/sau programa oprirea/pornirea și se pot măsura parametrii electrici (ex: iluminat festiv, iluminat arhitectural, panouri publicitare, etc.)
- permite funcționarea în modul pornit/oprit a aparatelor de iluminat prevăzute cu dispozitive de control, dinainte chiar ca acestea să fie configurate/alocate în sistem. Astfel, un aparat de iluminat echipat pentru telegestiune poate coexista fără probleme cu alte aparate de iluminat vechi într-o instalație de iluminat existentă, până toate aparatele de iluminat sunt înlocuite, configurarea sistemului putându-se efectua în paralel sau la o dată ulterioară, fără a afecta programul normal de funcționare a instalației de iluminat public.

Proprietățile Aplicației Web

- aplicația este protejată cu cont "Utilizator" și "Parolă", individual, pentru fiecare Operator al sistemului.
- se poate accesa de la orice terminal conectat la internet (PC, notebook, smartphone, etc.) pe baza contului Utilizator alocat.
- Interfață web în limba română.
- Interfața web suportă Mozilla Firefox, Internet Explorer, Google Chrome, etc.
- este configurabilă într-un mod facil, în funcție de dorința beneficiarului.
- permite extinderi ulterioare, odată cu extinderea infrastructurii în zonele deja existente sau în altele noi
- configurarea și prezentarea se face într-o structură arborescentă care permite afișarea dispozitivelor la nivel de oraș, cartier, stradă, punct luminos.
- asigură codificarea dispozitivelor printr-un cod unic, irepetabil, ce elimină orice confuzie atât în cadrul interfeței utilizator, cât și în interiorul rețelei de comunicare ZigBee.
- Informațiile grafice referitoare la punctele luminoase sunt afișate prin suprapunere pe informațiile afișate de un sistem GIS, precum Google Maps, toate fiind integrate în interiorul aplicației.
- asigură monitorizarea instalației de iluminat public.
- afișează starea punctului luminos, respectiv a rețelei electrice, semnalizează apariția unor posibile defecte.
- permite comutarea instalației de iluminat public în starea pornit/oprit, în modul automat, predefinit de utilizator,
- permite comutarea instalației de iluminat public pe modul pornit/oprit, în modul manual, în orice moment se dorește



- permite setarea/modificarea parametrilor de funcționare a instalației în orice moment se dorește de către utilizator
- permite setare nivel putere consumată (%) individual și pe grupuri de puncte luminoase
- afișează valori instantanee mărimi electrice: tensiune, current, putere, cosφ, nivel reducere putere, putere consumată totală,
- afișează parametrii din sistem, precum: ora, temperatura, ora de aprindere a aparatului de iluminat, ora de stingere, număr de ore de funcționare, astro-clock (poziția soarelui în raport cu coordonatele GPS ale instalației)
- realizează diagnoză pentru starea comunicării în interiorul rețelei ZigBee.
- elaborează rapoarte statistice privind timpii de funcționare, defecte și erori, energia consumată, zilnic, săptămânal, lunar.
- permite realizarea de rapoarte în format PDF, CSV și HTML
- permite configurarea de alarme de sistem, în funcție de nevoile beneficiarului
- asigură transmiterea de alarme către operatorii predefiniți ai sistemului, prin e-mail și/sau SMS.
- permite definirea de utilizatori și roluri administrative conform structurii ierarhice a Operatorului.

Componentele fizice ale sistemului

A. LuCo Nx

Dispozitiv care permite controlul individual al unui aparat de iluminat și este destinat montării în interiorul acestuia. Prezintă integrat un contor de energie clasa 1. Monitorizează și înregistrează valorile măsurate pentru curent, tensiune și factorul de putere. Comunică wireless cu celelalte dispozitive de control individual și cu dispozitivul de control zonal (SeCo) prin intermediul unei antene atașate. Este compatibil cu balasturile convenționale de tip electromagnetic, simplu sau cu priză mediană, precum și cu balasturi electronice sau LED driver cu sau fără interfață 1-10V ori DALI (în acest mod este compatibil cu toate lămpile utilizate în mod uzual în iluminatul public). Dacă dispozitivul de control a rămas permanent sub tensiune, datorită ceasului astronomic încorporat, el permite pornirea/oprirea aparatului de iluminat seara/diminețata chiar și în condițiile în care sistemele superioare ierarhic (dispozitivul de control zonal, server-ul Web) nu funcționează. Reține ultimele comenzi primite înainte de apariția unui defect și revine la starea aceasta după remedierea defectului.

B. LuCo PD

Dispozitiv care permite controlul individual al unui aparat de iluminat și este destinat montării pe suprafața exterioară a aparatului de iluminat sau independent, în vecinătatea aparatului de iluminat. Prezintă integrat un contor de energie clasa 1. Monitorizează și înregistrează valorile măsurate pentru curent, tensiune și factorul de putere. Comunică wireless cu celelalte dispozitive de control individual și cu dispozitivul de control zonal (SeCo) prin intermediul unei antene integrate. Este compatibil cu balasturile convenționale de tip electromagnetic, simplu sau cu priză mediană, precum și cu balasturi electronice sau LED driver cu sau fără interfață 1-10V ori DALI (în acest mod este compatibil cu toate lămpile utilizate în mod uzual în iluminatul public). Prezintă încorporate 2 fotocelule, ce permit stingerea/aprinderea aparatului de iluminat în funcție de nivelul de iluminare exterior, dacă se dorește. Dacă dispozitivul de control a rămas permanent sub tensiune, datorită ceasului astronomic încorporat, precum și a fotocelulelor, el



permite pornirea/oprirea aparatului de iluminat seara/dimineța chiar și în condițiile în care sistemele superioare ierarhic (dispozitivul de control zonal, server-ul Web) nu funcționează. Reține ultimele comenzi primite înainte de apariția unui defect și revine la starea aceasta după remedierea defectului.

C. CoCo

Dispozitiv care permite controlul individual al unui aparat de iluminat și este destinat montării în interiorul stâlpului sau pe exteriorul acestuia. Prezintă integrate două contoare de energie clasa 1, aferente celor două ieșiri de alimentare a sarcinilor. Monitorizează și înregistrează valorile măsurate pentru curent, tensiune și factorul de putere. Comunică wireless cu celelalte dispozitive de control individual și cu dispozitivul de control zonal (SeCo) prin intermediul unei antene atașate. Este compatibil cu balasturile convenționale de tip electromagnetic, simplu sau cu priză mediană, precum și cu balasturi electronice sau LED driver cu sau fără interfață 1-10V ori DALI (în acest mod este compatibil cu toate lămpile utilizate în mod uzual în iluminatul public). Dacă dispozitivul de control a rămas permanent sub tensiune, datorită ceasului astronomic încorporat el permite pornirea/oprirea aparatului de iluminat seara/dimineța chiar și în condițiile în care sistemele superioare ierarhic (dispozitivul de control zonal, server-ul Web) nu funcționează. Reține ultimele comenzi primite înainte de apariția unui defect și revine la starea aceasta după remedierea defectului.

D. SeCo

Dispozitiv care permite controlul unei zone în care se găsesc până la 150 dispozitive de control individual de tipul CoCo sau LuCo. Transmite prin intermediul rețelei wireless ZigBee, către dispozitivele de control individual CoCo sau LuCo, toate comenzile recepționate de la serverul central. Colectează datele de la dispozitivele de control individual aferente prin intermediul rețelei wireless ZigBee și le transmite prin internet către serverul central, asigurând în același timp securitatea datelor prin intermediul unei rețele virtuale private de comunicații (VPN). Conectarea la internet se poate realiza prin intermediul 3G, GPRS sau ADSL. Este echipat cu 2 intrări/ieșiri digitale și 2 analogice, precum și cu o interfață Modbus. Datorită limbajului de programare încorporat *Python*, SeCo poate fi programat integral, dacă este necesară particularizarea acestuia.



II. Prezentare Aplicația Web a Sistemului de telegestiune

1. Autentificare

Accesarea aplicației se face cu cont Utilizator și Parola, unică pentru fiecare utilizator al sistemului de telegestiune Owlet Nightshift. În meniul „Administrare” se detaliază modul de definire a utilizatorilor și a drepturilor acordate de către aplicație în funcție de structura ierarhică prestabilită.

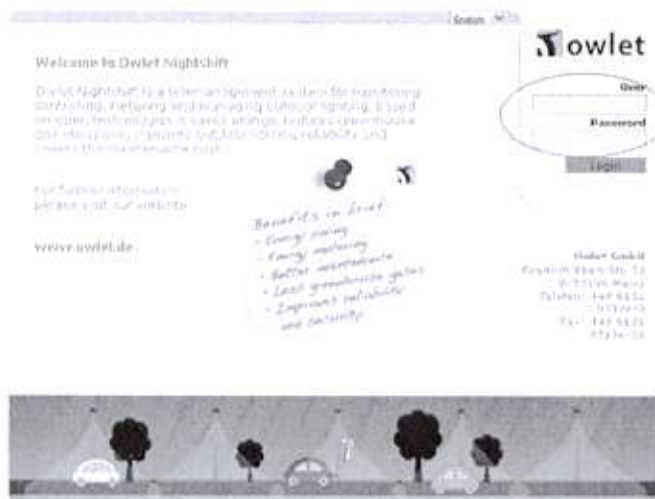


Figura A.1.

2. Interfața web a sistemului de telegestiune

2.1 Structura interfeței web



Figura A.2.

- A – zona de selectare a dosarului de lucru;
- B – arbore director pentru selectarea nivelului de vizualizare informații;
- C – selectare limba utilizator/ încheiere sesiune de lucru;
- D – selectare rapidă meniu;
- E – fereastra pentru vizualizarea în teren a componentelor sistemului de telegestiune (sistem GIS cu elemente grafice de comunicare vizuală suprapuse);
- F – spațiu destinat afișării informațiilor specifice fiecărui meniu.



2.2 Simboluri vizuale utilizate în interfața grafică

În mod implicit, toate punctele luminoase sunt prezentate și în forma grafică, având simboluri specifice, în funcție de starea fiecărui punct luminos în parte. În acest mod utilizatorul va identifica foarte ușor eventualele probleme aparute în sistem.

Pictograme ce comunică diferite stări ale dispozitivelor de control individual/local aferente aparatelor de iluminat ce nu se află în funcțiune:

Mod automat



Mod manual



Pictograme ce comunică diferite stări ale dispozitivelor de control individual/local aferente aparatelor de iluminat ce se află în funcțiune:

Mod automat



Mod manual



Pictograme ce comunică diferite stări ale dispozitivelor de control zonal (SeCo):



3. Pagina de pornire

Pagina de pornire prezintă informații despre starea sistemului, afișată pentru ultima dată calendaristică pentru care a fost solicitată. Aici se pot accesa informații despre unul sau mai multe puncte luminoase sau despre dispozitivele de control zonal care le coordonează, din trecutul mai îndepărtat sau recent; este practic un istoric vizual al instalației. Pentru a naviga prin istoricul instalației, vă puteți folosi de cele două campuri marcate cu „A” și „B” în figura de mai jos. Totodată, pot fi identificate foarte ușor, vizual, dispozitivele de control ce sunt în aceeași stare (ex: lampă arsă, setare pe comandă manuală, dispozitive nealimentate, etc).



Figura A.3.1.

A – selectare dată pentru afișare stare sistem;

B – marcarea criteriilor de selecție pentru afișarea punctelor luminoase cu o anumită stare;



Pentru obținerea rapidă a informațiilor despre un anumit punct luminos, se accesează simbolul corespunzător aparatului de iluminat. Pe ecran va apărea un panou de informare cu informații de bază despre punctul luminos respectiv (fig.2.2). Dacă se doresc mai multe informații ii despre punctele luminoase, acestea se pot obține accesând meniurile „Monitorizare” sau „Raportare”.



Figura A.3.2.

4. Monitorizare

Dosarul de monitorizare conține informații despre starea generală a sistemului. Informațiile sunt culese din sistem, prin intermediul dispozitivelor de control zonal (SeCo) la intervale scurte și regulate de timp, ce pot fi configurate în funcție de necesitățile utilizatorului. Se poate selecta nivelul pentru care se doresc anumite informații actualizate din sistem, prin intermediul unui arbore director (fig.3).

Există cinci niveluri diferite, integrate în structura arborelui director :

- A - „Țară”;
- B - „Oraș”;
- C - „Cartier”;
- D - „Stradă”;
- E - „Dispozitiv de control”;

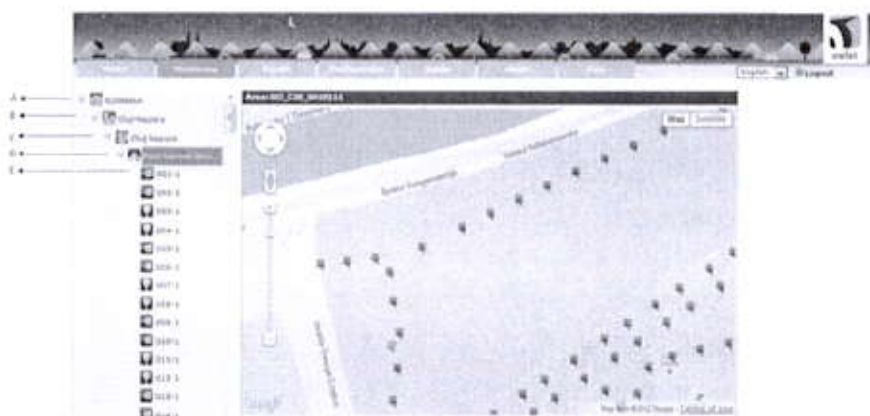


Figura A.4.



La nivelul "oraș", toate punctele luminoase sunt afișate cu cele mai recente actualizări. Pentru o identificare facilă, pictogramele utilizate în cadrul arborelui director sunt diferite, în funcție de tipul dispozitivului de control pe care îl reprezintă :



- Dispozitiv de control individual (LuCo);



- Dispozitiv de control local (CoCo);



- Dispozitiv de control zonal (SeCo);

4.1 Monitorizare dispozitiv de control zonal

Dispozitivul de control zonal facilitează monitorizarea instalației, fiind o poartă de acces către dispozitivele de control individuale/locale. Poziția soarelui în raport cu coordonatele GPS ale instalației, ora curentă, conformă cu fusul orar presetat de utilizator, precum și eventualele dispozitive externe de comandă (fotocelulă, ceas programabil, etc., doar dacă este cazul) sunt vizualizate și utilizate de către sistem pentru a coordona toate dispozitivele de control alocate. Toate grupurile și informațiile detaliate sunt prezentate utilizatorului, făcând posibilă controlarea întregului sistem de pe orice terminal cu conexiune la internet.

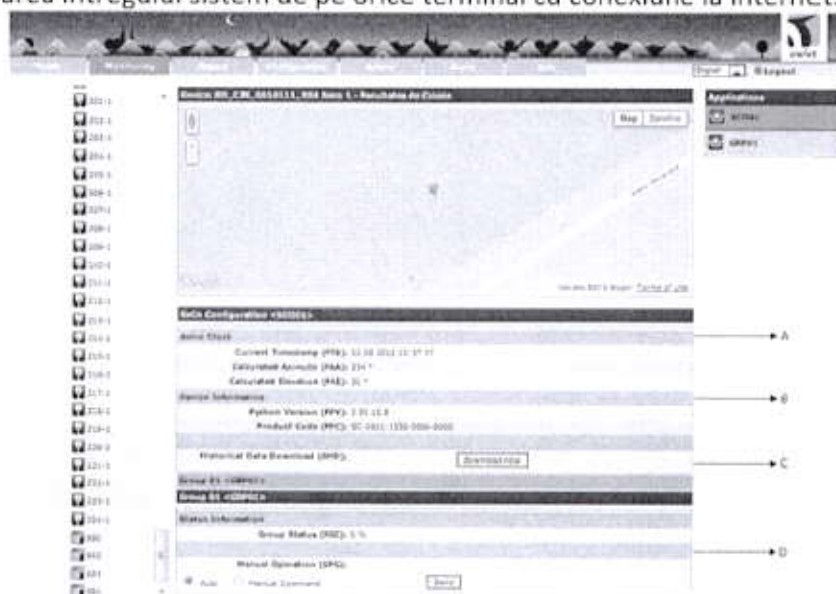


Figura 4.1

- A – ceasul astronomic oferă informații cu privire la poziția soarelui față de locația instalației;
- B - prezintă detaliile legate de versiunea softului și codul de identificare a dispozitivului de control;
- C – cu ajutorul acestei funcții se pot descărca de pe server istoricul funcționării dispozitivelor de control individuale/locale aferente dispozitivului de control zonal Seco interogată, în ordine cronologică;



- D - din această secțiune se poate controla manual o parte a sistemului (în scopuri de întreținere, de exemplu) și automat conform scenariilor prestabilite.

4.2 Monitorizare dispozitiv de control local individual

Informațiile despre diferiți parametri sunt afișate în formă tabelară, pe verticală: informații despre punctul luminos (obținute prin intermediul comunicației DALI), parametrii de timp, contorizarea energiei, tipul dispozitivului, parametrii privind transmisia de date.

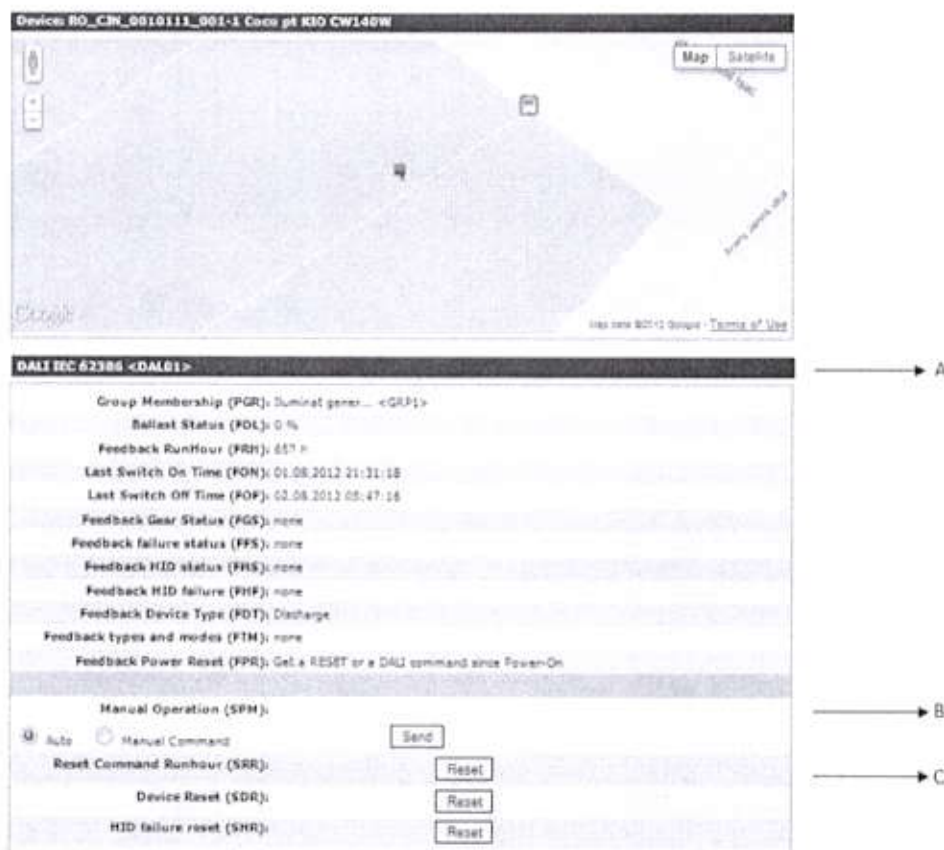


Figura 4.2

- A – furnizează informații despre aparatul de iluminat, cum ar fi: reducerea fluxului luminos, în procente; durata de funcționare de la punerea în funcțiune sau de la înlocuirea lămpii/balastului; ultima pornire și ultima oprire a aparatului de iluminat; consumul de energie, precum și eventuale mesaje de eroare ce pot apărea din diverse motive;
- B – în funcție de dorința utilizatorului, fiecare dispozitiv de control local poate fi comandat manual sau automat. În cazul unei funcționări normale rămâne selectată comanda „auto”;
- C – aparatul poate fi resetat în cazul înlocuirii sursei luminoase, sau în funcție de necesitate, pentru a aduce la valoare a zero contorul de timp,



Figura 4.3

- D – eventualele erori legate de dispozitivul de control local, temperatura de funcționare, calitatea semnalului, sunt afișate în această secțiune;
- E – ceasul astronomic oferă informații cu privire la poziția soarelui față de locația dată;

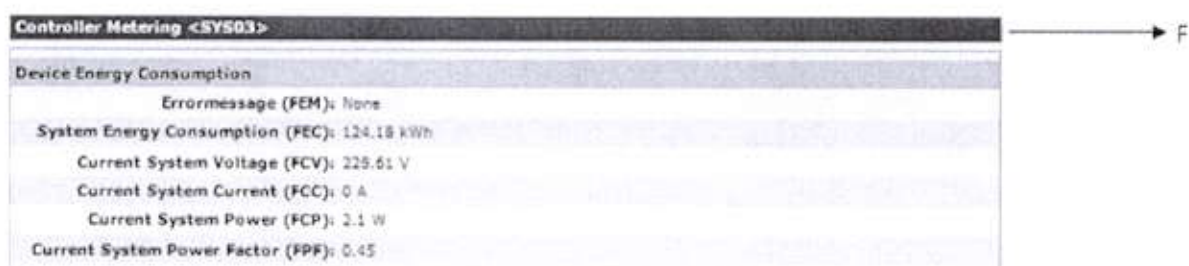


Fig. 4.4

- F - furnizează informații despre energia electrică, curentul electric, puterea electrică și factorul de putere al consumatorului, actualizate în mod regulat, la intervalele de timp alese de utilizator;

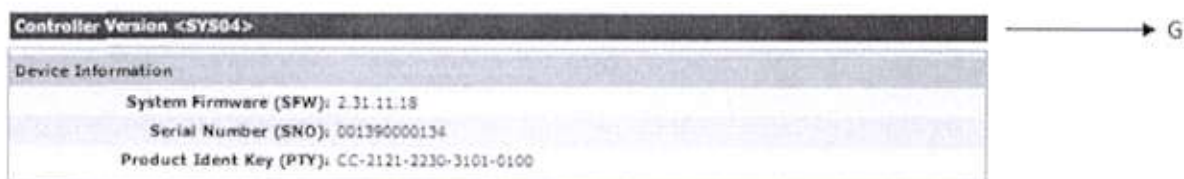


Fig. 4.5

- G – această secțiune prezintă detaliile legate de firmware-ul și codul de identificare a controlerului;

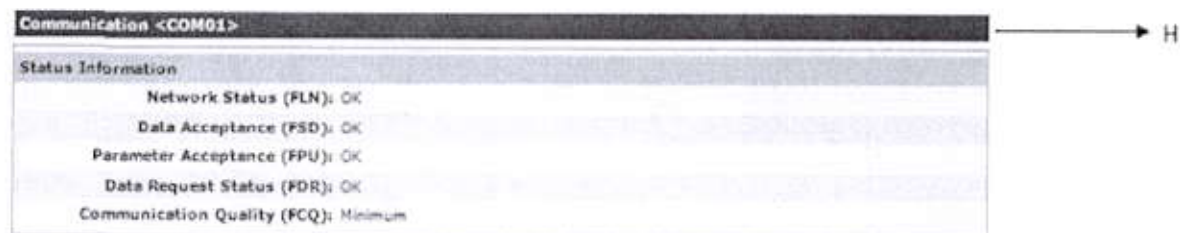


Fig. 4.6



- H – prezintă informații despre starea dispozitivului și eventualele erori de comunicare apărute, dacă e cazul, pentru a asigura o diagnoză ușoară;

4.3 Comanda manuală în cadrul sistemului de telegestiune

Comanda manuală a sistemului se poate realiza la nivel de oraș, grup, stradă sau punct luminos.



Figura 4.7 Control manual la nivel de oraș



Figura 4.8 Control manual la nivel de stradă

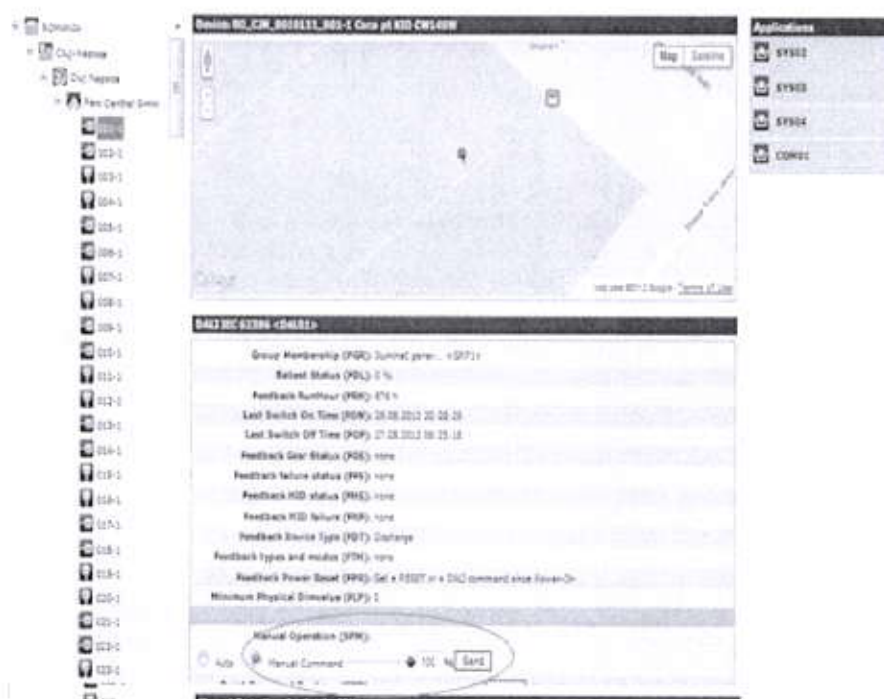


Figura 4.9 Control manual la nivel de punct luminos



5. Rapoarte

Toate informațiile dispozitivelor de control zonal, interogate la intervale fixe de timp (intervalul standard este de 90 minute), pot fi emise sub forma unui raport.

Sunt disponibile următoarele tipuri de rapoarte :

- 1 – raportul cuprinzând consumul de energie (poate fi emis la nivel de oraș, stradă și punct luminos);
- 2 – raportul cuprinzând erorile (poate fi emis la nivel de oraș, stradă și punct luminos);
- 3 – raportul detaliat (energie, comandă, control și erori), pentru fiecare punct luminos în parte.

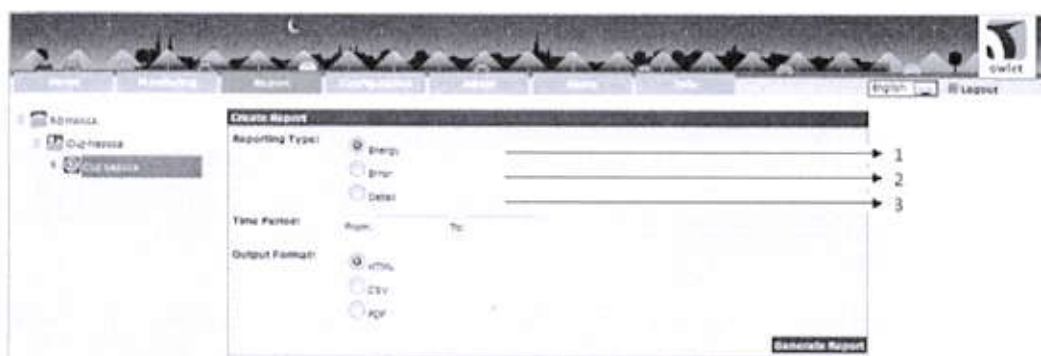


Fig. 5

Prin folosirea comenzii de selecție a datei, se poate defini intervalul de timp pentru care să fie emis un raport, în funcție de preferințele utilizatorului (ex: o zi, o săptămână, o lună, etc).

Rapoartele individuale se pot afișa direct în navigatorul web utilizat sau, în funcție de preferințe, pot fi exportate într-un format agreat precum PDF sau CSV (Excel).

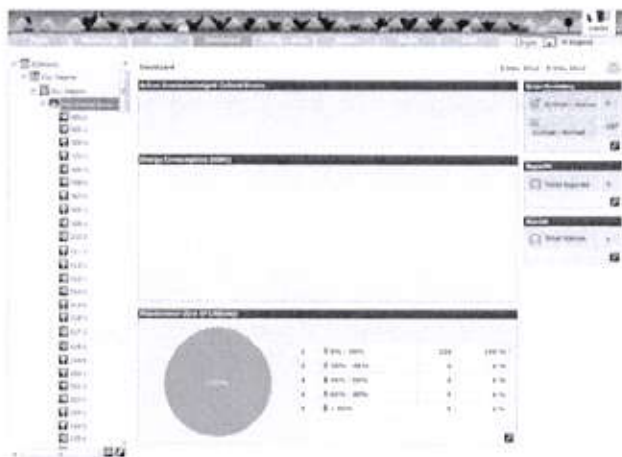
6. Tablou de bord

Oferă informații la nivel de oraș, cartier, stradă, punct luminos cu privire la erorile apărute, consumul de energie electrică, durata de viață și mentenanța sistemului. Panoul permite selectarea intervalului de timp pentru care se solicită informațiile precum și definirea de rapoarte și alerte, pentru diferiți utilizatori și pentru diferite situații.

Rapoartele se vor transmite utilizatorilor selectați prin intermediul unui mesaj electronic. Rapoartele se pot transmite zilnic, săptămânal, lunar. Alarmerile se transmit către utilizatorii cu rol definit în monitorizarea și mentenanța sistemului, în momentul apariției anumitor perturbații în buna funcționare a sistemului, pentru anumite valori de prag presetate. Alarmerile se pot transmite prin mesaj electronic către utilizatorii cu atribuții în mentenanța sistemului și prin SMS către numerele de telefon predefinite în sistem.

Operațiile de mentenanță în cadrul instalației de iluminat public pot fi programate pe baza istoricului existent, precum și pe baza datelor statistice furnizate de sistem (ex: sfârșitul duratei de viață a lămpilor).





7. Configurare

Configurarea sistemului se face etapizat: configurarea țării, a orașului, a cartierului, a străzii, a punctului luminos.

Configurarea țării, a orașului și a străzii urmează de fiecare dată același principiu. Principalele facilități oferite de sistemele GIS (ex: Google Maps) simplifică amplasarea geografică la nivel individual.

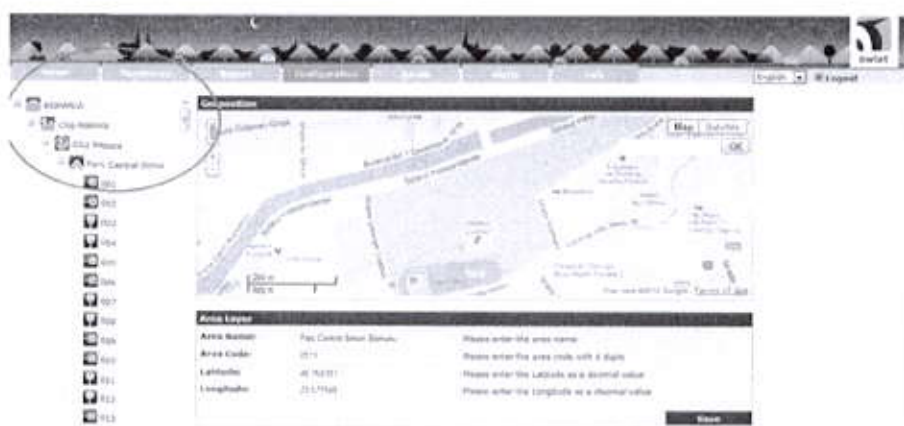


Fig. 7.1

Pentru a configura țara, orașul, cartierul și strada, pe aplicația web, se va crea un cod de identificare individual, unic pentru fiecare element din instalație. Diferitele niveluri sunt definite după cum urmează:

- Țară: RO (2 litere);
- Oraș: XXX (3 litere);
- Cartier: 001 (3 cifre);
- Stradă: 0043 (4 cifre);
- Dispozitiv: XXX00201 (maximum 8 caractere);



7.1 Editarea scenariilor de control al fluxului luminos

Profilul curent referitor la reducerea fluxului luminos va fi afișat sub forma unei diagrame. Există posibilitatea să fie adăugate noi programe de comutare și de reducere a fluxului luminos, cu valori de control diferite, pentru diferite zile din săptămână (ex: în timpul săptămânii un program de funcționare, iar în zilele de sfârșit de săptămână un alt program de funcționare). Acestea vor fi alese, evident, în funcție de condițiile locale pentru anumite intervale orare și de cerințele normativelor în vigoare, pentru a nu compromite siguranța circulației sau a cetățenilor. De asemenea, pot fi editate sau înlocuite în orice moment schemele de comutare existente, într-un mod simplu și intuitiv. În plus, utilizatorii pot defini excepțiile cu privire la modul de funcționare pentru "zilele speciale" (Crăciun, Revelion, Sărbători Pascale, 1 Decembrie, etc.). În astfel de zile, poate fi activat un program predefinit pentru reducerea fluxului luminos, diferit de cele configurate pentru restul anului.



Fig. 7.2

The screenshot displays the 'Motion Sensor Configuration' interface. It includes sections for 'Week Days', 'Weekend', 'Exceptions', and 'Motion Sensor Configuration'. The 'Motion Sensor Configuration' section contains several input fields and checkboxes for configuring motion detection and light control.

Motion Sensor Configuration

Enable Motion Sensor: ☒

Digital In 1: ☐ Digital In 2: ☐

On: ☐ Off: ☐ On: ☐ Off: ☐

Activation:

Delay (PMT) 100 (10% - 100%)

Release (PMT) 100 (10% - 100%)

Deactivation (PMT) 100 (10% - 100%)

Delay (PMT) 100 (10% - 100%)

Stop back Time (PMT) 100 (10% - 100%)

Save

Week & Weekend Configuration

On/Off Configuration

Duplicate

Upload to Cms

Fig. 7.3



Fiecare dispozitiv de control individual va avea alocat un program de funcționare predefinit în funcție de destinația aparatului de iluminat și/sau a aplicației deservite (public stradal, public urban, parcuri, treceri de pietoni, iluminat festiv, iluminat architectural, etc). În acest mod se pot grupa dispozitive de control/aparate de iluminat care să funcționeze în același mod, chiar dacă, fizic, ele se află în puncte diferite și sunt alimentate din rețele electrice diferite.

Dacă este necesar, se pot configura dispozitive externe de control ale sistemului de iluminat (ex: fotocelule, comutatoare, ceasuri programabile, senzori de mișcare, senzori de prezență, etc), precum și modul de interacțiune cu dispozitivele de control.

Programele de funcționare se realizează pentru două module: primul pentru zilele lucrătoare și al doilea pentru sfârșitul de săptămână. Acesta se poate modifica, conform cerințelor beneficiarului.

Există posibilitatea de a defini 11 programe de lucru diferite, fiecare cu câte 11 paliere orare diferite pentru care se poate modifica fluxul luminos, pentru două tipuri diferite de zile (lucrătoare și nelucrătoare), ceea ce conduce la o flexibilitate ridicată a sistemului, cu scopul de a optimiza consumul de energie în funcție de necesități, și implicit, de a reduce emisiile de CO₂ și costurile de exploatare a instalației de iluminat public.

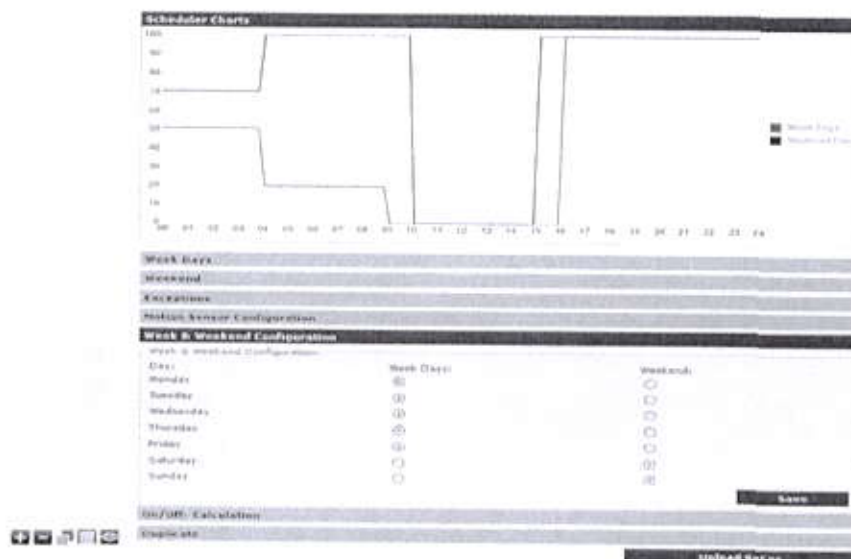


Fig. 7.4

8. Administrare

Sistemul permite alocarea de utilizatori cu roluri/drepturi diferite, conform ierarhiei administrative prestabilită.





Fig. 8.1

- A – meniu pentru configurare Utilizator- nume cont, parolă, adresă de email,
- B – meniu pentru definirea drepturilor fiecărui utilizator (monitorizare, configurare, primire rapoarte, primire alerte),
- C – setare limbă aplicație web,
- D – meniu pentru urmărirea comenzilor aflate în desfășurare,
- E – meniu pentru afișarea proprietăților și configurării aplicației web.

În zona de administrare se pot defini utilizatorii sistemului. Fiecărui utilizator i se poate alocă un anumit profil privind drepturile sale. Profilul cu drepturi definește funcțiile și zonele pe care utilizatorul le poate accesa.

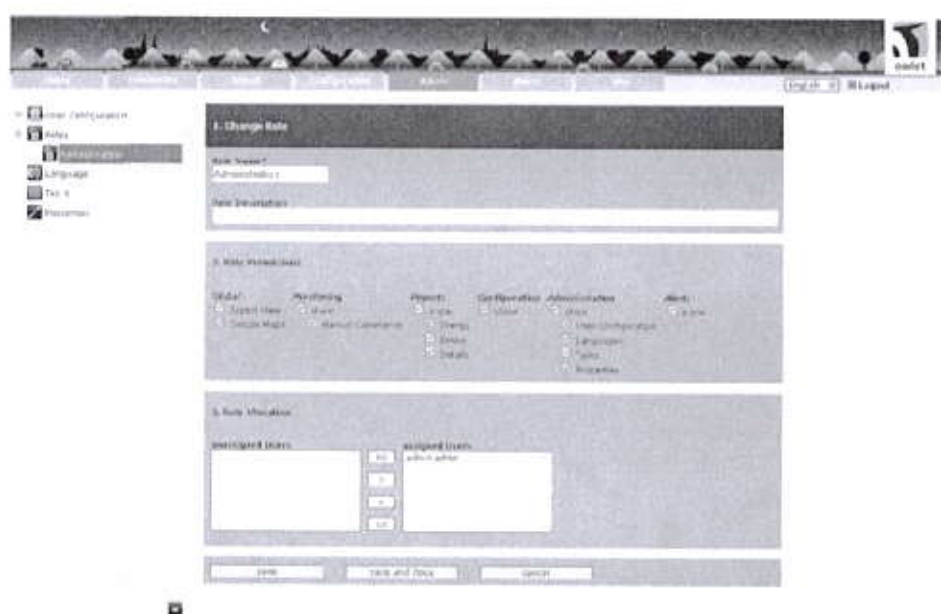


Fig. 8.2

9. Alerte

În această pagină se vizualizează alertele transmise de sistem în decursul timpului, sub forma unui istoric. Acestea sunt afișate, însoțite de data și ora la care au apărut, dispozitivele pentru care s-au emis, tipul erorii, data și ora la care eroarea a fost detectată. Această secțiune este complementară cu secțiunea 6 - Panou de informare.



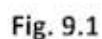
[illegible]

Fig. 9.2

10. Informații

Secțiune referitoare la producătorul softului utilizat precum și datele de contact ale acestuia.



Fig. 10



III. Owllet Nightshift - Soluție de implementare a sistemului de telegestiune, cu montarea dispozitivelor în exteriorul aparatelor de iluminat

Sistemul se poate implementa și fără a interveni la nivel de aparat de iluminat, cu respectarea a câtorva condiții:

- Pentru a putea beneficia de funcțiile CLO, VPO, SDLO este recomandabil ca driver-ul electronic să permită una din următoarele tipuri de comenzi: 1 – 10V sau DALI.
- Dispozitivele de control individual tip LuCo NX se montează pe stâlpii de IP, în cutii 15mm x 15 mm, cu etanșeitate minim IP65.
- Antenele necesare comunicării se fixează pe aceste cutii.
- Dispozitivele de control individual tip LuCo PD se montează în pe capatul superior sau pe stâlpii de IP, având anexată o cutie de conexiuni, pentru realizarea legăturilor electrice
- Cutiile vor fi precablate, cu cabluri având lungimi prestabilite de comun acord, în funcție de situația din teren.
- Montarea cutiilor pe stâlpi și realizarea conexiunilor în exteriorul acestora se vor face de comun acord, conform cu situațiile din teren.
- Aparatele de iluminat vor fi alimentate printr-un cablu cu 5 conductoare pentru clasa de izolație electrică 1 și 4 conductoare pentru clasa de izolație electrică 2 (2 conductoare fiind necesare pentru comunicarea între dispozitivul de control individual și driver electronic: 1-10V sau DALI).
- Pentru a facilita activitatea de configurare a sistemului și de mentenanță este preferabil ca siguranțele fuzibile să se afle la baza stâlpilor.

Dispozitivele de control zonal SeCo se pot monta pe stâlpii de IP existenți, într-o poziție aleasă prin proiectul sistemului de telegestiune. Pentru protecția lor suplimentară se montează în cutii cu front transparent, având încorporate și protecțiile la scurtcircuit și la supratensiuni/descărcări atmosferice.

Dispozitivele de control zonal SeCo se pot monta și în interiorul unor tablouri situate la sol, în cadrul instalației, sau interiorul tablourilor aferente punctelor de aprindere, în zonele învecinate cu instalația de iluminat public pe care trebuie să o coordoneze (trebuie să existe pe o rază de 100m cel puțin 2 dispozitive de control (LuCo/PiCo/CoCo), ce pot fi accesate.

Instalația de monitorizare/telegestiune poate funcționa prin punerea permanentă sub tensiune sau prin punerea sub tensiune doar în timpul nopții. Poate funcționa și având modalități de alimentare cu energie electrică combinate (între cele două prezentate anterior), dar acest lucru poate genera confuzie operatorului și nu o recomandăm. Totodată, funcționarea în timpul zilei (în „timpul de așteptare”) conduce la un consum suplimentar de energie electrică care, chiar dacă este nesemnificativ la nivel de punct luminos, lunar, la nivelul întregii instalații, poate fi considerabil. De aceea recomandăm ca pe timpul zilei doar dispozitivele de control zonal SeCo să fie alimentate cu energie electrică, restul dispozitivelor de control (cele individuale și locale) fiind alimentate doar pe timpul nopții.





abz

OFERTA TEHNICA

IMPLEMENTAREA MĂSURILOR DE EFICIENȚĂ ENERGETICĂ PENTRU REABILITAREA ȘI MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC *com. Risipeni, r-ul Fălești*

1. OBIECTUL CERERII DE OFERTE

Procedura aplicată pentru atribuirea contractului de achiziție publică este „**oferta cea mai avantajoasă economic**” și se desfășoară în conformitate cu actele normative în vigoare.

2. ORGANIZATORUL PROCEDURII

2.1 Denumirea autorității contractante : Primăria com. Risipeni, r-ul Fălești

2.2 Adresa: com. Risipeni, r-ul Fălești

2.3 Nr. telefon/fax: Tel. +373

2.4 E-mail

3. CONDIȚII DE PARTICIPARE LA CONCURS

3.1 Este prezenta oferta tehnică și oferta financiară pentru: lucrări de implementare a măsurilor de EE – pentru reabilitarea și modernizarea sistemului de iluminat public - com. Risipeni, r-ul Fălești

4. OBIECTUL CONTRACTULUI

4.1 Reabilitarea și modernizarea sistemului de iluminat public stradal se va face prin: Cantitățile de lucrări, utilaj și manopera necesare sunt prezentate detaliat în Formularul Nr.1. Toate lucrările se vor executa în conformitate cu instrucțiunile specifice fiecărei categorii elaborate, cu respectarea prevederilor din norme și legile în vigoare la data execuției. Cerințe: **eficiența energetică și corespunderea normelor și standardelor.**

4.2 Achiziționarea și montarea a 99 aparate de iluminat echipate cu surse LED pe stâlpi existenți, împărțiți pe clase ale sistemului de iluminat, conform descrierii de mai jos.

- Situația 1 str. Unirii - clasa de iluminat M5 ; 99 buc. - corpuri de iluminat de tipul 1;

și cuprinde furnizarea de corpuri de iluminat, brațe de prindere, cleme de conexiune, cablu de alimentare, în conformitate cu specificațiile tehnice, precum și montarea acestora pe stâlpi de beton alveolari sau centrifugați.

4.3 Corpurile de iluminat vor fi echipate cu surse LED, iar puterea lor a fost aleasă în urma efectuării calculului luminotehnice pentru fiecare situație prezentată și detaliată în prezenta documentație, cu următoarele rezultate:

- Corespundere cerințelor SM EN 13201-2:2017 – Partea 2 conform clasei de încadrare;
- Pentru iluminarea arterelor încadrate în clasa de iluminat M5 , situația 1, puterea instalată va fi de 57W; tip aparat **AXIA 2.1 5178 24 LED 750mA NW 58W 383422**;

4.4 Implementarea unui sistem de automatizare încadrat în PA timer astronomic și sistem de telegestiune pentru 99 corpuri de iluminat:

- Situația 1 str. Unirii - clasa de iluminat M5 ; 99 buc. - corpuri de iluminat de tipul 1;

4.5 Pentru sistemul de telegestiune se aplică un program de reducere a consumului și a fluxului luminos astfel:

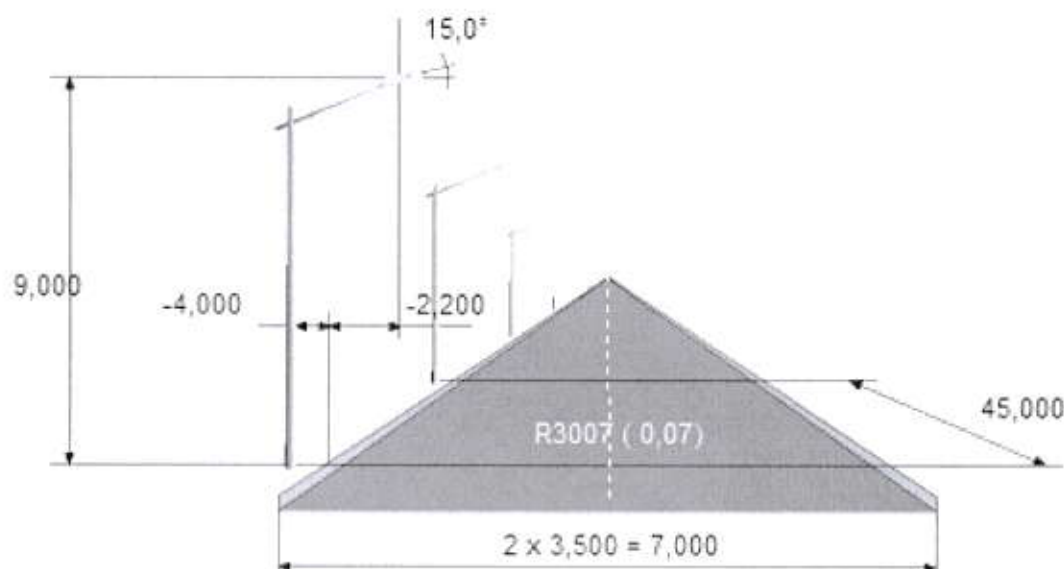
- Ora aprindere IP-> ora 24.00, Iluminatul funcționează în clasa inițială -100%;
- Ora 00.00 -> ora 05.00, Iluminatul funcționează cu o clasă inferioară -20%;
- Ora 05.00 -> ora stingere, Iluminatul funcționează în clasa inițială -100%;



4.6 Modelul de configurație și cerințele pentru 4 situații sânt descrise mai jos:

Profil transversal pentru fiecare situație din proiect.

4.6.1 Situația 1- clasa de iluminat M5 – str. Unirii



Situația 1-clasa de iluminat M5 – str. Unirii

99 buc. corpuri de iluminat de tipul 1 AXIA 2.1 5178 24 LED 750mA NW 58W 383422

- Montare: unilateral
- Distanța între stâlpi: 45 m
- Lățime carosabil: 7 m
- Retrageră stîlp: 4 m
- Înălțimea stîlp : 8 m
- Înălțimea montării aparat de iluminat : 9 m
- Lungime braț: 1.8 m
- Unghiul de înclinarea corpului de iluminat : 15°
- Tip carosabil: *asfalt+beton R3007, coeficient de reflexie Q0=0.07*
- Factor de menținere: 0.85

Parametrii minimi solicitați pentru situația 1-clasa de iluminat **M5**

Situația 1- str. Unirii			
Parametrii minimi solicitați		Parametrii oferați	
Clasa de iluminat	M5	Clasa de iluminat	M5
Luminanța medie Lave cd/m ²	0.5	Luminanța medie Lave cd/m ²	0.6
Uniformitate generală U ₀	0.35	Uniformitate generală U ₀	0.49
Uniformitate longitudinală U ₁	0.4	Uniformitate longitudinală U ₁	0.73
Creștere prag Ti	15	Creștere prag Ti	15
Indicatorul densității de putere Dp (W/lx*m2)	24	Indicatorul densității de putere Dp (W/lx*m2)	20
Indicatorul consum de energie anual DE (kWh an/m2)	0,8	Indicatorul consum de energie anual DE (kWh an/m2)	0,7



4.7 Prin modernizarea sistemului de iluminat public stradal din com. Risipeni, r-ul Fălești, se urmărește realizarea următoarelor obiective:

1. **ameliorarea securității, siguranței și confortului cetățenilor** pe timp de noapte, prin aducerea iluminatului stradal la valorile cantitative și calitative din prescripțiile naționale și internaționale în domeniu.
2. **limitarea impactului asupra mediului:**
 - o prin alegerea de produse care utilizează **mai puține materii prime**, produse alcătuite din **materiale recuperabile**;
 - o **reducerea consumului de energie electrică** și, implicit, **a gazelor cu efect de seră** (ex. CO₂);
 - o **limitarea poluării luminoase**, realizând un iluminat de calitate, în sensul dirijării luminii doar spre locul în care este necesară și doar acolo unde este dorită;
 - o atenția acordată durabilității produsului privit ca un serviciu și nu doar ca un obiect, prin utilizarea de corpuri de iluminat care permit **optimizarea cheltuielilor de întreținere**.

4.8 Pentru argumentarea ofertei tehnice, sunt prezentate :

- Calculul luminotehnic pentru configurațiile de căi de circulație martor (**situația 1 din prezenta documentație**);
- lucrări de modernizare a sistemului de iluminat public existent, care constau în **achiziționarea și montarea corpurilor de iluminat**, brațelor de prindere și conectarea lor la rețea prin cleme și cablul de alimentare pentru 99 corpuri de iluminat;
- lucrări de reînnoire și extindere a rețelelor electrice de iluminat public aeriene și/sau subterane, care constau în executie **lucrări de instalații electrice 0.4 KV**.
- implementarea sistemului de telegestiune Owlet cu tehnologie de comunicație de tip deschis, fără fir pentru 99 aparate de iluminat (de tipul AXIA 2.1 5178 24 LED 750mA NW 58W 383422), pe arterele principale, aflate **com. Risipeni, r-ul Fălești**.

5. CERINȚE TEHNICE ȘI DE CALITATE

Prin calculele luminotehnice este dovedit atingerea următoarelor obiective :

- Asigurarea nivelului de iluminat conform clasei de iluminat cerute M5. Cu menținerea parametrilor ceruți: nivelurile de iluminare și luminanță, uniformități generale, longitudinale și transversale atât pentru iluminare cât și pentru luminanță, pragul de orbire etc.

- Asigurarea unui nivel minim al consumului de energie electrică, în condițiile îndeplinirii tuturor cerințelor, prin următoarele mijloace :

- Corpuri de iluminat cu randament mare și costuri de mentenanță redusă, cu grad mare de protecție și cu caracteristici optice deosebite echipate cu sursa LED;
- Componentele sistemului de iluminat și sistemului de telegestiune vor fi executate în conformitate cu standardele în vigoare și au certificate de conformitate;
- Un aspect deosebit de important în vederea aprecierii soluției tehnice propuse va fi **puterea electrică instalată a corpurilor de iluminat** de 57W cu un controler încadrat în aparatul de iluminat și configurat în sistemul OWLET programat după necesitățile beneficiarului.

- Sunt prezentate spre examinare:

- Certificate de conformitate ENEC emise de un organism de certificare, acreditat de către un organism internațional de acreditare semnat pentru evaluarea conformității acestei categorii de produse;
- Declarații de conformitate pe proprie răspundere emise de producător,
- Dovada că producătorul deține sisteme de management integrate (conforme standardelor din seria ISO 9000 (sisteme de management a calității), ISO 14000 (protecția mediului), ISO 18000 (sănătatea și securitatea muncii)), certificate de un organism de certificare acreditat de către un organism național de acreditare semnat EA – MLA pentru acest gen de activități.



- Rapoarte de încercări emise de laboratoare acreditate în conformitate cu standardul ISO 17025 pentru încercarea acestor categorii de produse;
- Certificate de garanție emise de producător,
- Marcaj CE aplicat,
- Prezentate calcule luminotehnice pentru corpurile de iluminat propuse în ofertă. Pentru verificarea calculelor luminotehnice se prezintă matricea de calcul în format „ldt”, în format electronic.

5.1 Corpuri de iluminat fixe tehnice

5.1.1 Cerințe tehnice minime impuse pentru corpuri de iluminat cu LED de Tipul 1, AXIA 2.1 5178 24 LED 750mA NW 57W 383422

Denumire indicator	Parametrii minimi solicitați	Parametrii oferați de furnizor
Corp de iluminat cu sursă de tip LED	99buc	99 buc.
Puterea nominală	Max 107W	58 W
Tensiune de alimentare	230V/50Hz	230V/50Hz
Temperatura de culoare a luminii	4000-5000K	4000K
Nivel etanșeitate bloc optic	IP 65	IP 66(cu certificat de testare) (*)
Nivel etanșeitate auxiliare electrice	IP 65	IP 66(cu certificat de testare) (*)
Rezistența la impact (sticlă)	IK08	IK08 (cu certificat de testare) (*)
Carcasa	Aluminiu turnat sub presiune	Aluminiu turnat sub presiune
Dimensiunea	Dimensionată astfel încât să îndeplinească și funcția de radiator pasiv pentru LED	Dimensionată astfel încât să îndeplinească și funcția de radiator pasiv pentru LED
Durata de viață	Minim 100000 ore	Minim L90 la 100000 ore
Flux luminos	Asigura pe durata de viață a min 70% din fluxul luminos inițial	Asigura pe durata de viață a 90% din fluxul luminos inițial
Diagrama polara Optica	De tip stradal	De tip stradal 5178
Randament luminos	Minim 80%	90,36%
Bloc electronic (driver)	Programabil, cu posibilitatea de dimare (1-10V; DALI)	Programabil, cu posibilitatea de dimare (1-10V; DALI)
Factor de putere	Minim 0,9	0,9
Protecția împotriva electrocutării	Clasa 1;2	Clasa 1
Protecție la descărcări atmosferice	Minim 4kV	10kV
Funcționare la temperaturi	-20 și +40	Ta 45 gr
Garanție	Min 60 luni	60 luni

(*) conform standardului IEC – EN 60598

(**) conform standardului IEC – EN 62262

5.2 Brațe de prindere

Oferta tehnică pentru brațe și coliere de prindere aparate de iluminat stradal

- Material: țevă de oțel vopsită, având diametru minim $\varnothing 42\text{mm}$ pentru aparate de iluminat cu greutate mai mici sau egale cu 7kg și minim $\varnothing 60\text{mm}$ pentru greutate mai mari de 7 kilograme
- Dimensiuni: în funcție de geometria străzii, lungimea minimă a brațului pe orizontală 500mm; lungimea maximă nu va depăși 1/3 din înălțimea de montaj
- Unghiuri de înclinare: în funcție de soluția aleasă, dar nu mai mari de 15° față de planul orizontal
- Prinderea bratelor pe stâlpi se va face în brățări pereche, cu șuruburi



5.3 Cablu si conductori

Cerințe tehnice minime impuse pentru cablu de conectare la rețea

- Conductor - conform cerințelor din proiect: Cablu СИП -5 2x25 sau echivalent
- Tensiune nominal – 1kV
- Temperatura mediului înconjurător la exploatarea conductorului: -60°C pînă la +50°C
- Temperatura maxima admisibila pe conductor: 90°C
- Tensiunea de incercare 4 kV

5.4 Cleme de conexiune la rețea

Cerințe tehnice minime impuse pentru cleme de conexiune la rețea

- Cleme de derivație cu dinți pentru iluminat compatibil cu tipul cablului Cablu СИП-5 2x25mm

5.5 Sistemul de telegestiune

Sistemul de telegestiune fara fir (wireless) al iluminatului public are rolul de a monitoriza, comanda si controla de la distanta aparatele de iluminat, intr-un mod facil, pentru a permite efectuarea de interventii prompte in caz de defect, dar si reducerea costurilor aferente consumului de energie electrica si a mentenantei sistemului de iluminat public.

Parametri tehnici si functionali:

A. Functii:

- transmiterea de la distanță a comenzilor utilizând tehnologie de ultima generatie pe baza unor protocoale de comunicare standardizate, de tip deschis.
- afisarea informatiilor in interfata utilizator in limba romana;
- colectarea centralizata a datelor de la controlerile de grup utilizând rețele de date mobile (GPRS/GSM sau UMTS) sau Ethernet
- pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat,
- utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output),
- modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar),
- monitorizarea de la distanta a următorilor parametri electrici și de funcționare la nivel de aparat/corp de iluminat:
 - putere electrică absorbită,
 - tensiunea de alimentare,
 - intensitatea curentului electric,
 - $\cos \phi$,
 - energie consumata la nivel de dispozitiv de control individual,
 - numărul de ore de funcționare ale dispozitivului de control,
 - numărul de ore de funcționare ale balastului /driver-ului aparatului de iluminat,
 - starea și calitatea comunicației existente între dispozitivul de control al aparatului de iluminat și dispozitivul de control de grup,
 - ultima pornire și ultima oprire a aparatului de iluminat,
 - starea in care se afla aparatul de iluminat – pornit/oprit/mod manual/mod automat,
 - nivelul de iluminare măsurat de fotocelula integrata in aparatul de iluminat,
- monitorizarea permanentă a sistemului și, la cerere, transmiterea de rapoarte prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire la următoarele:



- energia consumată,
- modul de funcționare,
- erorile de funcționare,
- durata de funcționare a lămpilor;
- sistem scalabil, permite adăugarea în viitor și a altor dispozitive de control /aparate de iluminat, fara costuri suplimentare inafara de componentele hardware si de conectare in rețeaua de telefonie mobila sau ethernet ale dispozitivelor de control zonale;
- sistemul permite conectarea ulterioara si a altor consumatori independeti, precum aparate de iluminat montate pe panouri solare, fara alte costuri inafara de componentele hardware;

B. Componente:

- Aplicație web gratuită, realizată în limba română,
- Dispozitive de control zonal/de grup, cu alocare minim 100 de dispozitive de control individual.
- Dispozitive de control individual, care permit comanda și controlul independent al aparatelor de iluminat; controlează aparatul de iluminat conform profilurilor de funcționare definite la nivel de grup de funcționare; utilizează cel puțin protocolul de comunicare 1-10 V și DALI
- Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare
- Condiții privind conformitatea cu standardele relevante
- Declarații de conformitate pe proprie răspundere emise de producător, cu dovada că producătorul deține sisteme de management integrate (conforme standardelor din seria ISO 9000 (sisteme de management a calității), ISO 14000 (protecția mediului), ISO 18000 (sănătatea și securitatea muncii)), certificate de un organism de certificare acreditat de către un organism național de acreditare semnat EA – MLA pentru acest gen de activități;
- Certificate de garanție emise de producător;

5.6 Cerințe tehnice impuse pentru realizarea calculelor luminotehnice:

- în calcule să folosit un factor de menținere global $MF=0.85$ în conformitate cu caracteristicile tehnice ale corpului de iluminat
- în calculele luminotehnice efectuate pentru oferta pe strazi maror se va considera carosabil conform situațiilor 1 din prezenta documentatie.
- calculele luminotehnice se efectueaza în conformitate cu prevederile standardului SM-EN 13201:2017
- calculele luminotehnice efectuate în programul DIALUX evo recunoscut de către CIE (Comisia Internațională de Iluminat)
- valorile minime pentru clasele de iluminat prezentate în raport de calcule luminotehnice conform situației 1 din prezenta documentatie

5.7 Documente care să ateste respectarea condițiilor tehnice

5.7.1 Corpuri de iluminat (inclusiv componentele acestuia)

- Fișa de produs aparat de iluminat.
- Declarații CE de conformitate de la producător, din care rezultă caracteristicile tehnice solicitate și conformitatea cu standardele în vigoare.
- Certificat ENEC cu posibilitate de verificare online.
- Certificat de garanție de la producător.
- Declarație de calitate.
- Declarația RoHS aparate de iluminat.
- Raport IP, IK, EMC, măsurări electrice, termale,
- Rapoarte fotometrice pentru fiecare tip de aparat de iluminat, emis de un organism recunoscut.



5.7.2 Componentele sistemului de telegestiune

- Prezentare sistem de telegestiune
- Declarație/certificat de conformitate producător

6. PREZENTARE OFERTĂ TEHNICĂ

6.1 Prezentate fise tehnice pentru fiecare tip de echipament solicitat în caietul de sarcini la punctele 5.1, care să conțină o coloană cu cerințele caietului de sarcini și o coloană cu caracteristicile echipamentelor oferite.

6.2 Evaluare energetică a soluției propuse pentru întreaga cantitate de aparate indicate în situațiile marțor.

Evaluarea energetică va avea ca bază de calcul cantitatea **energiei active consumate** de cele 99 aparate/corpurile de iluminat la 100% indicate la situațiile descrise în acest document.

6.2.1 Puterea instalată total la cele 99 corpuri de iluminat:

$$P_{\text{total}} = \{ N[\text{buc}] * P_i \text{ aparat Situația 1[W]} + N[\text{buc}] * P_i \text{ aparat Situația 2[W]} + N[\text{buc}] * P_i \text{ aparat Situația 3 [W]} + \dots + N[\text{buc}] * P_i \text{ aparat Situația 7 [W]} \} / 1000$$

Unde:

P_{total} [kW] = putere instalată total pe sistem

P_i aparat = puterea instalată pe TIP de aparat, și de pierderile din sursele de alimentare (bloc electronic) propus pentru situația respectivă.

$$P_{\text{total}} = \{99 * 107\} / 1000 = 10,6 \text{ kW}$$

6.2.2 În calculul consumului energiei electrice pe an se vor considera 3877 ore de funcționare și puterea surselor LED cu pierderile din sursele de alimentare (bloc electronic)

$$E_{\text{ac}} [\text{kWh}] = 3877[\text{h}] \times P_{\text{total}} [\text{kW}]$$

Unde:

E_{ac} = energia activă consumată în perioada de un an.

P_{total} [kW] = putere instalată total pe sistem.

$$E_{\text{ac}} [\text{kWh}] = 3877[\text{h}] \times 10,6 \text{ kW} = 41096,2 \text{ kWh}$$

Valorile puterii electrice instalate a 99 corpurilor de iluminat [10,6 kW] și consumului anual [41096,2 kWh] se consideră valoare de referință pentru aprecierea soluției de eficiență.

6.3 Calculul energetic pentru 99 corpuri de iluminat, soluția oferită:

6.3.1 Valoarea consumului de energie pe an fără dimare.

$$P_{\text{total}} = \{99 * 58\} / 1000 = 5,742 \text{ kW}$$

Valoarea puterii electrice instalate a 470 corpurile de iluminat [5,742 kW]

Valoarea consumului de energie pe an fără dimare.

$$E_{\text{ac}} = 3877 \text{ h} * 5,742 \text{ kW} = 22261,7 \text{ kWh/an}$$

Economii de energie consumată pe an:

$$41096,2 \text{ kWh} - 22261,7 \text{ kWh} = 18834,5 \text{ kWh}$$

Economie costuri: 18834,5 kWh/an x 2,3 lei = 43319 lei anual



[Signature]

6.3.2 Valoarea consumului de energie pe an cu dimare.

Dimare pentru 99 corpuri de iluminat de tip1 si 2 conform graficului de reducere a intensității luminii.

Un urma implementarii sistemului OWLET reese economii:

N	Denumirea obiectului	Putere aparat	Cantitate	P _{inst} kW	Consum Anual 3877 ore P _{an} kWh fara dimare 3877	20.00-24.00 4 ore	24.00-05.00 5 ore	5.00-7.00 2 ore	Total pe zi	Consum Anual 365 zile P _{an} kWh cu dimare
						P _{pic} 100% P _{inst}	P ₁ 20% P _{inst}	P _{pic} 100% P _{inst}	P _{zi} kW	
	1	2	3	4	5	6	7	10	11	12
1	Axia 98W	58	99	5,742	22261,7	22,968	5,742	11,484	40,194	14670,81
TOTAL			99	5,742	22261,7					14670,81

Valoarea consumului de energie pe an cu dimare este:

Eac dim = 14670,8 kWh pe an

6.4 Economii de energie consumată pe an:

Economie 22261,7 kWh - 14670,8 kWh/an = 7590,9 kW'h/an.

Economie costuri: 7590,9 kWh/an x 2.3 lei = 17459 lei anual

6.6 Valoarea consumului anual a ofertei pentru implimentare:

Eac [kWh] = 14670 kWh pe an

6.7 Prezentarea sistemului de telegestiune – modalitatea de implementare

- Descrierea tehnologiei folosite;
- Descrierea componentelor fizice al sistemului de telegestiune.



[Handwritten signature]