

EL-PROJEKT

mgr inż. Konrad Wereszczyński

tel. 501 281 435

biuro@el-projekt.com.pl

**EL-PROJEKT**

21-400 Łuków

Rola 36e

NIP 825 175 91 69

PROJEKTY W ZAKRESIE

ELEKTRYCZNYM I ENERGETYCZNYM

NADZORY INWESTYCYJNE

STAROSTWO POWIATOWE

W ŁUKOWIE

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA

I ARCHITEKTURY

21-400 Łuków, Piłsudskiego 14

EL-PROJEKT

mgr inż. Konrad Wereszczyński

21-400 Łuków Rola 36e

tel. 501-281-435

Niniejszy projekt stanowi załącznik

do zgłoszenia Nr. B.6743.861.2021z dnia 08-10-2024

PROJEKT WYKONAWCZY

Temat:	Poprawa efektywności energetycznej szkół na terenie Gminy Łuków		
Adres obiektu:	Zespół Szkół w Zalesiu Zalesie 141, gm. Łuków		
Inwestor:	Gmina Łuków		
Adres inwestora:	ul. Świderska 12 21-400 Łuków		
BRANŻA ELEKTRYCZNA			
AUTOR OPRACOWANIA			
Branża	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Instalacje elektryczne Projektant	mgr inż. Konrad Wereszczyński Rola 36e 21-400 Łuków	LUB/0247/PWOE/12	mgr inż. Konrad Wereszczyński Upr. bud. do proj. i kier. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, inst. i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. LUB/0247/PWOE/12
SPRWDZAJĄCY			
Branża	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Instalacje elektryczne Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Dębowski Ul. Kościelna 5A/4 21-400 Łuków	434/Lb/2001	mgr inż. Grzegorz Dębowski Upr. bud. do proj. i kier. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, inst. i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. 434/Lb/2001

Rola, wrzesień 2024

Spis treści

STAROSTWO POWIATOWE
W ŁUBOWIE
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
I ARCHITEKTURY
21-400 Łubów, ul. Piłsudskiego 14

1. Strona tytułowa	1
2. Spis zawartości projektu	2
3. Oświadczenie projektanta	3
4. Decyzje uprawnienia budowlane	4
5. Zaświadczenia o wpisie do LOIB	6
6. Opis Techniczny	8
7. Rysunki techniczne	16

Konrad Wereszczyński
Role 36e
21-400 Łuków

Starostwo Powiatowe
w Łukowie
Wydział Budownictwa
i Architektury
21-400 Łuków, ul. Piłsudskiego 14

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane
oświadczam, że projekt techniczny branży elektrycznej inwestycji pt.

Poprawa efektywności energetycznej szkół na terenie Gminy Łuków

Zespół Szkół w Zalesiu

Zalesie 141, gm. Łuków

wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej.

Jednocześnie oświadczam, że w/w projekt spełnia swoim zakresem wymagania
niezbędne do wydania decyzji.

zakresem wymagania niezbędne do uzyskania niezbędnych uzgodnień.

Projektował	mgr inż. Konrad Wereszczyński Upr nr LUB/0247/PWOE/12	<i>mgr inż. Konrad Wereszczyński</i> Upr. bud. do proj. i kier. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie siec, inst. i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. LUB/0247/PWOE/12
Sprawdził	mgr inż. Grzegorz Dębowski Upr nr 434/Lb/2001	<i>mgr inż. Grzegorz Dębowski</i> Upr. bud. do proj. i kier. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie siec, inst. i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. 434/Lb/2001



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

LOIIB.OKK.7131/94 – 7132/94/12

STAROSTWO POWIATOWE
W ŁUKOWIE
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
I ARCHITEKTURY
Lublin, dnia 4 grudnia 2012 r.
21-400 Łuków, ul. Piłsudskiego 14

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623/, oraz § 11 ust. 1 pkt. 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 / i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Konrad WERESZCZYŃSKI

magister inżynier

urodzony dnia 20 listopada 1983 r. w Łukowie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0247/PWOE/12

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Członek

mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący

dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Konrad Wereszczyński
ul. Cieszkowizna 61,
21-400 Łuków
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Lubelski Urząd Wojewódzki
w Lublinie

Znak: ABU.OU.7342/105/2001

STAROSTWO POWIATOWE
W ŁUKOWIE
Lublin, dnia 20 grudnia 2001 r.
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
I ARCHITEKTURY
21-400 Łuków, ul. Piłsudskiego 14

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt. 1, ust 2 i 4, art. 14 ust. 1 pkt. 5, ust 3 pkt. 1 i ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane /tekst jednolity w Dz.U.00.106.1126/ oraz § 3 ust. 1, § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.95.8.38/, w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA /tekst jednolity w Dz.U.00.98.1071 z późn. zmianami/ - po rozpatrzeniu wniosku Pana Grzegorza Dębowskiego z dnia 02 października 2001 r., wobec złożenia egzaminu z wynikiem pozytywnym-

Pan Grzegorz DĘBOWSKI
inżynier

urodzona dnia 06 listopada 1973 r. w Łukowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. 434/Lb/2001

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

Uzasadnienie

- Przeprowadzone postępowanie administracyjne wykazało, że Pan Grzegorz Dębowski:
1. Ukończył wyższe studia inżynierskie na kierunku elektrotechnika w zakresie elektroenergetyki, przez co spełnił warunki w zakresie przygotowania zawodowego i wykazał wymaganą praktykę zawodową niezbędną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności;
 2. Złożył egzamin z wynikiem pozytywnym.

Wobec powyższego, decyzją niniejszą postanowiono jak na wstępie.

Od decyzji niniejszej służy wniesienie odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, za pośrednictwem Wojewody Lubelskiego w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Otrzymują.

1. Pan Grzegorz Dębowski
ul. Kościelna 5A/4
22-400 Łuków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. aa



Z ur. Wojewody Lubelskiego
mgr inż. Andrzej Gajda
Dyrektor
Wydziału Architektury Budownictwa



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

STAROSTWO POWIATOWE
W ŁUKOWIE
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
I ARCHITEKTURY
21-400 Łuków, ul. Piłsudskiego 14

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-IR7-F62-26I *

Pan Konrad Wereszczyński o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0029/13

adres zamieszkania m. Role 36 e, 21-400 Łuków

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-04-01 do 2024-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-03-07 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

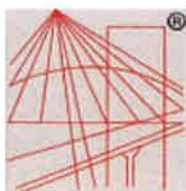
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



PIIB - POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

STAROSTWO POWIATOWE
W ŁUKOWIE
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
I ARCHITEKTURY
21-400 Łuków, ul. Piłsudskiego 14

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-KMI-ASH-WA8 *

Pan Grzegorz Dębowski o numerze ewidencyjnym LUB/IE/4123/02

adres zamieszkania Kościelna 5 A/4, 21-400 Łuków

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-03 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



PIIB
Polska Izba Inżynierów Budownictwa

OPIS TECHNICZNY

STAROSTWO POWIATOWE
W ŁUKOWIE
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
I ARCHITEKTURY
21-400 Łuków, ul. Piłsudskiego 14

1. Zakres opracowania

Projekt obejmuje wykonanie istniejących opraw żarowych i świetlówkowych na oprawy energooszczędne typu LED jak również montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 9,90 kWp w budynku Zespołu Szkół w Zalesiu, Zalesie 141, gm. Łuków.

2. Ogólne dane techniczne

- ✓ Napięcie sieci zasilającej – 230/400 V
- ✓ Moc przyłączeniowa – istniejąca bez zmian
- ✓ Moc projektowanej instalacji fotowoltaicznej – 9,90 kWp
- ✓ Pomiar energii elektrycznej: wymiana na dwukierunkowy – realizacja PGE
- ✓ System ochrony przed dotykiem pośrednim – szybkie wyłączenie napięcia, wyłącznik różnicowo-prądowy o działaniu bezpośrednim.

Polskie Normy wykorzystane w opracowaniu: PN-IEC 60364-6-61, PN-84 E-02035, PN-84/E-02033, PN-IEC 61024-1, PN-86/E-05003/1, PN-89/E-05003/03, PN-92/E-05003/04, BN-84.8984-10, PN-E-08350-14, PN-EN 50173, PN-EN 50173/A1, PN-EN 50174-1, PN-EN50174-2 i PN-EN 50133-1.

2.1. **Ogólna charakterystyka zasilania budynku**

Budynek posiada wykonane przyłącze, które pozostaje bez zmian.

Projektuje się wymianę istniejących szafek licznikowych na nowe termoutwardzalne. Wymianę należy wykonać zgodnie z schematem E-04 i E-05.

2.3. **Przeciwpożarowy wyłącznik prądu**

Projektuje się zamontowanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu dla obiektu w tym celu należy zabudować obok istniejącego układu pomiarowego zestaw przeciwpożarowego wyłącznika prądu zgodny z obowiązującymi przepisami. Projektuje się szafkę termoutwardzalną 600x400 z mechanizmem wyłączającym 160A i sygnalizacją. Widok i schemat projektowanego wyłącznika przedstawia schemat E-04 i E-05 i E-06. Układ PWP należy zamontować za układem pomiarowym.

2.2 AKCJA POŻAROWA

STAROSTWO POWIATOWE
W ŁUKOWIE
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
I ARCHITEKTURY
28-600 Łuków, ul. Piłsudskiego 14

Przy akcji pożarowej obiekt zostanie odłączony od zasilania poprzez przyciśnięcie przycisku p.poż. zlokalizowanego przy drzwiach wejściowych.

Obiekt wyposażony będzie w instalację fotowoltaiczną zasilającą cały obiekt.

Pod napięciem pozostają: zaciski wejściowe wyłącznika głównego w złączu PWP usytuowanego na zewnętrznej ścianie budynku. Obiekt pozostaje bez napięcia – bez zasilania podstawowego oraz bez zasilania rezerwowego. Pracują jedynie z indywidualnego baterijnego zasilania oprawy oświetlenia awaryjnego 1h.

Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu został zaprojektowany na podstawie:

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 07-07-2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie rozdział 8 instalacje elektryczne § 183.1 pt 6.

Projektuje się przyciski przeciwpowozarowego wyłącznika prądu z sygnalizacją zadziałania.



Oznakowanie przeciwpowozarowego wyłącznika prądu:



**WSZYSTKIE ELEMENTY SYSTEMU MUSZĄ BYĆ ZGODNE Z
OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI**

3. Tablice rozdzielcze

Wewnątrz budynku projektuje się wymianę/rozbudowę tablicy rozdzielczej TG. W tablicy rozdzielczej umieszczone będą zabezpieczenia dla istniejących obwodów instalacji oraz zabezpieczenie instalacji fotowoltaicznej.

W projektowanej/rozbudowywanej tablicy należy zamontować licznik modułowy na potrzeby pomiaru instalacji elektrycznej. Projektowany licznik musi być wyposażony w moduł RS 485 za pomocą którego będzie możliwość zdalnego odczytu danych.

4. Instalacje odbiorcze

Instalacja elektryczna w budynku pozostaje bez zmian. Projektuje się wymianę opraw oświetleniowych żarowych i świetlówkowych na oprawy energooszczędne typu LED.

Celem inwestycji jest zmniejszenie zużycia energii elektrycznej. W tym celu należy wymienić wszystkie oprawy. Wymianę opraw należy wykonać w stosunku 1:1.(sztuka za sztukę) W niektórych pomieszczeniach projektuje się zmniejszenie liczby opraw oświetleniowych.

W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności takich jak np. łazienka, itp. należy zamontować oprawy o stopniu szczelności IP 44.

Obiekt posiada oprawy z modułami awaryjnymi. Po wymianie opraw na ledowe należy zamontować nową oprawę awaryjną autonomiczną obok wymienionej oprawy.

Budynek posiada oświetlenie terenu w postaci opraw ulicznych sodowych. Istniejące oprawy należy wymienić na ledowe typu U55 wraz z wysięgnikami.

W dalszej części dokumentacji znajduje się projekt rozmieszczenia i typy proponowanych opraw ledowych.

4.1. Instalacje elektryczna w kotłowni

Oświetlenie należy wykonać przewodem YDYp 4/3/x1.5 mm² prowadzonym w rurkach instalacyjnych RL mocowanych na typowych uchwytach systemem n/t. Do wykonania tejże instalacji należy stosować przewody na napięcie robocze izolacji 750 V. Projektowana wysokość wyłączników wynosi 1.2 m od posadzki. W pomieszczeniach, należy zamontować oprawy oświetleniowe zgodnie z zamieszczonym rzutem.

4.2. Zabezpieczenia poszczególnych obwodów

Zabezpieczenia poszczególnych obwodów projektowanej instalacji, wykonane będą za pomocą samoczynnych wyłączników instalacyjnych typu S-300. Charakterystyki wartości prądów znamionowych podane są na schemacie ideowym z uwzględnieniem dodatkowych obwodów (S301 B10A).

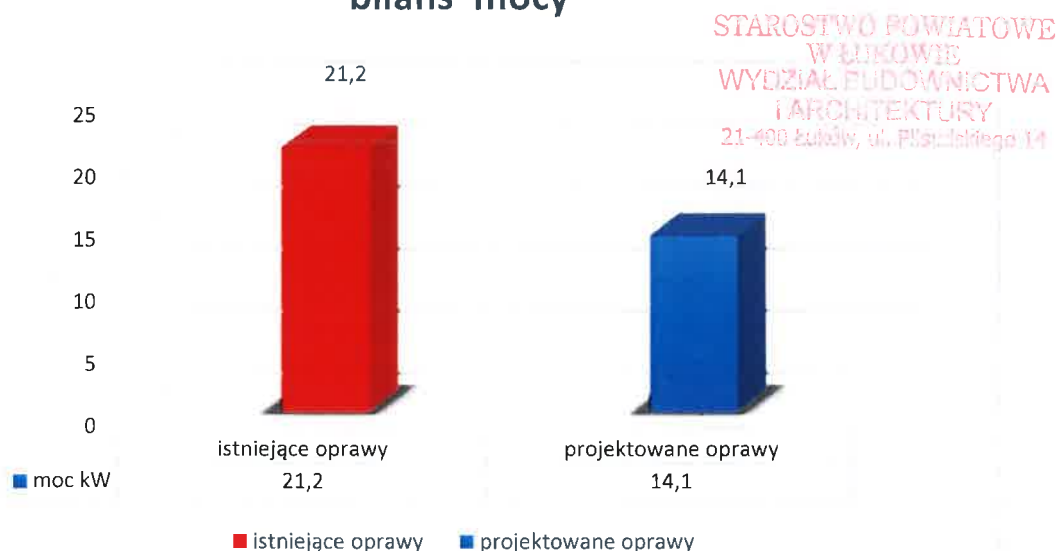
Bilans mocy demontowanych opraw

Stan istniejący				
Lp.	Rodzaj oprawy	Moc źródła [W]	Ilość [szt.]	Razem Moc [W]
1	Oprawa żarowe 60W	60	38	2280
2	Oprawa 40W	40	12	480
3	Oprawa świetłówkowa 1x18 W	18	9	162
4	Oprawa świetłówkowa 2x18 W	36	8	288
5	Oprawa świetłówkowa 4x18 W	72	8	576
6	Oprawa świetłówkowa 1x36 W	36	11	396
7	Oprawa świetłówkowa 2x36 W	72	232	16704
8	Oprawa zewnętrzna	150	2	300
moc W				21 186
SUMA MOCY kW				21,2

Bilans mocy projektowanych opraw

Stan projektowany				
Lp.	Rodzaj oprawy	Moc źródła [W]	Ilość [szt.]	Razem Moc [W]
1.	oprawa LED typu 1	39	220	8580
2.	oprawa LED typu B	46	35	1610
3.	oprawa LED typu TAB AS	35	2	70
4.	oprawa LED typu S	25	6	150
5.	oprawa LED typu Si	25	33	825
6.	oprawa LED typu F-166	170	16	2720
7.	oprawa LED typu U	50	2	100
MOC W				14 055
SUMA MOCY kW				14,1

bilans mocy



5. Instalacja fotowoltaiczna

Budynek będzie wyposażona w instalację fotowoltaiczną o mocy 9,90kWp.

Instalacja została zaprojektowana w sposób uniemożliwiający zasilanie obiektu po zaniku napięcia z sieci zasilającej lub zadziałaniu wyłącznik p-poż. Dzięki zastosowaniu w instalacji fotowoltaicznej optymalizatory po zaniku napięcia w przewodach solarnych napięcie zostaje obniżone do bezpiecznego umożliwiając przeprowadzenie bezpiecznie akcji gaśniczej.

Projektowana instalacja fotowoltaiczna dodatkowo wyposażona będzie w magazyn energii o mocy 10 kW. Magazyn energii po zaniku napięcia jak również po zadziałaniu przeciwpożarowego wyłącznika prądu **nie może zasiląć obiektu.**

Uwagi końcowe

Przedstawione w niniejszym opracowaniu typy i rodzaje materiałów oraz ich producenci stanowią podstawę i materiał wyjściowy do założeń projektowych. Dopuszcza się przy tym stosowanie innych niż podane w opracowaniu typy i rodzaje opraw, aparatury i urządzeń pod warunkiem zachowania parametrów technicznych ww. jak również wyglądu. Przed oddaniem obiektu do użytkowania dokonać niezbędnych pomiarów eksploatacyjnych, sporządzić protokoły z pomiarów.

Projektował	mgr inż. Konrad Wereszczyński Upr nr LUB/0247/PW0E/12	<i>mgr inż. Konrad Wereszczyński</i> Upr. bud. do proj. i kier. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, inst. i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. LUB/0247/PW0E/12
Sprawdził	mgr inż. Grzegorz Dębowski Upr nr 434/Lb/2001	21-400 Łuków Upr. el. Upr. pr. - Łukowski nr 544 2002 - LUB/2001

Tabela parametrów projektowanych opraw

Lp.	symbol oprawy	moc oprawy [W]		barwa [K]	strumień [lm]		stopień IP	współczynnik oddawania barw	trwałość panela LED	obudowa	klosz/ ramka
		max	min								
1.		39	6050	4000		6050	20	>80	L70B10> 50 000	AL	MPRM/AL
2.		46	8550	4000		8550	66	>80	L70B10> 75 000	PC	OPAL
3.		35	3300	4000		3300	20	>80	L70B10> 54 000	Blacha stalowa	Odblýsnyk asymetryczny AL
4.		25	3600	4000		3600	65	>80	L80B10> 54 000	Poliwęglan PC	Poliwęglan PC
5.		25	3600	4000		3600	65	>80	L80B10> 54 000	Poliwęglan PC	Poliwęglan PC
6.		170	23500	4000		23500	66	>80	L70B10> 50 000	AL	Szyba hartowana
7.		50	7700	4000		7700	65	>80	L80B10> 54 000	AL	Szkło hartowane

STACJA ROZWIĄZOWE
WYDZIAŁ GOSPODARSTWA
ARCHITEKTURY
21-400 Łuków, ul. Piłsudskiego 14

Warunki
ochrony przeciwpożarowej dla instalacji fotowoltaicznej
o mocy 9,90 kWp w budynku Zespołu Szkół w Zalesiu

STAROSTWO POWIATOWE
W ZALESIU
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
ZAGOSPODARSTWA
21-400 ZALESIE, UL. PIŁSUDSKIEGO 14

1. Charakterystyka zagrożenia pożarowego wynikająca z własności pożarowych (klasyfikacji w zakresie reakcji na ogień oraz stopnia rozprzestrzeniania ognia) wyrobów stanowiących elementy urządzeń fotowoltaicznych.
2. Oddziaływanie potencjalnego pożaru urządzeń fotowoltaicznych na elementy obiektu budowlanego w kontekście właściwości pożarowych: budynek o przeznaczeniu oświatowym, wykonany jako: murowany, dach niepalny z blachy, zabudowa luźna.
Wpływ otoczenia na powstanie pożaru w obrębie urządzeń. Zabezpieczenie przed rozprzestrzenianiem się pożaru.
3. Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji fotowoltaicznej:
 - ochrona przed pożarem powodowanym przez urządzenie wskutek np. uszkodzenia izolacji przewodowania po stronie (DC), wystąpienie prądu zwarciovego – zainstalowanie wyłączników nadmiarowo-prądowych.
 - ochrona odgromowa urządzeń.
 - instalacja posiada instalację uziemiającą.
 - obiekt posiada wyłącznik przeciwpożarowy.
4. Elementy czynnej ochrony przeciwpożarowej:
 - wyposażenie w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, który powinien uruchomić kontrolowane odłączenie napięcia po stronie DC falownika,
 - podczas zaniku napięcia lub odłączenia głównego zasilania obiektu instalacja fotowoltaiczna automatycznie przestaje działać, a inwerter obniża napięcie do wartości bezpiecznej,
 - miejsce usytuowania elementów przeciwpożarowego wyłącznika prądu oraz innych wyłączników, rozłączników lub innych urządzeń elektrycznych do użytku przez ekipy ratownicze w celu odłączenia zasilania elektrycznego – przeciwpożarowy wyłącznik prądu umieszczono na zewnętrznej ścianie budynku.
 - wyposażenie w podręczny sprzęt gaśniczy do gaszenia pożarów pod napięciem,
 - oznakowanie znakiem bezpieczeństwa wg PN-HD 60364-7-712: 2016.

5. Planu urządzenia fotowoltaicznego dla ekip ratowniczych przedstawiający na rzucie terenu – obiektu w szczególności:

- instalacja fotowoltaiczna jest zainstalowana na dachu obiektu.
- instrukcję bezpieczeństwa i użytkowania zostanie opracowana przez firmę wykonującą instalację i przekazaną użytkownikowi.

6. Zakończenie robót budowlanych instalacji wymaga zawiadomienia organów PSP w trybie art. 56 ustawy Prawo budowlane – komenda Powiatowa PSP w Łukowie.

Ponadto wykonawca jest zobowiązany do przekazania pisemnej informacji w zakresie serwisu i konserwacji instalacji zgodnie z DTR urządzeń.

Projektował	mgr inż. Konrad Wereszczyński Upr nr LUB/0247/PWOE/12	<i>mgr inż. Konrad Wereszczyński</i> Upr. bud. do proj. i kier. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sił, inst. i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. LUB/0247/PWOE/12
Sprawdził	mgr inż. Grzegorz Dębowski Upr nr 434/Lb/2001	<i>mgr inż. Grzegorz Dębowski</i> 21-4 Upr Upr

RZUT PIWNIC

Skala 1:100

STUDIOS PROJEKTOWE
W ŁUKOWIE
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
I ARCHITEKTURY
21-400 Łuków, ul. Piłsudskiego 14

LEGENDA:

SYMBOL	OPIS
	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
	oprawa zewnętrzna LED zgodna z tabelą parametrów
	oprawa LED zgodnie z tabelą parametrów wyposażona w moduł awaryjny 1h
	oprawa ewakuacyjna wyposażona w moduł awaryjny 1h
	oprawa awaryjna 5W wyposażona w moduł awaryjny 1h
	oprawa awaryjna wyposażona w moduł awaryjny 1h z piktogramem: HYDRANT
	łącznik schodowy 16 A
	łącznik świetlnikowy 16 A
	łącznik jednobiegunowy 16 A
	przycisk bistabilny
TG/2	nr obwodu w tablicy rozdzielczej nr/nazwa tablicy rozdzielczej

Stan istniejący				
Lp.	Rodzaj oprawy	Moc źródła [W]	Ilość [szt.]	Razem Moc [W]
1	Oprawa żarowe 60W	60	38	2280
2	Oprawa 40W	40	12	480
3	Oprawa świetłówkowa 1x18 W	18	9	162
4	Oprawa świetłówkowa 2x18 W	36	8	288
5	Oprawa świetłówkowa 4x18 W	72	8	576
6	Oprawa świetłówkowa 1x36 W	36	11	396
7	Oprawa świetłówkowa 2x36 W	72	232	16704
8	Oprawa zewnętrzna	150	2	300
moc W				21 186
SUMA MOCY kW				21,2

Stan projektowany				
Lp.	Rodzaj oprawy	Moc źródła [W]	Ilość [szt.]	Razem Moc [W]
1.	oprawa LED typu 1	39	220	8580
2.	oprawa LED typu B	46	35	1610
3.	oprawa LED typu TAB AS	35	2	70
4.	oprawa LED typu S	25	6	150
5.	oprawa LED typu Si	25	33	825
6.	oprawa LED typu F-166	170	16	2720
7.	oprawa LED typu U	50	2	100
MOC W				14 055
SUMA MOCY kW				14,1

SYSTEM OCHRONY PRZED DOTYKIEM
POŚREDNIM SZYBKIE WYŁACZENIE
NAPIĘCIA WYŁACZNIK
RÓŻNICOWO-PRĄDOWY PRACUJĄCY
W SYSTEMIE TN-S

EL - PROJEKT	Obiekt :	ZESPÓŁ SZKÓŁ W ZALESIU		
	Adres inwestycji:	Zalesie 141, gm. Łuków		
	Inwestor:	GMINA ŁUKÓW ul. Świderska 12, 21-400 Łuków		
	BRANŻA :	ELEKTRYCZNA.	DATA :	12.2020
	SKALA :	1:100		
	nazwa rysunku	RZUT PIWNIC		
	PROJEKTANT :	mgr inż. Konrad Wereszczyński	SPRAWDZAJĄCY :	mgr inż. Grzegorz Dębowski
nr rysunku	E-01			
nr strony	303			
Autor projektu zgodnie z Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 2006 Nr 90 poz. 631 z późn. zmianami) zastrzega sobie prawa autorskie.				



WYMIANA INSTALACJI

SALA GIMNASTYCZNA





















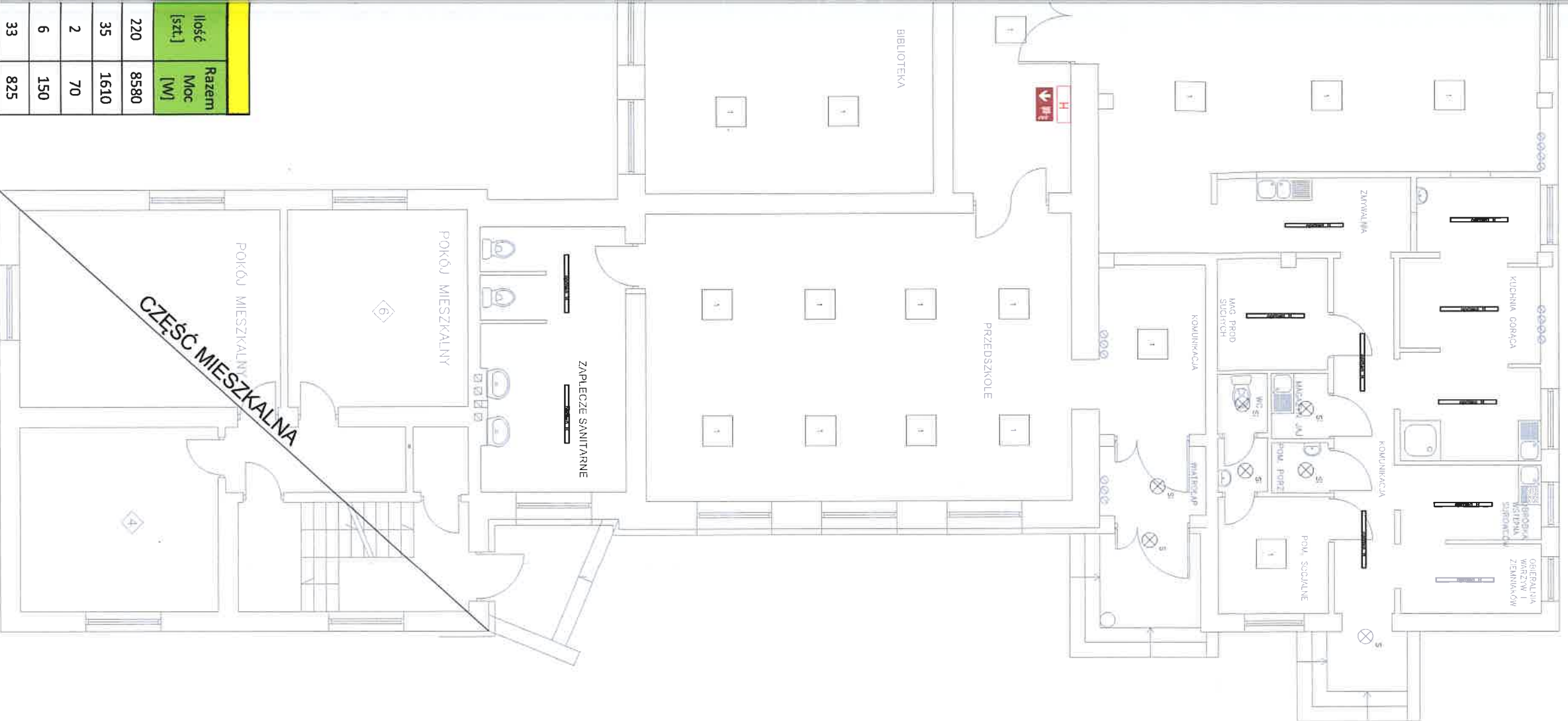
Stan Istniejący			
Lp.	Rodzaj oprawy	Moc źródła [W]	Ilość [szt.]
1	Oprawa żarowe 60W	60	38
2	Oprawa 40W	40	12
3	Oprawa świetłówkowa 1x18 W	18	9
4	Oprawa świetłówkowa 2x18 W	36	8
5	Oprawa świetłówkowa 4x18 W	72	8
6	Oprawa świetłówkowa 1x36 W	36	11
7	Oprawa świetłówkowa 2x36 W	72	232
8	Oprawa zewnętrzna	150	2
		moc W	21 186
		SUMA MOCY kW	21,2

Stan projektowany			
Lp.	Rodzaj oprawy	Moc źródła [W]	Ilość [szt.]
1.	oprawa LED typu 1	39	220
2.	oprawa LED typu B	46	35
3.	oprawa LED typu TAB AS	35	2
4.	oprawa LED typu S	25	6
5.	oprawa LED typu SI	25	33
6.	oprawa LED typu F-166	170	16
7.	oprawa LED typu U	50	2
		MOC W	14 055
		SUMA MOCY kW	14,1

Skala 1:100

LEGENDA:

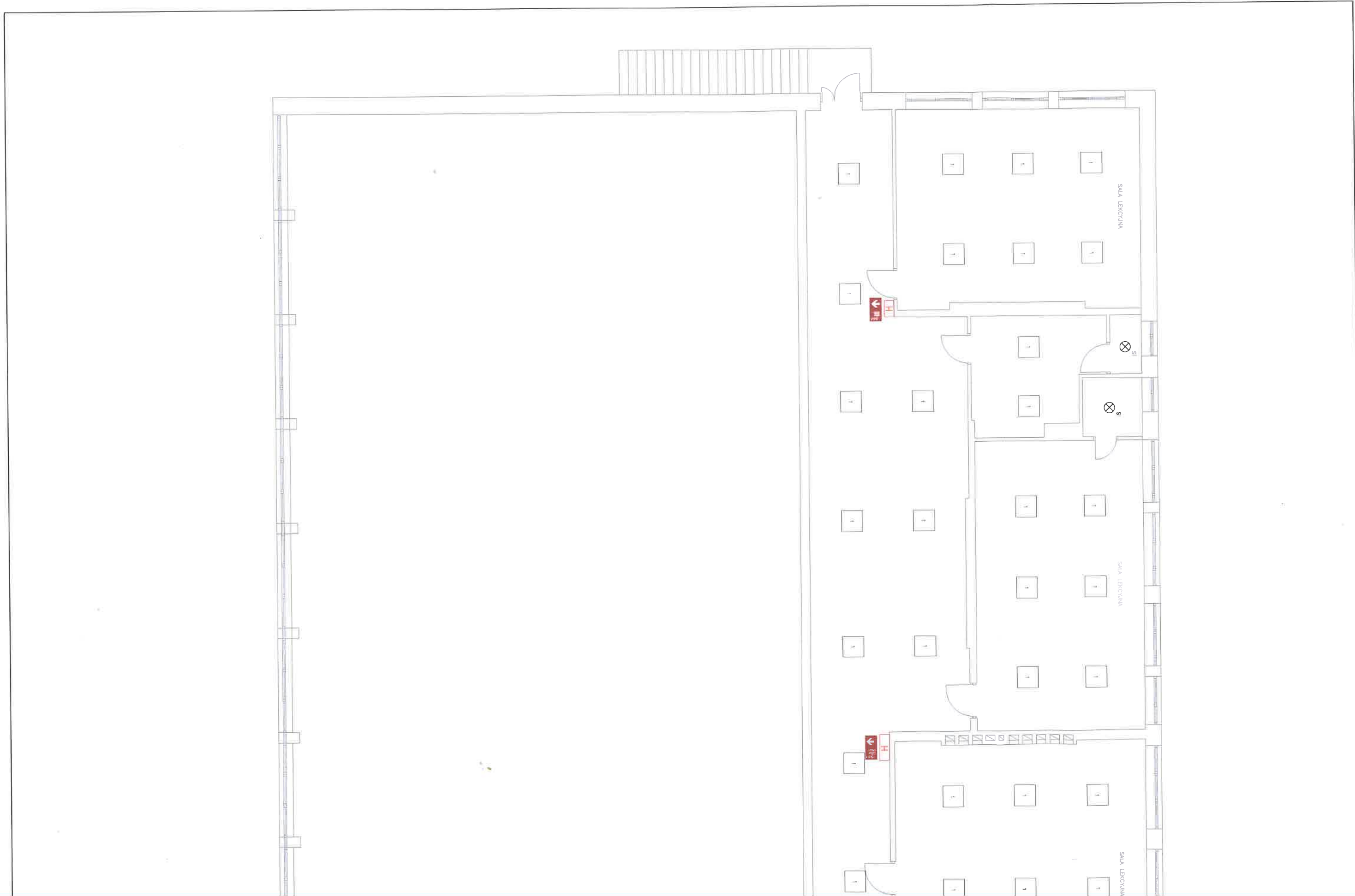
SYMBOL	OPIS
1	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów



SYSTEM OCHRONY PRZED DOTYKIEM POŚREDNIM SZYBKIE WYŁĄCZENIE NAPIĘCIA WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWO-PRĄDOWY PRACUJĄCY W SYSTEMIE TN-S

	ilość [szt.]	Razem Moc [W]
220	8580	
35	1610	
2	70	
6	150	
33	825	
16	2720	
2	100	
W	14 055	
cy kW	14,1	

Opis : ZESPÓŁ SZKÓŁ W ZALESIU	
Adres inwestycji: Zalesie 141, gm. Łuków	
Inwestor: GINNA ŁUKÓW ul. Świderska 12, 21-400 Łuków	
BRANŻA : ELEKTRYCZNA.	DATA : 12.2020
SKALA : 1:100	
nazwa rysunku	
PROJEKTANT : mgr inż. Konrad Wąsoszczuk	SPRACOWUJĄCY : mgr inż. Konrad Wąsoszczuk
nr rysunku	
nr arkusza	
nr upr. LUB/0247/PWOE/12	



















Stan istniejący			
Lp.	Rodzaj oprawy	Moc źródła [W]	Ilość [szt.]
1	Oprawa żarowe 60W	60	38
2	Oprawa 40W	40	12
3	Oprawa świetłówkowa 1x18 W	18	9
4	Oprawa świetłówkowa 2x18 W	36	8
5	Oprawa świetłówkowa 4x18 W	72	8
6	Oprawa świetłówkowa 1x36 W	36	11
7	Oprawa świetłówkowa 2x36 W	72	232
8	Oprawa zewnętrzna	150	2
		moc W	21 186
		SUMA MOCY kW	21,2

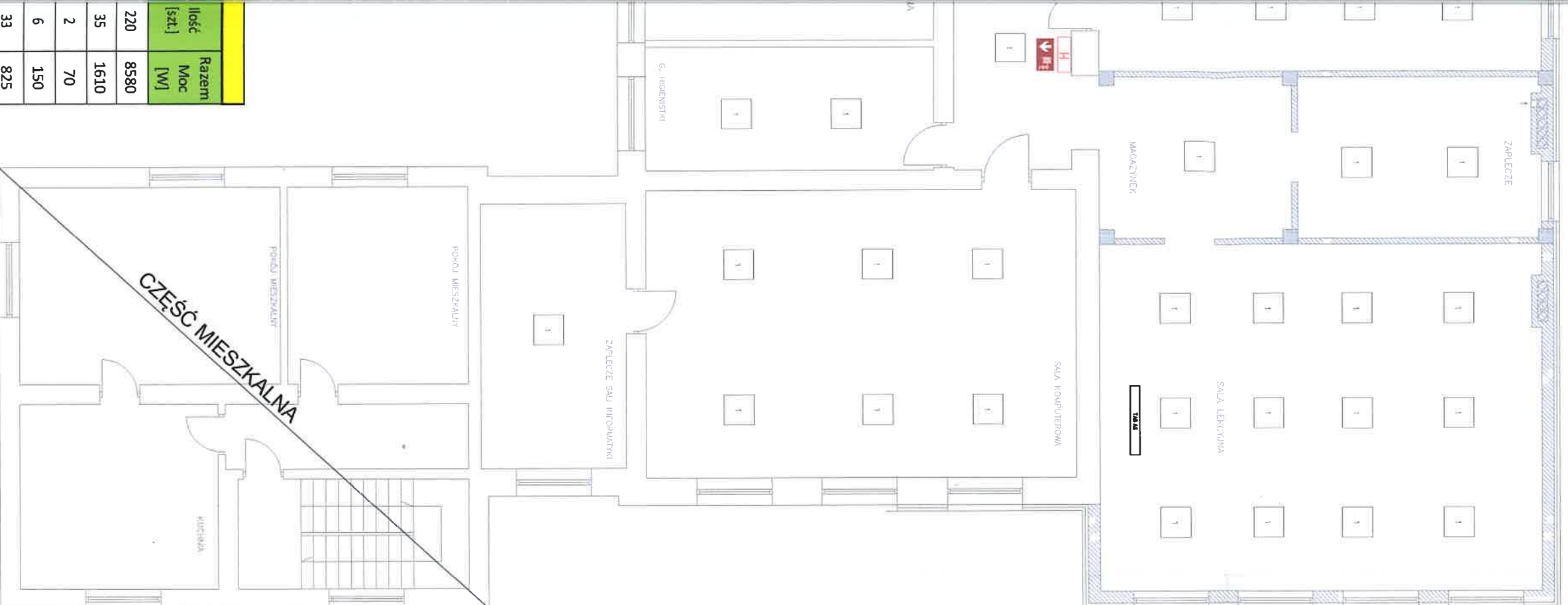
Stan projektowany			
Lp.	Rodzaj oprawy	Moc źródła [W]	Ilość [szt.]
1.	oprawa LED typu 1	39	220
2.	oprawa LED typu B	46	35
3.	oprawa LED typu TAB AS	35	2
4.	oprawa LED typu S	25	6
5.	oprawa LED typu SI	25	33
6.	oprawa LED typu F-166	170	16
7.	oprawa LED typu U	50	2
		MOC W	14 055
		SUMA MOCY kW	14,1

Skala 1:100

LEGENDA:

SYMBOL	OPIS
1	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
TAA AS	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
 S1	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
 S	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
	oprawa zewnętrzna LED zgodna z tabelą parametrów
 S	oprawa LED zgodnie z tabelą parametrów wyposażona w moduł awaryjny 1h
	oprawa ewakuacyjna wyposażona w moduł awaryjny 1h
	oprawa awaryjna 5W wyposażona w moduł awaryjny 1h
	oprawa awaryjna wyposażona w moduł awaryjny 1h z piktogramem: HYDRANT
	łącznik schodowy 16 A
	łącznik świecznikowy 16 A
	łącznik jednobiegowy 16 A
	przycisk bistabilny

SYSTEM OCHRONY PRZED DOTYKIEM POŚREDNIM SZYBKIE WYŁĄCZENIE NAPIĘCIA WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWO-PRĄDOWY PRACUJĄCY W SYSTEMIE TN-S



	Ilość [szt.]	Razem Moc [W]
220	8580	
35	1610	
2	70	
6	150	
33	825	
16	2720	
2	100	
	14 055	
Y kW	34,1	

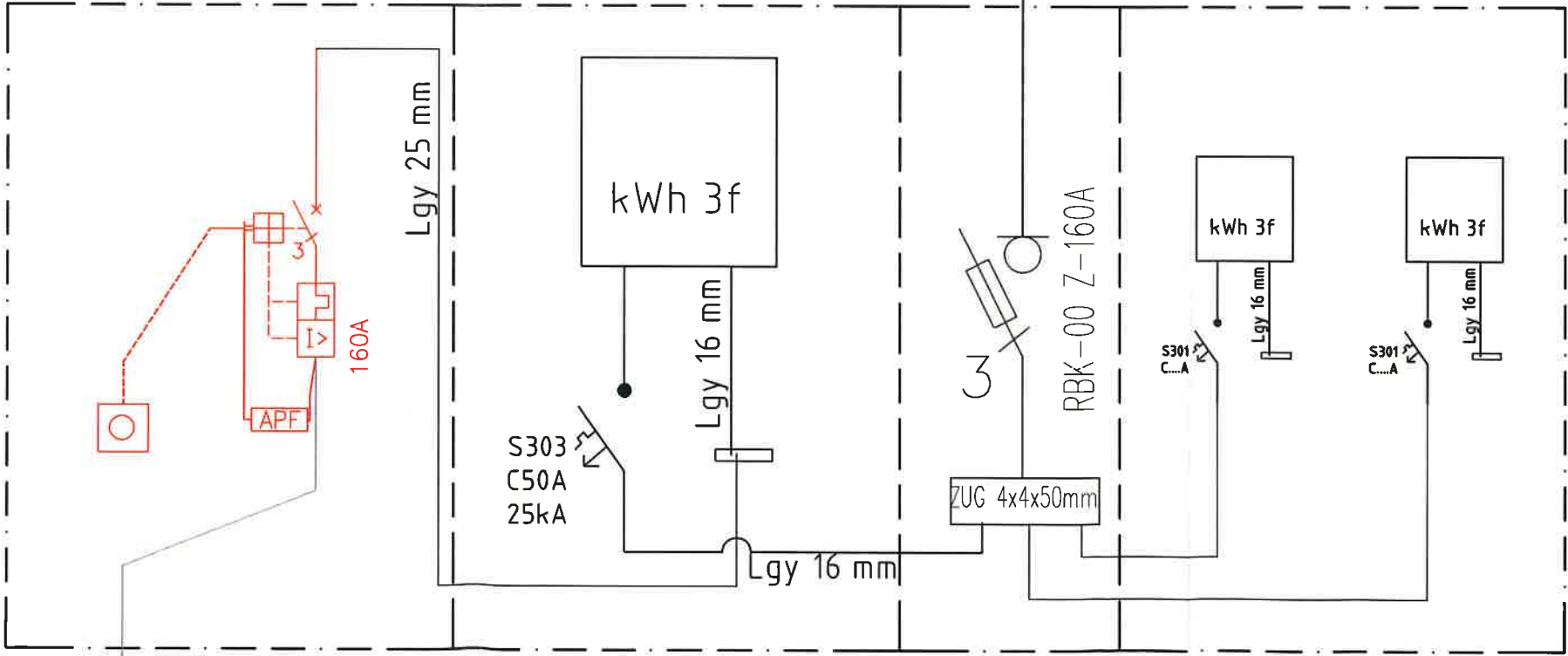
[illegible]

Schemat ideowy zasilania

STAROSTWO POWIATOWE
W ŁUKOWIE
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
I ARCHITEKTURY
21-400 Łuków, ul. Piłsudskiego 14

wymiana haka mocującego przyłączy ze względu na termomodernizację obiektu

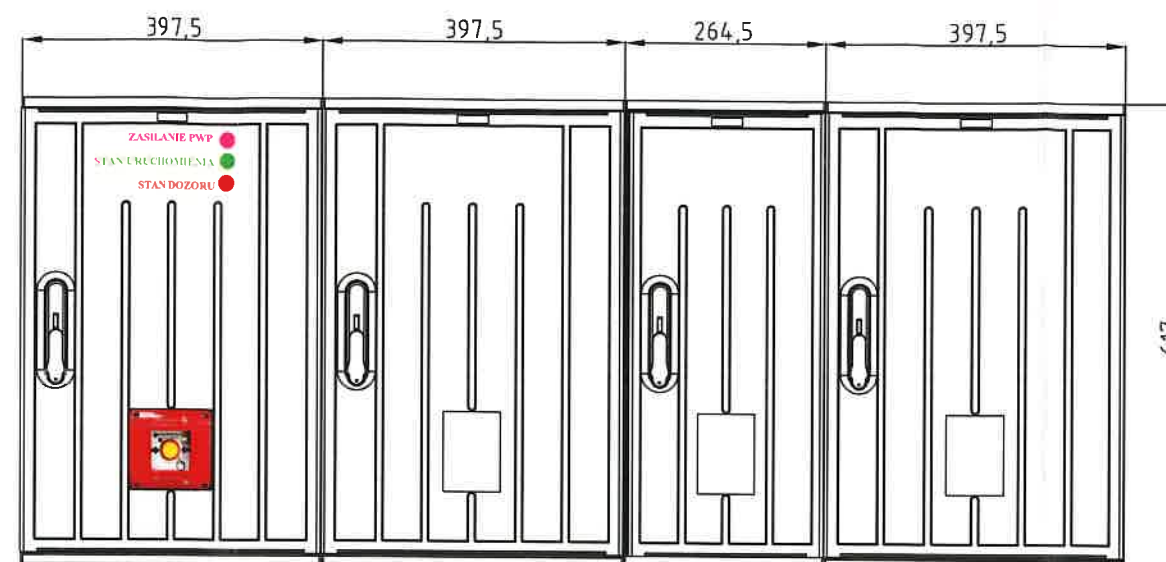
projektowana PWP proj. układ pomiarowy SZKOŁA



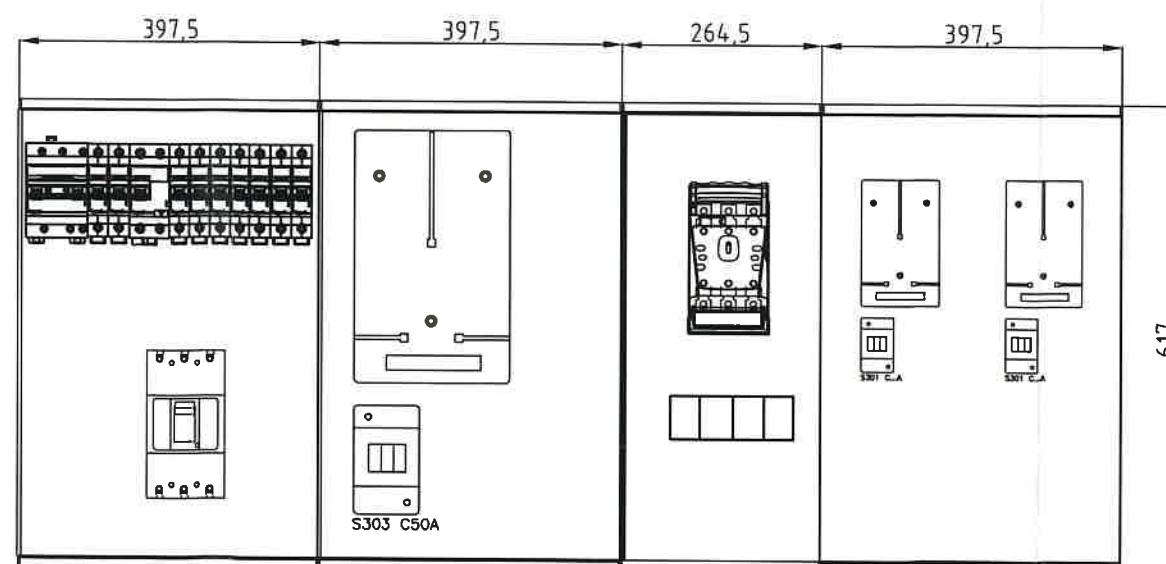
ist. TG szkoła

EL - PROJEKT	Obiekt : ZESPÓŁ SZKÓŁ W ZALESIU		
	Adres inwestycji: Zalesie 141, gm. Łuków		
	Inwestor: GMINA ŁUKÓW ul. Świdarska 12, 21-400 Łuków		
	BRANŻA : ELEKTRYCZNA.	DATA : 09.2024	SKALA :
	nazwa rysunku SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA		
	PROJEKTANT : mgr inż. Konrad Wereszczynski	SPRAWDZAJĄCY : mgr inż. Grzegorz Debowski	nr rysunku E-04
	mgr inż. Konrad Wereszczynski	mgr inż. Grzegorz Debowski	nr strony
	Upr. bud. do proj. i wyk. bez ograniczeń	434/Lb/2001	
	W spec. instalacji w zakresie sieci, inst. i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych		
	Nr upr. LUB/0247/PWOE/12		
Autor projektu zgodnie z Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 04.02.1994 r (Dz.U. 2006 Nr 90 poz. 631 z późn. zmianami) zastrzega sobie prawa autorskie.			

widok złącza

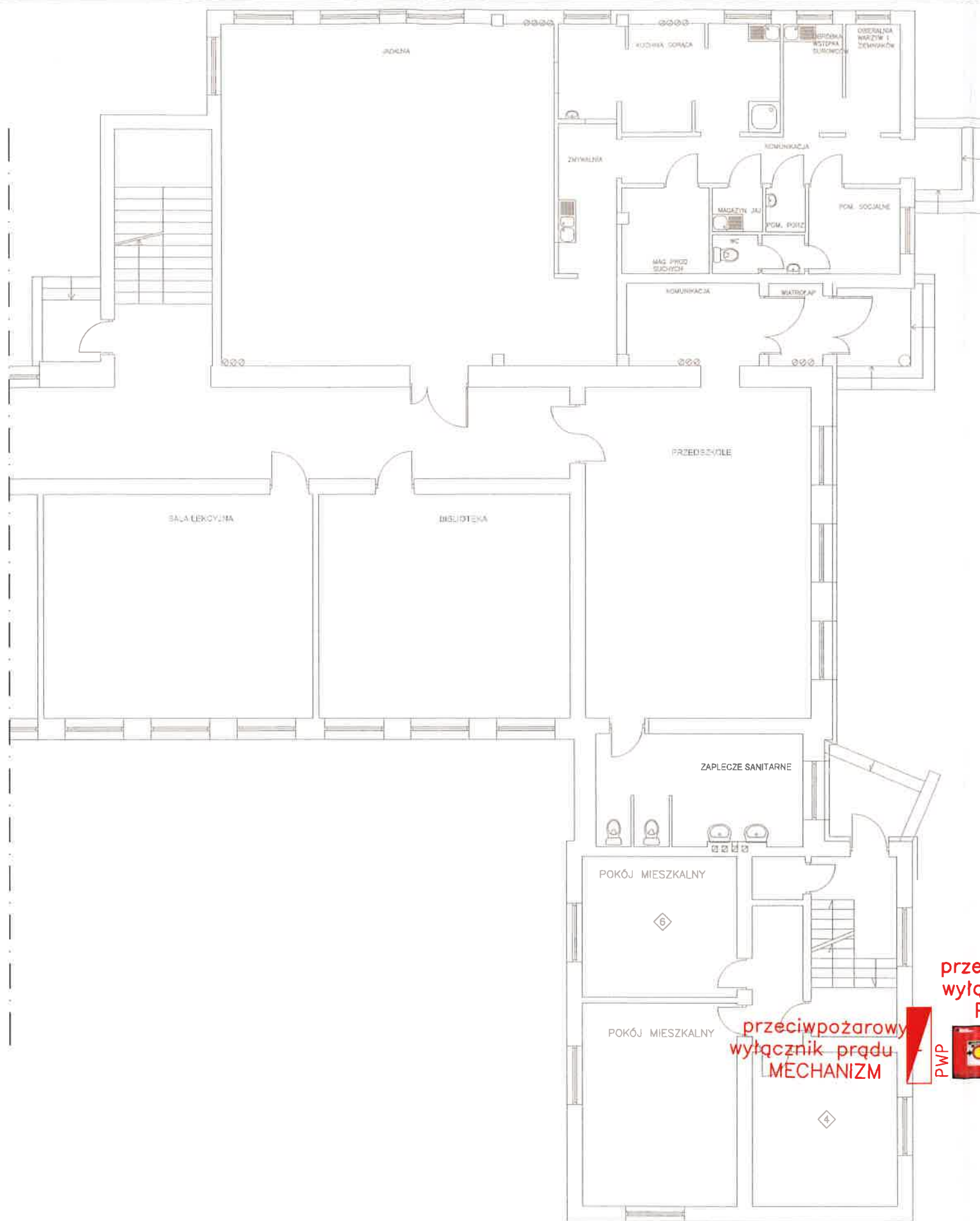


rozmieszczenie aparatów



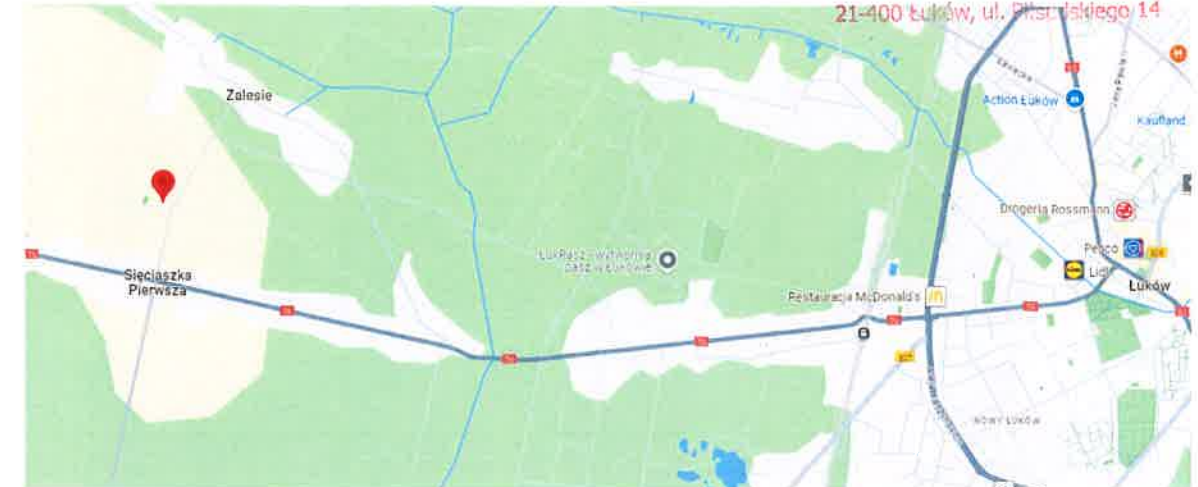
EL - PROJEKT	Obiekt : ZESPÓŁ SZKÓŁ W ZALESIU		
	Adres inwestycji: Zalesie 141, gm. Łuków		
	Inwestor: GMINA ŁUKÓW ul. Świdorska 12, 21-400 Łuków		
	BRANŻA : ELEKTRYCZNA.	DATA : 09.2024	SKALA :
	nazwa rysunku: WIDOK ZŁĄCZ		
	PROJEKTANT : mgr inż. Konrad Wereszczyński	SPRAWDZAJĄCY : mgr inż. Grzegorz Dębowski	nr rysunku: E-05
	Nz upr. LUB/0247/PWOE/12		

Autor projektu zgodnie z Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 04.02.1994 r (Dz.U. 2006 Nr 90 poz. 631 z późn. zmianami) zastrzega sobie prawa autorskie.



LOKALIZACJA

STAROSTWO POWIATOWE
W ŁUKOWIE
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
I ARCHITEKTURY
21-400 Łuków, ul. Piłsudskiego 14



LEGENDA:

SYMBOL	OPIS
PWP	przeciwpowozarowy wylacznik pradu - MECHANIZM
	przeciwpowozarowy wylacznik pradu - PRZYCISK

przeciwpowozarowy
wylacznik pradu
PRZYCISK



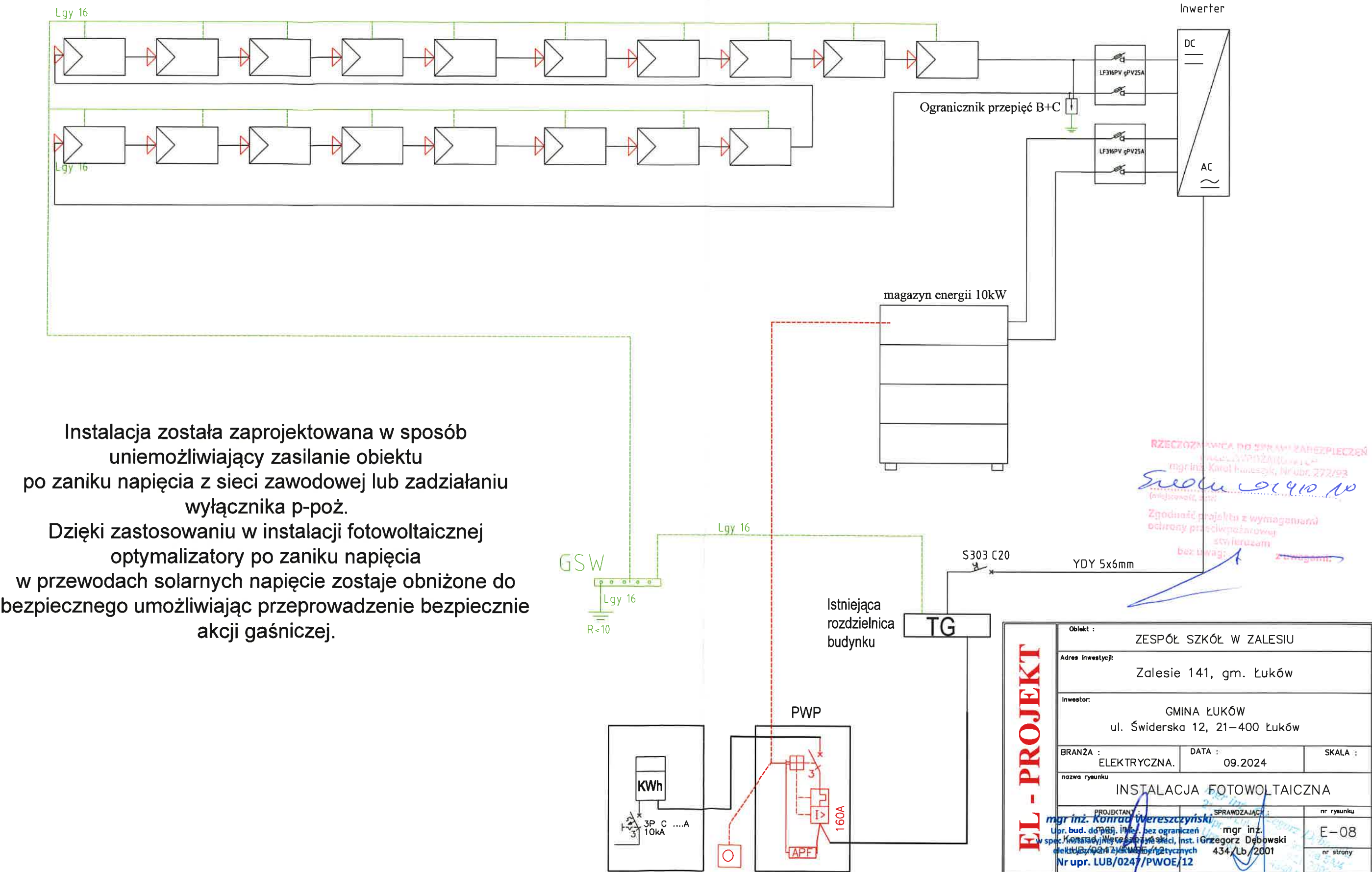
przeciwpowozarowy
wylacznik pradu
MECHANIZM

Sięciaszka Pierwsza

EL - PROJEKT	Obiekt : ZESPÓŁ SZKÓŁ W ZALESIU		
	Adres inwestycji: Zalesie 141, gm. Łuków		
	Inwestor: GMINA ŁUKÓW ul. Świdorska 12, 21-400 Łuków		
	BRANŻA : ELEKTRYCZNA.	DATA : 09.2024	SKALA :
	nazwa rysunku: LOKALIZACJA		
	PROJEKTANT : mgr inż. Konrad Wereszczyński Up. bud. do 005. Inż. bez ograniczeń w spec. Konrad Wereszczyński, inst. i Grzegorz Dębowski Nr upr. LUB/0247/PWOE/12		SPRAWDZAJĄCY : mgr inż. 434/LB/2001
	nr rysunku: E-07		nr strony:

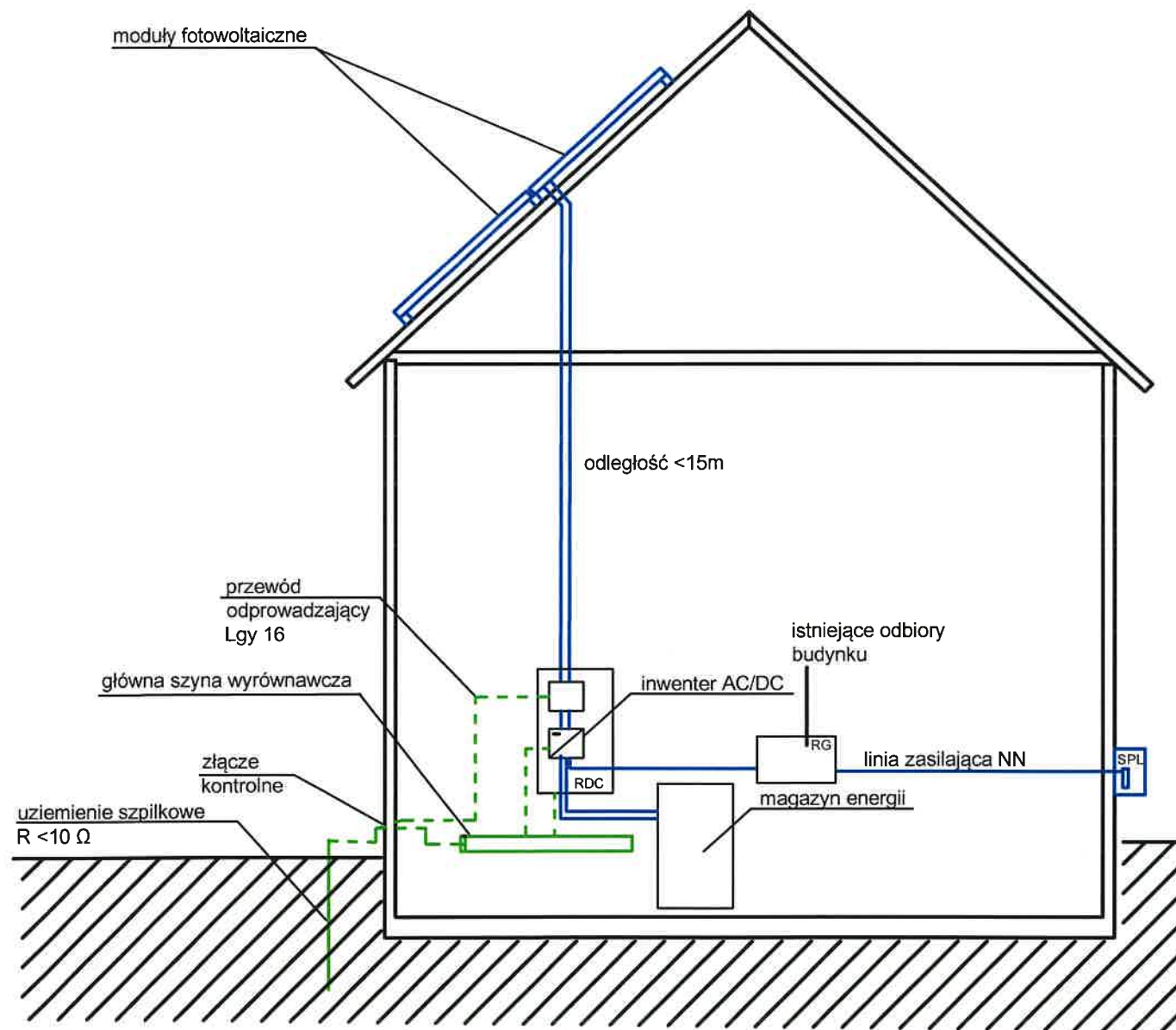
Autor projektu zgodnie z Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 04.02.1994 r (Dz.U. 2006 Nr 90 poz. 631 z późn. zmianami) zastrzega sobie prawa autorskie.

INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA 9,90 (18x550) kWp



RZECZOZYMNICA DO SPRAWY ZAPLECZEN
mgr inż. Karol Janaszek, Nr Urb. 272/93
Zgodnie projektu z wymaganiami
ochrony przeciwpożarowej
stylizacją
bez uwag: *z uwagami*

EL - PROJEKT	Obiekt : ZESPÓŁ SZKÓŁ W ZALESIU		
	Adres inwestycji: Zalesie 141, gm. Łuków		
	Inwestor: GMINA ŁUKÓW ul. Świdarska 12, 21-400 Łuków		
	BRANŻA : ELEKTRYCZNA.	DATA : 09.2024	SKALA :
	nazwa rysunku INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA		
	mgr inż. Konrad Wereszczyński Up. bud. do 995. i m. bez ograniczeń w spec. Konrad Wereszczyński, inst. i Grzegorz Debowski elektrycy, 0247/PWOE/12 Nr upr. LUB/0247/PWOE/12	SPRAWOZAJĄCY : mgr inż. Grzegorz Debowski 434/Lb/2001	nr rysunku E-08 nr strony
Autor projektu zgodnie z Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 04.02.1994 r (Dz.U. 2006 Nr 90 poz. 631 z późn. zmianami) zastrzega sobie prawa autorskie.			



EL - PROJEKT	Obiekt : ZESPÓŁ SZKÓŁ W ZALESIU		
	Adres inwestycji: Zalesie 141, gm. Łuków		
	Inwestor: GMINA ŁUKÓW ul. Świderska 12, 21-400 Łuków		
	BRANŻA : ELEKTRYCZNA.	DATA : 09.2024	SKALA :
	nazwa rysunku SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ		
	PROJEKTANT : mgr inż. Konrad Wereszczyński	SPRAWDZAJĄCY : mgr inż. Grzegorz Dębowski	nr rysunku E-09
Autor projektu zgodnie z Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 04.02.1994 r (Dz.U. 2006 Nr 90 poz. 631 z późn. zmianami) zastrzega sobie prawa autorskie.			nr strony

Dokumentacja

STAROSTWO POWIATOWE
W ŁUKOWIE
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
I ARCHITEKTURY
21-400 Łuków, ul. Piłsudskiego 14

Dane klientów

Przedsiębiorstwo

Zespół Szkół w Zalesiu

Nr klienta

Osoba kontaktowa

Adres

Zalesie 141, 21-400 Łuków

Telefon

Telefaks

E-mail

Dane projektowe

Tytuł projektu

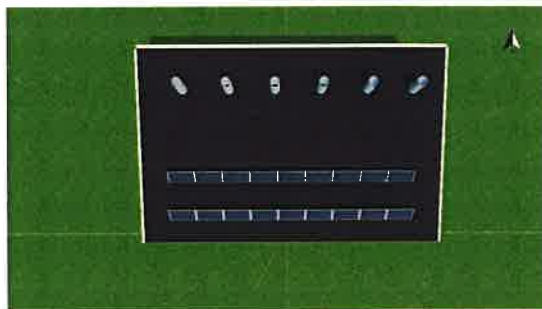
Instalacja PV

Nr oferty

Odpowiedzialny (-a)

Adres

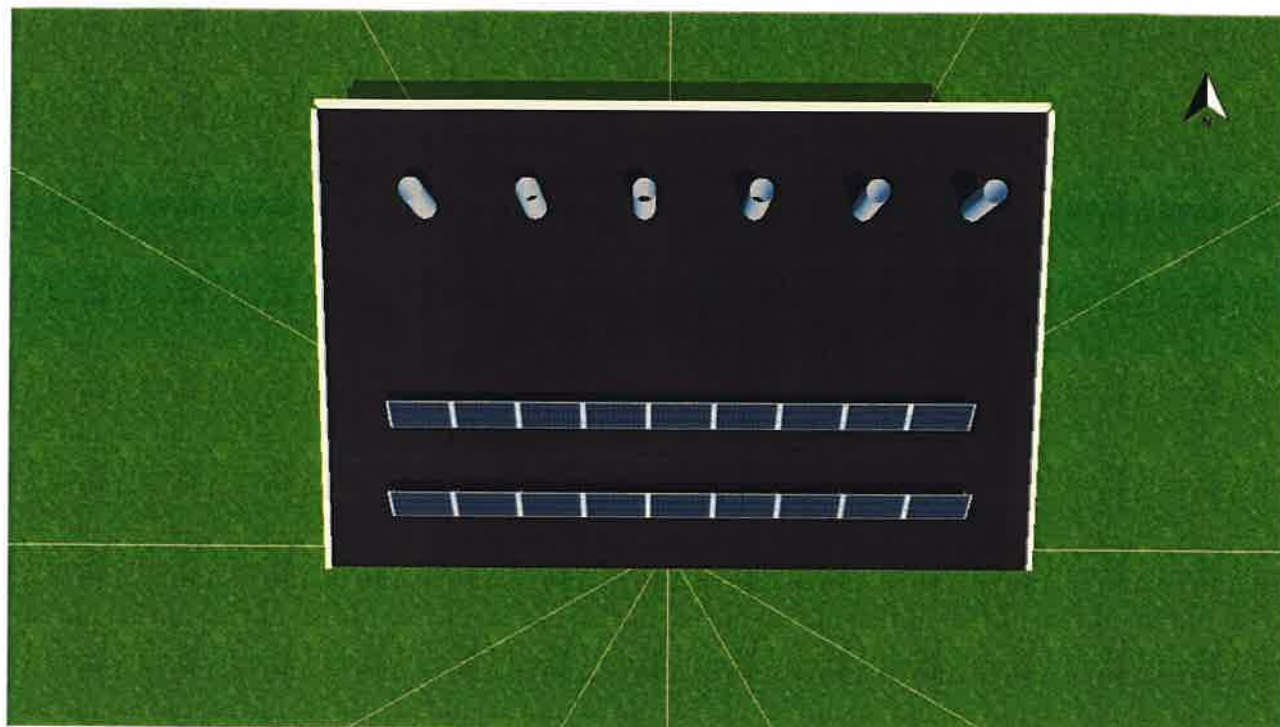
Zalesie 141, 21-400 Łuków



Opis projektu:

Wizualizacja i obliczenia uzysków energetycznych z instalacji fotowoltaicznej na potrzeby Zespołu Szkół w Zalesiu

Przegląd projektu



Ilustracja: Obraz przegląd, Projektowanie 3D

Instalacja PV

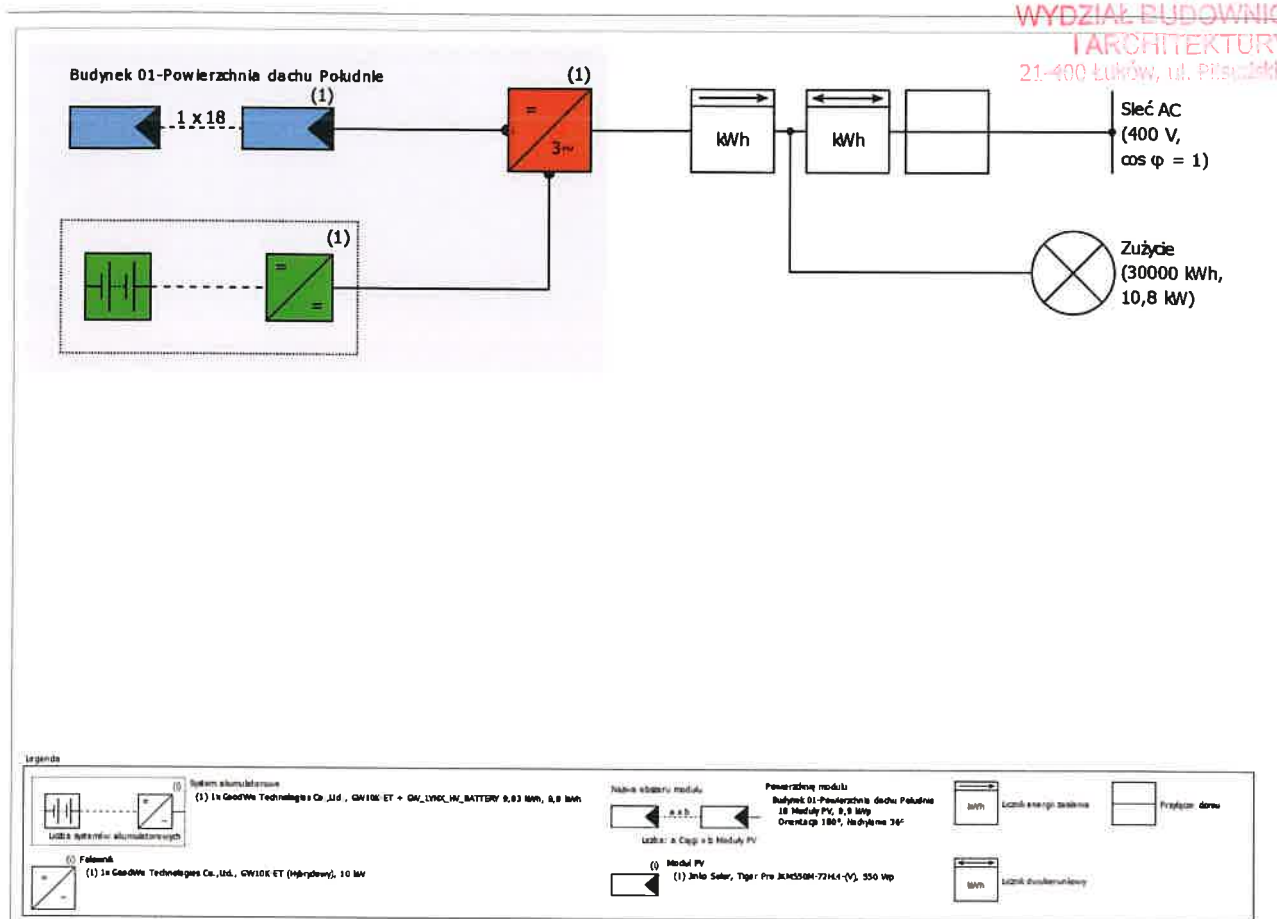
3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV) z urządzeniami elektrycznymi systemami akumulatorowymi

Dane klimatyczne	Luków, POL (1991 - 2010)
Źródło wartości	Meteonorm 7.1 (i)
Moc generatora PV	9,9 kWp
Powierzchnia generatora PV	46,4 m ²
Liczba modułów PV	18
Liczba falowników	1
Liczba systemów akumulatorowych	1

Instalacja PV

Klient: Zespół Szkół w Zalesiu

**STAROSTWO POWIATOWE
W ŁUKOWIE
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
I ARCHITEKTURY**
21-400 Łuków, ul. Piłsudskiego 14



Ilustracija: Schemat instalacji

Prognoza uzysku

Prognoza uzysku

Moc generatora PV	9,90 kWp
Spec. uzysk roczny	1 146,23 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	93,26 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacinienia	0,4 %/Rok
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC) z akumulatorem	11 178 kWh/Rok
Konsumpcja własna energii bezpośrednio	10 926 kWh/Rok
Regulacja w punkcie zasilania	0 kWh/Rok
Energia oddana do sieci	252 kWh/Rok
Udział konsumpcja własna energii	97,7 %
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	6 589 kg / rok
Stopień samowystarczalności	36,4 %

Opłacalność

Twój zysk

Koszty wytwarzania energii elektrycznej

Bilansowanie / koncepcja zasilania

STAROSTWO POWIATOWE
W ŁUKOWIE
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
I ARCHITEKTURY
21-400 Łuków, ul. Piłsudskiego 14

0,2792 zł/kWh

Zasilanie nadmiarowe

Wyniki zostały ustalone w oparciu o matematyczny model obliczeniowy firmy Valentin Software GmbH (algorytm PV*SOL). Uzysk rzeczywisty instalacji solarnej może być inny ze względu na wahania pogodowe, współczynniki sprawności modułów oraz falownika jak również inne czynniki.

Struktura instalacji

Przegląd

Dane instalacji

Rodzaj instalacji

3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV) z urządzeniami elektrycznymi systemami akumulatorowymi

Dane klimatyczne

Lokalizacja

Łuków, POL (1991 - 2010)

Źródło wartości

Meteonorm 7.1 (i)

Rozdzielczość danych

1 h

Zastosowane modele symulacji:

- Promieniowanie rozproszone na powierzchni poziomej
- Nastęnczenie powierzchni nachylonej

Hofmann

Hay & Davies

Zużycie

Zużycie całkowite

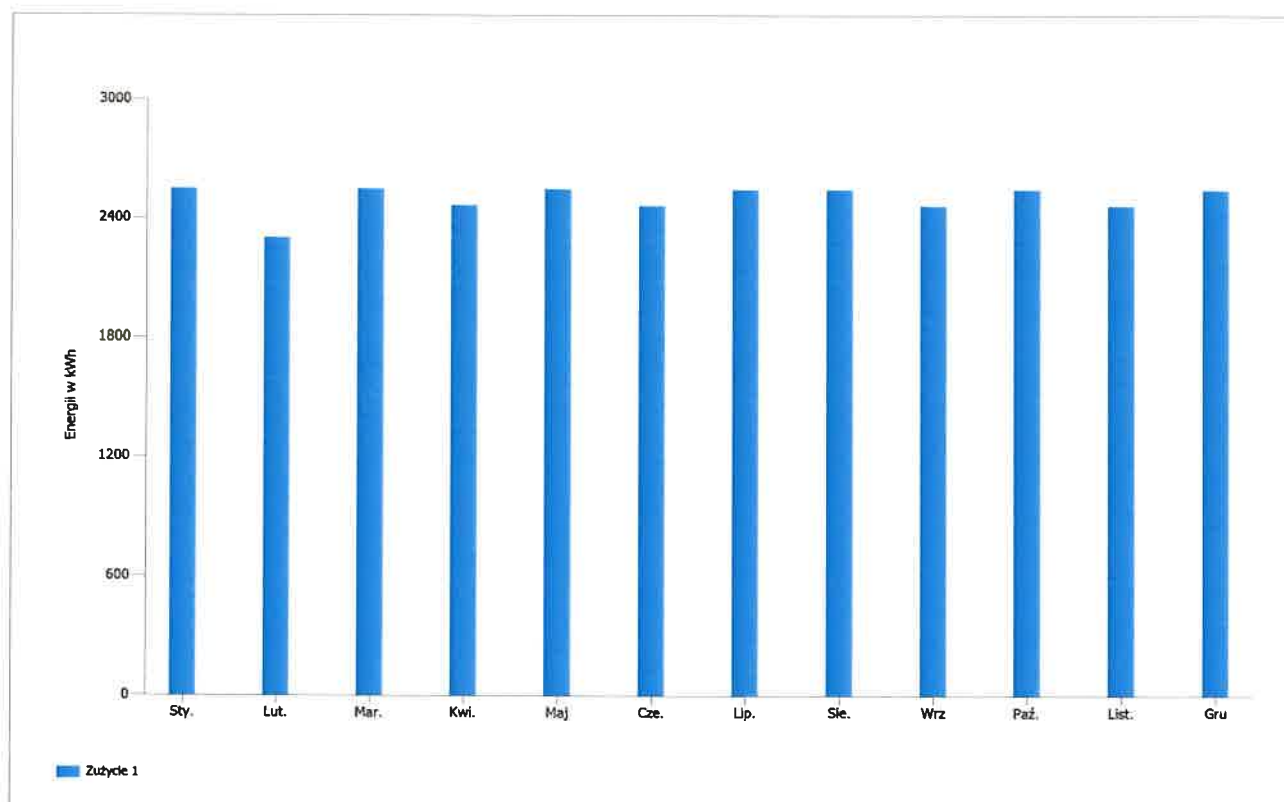
30000 kWh

Szkola 10000 m²

30000 kWh

Maksimum obciążenia

10,8 kW



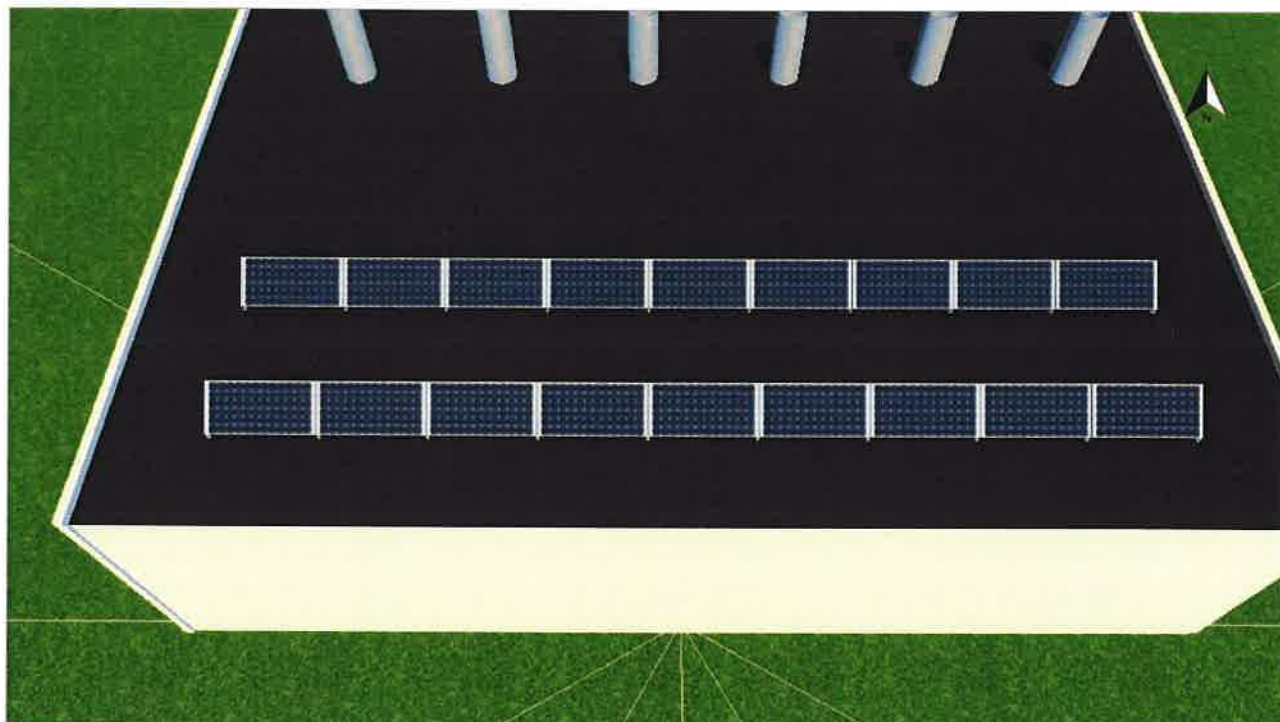
Ilustracja: Zużycie

Powierzchnie modułów

1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

Generator PV, 1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

Nazwa	Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe
Moduły PV	18 x Tiger Pro JKM550M-72HL4-(V) (v2)
Producent	Jinko Solar
Nachylenie	36 °
Orientacja	Południe 180 °
Rodzaj montażu	Dach - podniesiony
Powierzchnia generatora PV	46,4 m ²



Ilustracja: 1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

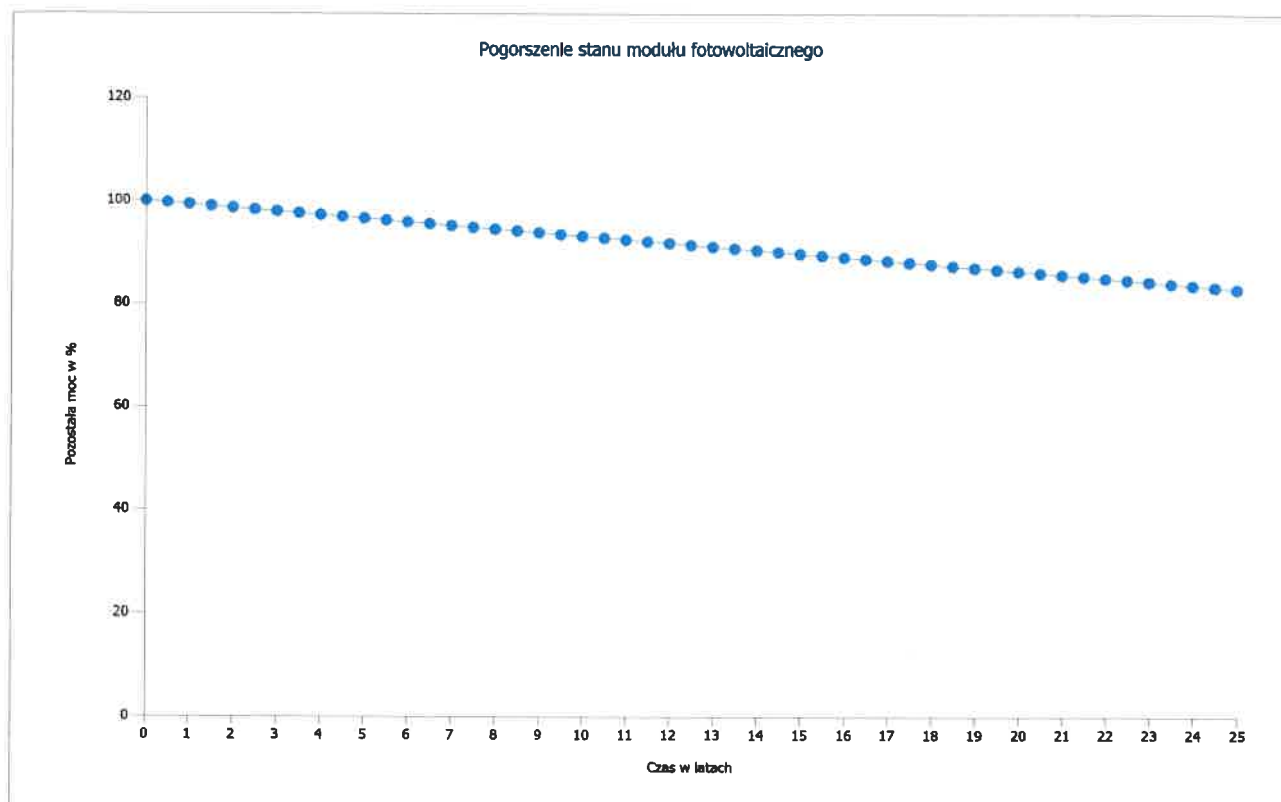
Pogorszenie stanu modułu fotowoltaicznego, 1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

Krzywa charakterystyczna

Liniowo

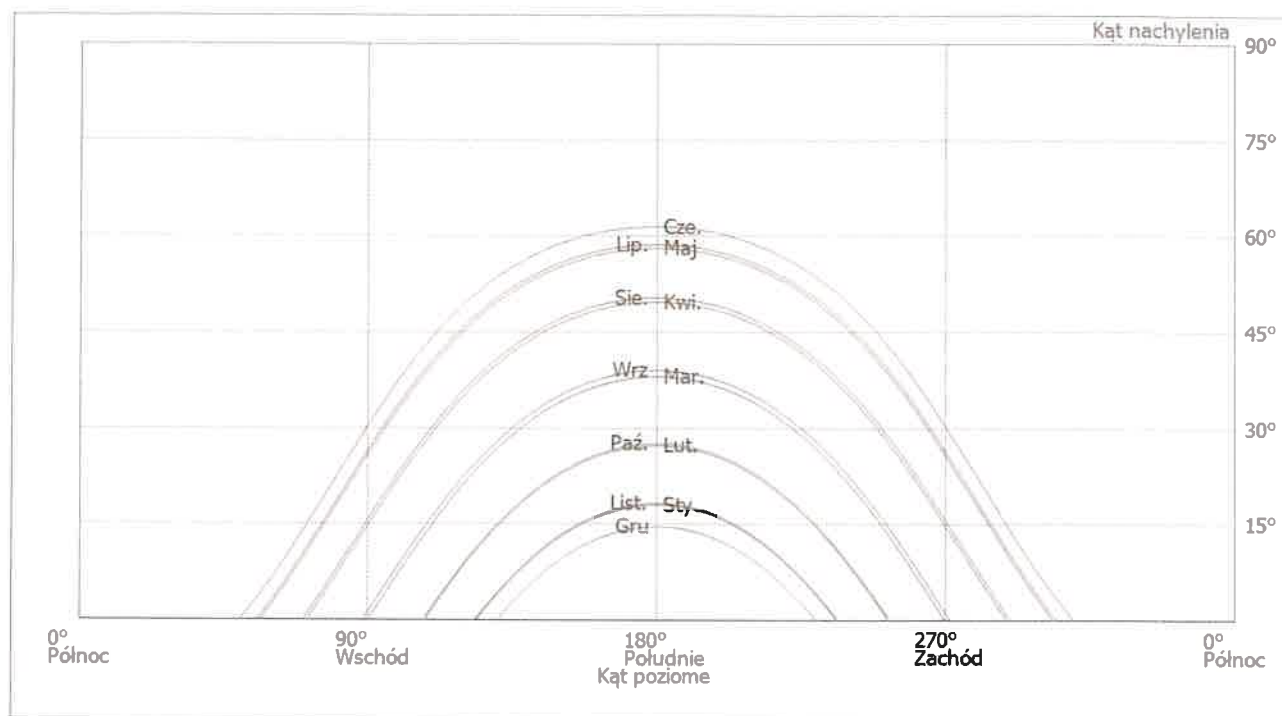
Moc pozostała po 25 latach

83 %



Ilustracja: Pogorszenie stanu modułu fotowoltaicznego, 1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

Linia poziome, Projektowanie 3D



Ilustracja: Horyzont (Projektowanie 3D)

Konfigurację falownika

Konfiguracja 1

Powierzchnię modułu

Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

Falownik 1

Model

GW10K-ET (Hybrydowy) (v2)

Producent

GoodWe Technologies Co.,Ltd.

Liczba

1

Współczynnik wymiarowania

99 %

Konfiguracja

MPP 1+2: 1 x 18

Sieć AC

Sieć AC

Liczba faz

3

Napięcie sieciowe pomiędzy przewodem fazowym a zerowym

400 V

Współczynnik mocy (cos phi)

+/- 1

Systemy akumulatorowe

System akumulatorowe

Model	GW10K-ET + GW_LYNX_HV_BATTERY 9,83 kWh (v3)
Producent	GoodWe Technologies Co.,Ltd.
Liczba	1
Falownik do ładowania akumulatora	
Rodzaj połączenia	Podłączenie obwodu pośredniego DC
Moc znamionowa	10 kW
Akumulator	
Producent	GoodWe Technologies Co.,Ltd.
Model	GW_LYNX_HV_BATTERY (v4)
Liczba	3
Energia akumulatorów	9,8 kWh
Typ akumulatora	Litowo-żelazowo-fosfatowy

Wyniki symulacji

Wyniki Cała instalacja

Instalacja PV

Moc generatora PV	9,90 kWp
Spec. uzysk roczny	1 146,23 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	93,26 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacinienia	0,4 %/Rok
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC) z akumulatorem	11 178 kWh/Rok
Konsumpcja własna energii bezpośrednio	10 926 kWh/Rok
Regulacja w punkcie zasilania	0 kWh/Rok
Energia oddana do sieci	252 kWh/Rok
Udział konsumpcja własna energii	97,7 %
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	6 589 kg / rok

Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC) z akumulatorem



Urządzenie

Urządzenie	30 000 kWh/Rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	9 kWh/Rok
Zużycie całkowite	30 009 kWh/Rok
pokryte przez PV z akumulatorem	10 926 kWh/Rok
pokryte przez sieć	19 083 kWh/Rok
Udział energii słonecznej w pokryciu zapotrzebowania	36,4 %

Zużycie całkowite



System akumulatorowe

Ładowanie na początku	10 kWh
Ładowanie akumulatora (Instalacja PV)	1 182 kWh/Rok
Energia akumulatora do pokrycia zużycia	1 004 kWh/Rok
Utraty przez ładowanie/rozładowanie	78 kWh/Rok
Straty w baterii	110 kWh/Rok
Obciążenie cykliczne	2,6 %
Okres trwałości eksploatacyjnej	>20 Lata

Stopień samowystarczalności

Zużycie całkowite	30 009 kWh/Rok
pokryte przez sieć	19 083 kWh/Rok
Stopień samowystarczalności	36,4 %

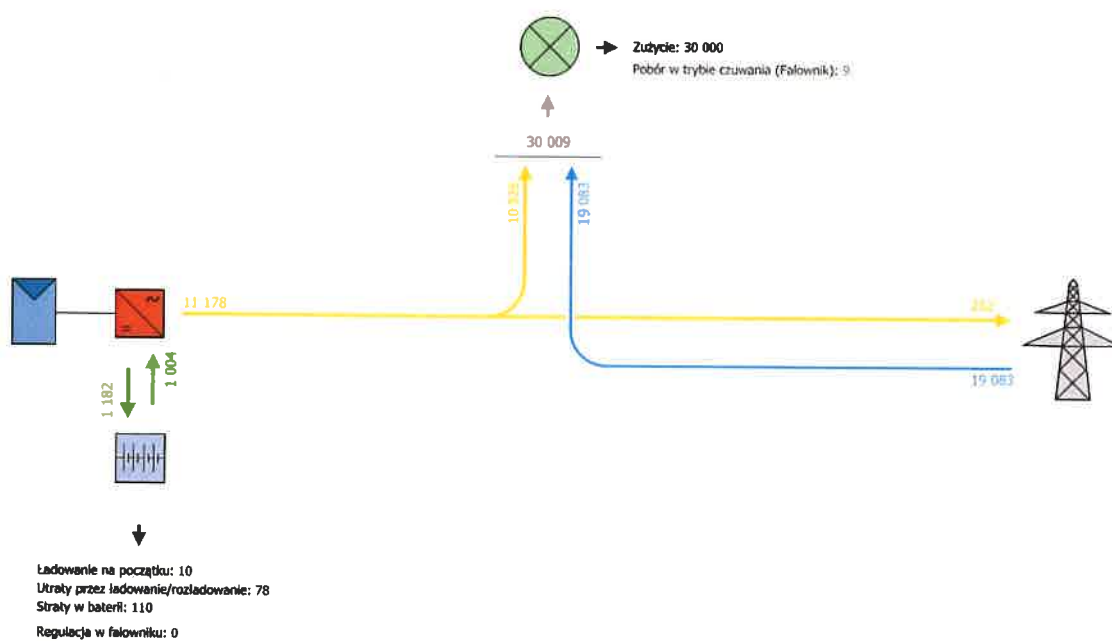
Instalacja PV

Klient: Zespół Szkół w Zalesiu

STAROSTWO POWIATOWE
W ŁUKOWIE
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
I ARCHITEKTURY
21-400 Łuków, ul. Piłsudskiego 14

Schemat przepływu energii

Projekt: Instalacja PV



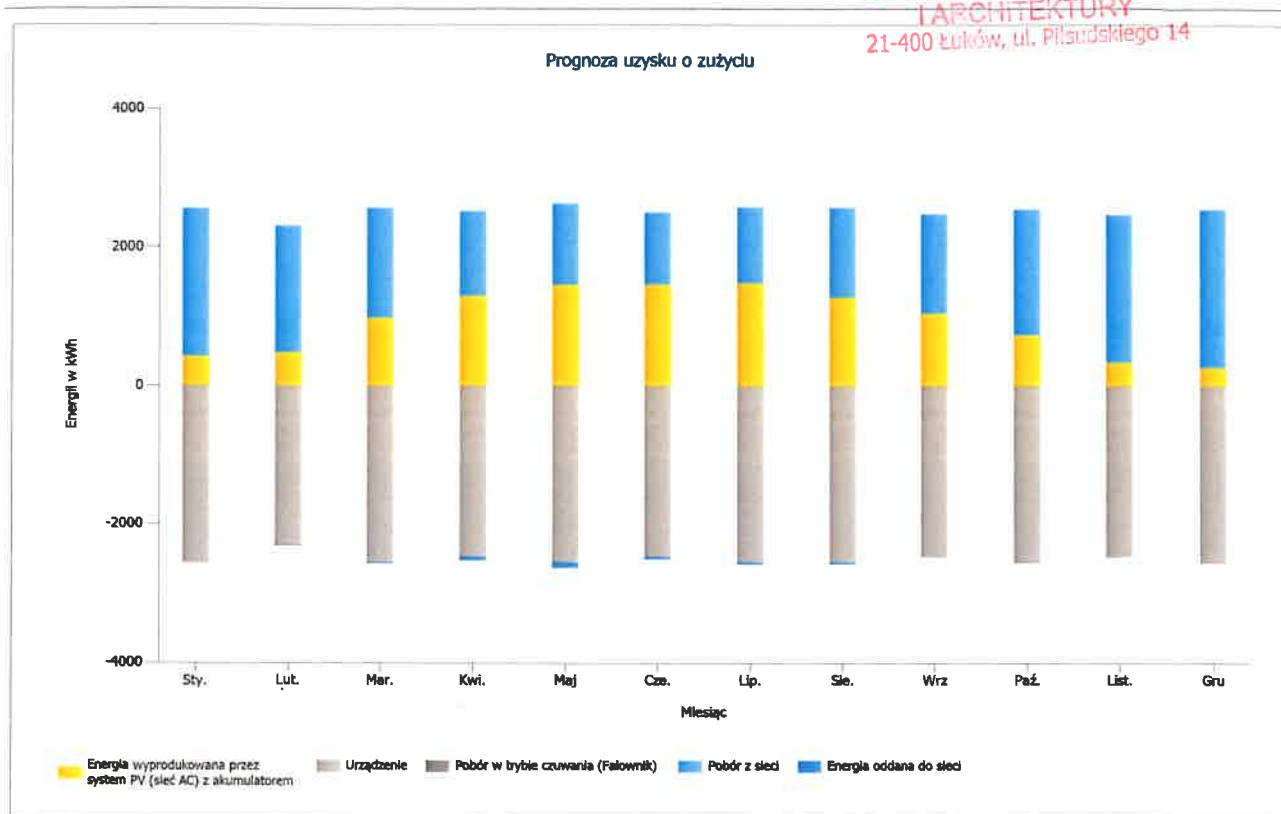
Wszystkie wartości w kWh
Z uwagi na zaokrąglenia mogą wystąpić różnice w sumach na granie 2

Ilustracja: Przepływ energii

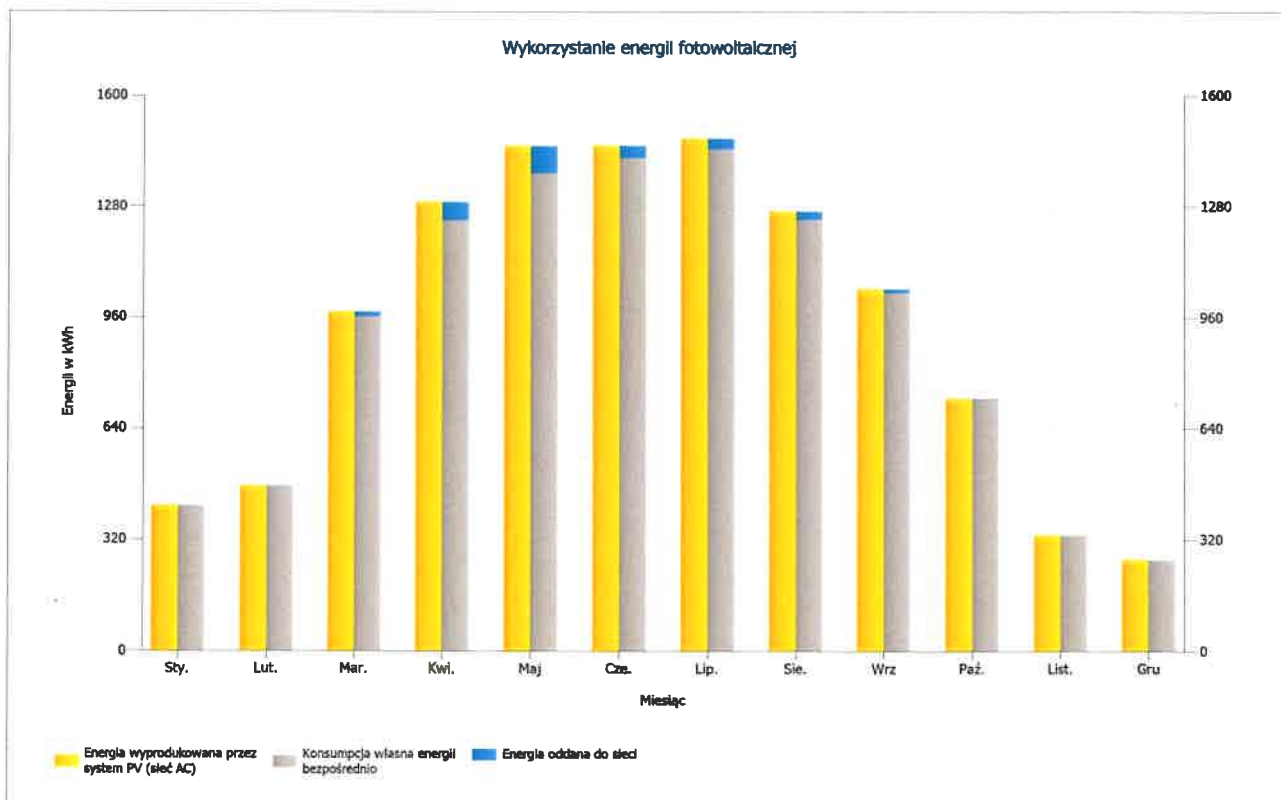
Instalacja PV

Klient: Zespół Szkół w Zalesiu

STAROSTWO POWIATOWE
W ŁUKOWIE
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
I ARCHITEKTURY
21-400 Łuków, ul. Piłsudskiego 14



Ilustracja: Progniza uzysku o zużyciu

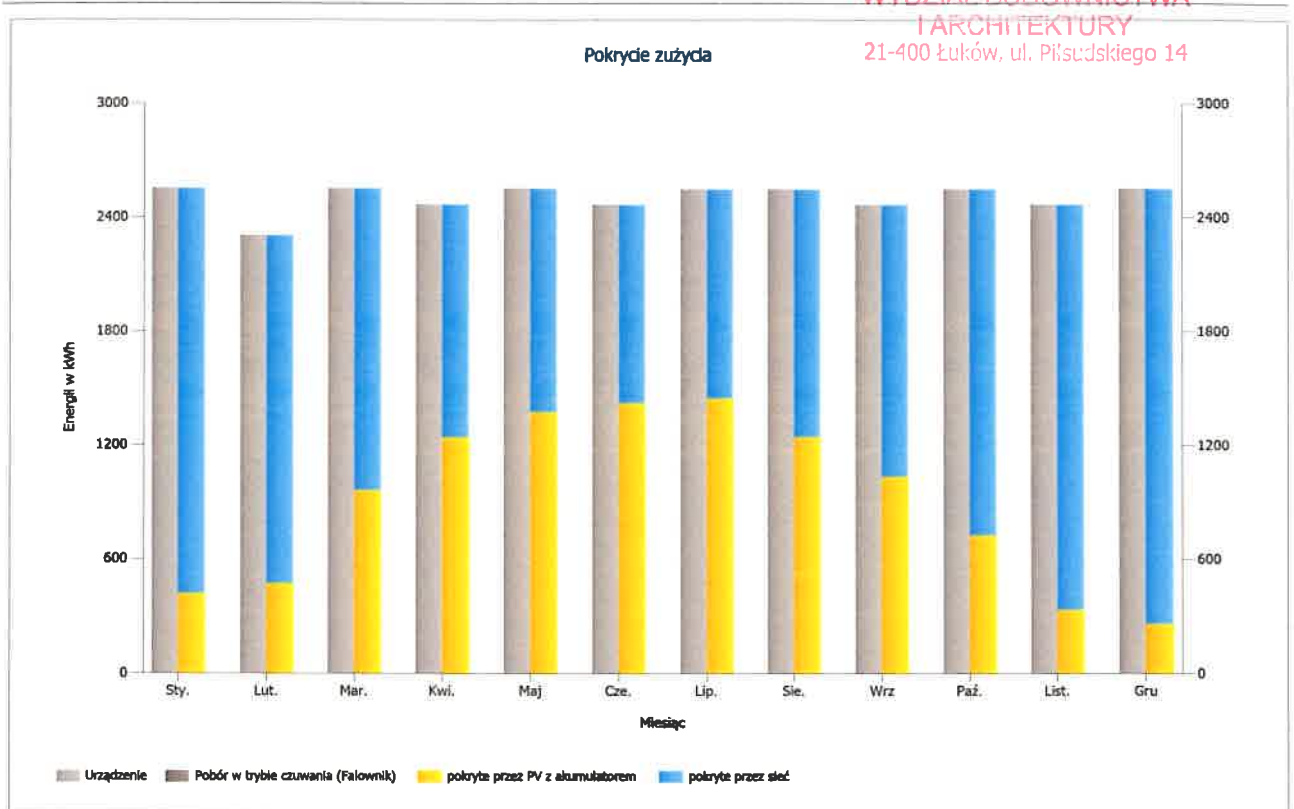


Ilustracja: Wykorzystanie energii fotowoltaicznej

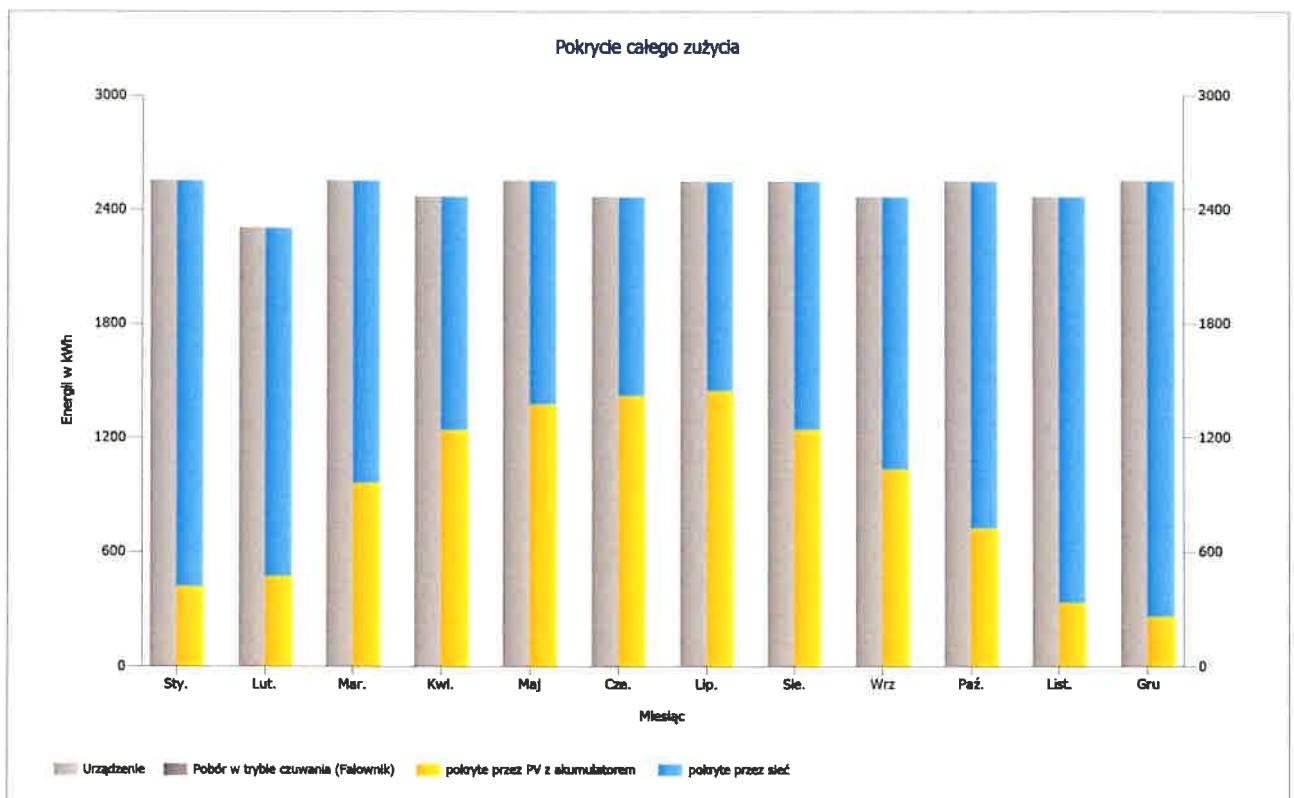
Instalacja PV

Klient: Zespół Szkół w Zalesiu

STAROSTWO POWIATOWE
W ŁUKOWIE
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
I ARCHITEKTURY
21-400 Łuków, ul. Piłsudskiego 14



Ilustracja: Pokrycie zużycia



Ilustracja: Pokrycie całego zużycia

Wyniki na powierzchnię modułu

Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

Moc generatora PV	9,90 kWp
Powierzchnia generatora PV	46,42 m ²
Globalne nasłonecznienie na moduł	1228,78 kWh/m ²
Globalne promieniowanie na moduł bez odbicia	1228,78 kWh/m ²
Stosunek wydajności (PR)	91,87 %
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	11177,86 kWh/Rok
Spec. uzysk roczny	1129,08 kWh/kWp

Bilans energetyczny instalacji PV

Bilans energetyczny instalacji PV

Promieniowanie globalne, poziomo	1 085,29 kWh/m²	
Odchylenie od standardowego widma	-10,85 kWh/m ²	-1,00 %
Odbicie od gruntu (albedo)	20,52 kWh/m ²	1,91 %
Orientacja i nachylenie modułów fotowoltaicznych	133,82 kWh/m ²	12,22 %
Zacienienie niezależne od modułu	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Odbicia na powierzchni modułu	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Globalne nasłonecznienie na moduł	1 228,78 kWh/m²	
	1 228,78 kWh/m ²	
	x 46,417 m ²	
	= 57 036,00 kWh	
Globalne nasłonecznienie PV	57 036,00 kWh	
Zanieczyszczenie	0,00 kWh	0,00 %
Konwersja STC (współczynnik sprawności znamionowej modułu 21,33 %)	-44 868,79 kWh	-78,67 %
Znamionowa energia PV	12 167,21 kWh	
Zacienienie częściowe specyficzne dla modułu	-35,41 kWh	-0,29 %
Zachowanie w warunkach słabego oświetlenia	-61,34 kWh	-0,51 %
Odchylenie od znamionowej temperatury modułu	-171,99 kWh	-1,42 %
Diody	-3,42 kWh	-0,03 %
Niedopasowanie (dane producenta)	-237,90 kWh	-2,00 %
Niedopasowanie (konfiguracja/zacienienie)	-0,68 kWh	-0,01 %
Energia PV (DC) bez regulacji falownika	11 656,46 kWh	
Spadek mocy poniżej mocy początkowej DC	0,00 kWh	0,00 %
Regulacja zakresu napięcia MPP	0,00 kWh	0,00 %
Regulacja maks. prądu DC	0,00 kWh	0,00 %
Regulacja maks. mocy prądu DC	0,00 kWh	0,00 %
Regulacja maks. mocy prądu AC/cos phi	0,00 kWh	0,00 %
Adaptacja MPP	-3,46 kWh	-0,03 %
Energia PV (DC)	11 653,00 kWh	
Energia na wejściu falownika	11 653,00 kWh	
Ładowanie zasobnika DC	-1 182,22 kWh	-
Rozładowanie zasobnika DC	1 003,89 kWh	-
Odchylenie napięcia wejściowego od znamionowego	-19,91 kWh	-0,17 %
Konwersja z prądu DC na AC	-276,90 kWh	-2,42 %
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	-8,52 kWh	-0,08 %
Straty całkowite w kablu	0,00 kWh	0,00 %
Energia PV (AC) odjęć zużycie podczas czuwania	11 169,34 kWh	
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	11 177,86 kWh	

Arkusze danych

Arkusz danych modułu PV

Moduł PV: Tiger Pro JKM550M-72HL4-(V) (v2)

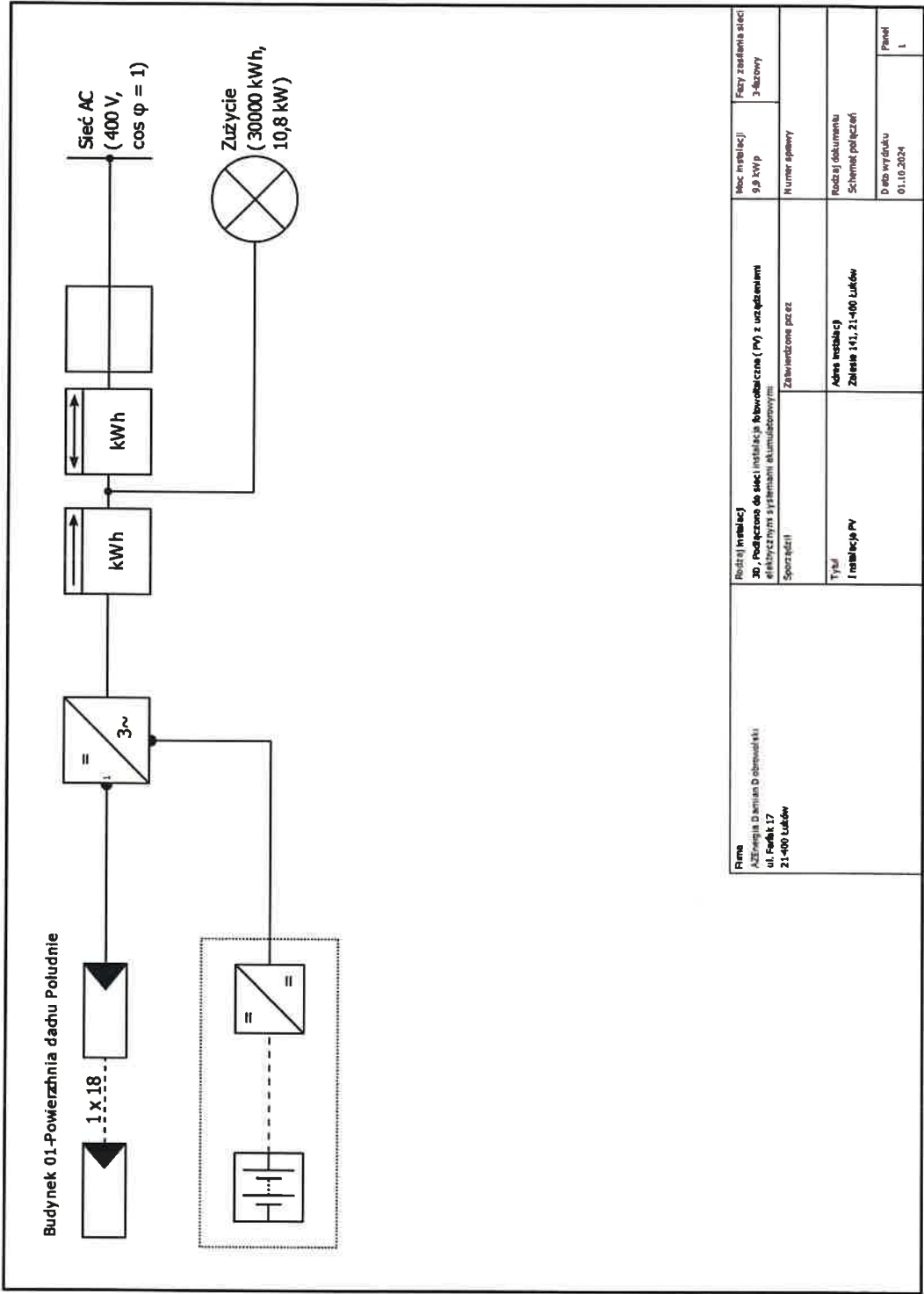
Producent	Jinko Solar
Dostępny	Tak
Dane elektryczne	
Typ ogniwa	Si monokrystaliczny
Moduł półogniwa	Tak
Liczba ogniw	72
Liczba diod by-pass	3
Straty napięcia na diodzie bypassu	1 V
Zintegrowany optymalizator mocy	Nie
Tylko falownik transformatorowy	Nie
Parametry U/I przy STC	
Napięcie w MPP	40,9 V
Natężenie prądu w MPP	13,45 A
Napięcie obwodu otwartego	49,62 V
Prąd zwarcia	14,03 A
Podwyższenie napięcia obwodu otwartego przed stabilizacją	0 %
Moc znamionowa	550 W
Współczynnik wypełnienia	79,02 %
Współczynnik sprawności	21,33 %
Parametry obciążenia częściowego U/I	
Źródło wartości	Producent/własne
Nastłonecznienie	200 W/m ²
Napięcie w MPP przy obciążeniu częściowym	40,4 V
Natężenie prądu w MPP przy obciążeniu częściowym	2,68 A
Napięcie pracy jałowej przy obciążeniu częściowym	46,7 V
Prąd zwarcia przy obciążeniu częściowym	2,81 A
Parametry dodatkowe	
Współczynnik temperaturowy Voc	-137,9 mV/K
Współczynnik temperaturowy Isc	6,7 mA/K
Współczynnik temperaturowy Pmpp	-0,35 %/K
Współczynnik kąta padania (IAM)	100 %
Maksymalne napięcie systemowe	1000 V
Dane mechaniczne	
Szerokość	1134 mm
Wysokość	2274 mm
Głębokość	38 mm
Szerokość ramki	30 mm
Ciężar	28,9 kg

Arkusz danych falownika

Falownik: GW10K-ET (Hybrydowy) (v2)

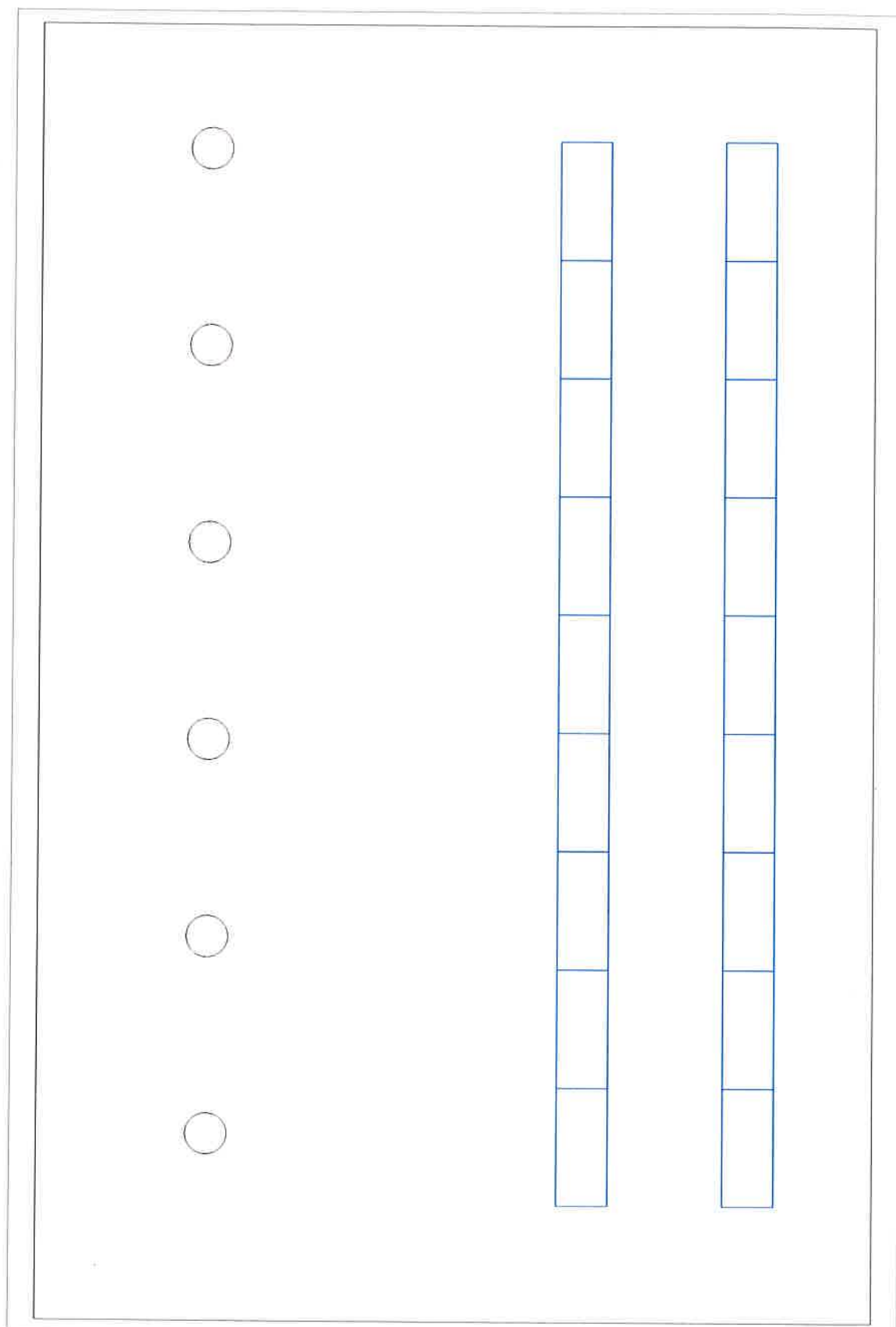
Producent	GoodWe Technologies Co.,Ltd.
Dostępny	Tak
Dane elektryczne – DC	
Moc znamionowa DC	10 kW
Maks. moc prądu DC	15 kW
Napięcie znamionowe DC	620 V
Maks. napięcie wejściowe	1000 V
Maks. prąd wejściowy	30,4 A
Liczba wejść DC	2
Dane elektryczne – AC	
Moc znamionowa prądu AC	10 kW
Maks. moc prądu AC	11 kVA
Nom. napięcie AC	230 V
Liczba faz	3
Z transformatorem	Nie
Dane elektryczne – Inne	
Zmiana stopnia sprawności w przypadku odchylenia napięcia wejściowego prądu od napięcia znamionowego	0,2 %/100V
Min. Moc przesyłana do sieci	0,01 W
Pobór w trybie czuwania	10 W
Zużycie nocne	0 W
Tracker MPP	
Zakres mocy < 20% mocy znamionowej	99,81 %
Zakres mocy > 20% mocy znamionowej	99,99 %
Liczba trackerów MPP (punktów mocy maksymalnej)	2
Tracker MPP 1-2	
Maks. prąd wejściowy	15,2 A
Maks. moc wejściowa	120 kW
Min. napięcie MPP	200 V
Max. napięcie MPP	850 V

Plany i listy części
Schemat połączeń



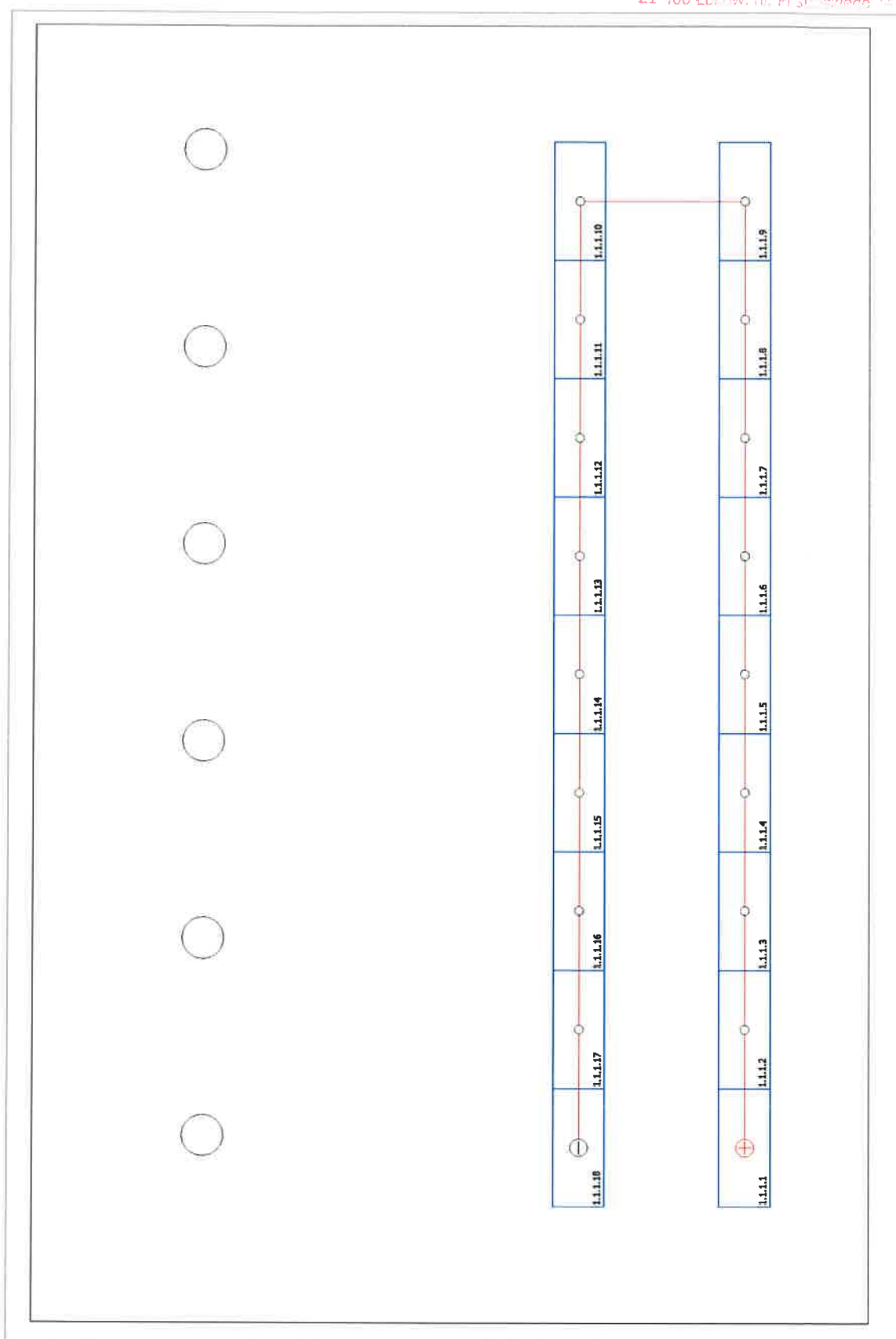
Ilustracja: Schemat połączeń

Plan wymiarowy



Ilustracja: Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

Schemat elektryczny



Ilustracja: Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe