

EL-PROJEKT

mgr inż. Konrad Wereszczyński

tel. 501 281 435

biuro@el-projekt.com.pl

**EL-PROJEKT**

21-400 Łuków

Role 36e

NIP 825 175 91 69

PROJEKTY W ZAKRESIE
ELEKTRYCZNYM I ENERGETYCZNYM
NADZORY INWESTYCYJNE**EL-PROJEKT**

mgr inż. Konrad Wereszczyński

21-400 Łuków Role 36e

tel. 501-281-435

Niniejszy projekt stanowi załącznik

do zgłoszenia Nr B.6743.860.2024z dnia 09-10-2024

PROJEKT WYKONAWCZY

Temat:	Poprawa efektywności energetycznej szkół na terenie Gminy Łuków		
Adres obiekту:	Zespół Szkół w Strzyżewie Strzyżew 128, 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 Role 36e 21-400 Łuków	LUB/0247/PWOE/12	mgr inż. Konrad Wereszczyński Up. 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 2. stopień upr. w spec. elektrycznej 5A/4 Up. spec. 01/LN/2002 Up. spec. 01/LN/2001

Role, wrzesień 2024

Spis treści

1. Strona tytułowa	1
2. Spis zawartości projektu	2
3. Oświadczenie projektanta	3
4. Decyzje uprawnienia budowlane	4
5. Zaświadczenia o wpisie do LOIIB	6
6. Opis Techniczny	8
7. Rysunki techniczne	19

Konrad Wereszczyński
Role 36e
21-400 Łuków

Role, dn. 26-09-2024 r.

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 Strzyżewie

Strzyżew 128, 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	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
Sprawdził	mgr inż. Grzegorz Dębowski Upr nr 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



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 4 grudnia 2012 r.

LOIIB.OKK.7131/94 – 7132/94/12

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/PWOWE/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 odwrocie 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



Znak: ABU.OU.7342/105/2001

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.

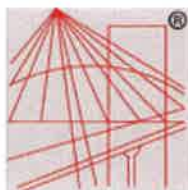
Od decyzji niniejszej służy wniesienie odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, za pośrednictwem Wojewody Lubelskiego w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Otrzymują.

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



Z up. Wojewody Lubelskiego
mgr inż. Andrzej Wójcikowski
Dyrektor
Wydziału Architektury Budownictwa



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

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

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 wystarczy 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

OPIS TECHNICZNY

1. Zakres opracowania

Projekt obejmuje wymianę istniejących opraw żarowych i świetłówkowych wraz z instalacją elektryczną w wyznaczonych pomieszczeniach, na oprawy energooszczędne typu LED, jak również montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 9,90kWp w budynku Zespołu Szkół w Strzyżewie, Strzyżew 128, 21-400 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 napowietrzne.

Zgodnie z warunkami PGE należy przebudować układ pomiarowy na zewnętrzną ścianę budynku. W tym celu projektuje się układ pomiarowy w obudowie termoutwardzalnej 400x600. Dodatkowo projektuje się zmianę mocowania przyłącza izolowanego całość należy wykonać zgodnie z rysunkiem E-04.

2.3. **Przeciwpożarowy wyłącznik prądu**

Projektuje się zamontowanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu dla obiektu w tym celu należy zabudować obok układu pomiarowego zestaw przeciwpożarowego wyłącznika prądu zgodny z obowiązującymi przepisami. Projektuje się szafkę termoutwardzalną 600x400 z mechanizmem wyłączającym 160A i sygnalizacja. Widok i schemat projektowanego

wyłącznika przedstawia schemat E-04 i E-05. Układ PWP należy zamontować za układem pomiarowym.

2.2 AKCJA POŻAROWA

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 bateryjnego zasilania oprawy oświetlenia awaryjnego 1h.

Przeciwpowarowy 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 przeciwpowarowego wyłącznika prądu z sygnalizacją zadziałania.



Oznakowanie przeciwpowarowego wyłącznika prądu:



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

3. Tablice rozdzielcze

Wewnątrz budynku projektuje się wymianę tablicy rozdzielczej TG. Istniejące wszystkie tablice RWN należy zdemontować (3x12-szt.3, 4x12-szt.3, 1x12-szt.2) w miejsce zdemontowanych tablic należy zamontować obudowę /szafę RWN 5x36. Projektuje się nowy obwód WLZ od szafki PWP do TG obwód należy wykonać przewodem typu 5xLgy 25 w DVK 50.

W tablicy rozdzielczej umieszczone będą zabezpieczenia dla istniejących/projektowanych 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.

Zamontowana tablica rozdzielcza należy wyposażać w zamki uniemożliwiające dostęp osób niepożądanych.

Po wykonaniu tablic rozdzielczych należy wykonać opis zewnętrzny i wewnętrzny. Opis należy wykonać w sposób trwały, czytelny, widoczny. Dodatkowo na zewnątrz należy umieścić tabliczkę: urządzenie elektryczne.



Opis wewnętrzny tablic rozdzielnych należy wykonać na samoprzylepnej folii z drukowanym napisem, czcionką nie mniejszą niż 22.

Przykładowa tabela opisowa:

Numer bezpiecznika	Opis obwodu
1.	Wyłącznik główny

W złączu PWP należy wygnać podział przewodu PEN na N i PE. Miejsce podziału należy uziemić. Wartość rezystancji powinna spełniać warunek $R_u \leq 10\Omega$.

4. Instalacje odbiorcze

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

Celem inwestycji jest zmniejszenie zużycia energii elektrycznej. W tym celu należy wymienić wszystkie oprawy. Wymianę opraw należy wykonać w stosunki 1:1.(sztuka za sztukę w wyznaczonych pomieszczeniach). 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.

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

4.1. Wymieniana instalacje elektryczna szkoły

W wyznaczonych miejscach zaznaczonych na projekcie należy wymienić instalacje elektryczna na nową. Istniejąca instalacja elektryczna nie posiada przewodu ochronnego co powoduje brak ochrony przeciwporażeniowej.

Oświetlenie należy wykonać przewodem YDYp 4/3/x1.5 mm² prowadzonym pod tynkiem (płytą kartonowo - gipsową).

Do wykonania tejże instalacji należy stosować przewody na napięcie robocze izolacji 750 V. Projektowana wysokość wyłączników wynosi 1.2 m od posadzki. W pomieszczeniach: WC, łazienkach należy zamontować oprawy oświetleniowe hermetyczne. Typ, rodzaj, rozmieszczenie opraw wg schematu. Projektuje się oprawy oświetleniowe z trybem pracy awaryjnej 1h. Oświetlenie podstawowe w obiekcie zaprojektowano zgodnie z: **PN-EN 12464-1:2003**, technika świetlna, miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń,

5. Instalacje odbiorcze – oświetlenie awaryjne

Projektuje się oprawy oświetleniowe z trybem pracy awaryjnej 1h z funkcją autotestu. Oświetlenie podstawowe w obiekcie zaprojektowano zgodnie z: **PN-EN 12464-1:2003**, technika świetlna, miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń, natomiast oświetlenie awaryjne według **PN-EN 1838:2002**. **Wszystkie oprawy awaryjne i ewakuacyjne muszą posiadać certyfikat CNBOP.**

Minimalne natężenie oświetlenia awaryjnego wynosi 1lx, przy sprzęcie gaśniczym 5lx. Obwody gniazd wtyczkowych należy wykonać przewodami typu YDYp 3x2.5 mm² ułożonymi pod tynkiem (płytą kartonowo-gipsową).

Dla doświetlenia stref w okolicy wejść do budynku projektuje się zastosowanie opraw typu plafon wyposażonych w inwerter z auto testem i czasem świecenie 1h po zaniku zasilania oraz podgrzewanie. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego będą się zapalały samoczynnie po zaniku napięcia zasilającego. Celem oświetlenia drogi ewakuacyjnej jest umożliwienie bezpiecznego wyjścia z miejsc przebywania osób poprzez umożliwienie zlokalizowania sprzętu pożarowego. W przypadku dróg ewakuacyjnych oszerokości do 2m, natężenie oświetlenia na podłodze względem środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić, co najmniej 50% podanej wartości. Celem oświetlenia strefy otwartej (zapobiegającego panice) jest zmniejszenie prawdopodobieństwa paniki i umożliwienie bezpiecznego ruchu osób w kierunku dróg ewakuacyjnych przez zapewnienie warunków widzenia umożliwiających dotarcie do miejsca, z którego droga ewakuacyjna może być rozpoznana. Zaleca się, aby drogi ewakuacyjne lub strefy otwarte były oświetlone w wyniku padania światła bezpośredniego na płaszczyznę roboczą, jak również zaleca się oświetlenie przeszkód występujących na wysokości do 2m powyżej tej płaszczyzny. Oświetlenie to jest stosowane w strefach o nieokreślonych drogach ewakuacyjnych w obiektach o powierzchni podłogi większej niż 60 m² lub w mniejszych, jeżeli istnieje dodatkowe zagrożenie wywołane obecnością dużej liczby osób. Średnie natężenie oświetlenia ewakuacyjnego w strefie otwartej nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5m. Szersze drogi ewakuacyjne mogą być traktowane, jako kilka dróg o szerokości 2m lub powinny spełniać wymagania strefy otwartej. Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40 : 1.

5.1. Instalacje elektryczna w piwnicy

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.

5.2. Zabezpieczenia poszczególnych obwodów

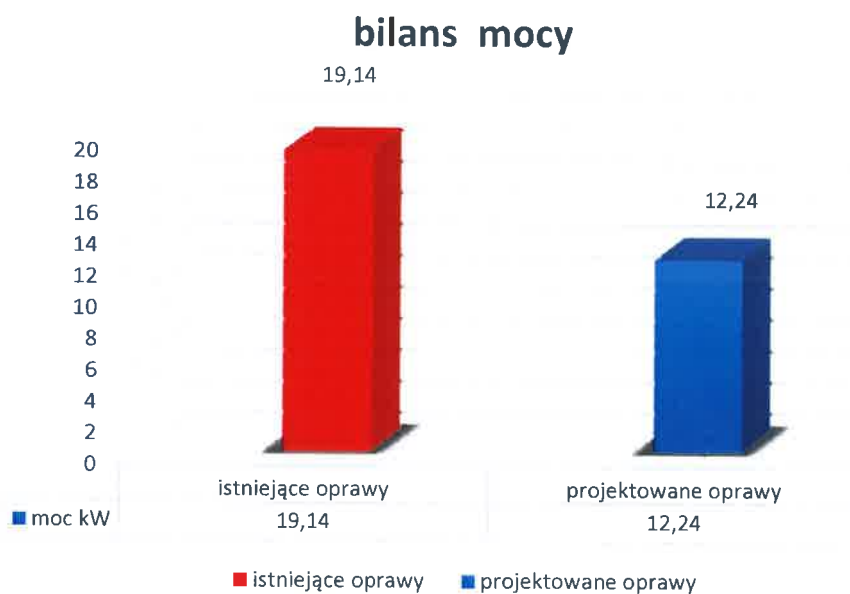
Zabezpieczenia poszczególnych obwodów projektowanej instalacji, wykonane będą za pomocą samoczynnych wyłączników instalacyjnych typu S-300. Charakterystyki wartości prądów S301 B10A. Obok opraw podano nr obwodów wymienianej instalacji

Bilans mocy demontowanych opraw

Stan istniejący				
Lp.	Rodzaj oprawy	Moc źródła [W]	Ilość [szt.]	Razem Moc [W]
1	Oprawa żarowe 60W	60	84	5040
2	Oprawa świetłówkowa 2x18 W	36	19	684
3	Oprawa świetłówkowa 4x18 W	72	14	1008
4	Oprawa świetłówkowa 1x36 W	36	6	216
5	Oprawa świetłówkowa 2x36 W	72	147	10584
6	Oprawa świetłówkowa 3x36 W	108	10	1080
7	Oprawa świetłówkowa 4x36 W	144	2	288
8	Oprawa świetłówkowa 3x40 W	120	2	240
moc W				19 140
SUMA MOCY kW				19,14

Bilans mocy projektowanych opraw

Stan projektowany				
Lp.	Rodzaj oprawy	Moc źródła [W]	Ilość [szt.]	Razem Moc [W]
1.	oprawa LED typu 1	39	167	6513
2.	oprawa LED typu B	46	31	1426
3.	oprawa LED typu TAB AS	35	11	385
4.	oprawa LED typu S	25	4	100
5.	oprawa LED typu Si	25	44	1100
6.	oprawa LED typu F-166	170	16	2720
MOC W				12 244
SUMA MOCY kW				12,24



6. 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 zasilać obiektu.**

Uwagi końcowe

Przedstawione w niniejszym opracowaniu typu 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/PWOE/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/PWOE/12
Sprawdził	mgr inż. Grzegorz Dębowski Upr nr 434/Lb/2001	<i>mgr inż. Grzegorz Dębowski</i> 2: 4301/Lb/2001 Upr. p. 5A/4 Upr. p. 5A/4 Upr. p. 5A/4

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.	<div>1</div>	39	6050	4000	20	>80	L70B10> 50 000	AL	MPRM/AL		
2.	<div>oprawa B</div>	46	8550	4000	66	>80	L70B10> 75 000	PC	OPAL		
3.	<div>TAB AS</div>	35	3300	4000	20	>80	L70B10> 54 000	Blacha stalowa	Odbłyśnik asymetryczny AL		
4.	<div></div>	25	3600	4000	65	>80	L80B10> 54 000	Poliwęglan PC	Poliwęglan PC		
5.	<div></div>	25	3600	4000	65	>80	L80B10> 54 000	Poliwęglan PC	Poliwęglan PC		
6.	<div>F-166</div>	170	23500	4000	66	>80	L70B10> 50 000	AL	Szyba hartowana		

Warunki

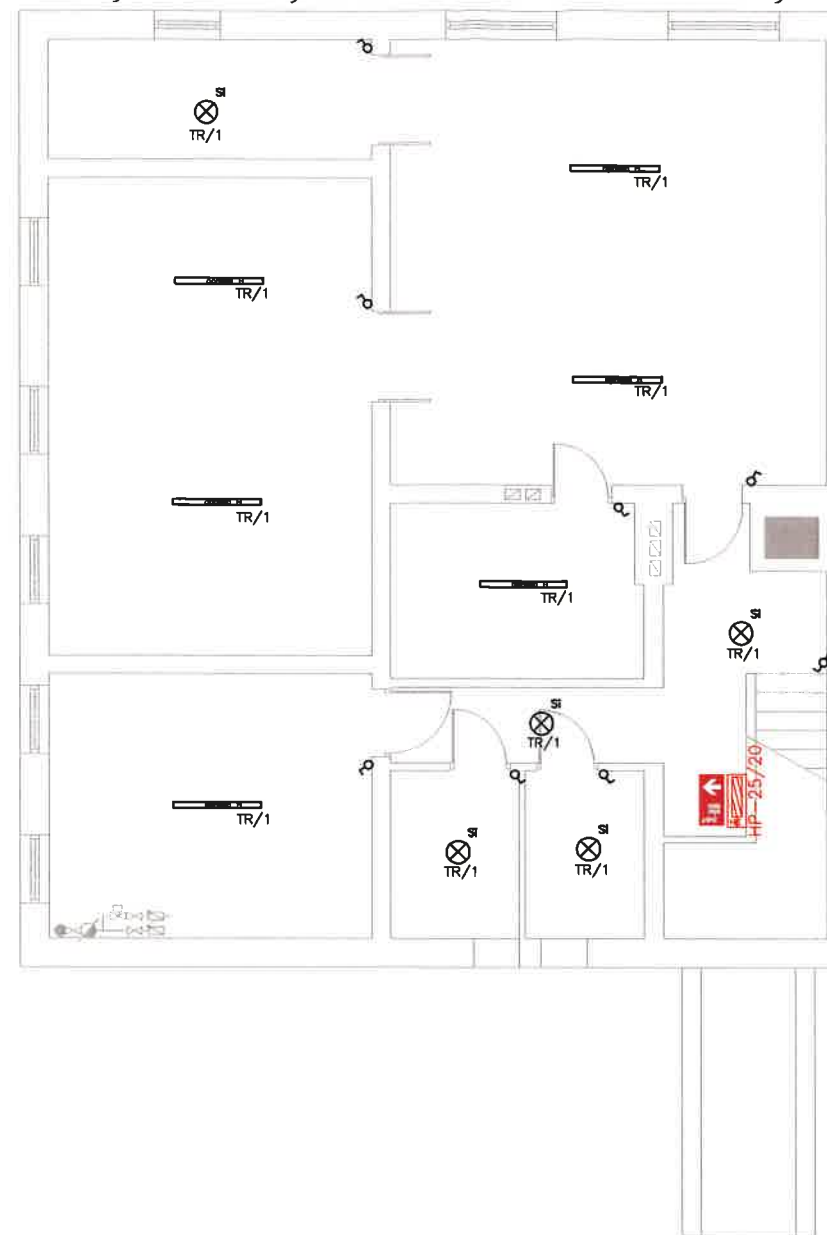
ochrony przeciwpożarowej dla instalacji fotowoltaicznej o mocy 9,90 kWp w budynku Zespołu Szkół w Strzyżewie

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 zwarcowego – 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.

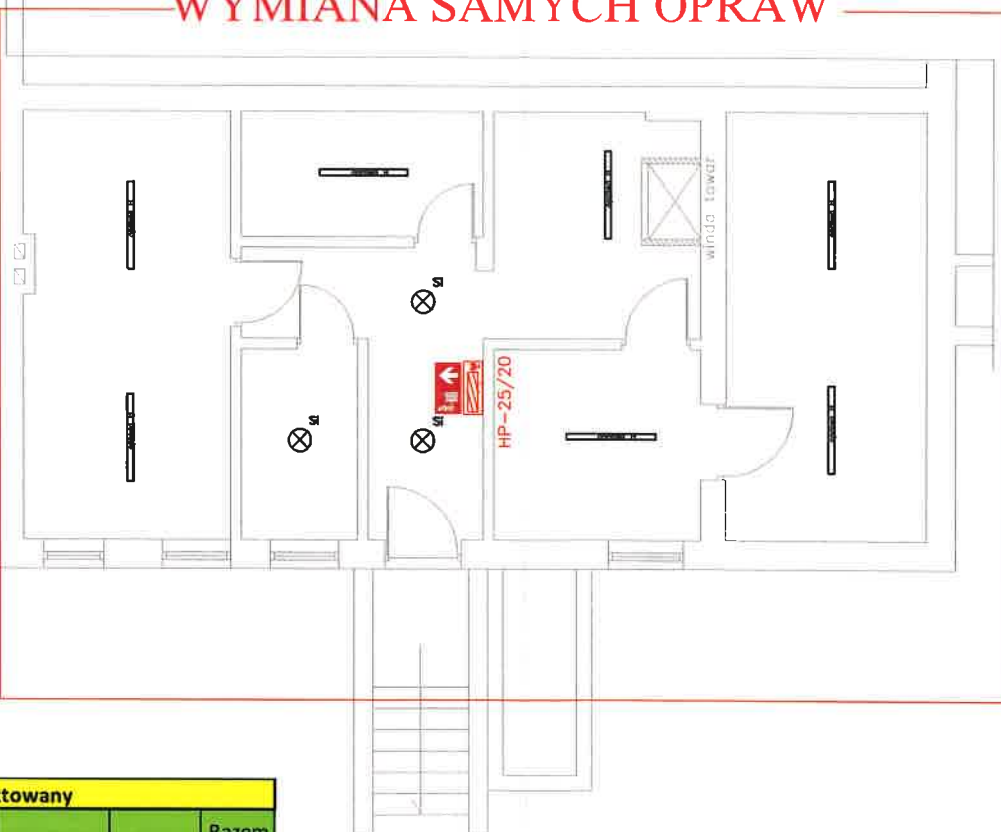
5. Planu urządzenia fotowoltaicznego dla ekip ratowniczych przedstawiający na rzucie terenu – obiektu w szczególności:
- instalacja fotowoltaiczna jest zainstalowana na dachu obiektu.
 - instrukcję bezpieczeństwa i użytkowania zostanie opracowana przez firmę wykonującą instalację i przekazaną użytkownikowi.
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	mgr inż. Konrad Wereszczyński Upr. bud. do proj. i kł. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, 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> 2001 Upr. nr 434/Lb/2001 Instalacja 5A/1 2001/2002 2001/2001

WYMIANA INSTALACJI
Instalacja elektryczna w rurkach RL wykonana natynkowo



WYMIANA SAMYCH OPRAW



RZUT PIWNIC
Skala 1:100

LEGENDA:

SYMBOL	OPIS
1	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
oprawa B	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
TAB AS	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
Si	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
S	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
F-166	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
AW S	oprawa LED zgodnie z tabelą parametrów wyposażona w moduł awaryjny 1h
AW	oprawa ewakuacyjna wyposażona w moduł awaryjny 1h
AW 5W	oprawa awaryjna 5W wyposażona w moduł awaryjny 1h
AW HYDRANT	oprawa awaryjna wyposażona w moduł awaryjny 1h z piktogramem: HYDRANT
Ł 16 A	łącznik schodowy 16 A
Ł 16 A	łącznik świecznikowy 16 A
Ł 16 A	łącznik jednobiegunowy 16 A
Przycisk	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	84	5040
2	Oprawa świetłówkowa 2x18 W	36	19	684
3	Oprawa świetłówkowa 4x18 W	72	14	1008
4	Oprawa świetłówkowa 1x36 W	36	6	216
5	Oprawa świetłówkowa 2x36 W	72	147	10584
6	Oprawa świetłówkowa 3x36 W	108	10	1080
7	Oprawa świetłówkowa 4x36 W	144	2	288
8	Oprawa świetłówkowa 3x40 W	120	2	240
moc W				19 140
SUMA MOCY kW				19,1

Stan projektowany				
Lp.	Rodzaj oprawy	Moc źródła [W]	Ilość [szt.]	Razem Moc [W]
1.	oprawa LED typu 1	39	167	6513
2.	oprawa LED typu B	46	31	1426
3.	oprawa LED typu TAB AS	35	11	385
4.	oprawa LED typu S	25	4	100
5.	oprawa LED typu Si	25	44	1100
6.	oprawa LED typu F-166	170	16	2720
MOC W				12 244
SUMA MOCY kW				12,24

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

EL - PROJEKT

Obiekt :	ZESPÓŁ SZKÓŁ W STRYŻEWIE		
Adres inwestycji:	Strzyżew 128, gm. Łuków		
Inwestor:	GMINA ŁUKÓW ul. Świderska 12, 21-400 Łuków		
BRANŻA :	DATA :	SKALA :	
ELEKTRYCZNA.	09.2024	1:100	
nazwa rysunku	RZUT PIWNIC		
PROJEKTANT :	SPRAWDZAJĄCY	nr rysunku	
mgr inż. <i>Krzysztof Wereszczyński</i>	mgr inż. <i>Grzegorz Dębowski</i>	E-01	
w spec. instalacji w zakresie sieci inst. i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych		nr strony	
Nr upr. LUB/0247/PWOH/12		434/Lb/2001	
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.			



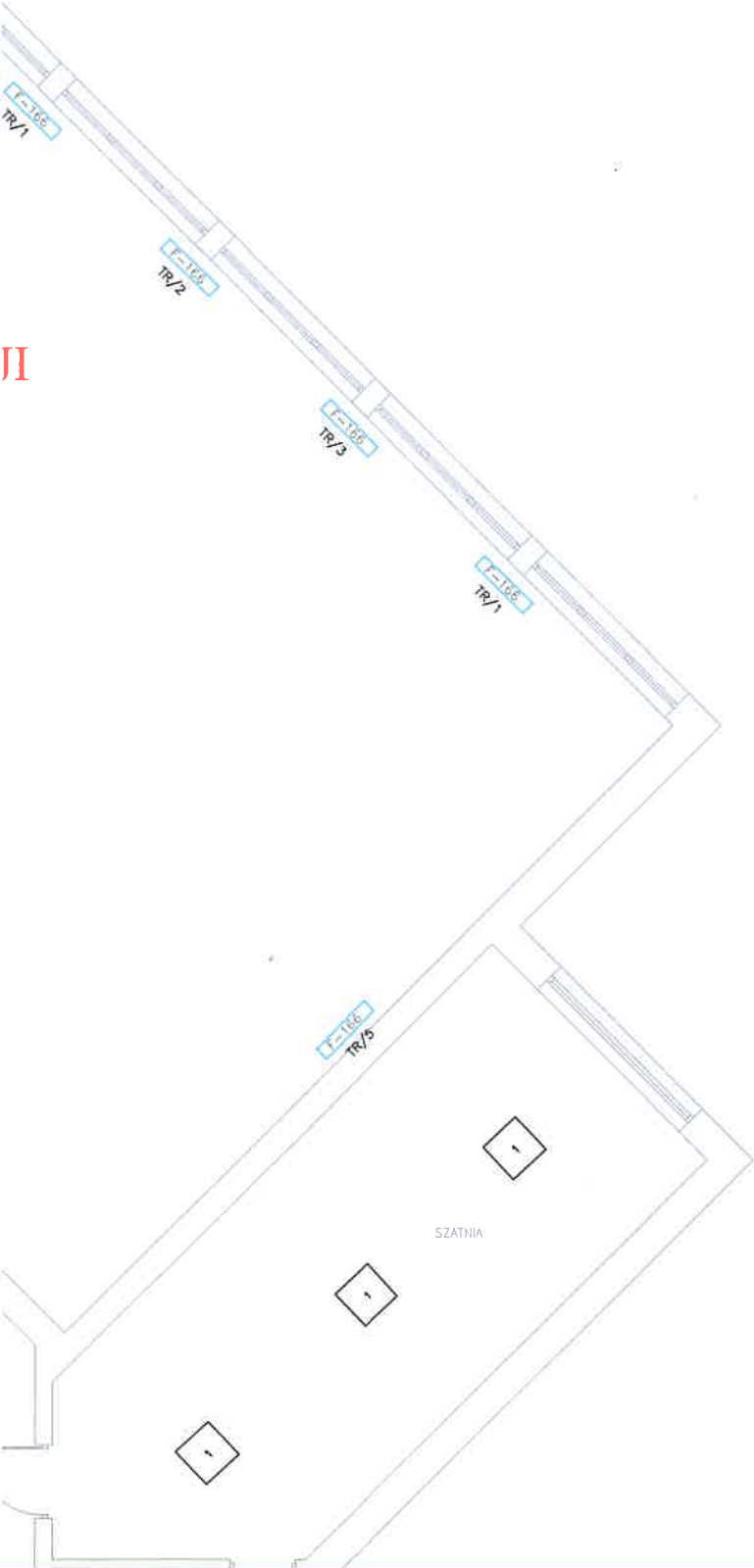
WYMIANA SAMYCH OPRAW

WYMIANA INSTALACJI

RZUT PARTERU
Skala 1:100

LEGENDA:

SYMBOL	OPIS
<div>1</div>	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
<div>oprawa B</div>	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
<div>TAB AS</div>	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
<div>Si</div>	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
<div>S</div>	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
<div>F-166</div>	oprawa LED zgodna z tabelą parametrów
<div>AW S</div>	oprawa LED zgodnie z tabelą parametrów wypożażona w moduł awaryjny 1h
<div></div>	oprawa ewakuacyjna wypożażona w moduł awaryjny 1h
<div></div>	oprawa awaryjna 5W wypożażona w moduł awaryjny 1h
<div></div>	oprawa awaryjna wypożażona w moduł awaryjny 1h z piktogramem: HYDRANT
<div></div>	łącznik schodowy 16 A
<div></div>	łącznik świecznikowy 16 A
<div></div>	łącznik jednobiegunowy 16 A
<div></div>	przycisk bistabilny
<div>TG/2</div>	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	84	5040
2	Oprawa świetłówkowa 2x18 W	36	19	684
3	Oprawa świetłówkowa 4x18 W	72	14	1008
4	Oprawa świetłówkowa 1x36 W	36	6	216
5	Oprawa świetłówkowa 2x36 W	72	147	10584
6	Oprawa świetłówkowa 3x36 W	108	10	1080
7	Oprawa świetłówkowa 4x36 W	144	2	288
8	Oprawa świetłówkowa 3x40 W	120	2	240
		moc W	19 140	
		SUMA MOCY kW	19.1	

Stan projektowany				
Lp.	Rodzaj oprawy	Moc źródła [W]	Ilość [szt.]	Razem Moc [W]
1.	oprawa LED typu 1	39	167	6513
2.	oprawa LED typu B	46	31	1426
3.	oprawa LED typu TAB AS	35	11	385
4.	oprawa LED typu S	25	4	100
5.	oprawa LED typu Si	25	44	1100
6.	oprawa LED typu F-166	170	16	2720
		MOC W		12 244
		SUMA MOCY kW		12,24

WYMIANA INSTALACJI

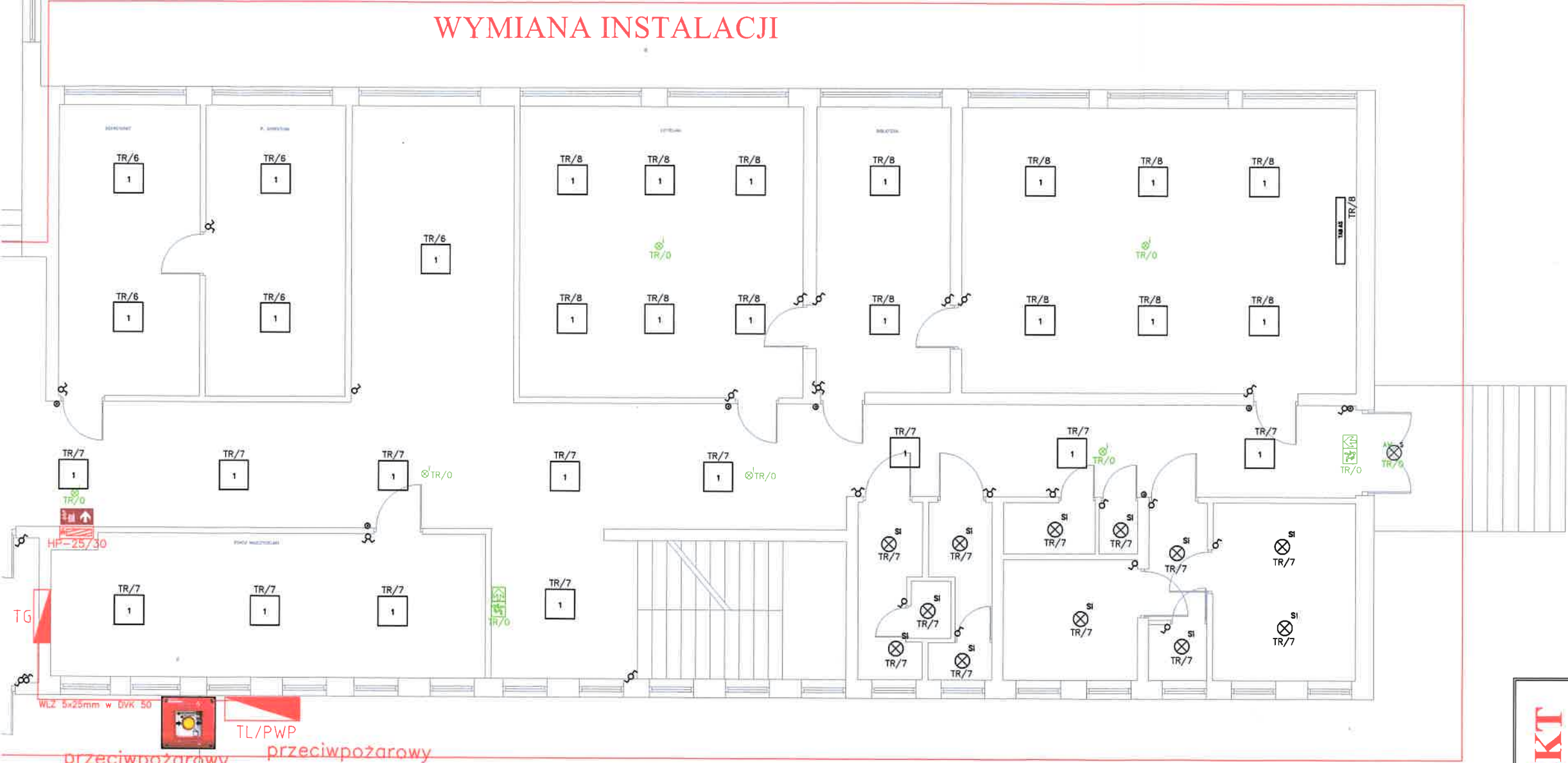
WYMIANA SAMYCH OPRAW

przeciwpożarowy
wyłącznik prądu
PRZYCISK



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

WYMIANA INSTALACJI



RZECZOWNYCA DO SPRAW ZARZĄDZANIA
mgr inż. Karol Pawełczyk, Nr upr. 2, 2223
Sędzia 02/410/10
(miejscowość, data)

Zgodność projektu z wymaganiami
ochrony przeciwpożarowej
stwierdzam
bez uwag:

EL - PROJEKT	Obiekt : ZESPÓŁ SZKÓŁ W STRZYŻEWIE		
	Adres inwestycji: Strzyżew 128, gm. Łuków		
	Inwestor: GMINA ŁUKÓW ul. Świderska 12, 21-400 Łuków		
	BRANŻA : ELEKTRYCZNA.	DATA : 09.2024	SKALA : 1:100
	nazwa rysunku RZUT PARTERU		
	PROJEKTANT :	SPRAWDZAJĄCY :	nr rysunku
	mgr inż. Karol Wereszczyński mgr inż. E-02		
	mgr inż. Karol Wereszczyński mgr inż. E-02		
	w spec. 1000-12/01 Wskaz. Inst. I urz. 34/Lb/2001		
	Nr upr. IUB/0247/PWO6/12		
	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.		



RZUT PIĘTRA

Skala 1:100

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 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 świecznikowy 16 A
	łącznik jednobiegunowy 16 A
	przycisk bistabilny
TG/2	nr obwodu w tablicy rozdzielczej nr/nazwa tablicy rozdzielczej

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

Stan istniejący				
Lp.	Rodzaj oprawy	Moc źródła [W]	Ilość [szt.]	Razem Moc [W]
1	Oprawa żarowe 60W	60	84	5040
2	Oprawa świetlówkowa 2x18 W	36	19	684
3	Oprawa świetlówkowa 4x18 W	72	14	1008
4	Oprawa świetlówkowa 1x36 W	36	6	216
5	Oprawa świetlówkowa 2x36 W	72	147	10584
6	Oprawa świetlówkowa 3x36 W	108	10	1080
7	Oprawa świetlówkowa 4x36 W	144	2	288
8	Oprawa świetlówkowa 3x40 W	120	2	240

Stan projektowany				
Lp.	Rodzaj oprawy	Moc źródła [W]	Ilość [szt.]	Razem Moc [W]
1.	oprawa LED typu 1	39	167	6513
2.	oprawa LED typu B	46	31	1426
3.	oprawa LED typu TAB AS	35	11	385
4.	oprawa LED typu S	25	4	100
5.	oprawa LED typu Si	25	44	1100
6.	oprawa LED typu F-166	170	16	2720
		MOC W		12 344

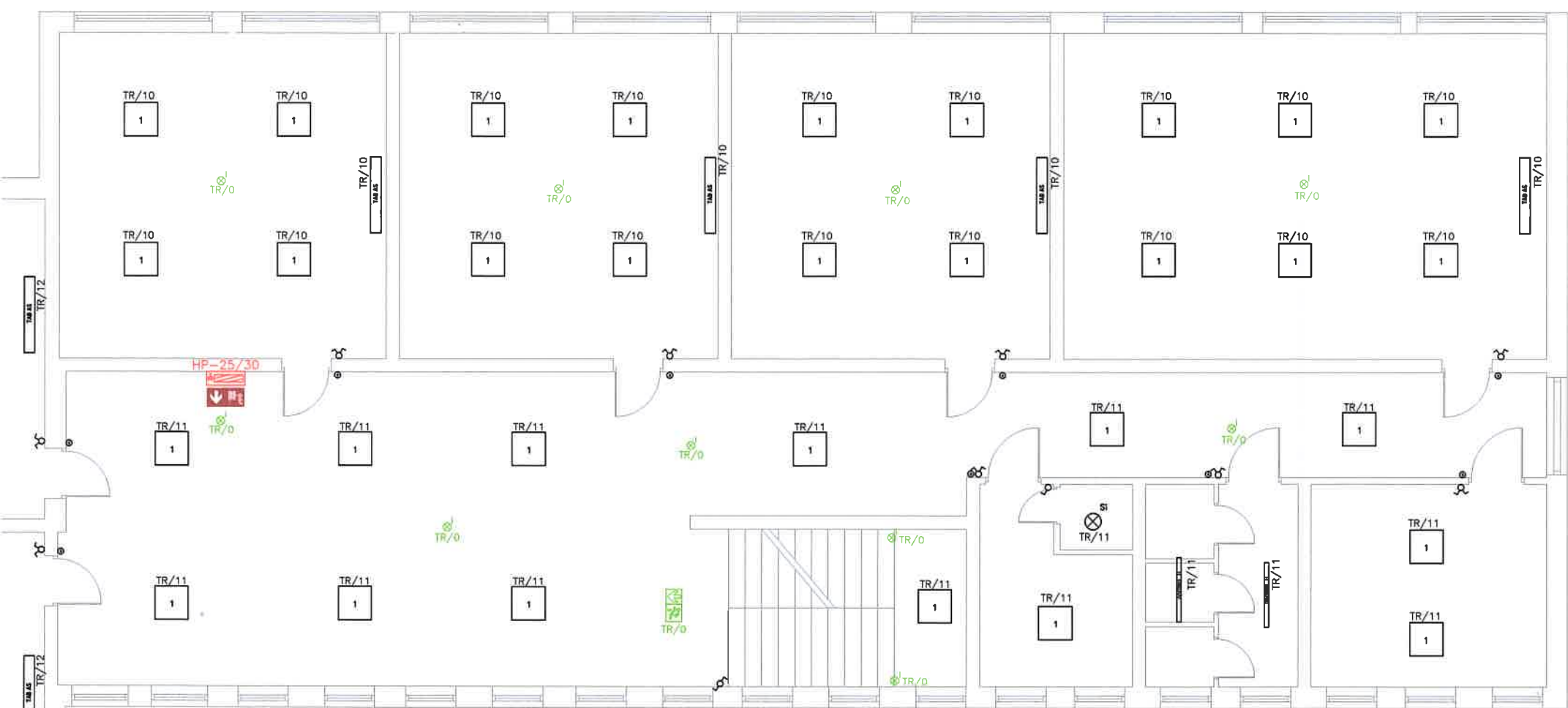
WYMIAR

moc W	19 140
SUMA MOCY kW	19,1

MOC W	12 244
SUMA MOCY kW	12,24

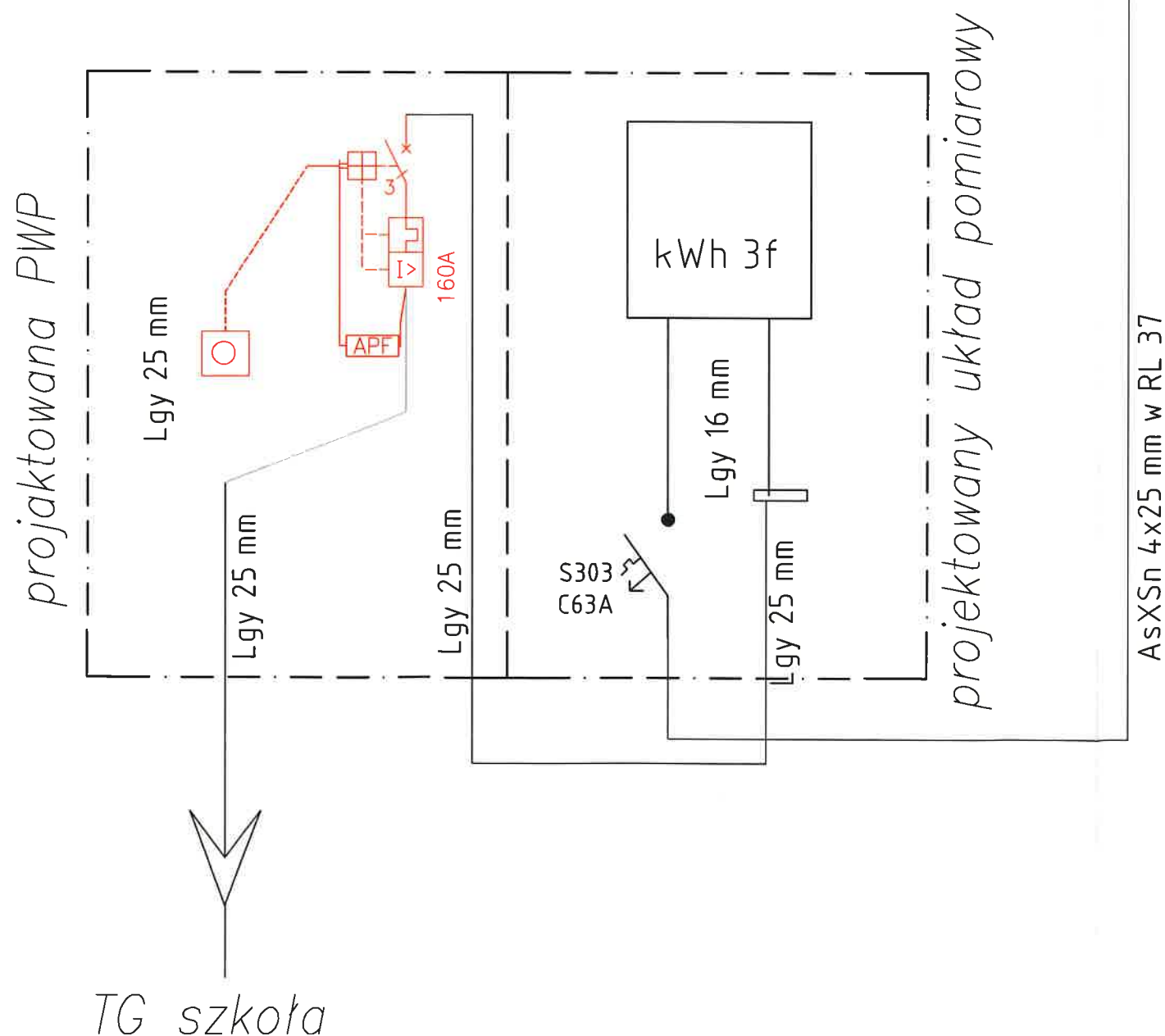
WYMIANA SAMYCH OPRAW

WYMIANA INSTALACJI

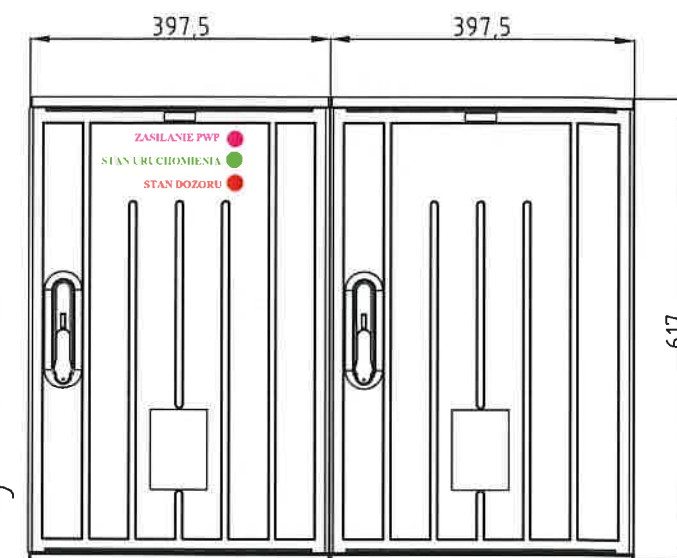


EL - PROJEKT	Oblet : ZESPÓŁ SZKÓŁ W STRYZEWIE		
	Adres inwestycji: Stryzew 128, gm. Łuków		
	Inwestor: GMINA ŁUKÓW ul. Świdorska 12, 21-400 Łuków		
	BRANŻA : ELEKTRYCZNA.	DATA : 09.2024	SKALA : 1:100
	nazwa rysunku		
	RZUT PIĘTRA		
	PROJEKTANT :	SPRAWDZAJĄCY :	nr rysunku
	mgr inż. Kenneth Wiereszczynski		mgr inż. Grzegorz Dębowski
	Upoważnienie do wyrażenia opinii i podpisu: Inst. Iura 34/Lb/2001		E-03
	Nr upr. LUB/0247/PWO6/12		nr strony
Autor projektu zgodnie z Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 2008 Nr 90 poz. 83 z późn. zmianami) zastrzega sobie prawa autorskie.			

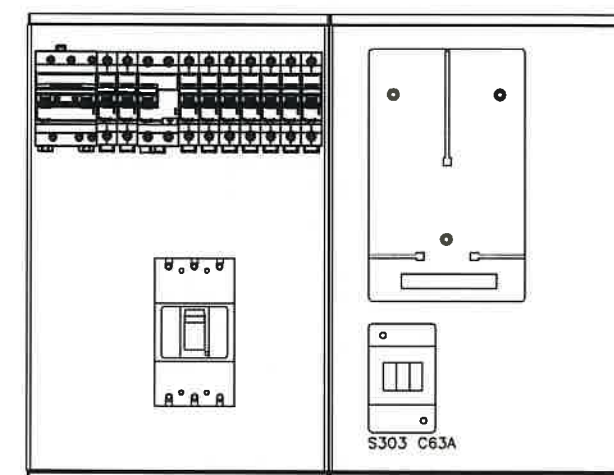
zmiana mocowania istniejącego przyłącza
napowietrznego wraz z zmianą trasy



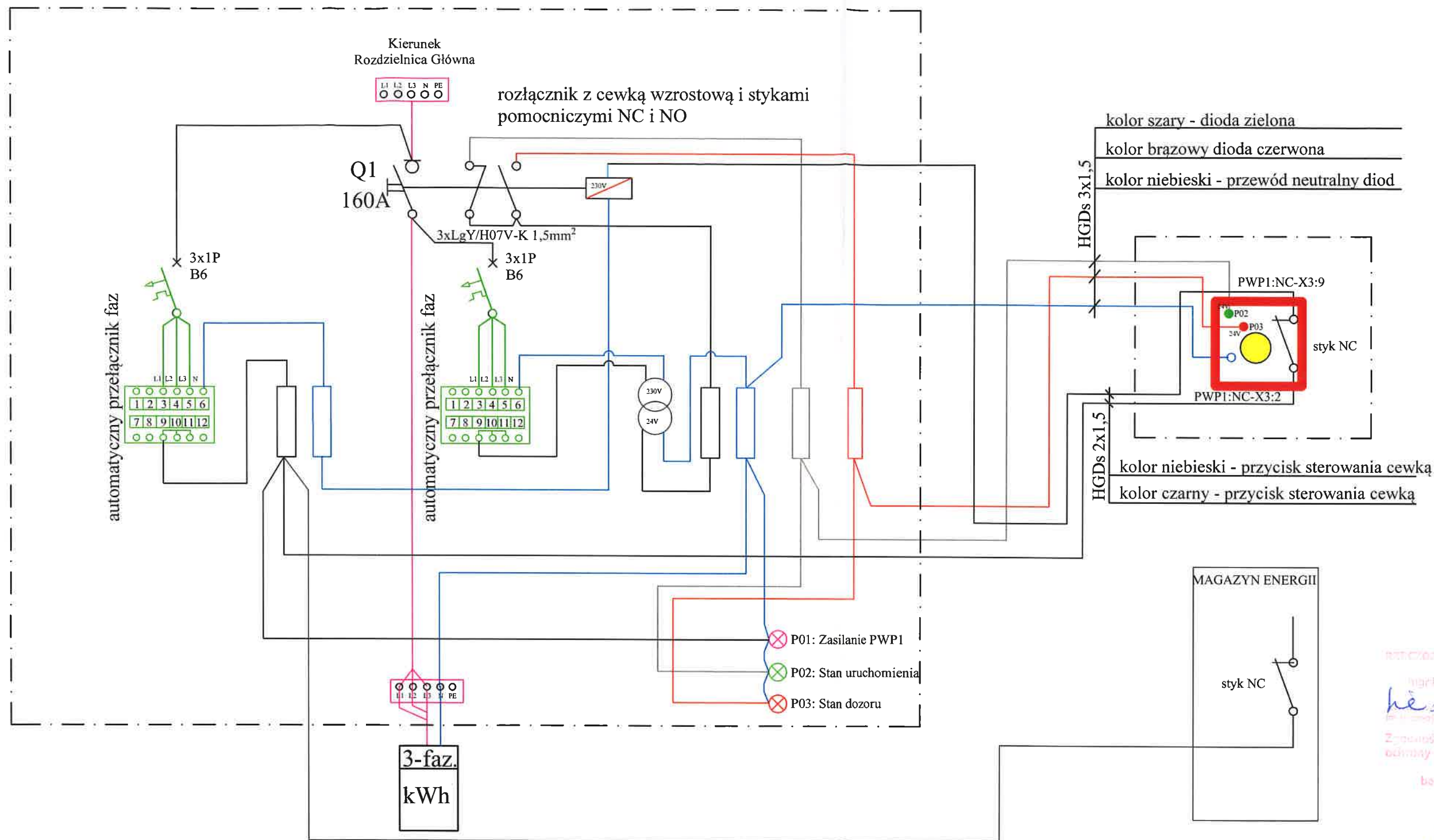
projektowana PWP



rozmieszczenie aparatów



EL - PROJEKT	Objekt : ZESPÓŁ SZKÓŁ W STRZYŻEWIE		
	Adres Inwestycji: Strzyżew 128, 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 Wereszczyński mgr inż. Konrad Wereszczyński ul. bud. do projektu bez ograniczeń spec. instalowania i wykładania, inst. i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. LUB/0247/PWOE/12	SPRAWDZAJĄCY : mgr inż. Grzegorz Debowski 434/Lb/2001	nr rysunku E-04 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.		




1. Przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu typu A - po zbitiu szybki lub zdjęciu obudowy styk NC trwale się zamyka (w przypadku braku napięcia w czasie zbitia szybki , po powrocie napięcia wyłącznik zostanie wyłączony).Uwaga : do czasu założenia pokrywy z szybką nie będzie możliwe załączenie wyłącznika .
 - 2.Kolorystyka żył przewodu HDGs 2x. przy podłączeniu przycisku wyłącznika przeciwpożarowego prądu (czarny, czarny, niebieski,
 - 3.Kolorystyka żył przewodu HDGs 3x. przy podłączeniu sygnalizacji przycisku
 - kolor niebieski przewód N do zasilania diod LED,
 - kolor szary dioda LED zielona,
 - kolor brązowy dioda LED czerwona.
- Przyjęta kolorystyka żył przewodów ma na celu ujednolicenie połączeń przycisku wyłącznika z wyłącznikiem przeciwpożarowym prądu , co w znacznym stopniu ułatwi wykonanie właściwego połączenia i późniejszą kontrolę połączeń podczas sprawdzeń okresowych.

EL - PROJEKT	Obiekt : ZESPÓŁ SZKÓŁ W STRZYŻEWIE		
	Adres inwestycji: Strzyżew 128, gm. Łuków		
	Inwestor: GMINA ŁUKÓW ul. Świdorska 12, 21-400 Łuków		
	BRANŻA : ELEKTRYCZNA.	DATA : 09.2024	SKALA :
	nazwa rysunku: SCHEMAT AUTOMATYKI PWP		
PROJEKTANT : mgr inż. Krzysztof Wereszczyński		SPRAWDZAJĄCY : mgr inż. Grzegorz Dębowski	nr rysunku: E-05
LpK białob. Wzrostowa i stykami pomocniczymi NC i NO		434/Lb/2001	nr strony: 1
Autor projektu zgodnie z Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 04.02.1994 r (Dz.U. 2006 Nr 90 poz. 661 z późn. zmianami) zastrzega sobie prawa autorskie.			

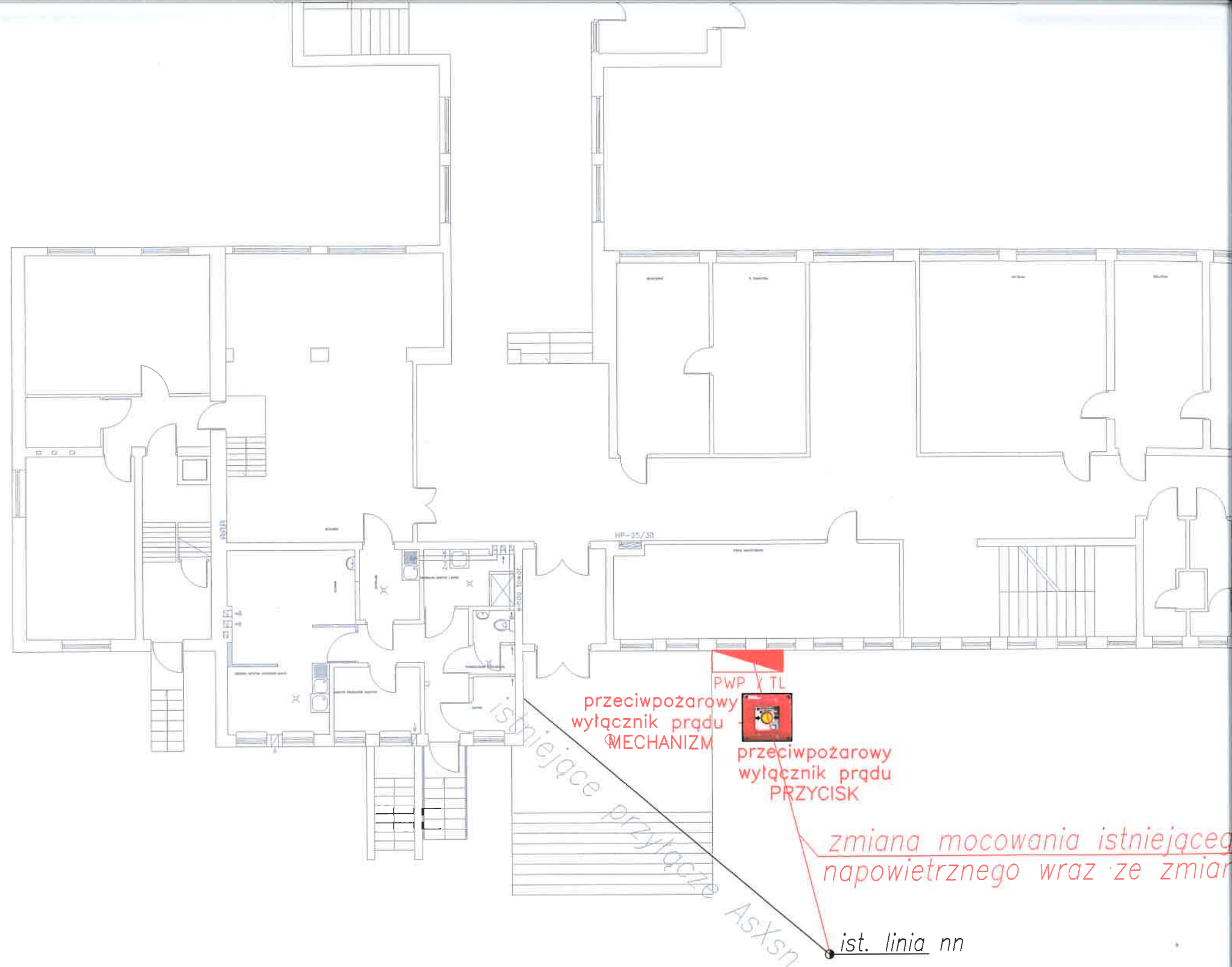
LOKALIZACJA

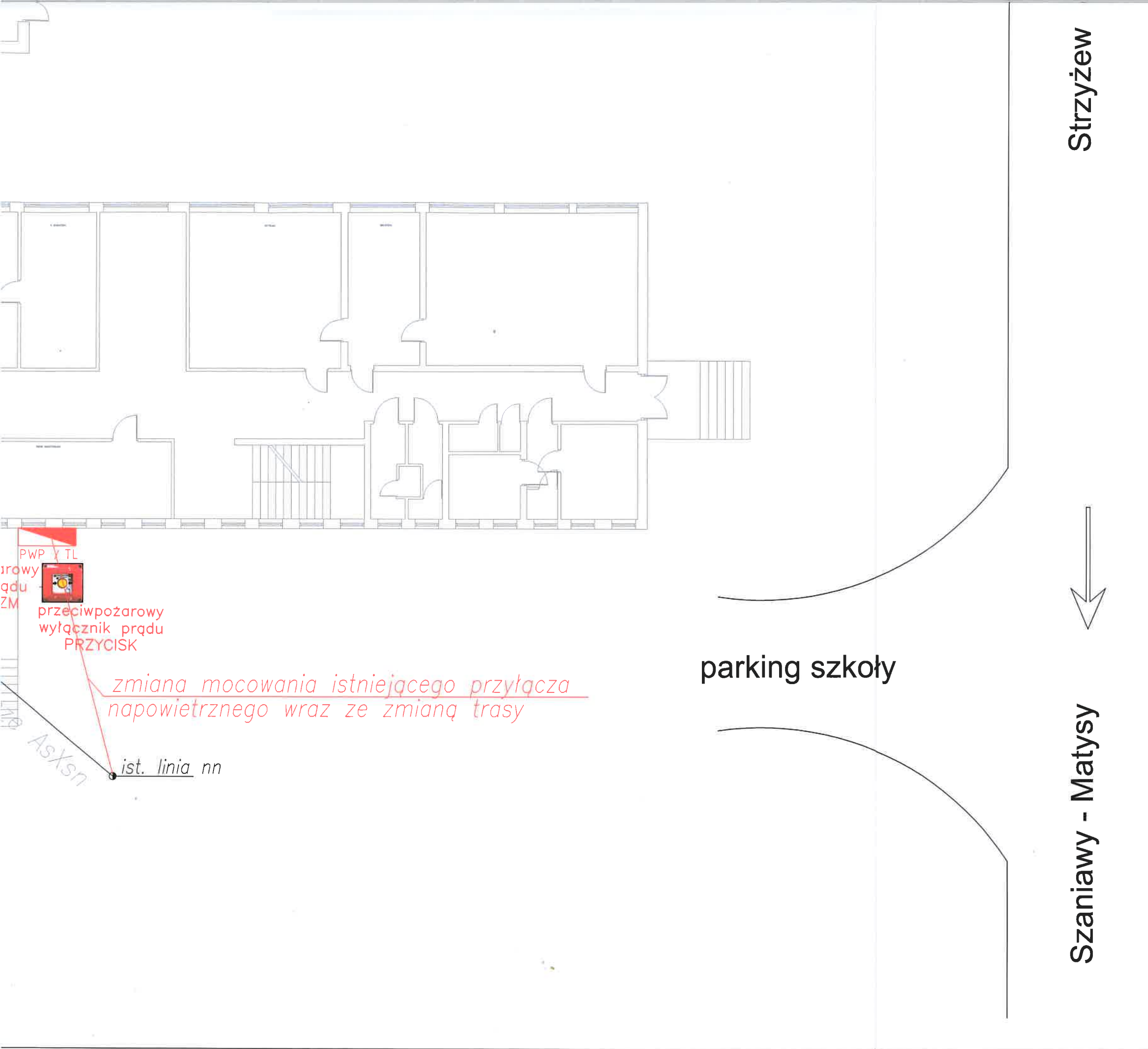


LEGENDA:

SYMBOL	OPIS
PWP	przeciwpożarowy wyłącznik prądu - MECHANIZM
	przeciwpożarowy wyłącznik prądu - PRZYCISK

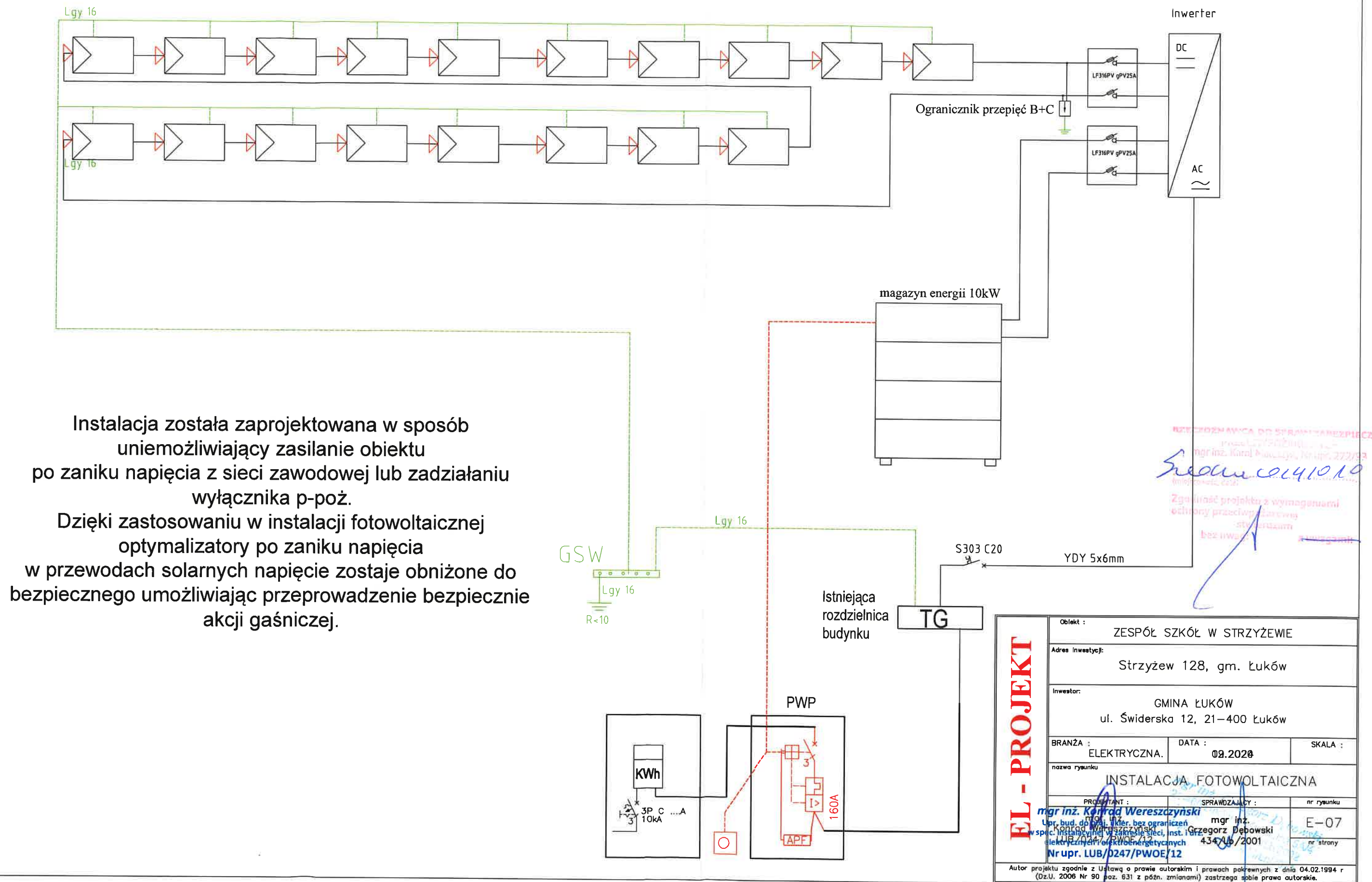






EL - PROJEKT	Oblekt : ZESPÓŁ SZKÓŁ W STRYŻEWIE		
	Adres inwestycji: Strzyżew 128, gm. Łuków		
	Inwestor: GMINA ŁUKÓW ul. Świdorska 12, 21-400 Łuków		
	BRANŻA : ELEKTRYCZNA.	DATA : 09.2024	SKALA :
	nazwa rysunku LOKALIZACJA		
	PROJEKTANT : mgr inż. Kowalczyk	SPRAWDZAJĄCY : mgr inż. Grzegorz Dobowski	nr rysunku E-06
Upr. budowlana i elektryczna nr 434/Lb/2001			
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.			

INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA 9,90 (18x550) kWp



Dokumentacja

Dane klientów

Przedsiębiorstwo

Zespół Szkół w Strzyżewie

Nr klienta

Osoba kontaktowa

Adres

Strzyżew 128, 21-400 Łuków

Telefon

Telefaks

E-mail

Dane projektowe

Tytuł projektu

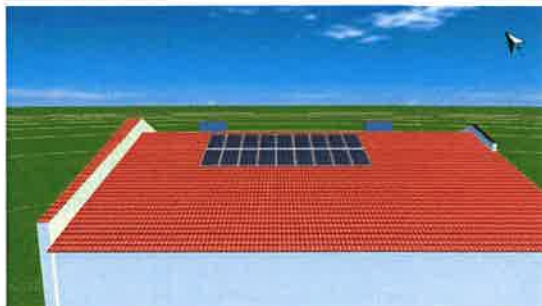
Instalacja PV

Nr oferty

Odpowiedzialny (-a)

Adres

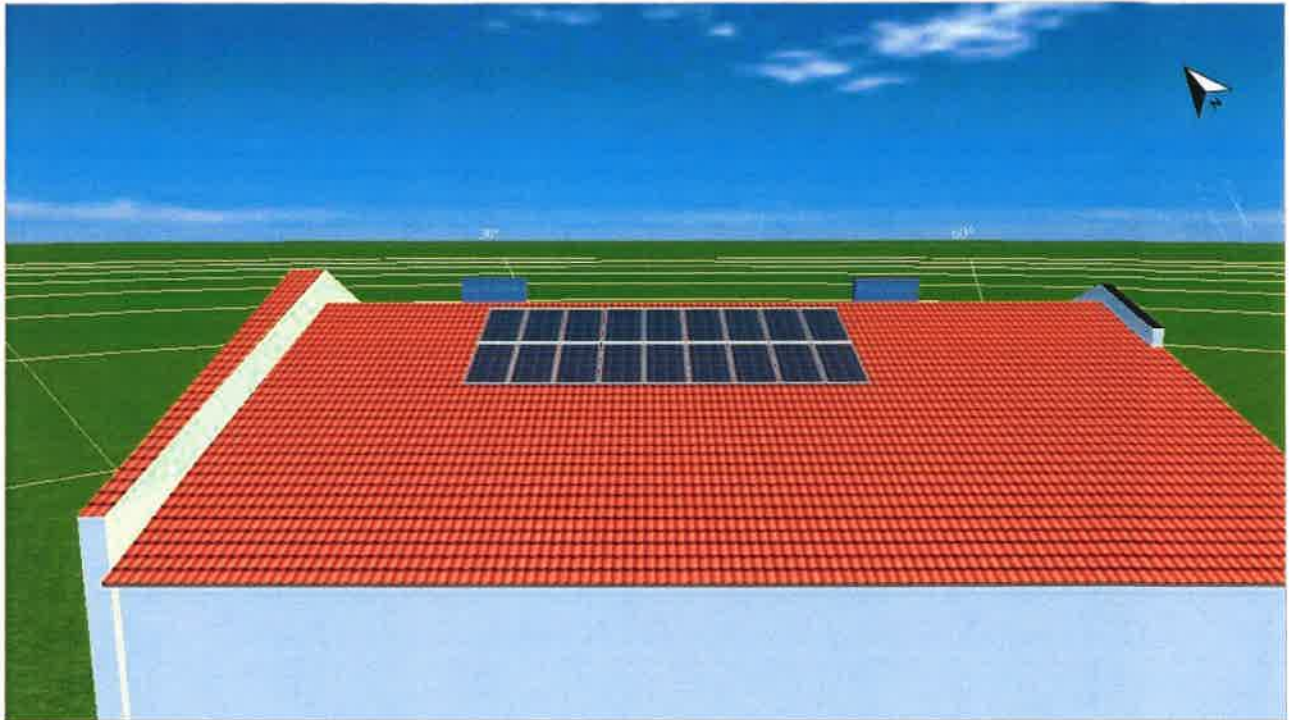
Strzyżew 128, 21-400 Łuków



Opis projektu:

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

Przegląd projektu



Ilustracja: Obraz przegląd, Projektowanie 3D

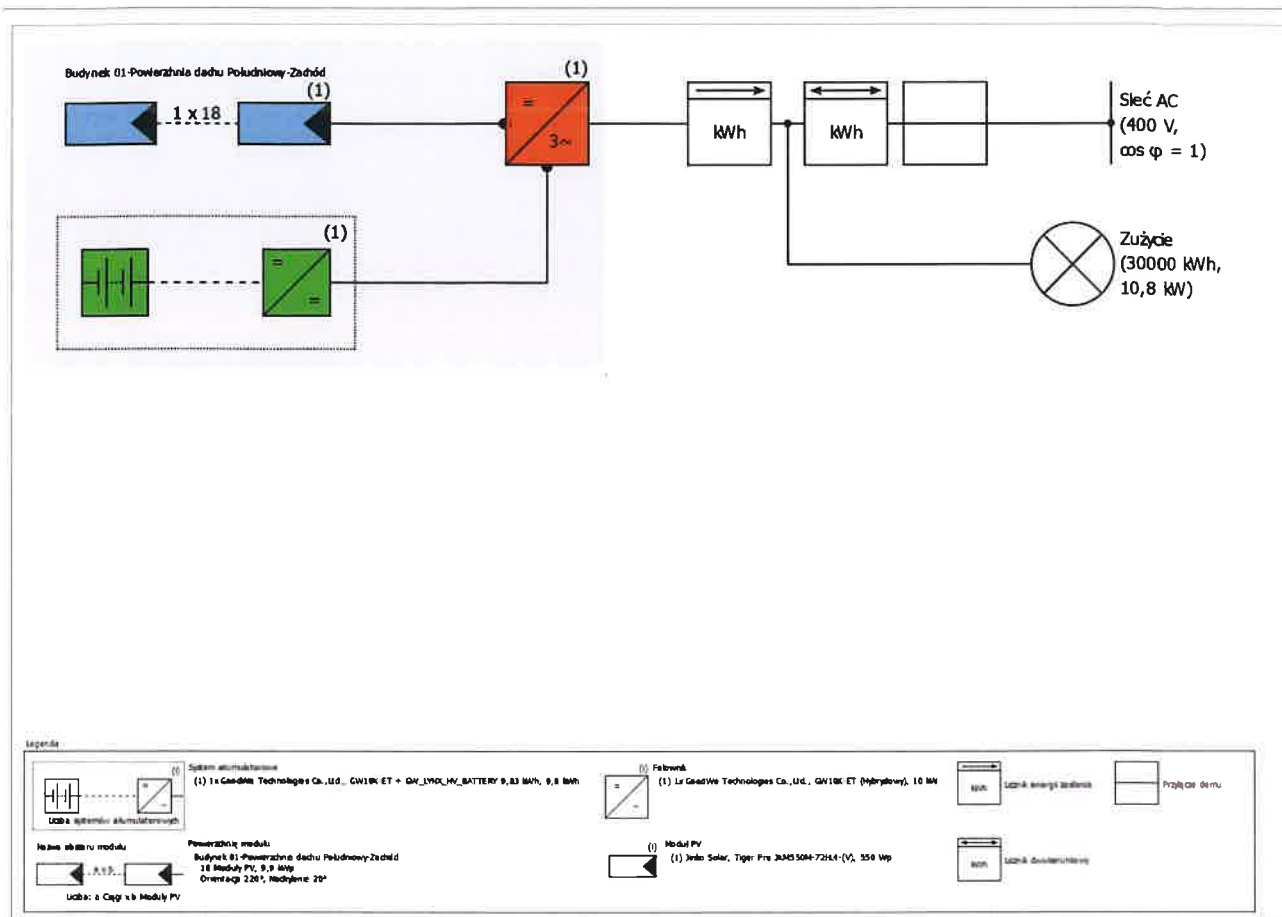
Instalacja PV

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 Strzyżewie



Ilustracja: Schemat instalacji

Prognoza uzysku

Prognoza uzysku

Moc generatora PV	9,90 kWp
Spec. uzysk roczny	1 080,37 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	92,73 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	1,0 %/Rok
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC) z akumulatorem	10 539 kWh/Rok
Konsumpcja własna energii bezpośrednio	10 280 kWh/Rok
Regulacja w punkcie zasilania	0 kWh/Rok
Energia oddana do sieci	259 kWh/Rok
Udział konsumpcja własna energii	97,5 %
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	6 214 kg / rok
Stopień samowystarczalności	34,3 %

Opłacalność

Twój zysk

Koszty wytwarzania energii elektrycznej

0,2961 zł/kWh

Bilansowanie / koncepcja zasilania

Zasilanie nadmiarowe

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

Struktura instalacji

Przegląd

Dane instalacji

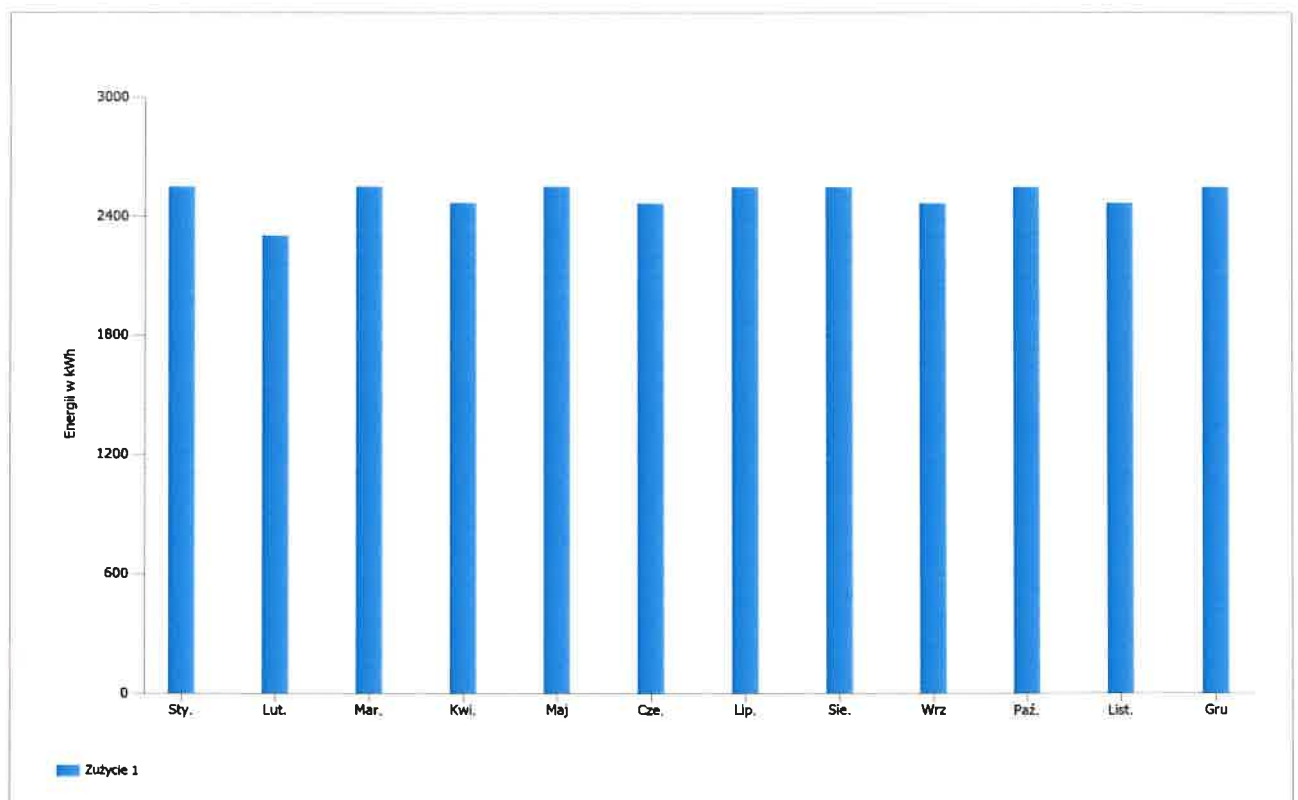
Rodzaj instalacji	3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV) z urządzeniami elektrycznymi systemami akumulatorowymi
-------------------	---

Dane klimatyczne

Lokalizacja	Luków, POL (1991 - 2010)
Źródło wartości	Meteonorm 7.1 (i)
Rozdzielczość danych	1 h
Zastosowane modele symulacji:	
- Promieniowanie rozproszone na powierzchni poziomej	Hofmann
- Nasłonecznienie powierzchni nachylonej	Hay & Davies

Zużycie

Zużycie całkowite	30000 kWh
Szkoła 10000 m ²	30000 kWh
Maksimum obciążenia	10,8 kW



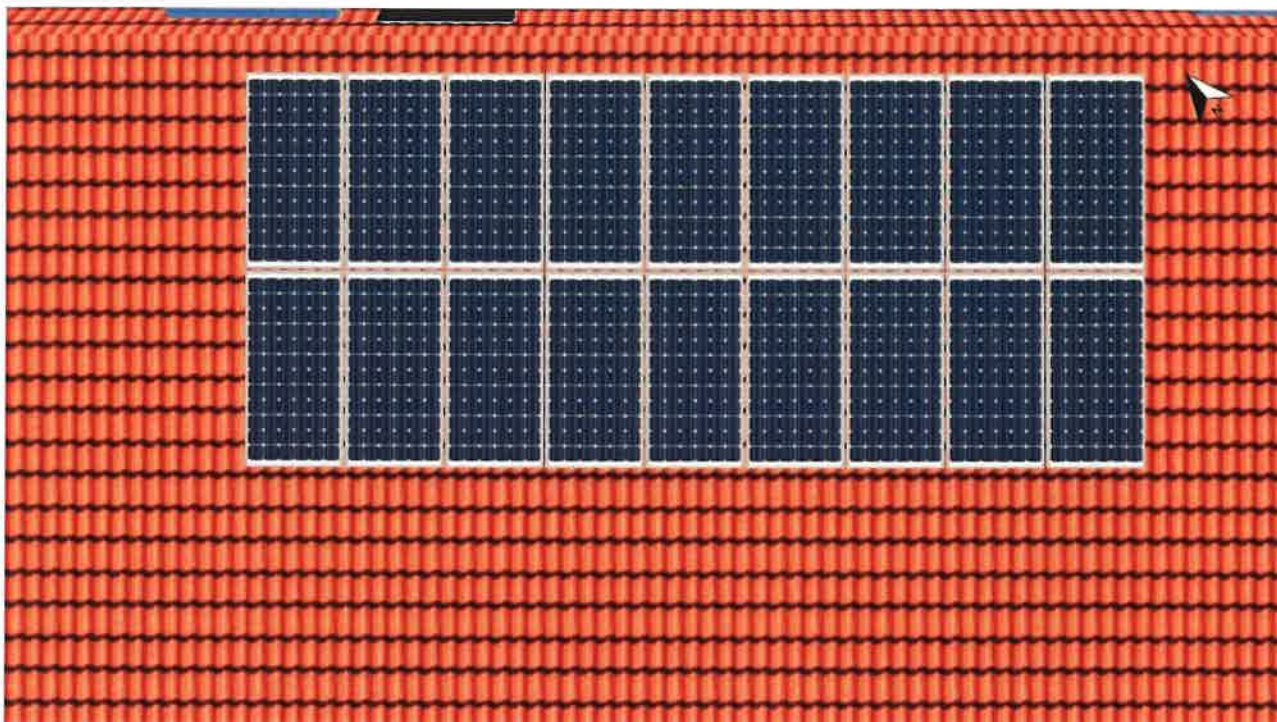
Ilustracja: Zużycie

Powierzchnie modułów

1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód

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

Nazwa	Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód
Moduły PV	18 x Tiger Pro JKM550M-72HL4-(V) (v2)
Producent	Jinko Solar
Nachylenie	20 °
Orientacja	Południowy-zachód 220 °
Rodzaj montażu	Równoległe z dachem
Powierzchnia generatora PV	46,4 m ²



Ilustracja: 1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód

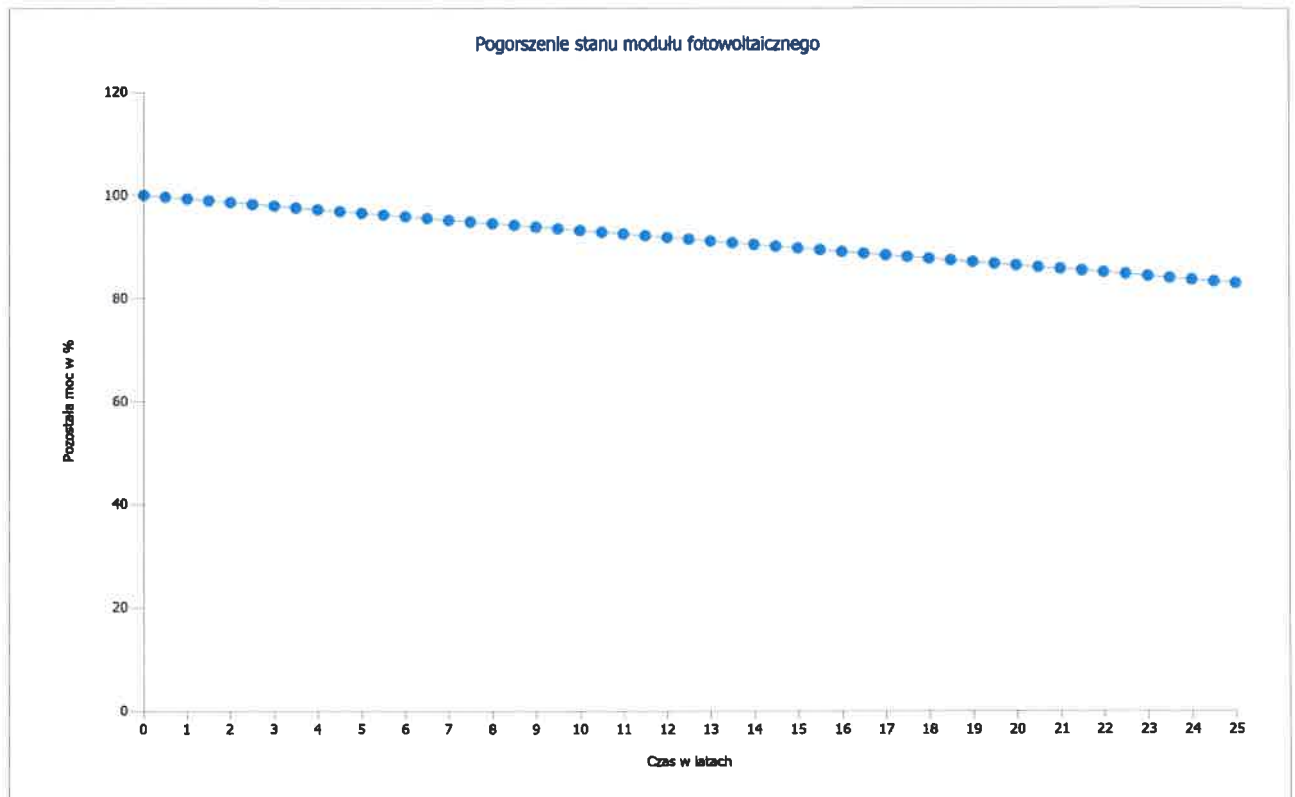
Pogorszenie stanu modułu fotowoltaicznego, 1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód

Krzywa charakterystyczna

Liniowo

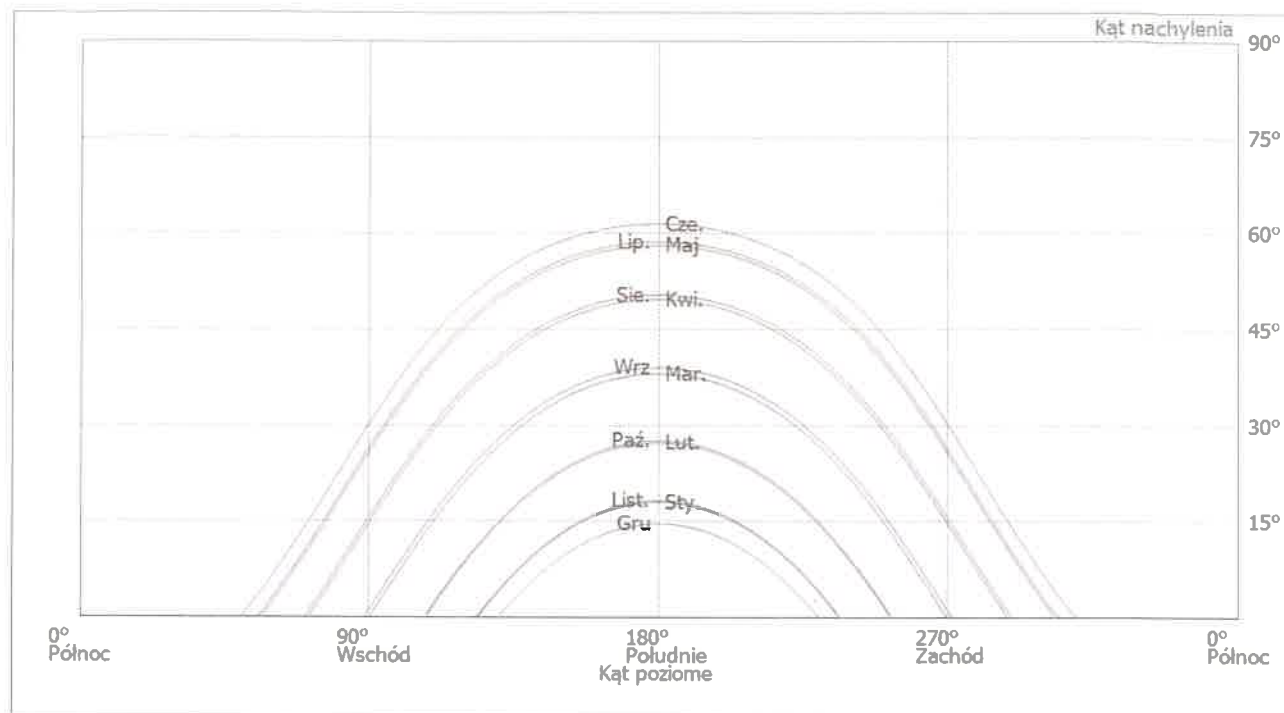
Moc pozostała po 25 latach

83 %



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

Linia poziome, Projektowanie 3D



Ilustracja: Horyzont (Projektowanie 3D)

Konfigurację falownika

Konfiguracja 1

Powierzchnię modułu

Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód

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	1 080,37 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	92,73 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacinienia	1,0 %/Rok
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC) z akumulatorem	10 539 kWh/Rok
Konsumpcja własna energii bezpośrednio	10 280 kWh/Rok
Regulacja w punkcie zasilania	0 kWh/Rok
Energia oddana do sieci	259 kWh/Rok
Udział konsumpcja własna energii	97,5 %
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	6 214 kg / rok

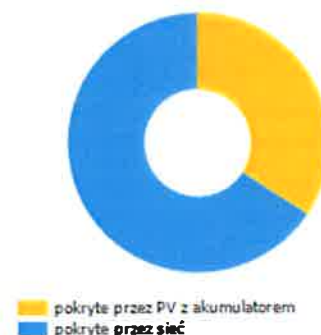
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC) z akumulatorem



Urządzenie

Urządzenie	30 000 kWh/Rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	8 kWh/Rok
Zużycie całkowite	30 008 kWh/Rok
pokryte przez PV z akumulatorem	10 280 kWh/Rok
pokryte przez sieć	19 728 kWh/Rok
Udział energii słonecznej w pokryciu zapotrzebowania	34,3 %

Zużycie całkowite



System akumulatorowe

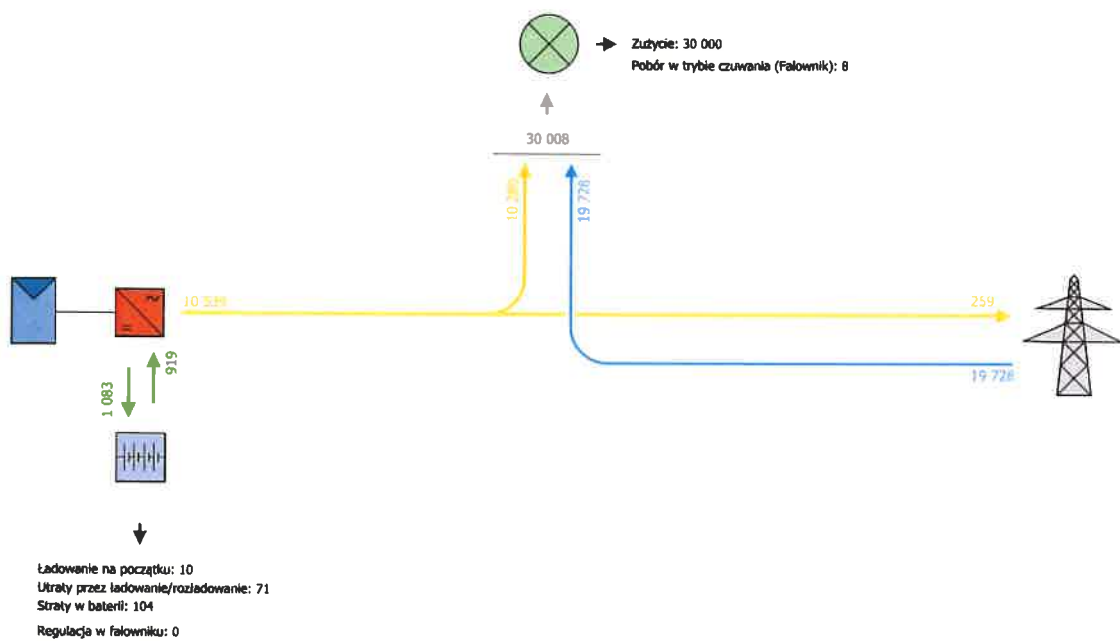
Ładowanie na początku	10 kWh
Ładowanie akumulatora (Instalacja PV)	1 083 kWh/Rok
Energia akumulatora do pokrycia zużycia	919 kWh/Rok
Utraty przez ładowanie/rozładowanie	71 kWh/Rok
Straty w baterii	104 kWh/Rok
Obciążenie cykliczne	2,3 %
Okres trwałości eksploatacyjnej	>20 Lata

Stopień samowystarczalności

Zużycie całkowite	30 008 kWh/Rok
pokryte przez sieć	19 728 kWh/Rok
Stopień samowystarczalności	34,3 %

Schemat przepływu energii

Projekt: Instalacja PV

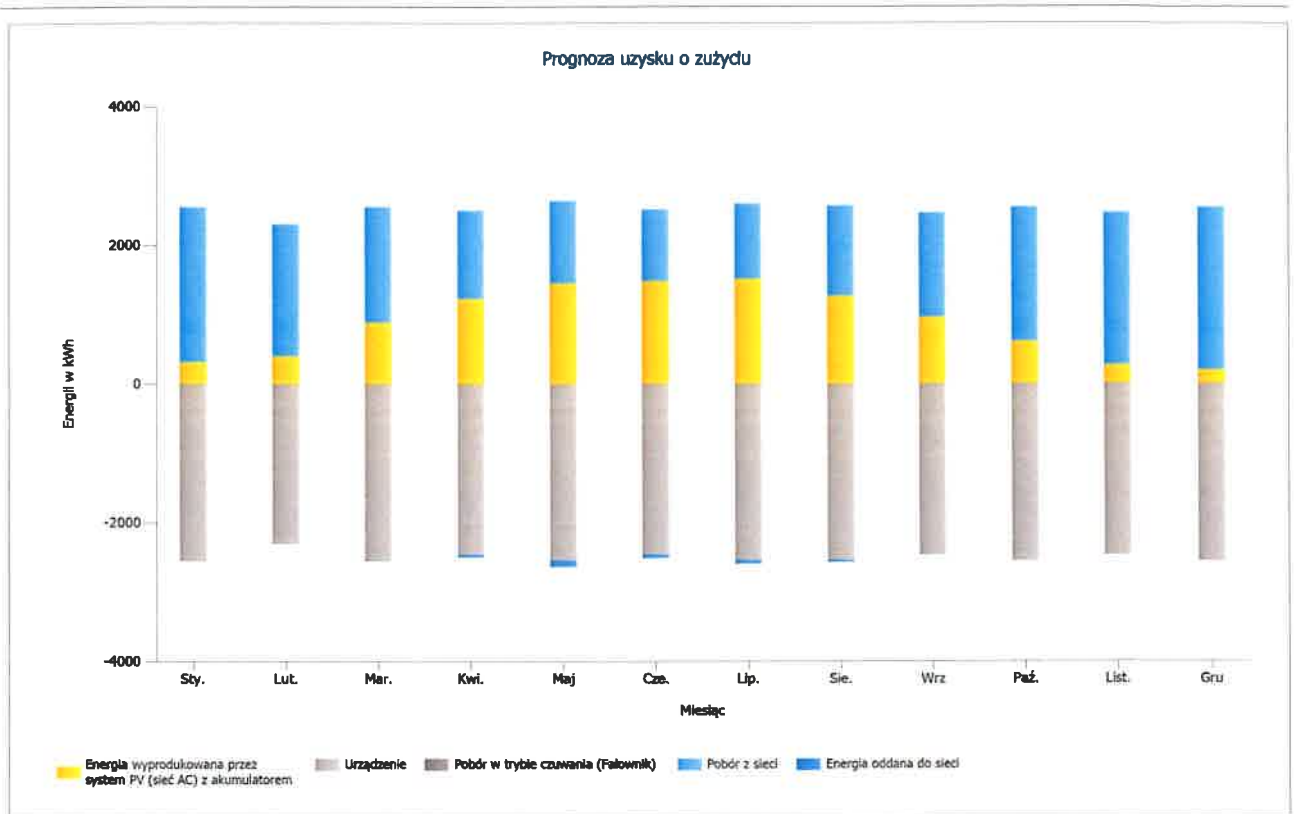


Wszystkie wartości w kWh
Z uwag: na rozbieganie sum mogą występować różnice zaokrąglenia
created with PV*SOL

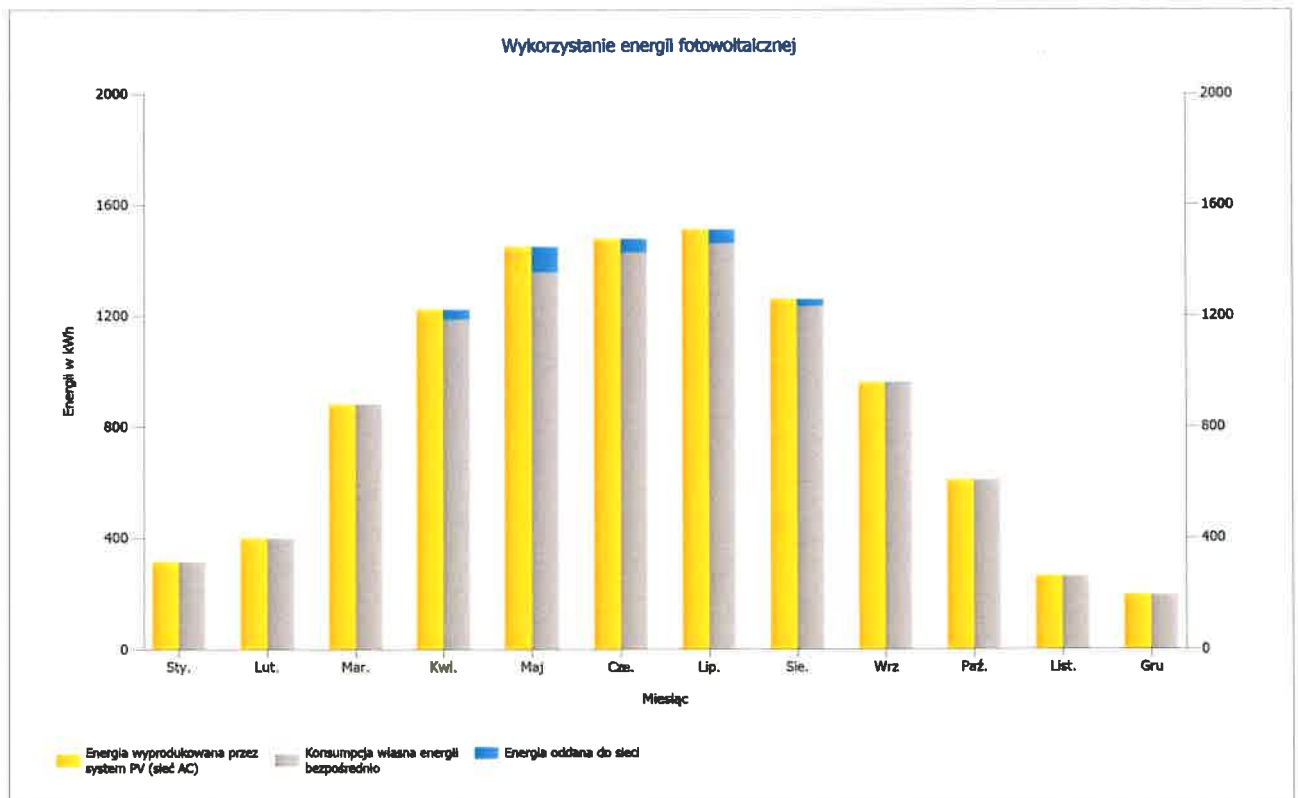
Ilustracja: Przepływ energii

Instalacja PV

Klient: Zespół Szkół w Strzyżewie



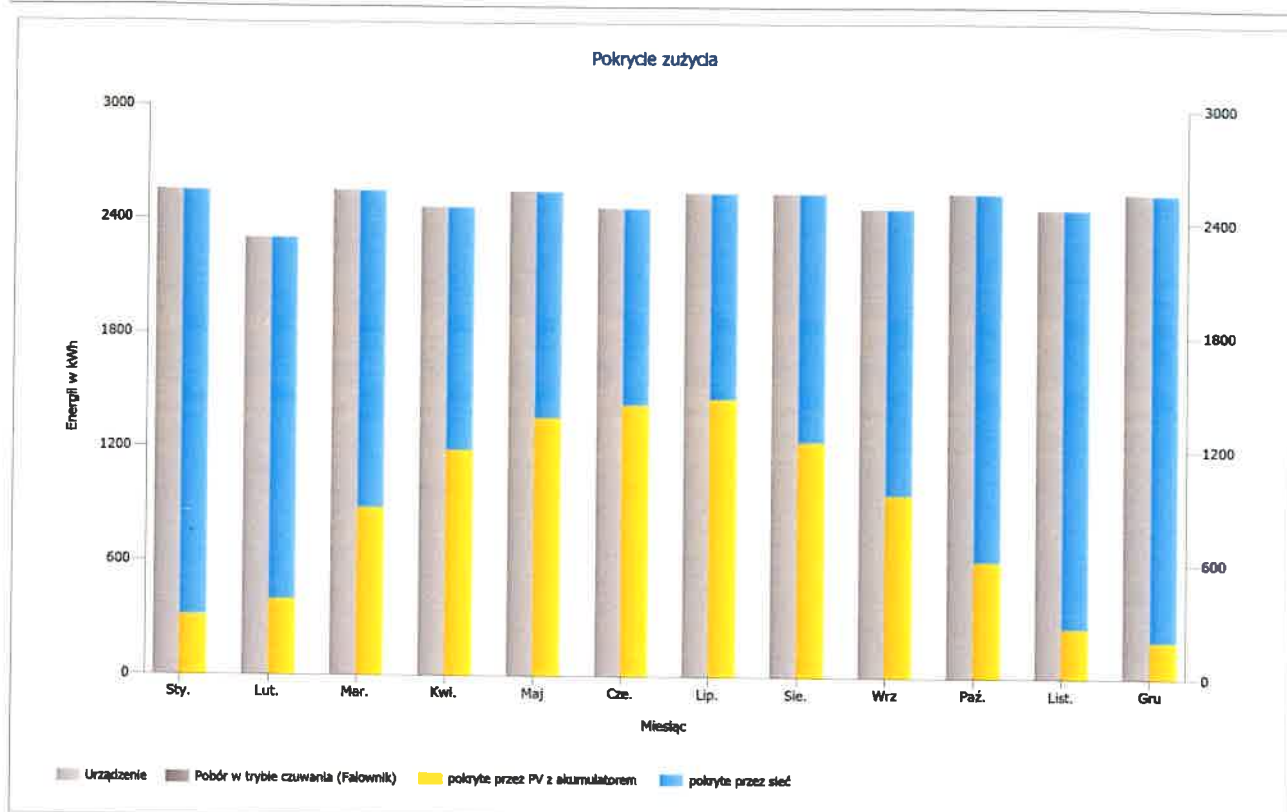
Ilustracja: Prognoza uzysku o zużyciu



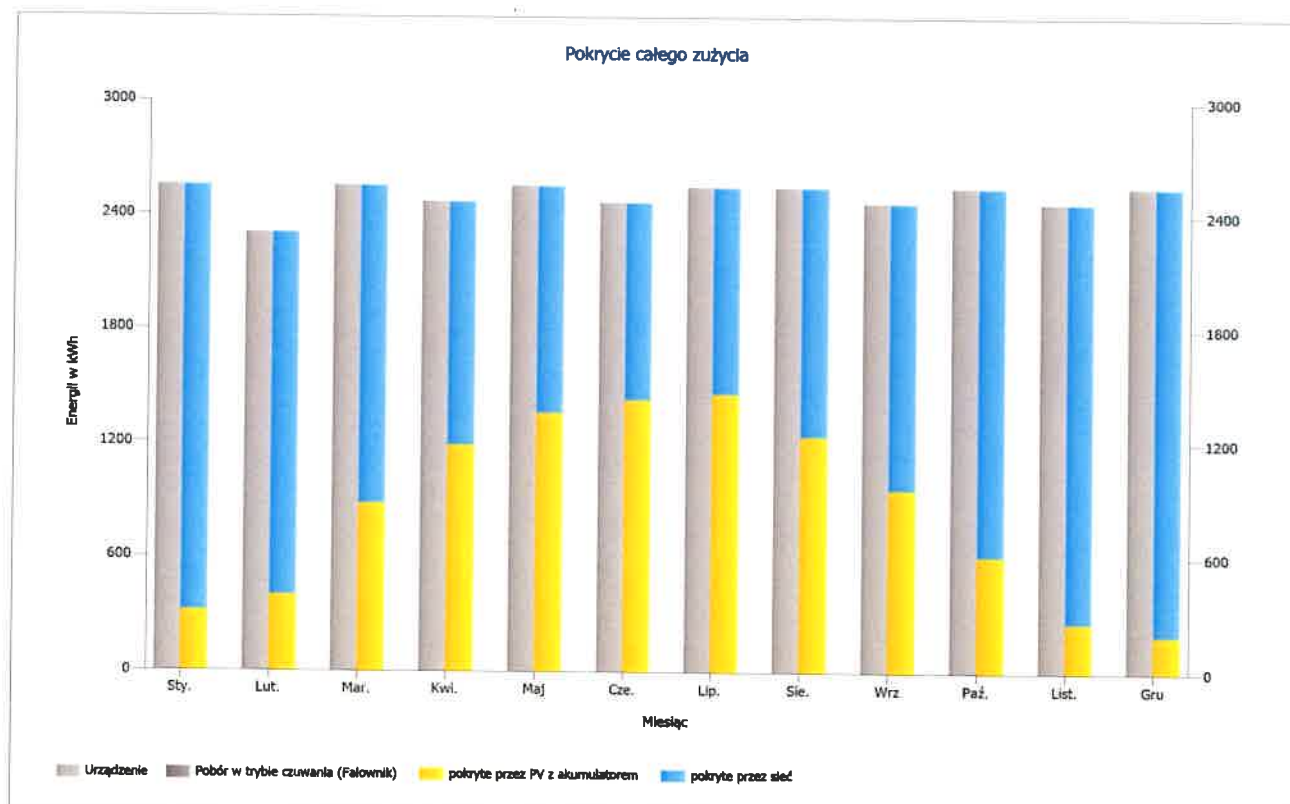
Ilustracja: Wykorzystanie energii fotowoltaicznej

Instalacja PV

Klient: Zespół Szkół w Strzyżewie



Ilustracja: Pokrycie zużycia



Ilustracja: Pokrycie całego zużycia

Wyniki na powierzchnię modułu

Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód

Moc generatora PV	9,90 kWp
Powierzchnia generatora PV	46,42 m ²
Globalne nasłonecznienie na moduł	1164,80 kWh/m ²
Globalne promieniowanie na moduł bez odbicia	1164,80 kWh/m ²
Stosunek wydajności (PR)	91,38 %
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	10539,00 kWh/Rok
Spec. uzysk roczny	1064,55 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)	6,48 kWh/m ²	0,60 %
Orientacja i nachylenie modułów fotowoltaicznych	88,24 kWh/m ²	8,16 %
Zacienienie niezależne od modułu	-4,35 kWh/m ²	-0,37 %
Odbicia na powierzchni modułu	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Globalne nasłonecznienie na moduł	1 164,80 kWh/m²	
	1 164,80 kWh/m ²	
	x 46,417 m ²	
	= 54 066,50 kWh	
Globalne nasłonecznienie PV	54 066,50 kWh	
Zanieczyszczenie	0,00 kWh	0,00 %
Konwersja STC (współczynnik sprawności znamionowej modułu 21,33 %)	-42 532,75 kWh	-78,67 %
Znamionowa energia PV	11 533,74 kWh	
Zacienienie częściowe specyficzne dla modułu	-52,63 kWh	-0,46 %
Zachowanie w warunkach słabego oświetlenia	-64,61 kWh	-0,56 %
Odchylenie od znamionowej temperatury modułu	-177,96 kWh	-1,56 %
Diody	-3,02 kWh	-0,03 %
Niedopasowanie (dane producenta)	-224,71 kWh	-2,00 %
Niedopasowanie (konfiguracja/zacienienie)	-15,18 kWh	-0,14 %
Energia PV (DC) bez regulacji falownika	10 995,64 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	-3,48 kWh	-0,03 %
Energia PV (DC)	10 992,16 kWh	
Energia na wejściu falownika	10 992,16 kWh	
Ładowanie zasobnika DC	-1 083,44 kWh	-
Rozładowanie zasobnika DC	918,77 kWh	-
Odchylenie napięcia wejściowego od znamionowego	-18,26 kWh	-0,17 %
Konwersja z prądu DC na AC	-270,24 kWh	-2,50 %
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	-8,04 kWh	-0,08 %
Straty całkowite w kablu	0,00 kWh	0,00 %
Energia PV (AC) odjęć zużycie podczas czuwania	10 530,96 kWh	
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	10 539,00 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
Nasłonecznienie	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

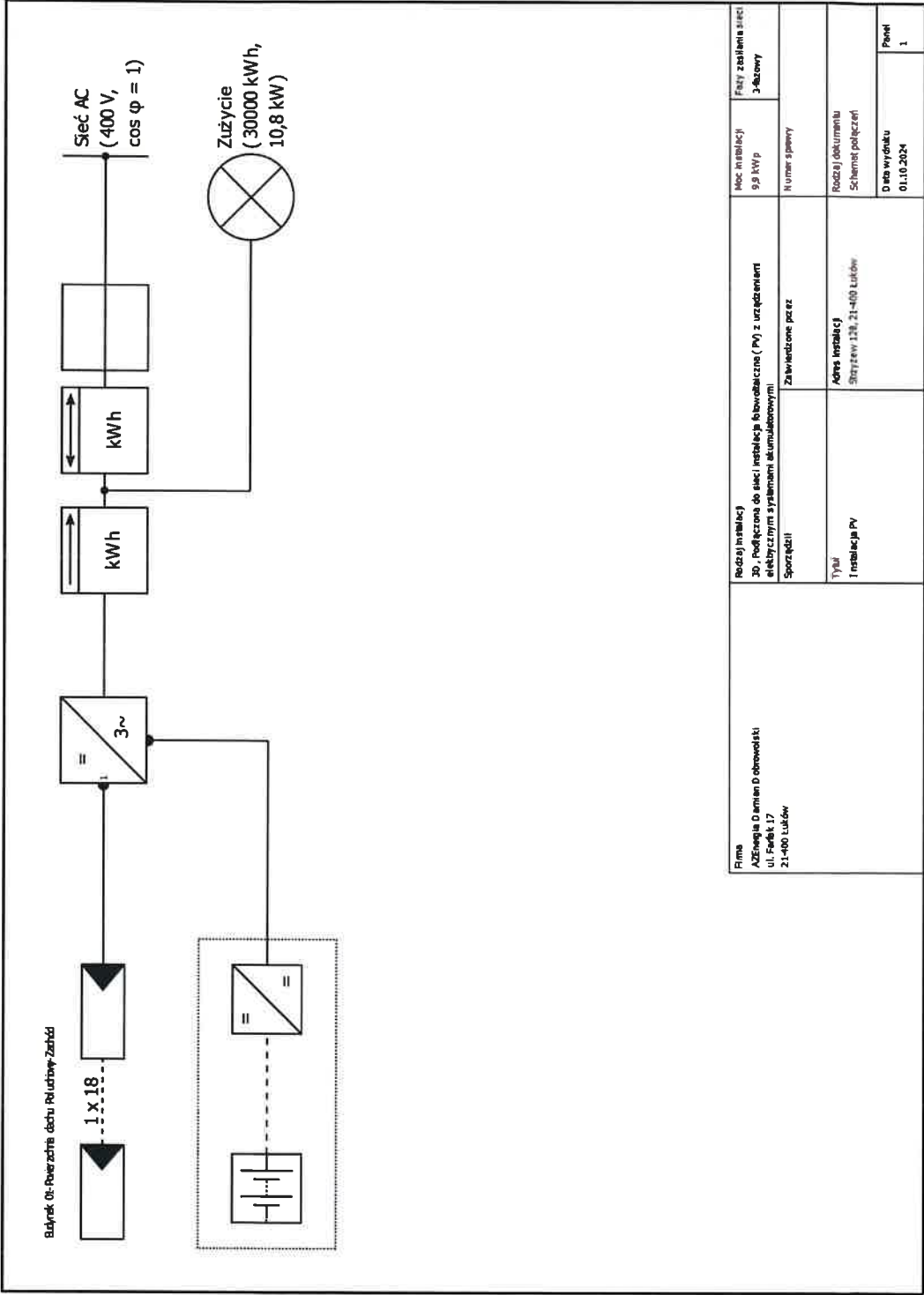
Arkusz danych falownika

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

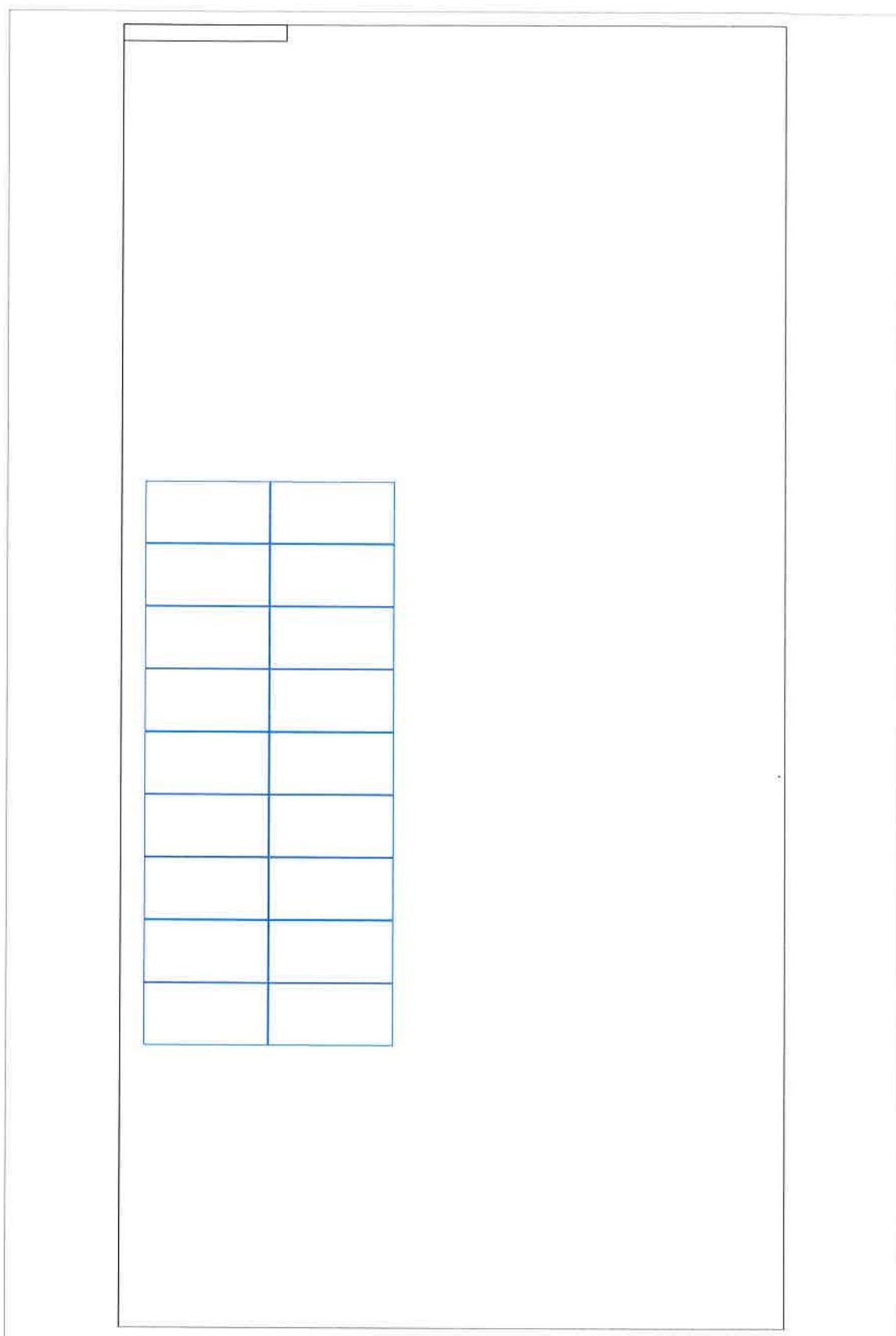
Schemat połączeń



Firma Adecoenergia Damian D obnowiński ul. Fabryk 17 21-400 Łódź	Rodzaj instalacji 20. Podłączenie do sieci: Instalacja biogazownia (PV) z urządzeniem elektrycznym systemami akumulacyjnymi		Moc instalacji 9,9 kWp	Fazy załączenia sieci 3-fazowy
	Sporządził		Numer sprawy	
	Tytuł Instalacja PV	Adres instalacji Strzyżew 128, 21-400 Łódź	Rodzaj dokumentu Schemat połączeń	
			Data wydruku 01.10.2024	
Pogoda 1				

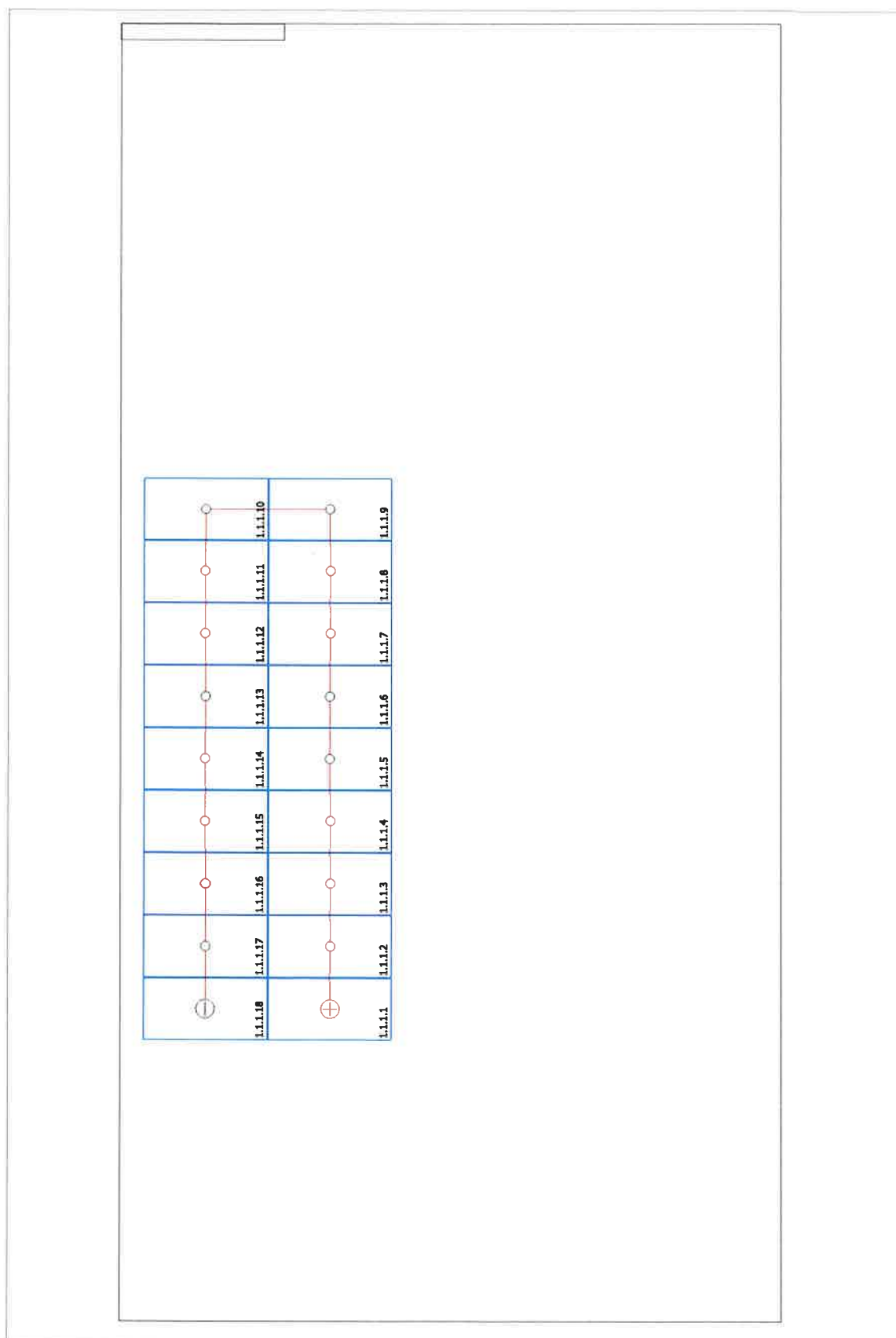
Ilustracja: Schemat połączeń

Plan wymiarowy



Ilustracja: Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód

Schemat elektryczny



Ilustracja: Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód