

Role, wrzesień 2024

Spis treści

STAROSTWO POWIATOWE
W ŁUKOWIE
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
I ARCHITEKTURY
21-400 Łuków, ul. Piłsudskiego 4

| | |
|------------------------------------|----|
| 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 | 18 |

Konrad Wereszczyński
Role 36e
21-400 Łuków

STAROSTWO POWIATOWE
W ŁUKOWIE
WIEŚNICTWA
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 Gołąbkach

Gołębki 33, 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



Lubelski Urząd Wojewódzki
w Lublinie

Znak: ABU.OU.7342/105/2001

STAROSTWO POWIATOWE
W ŁUKOWIE
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
i ARCHITEKTURY
Lublin, dnia 20 grudnia 2001 r.
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 up. Wojewody Lubelskiego
mgr inż. Andrzej Ciesielski
Dyrektor
Wydziału Architektury Budowlanej



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 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.





P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



OPIS TECHNICZNY

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

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 Gołąbkach, Gołębki 33, 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 napowietrzne, które pozostaje bez zmian.

2.3. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu

Projektuje się zamontowanie przeciwpowozarowego wyłącznika prądu dla obiektu w tym celu należy zabudować obok istniejącego układu pomiarowego zestaw przeciwpowozarowego 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-03 i E-04. Układ PWP należy zamontować za istniejącym układem pomiarowym.

2.2 AKCJA POŻAROWA

STAROSTWO POWIATOWE
W ŁUKOWIE
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
I ARCHITEKTURY
21-400 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

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

Wewnątrz budynku projektuje się wymianę/rozbudowę tablicy rozdzielczej TG. 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.

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.

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.

6. 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, natomiast oświetlenie awaryjne według **PN-EN 1838:2002**.

Minimalne natężenie oświetlenia awaryjnego wynosi 1lx, przy sprzęcie gaśniczym 5lx

6.1. 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.

6.2. 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

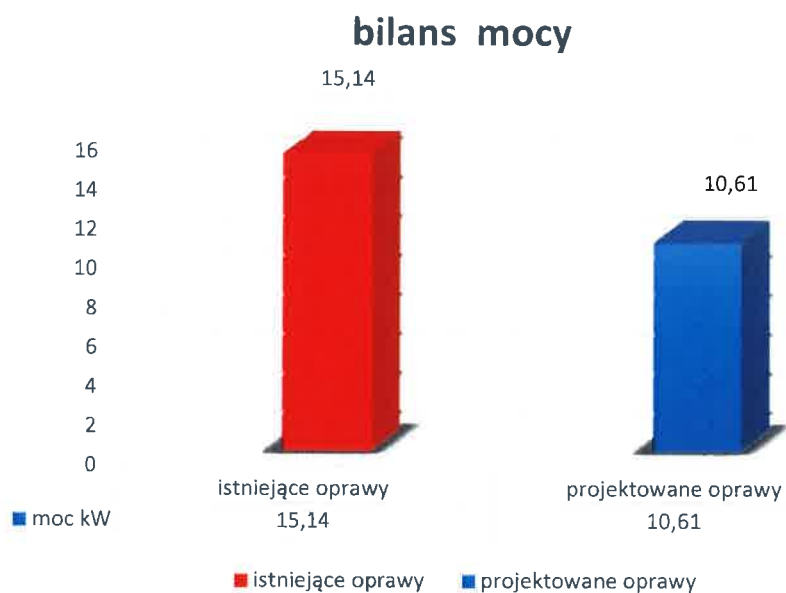
Bilans mocy demontowanych opraw

| Stan istniejący | | | | |
|-----------------|----------------------------|----------------|--------------|---------------|
| Lp. | Rodzaj oprawy | Moc źródła [W] | Ilość [szt.] | Razem Moc [W] |
| 1 | Oprawa żarowe 60W | 60 | 62 | 3720 |
| 2 | Oprawa świetłówkowa 2x18 W | 36 | 10 | 360 |
| 3 | Oprawa świetłówkowa 4x18 W | 72 | 11 | 792 |
| 4 | Oprawa świetłówkowa 1x36 W | 36 | 1 | 36 |
| 5 | Oprawa świetłówkowa 2x36 W | 72 | 109 | 7848 |
| 6 | Oprawa świetłówkowa 3x36 W | 108 | 10 | 1080 |
| 7 | Oprawa świetłówkowa 1x58 W | 58 | 1 | 58 |
| 8 | Oprawa zewnętrzna 250 W | 250 | 5 | 1250 |
| moc W | | | | 15 144 |
| SUMA MOCY kW | | | | 15,14 |

Bilans mocy projektowanych opraw

STAROSTWO POWIATOWE
W ŁUKOWIE
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
I ARCHITEKTURY
21-400 Łuków, ul. Piłsudskiego 1

| Stan projektowany | | | | |
|-------------------|------------------------|----------------|--------------|---------------|
| Lp. | Rodzaj oprawy | Moc źródła [W] | Ilość [szt.] | Razem Moc [W] |
| 1. | oprawa LED typu 1 | 39 | 150 | 5850 |
| 2. | oprawa LED typu B | 46 | 14 | 644 |
| 3. | oprawa LED typu TAB AS | 35 | 7 | 245 |
| 4. | oprawa LED typu S | 25 | 1 | 25 |
| 5. | oprawa LED typu Si | 25 | 35 | 875 |
| 6. | oprawa LED typu F-166 | 170 | 16 | 2720 |
| 7. | oprawa LED typu U | 50 | 5 | 250 |
| MOC W | | | | 10 609 |
| SUMA MOCY kW | | | | 10,61 |



7. 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 | 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 21-430 Lb Upr. nr 434/Lb/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 | | 4000 | 6050 | | 20 | >80 | L70B10> 50 000 | AL | MPRM/AL |
| 2. |  | 46 | | 4000 | 8550 | | 66 | >80 | L70B10> 75 000 | PC | OPAL |
| 3. |  | 35 | | 4000 | 3300 | | 20 | >80 | L70B10> 54 000 | Blacha stalowa | Odblysznik asymetryczny AL |
| 4. |  | 25 | | 4000 | 3600 | | 65 | >80 | L80B10> 54 000 | Poliwęglan PC | Poliwęglan PC |
| 5. |  | 25 | | 4000 | 3600 | | 65 | >80 | L80B10> 54 000 | Poliwęglan PC | Poliwęglan PC |
| 6. |  | 170 | | 4000 | 23500 | | 66 | >80 | L70B10> 50 000 | AL | Szyba hartowana |
| 7. |  | 50 | | 4000 | 7700 | | 65 | >80 | L80B10> 54 000 | AL | Szklko hartowane |

STAROSTWO POWIATOWE
W ŁUKOWIE
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
ARCHITEKTURY
21-400 Łuków, ul. Piłsudskiego 34

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

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:

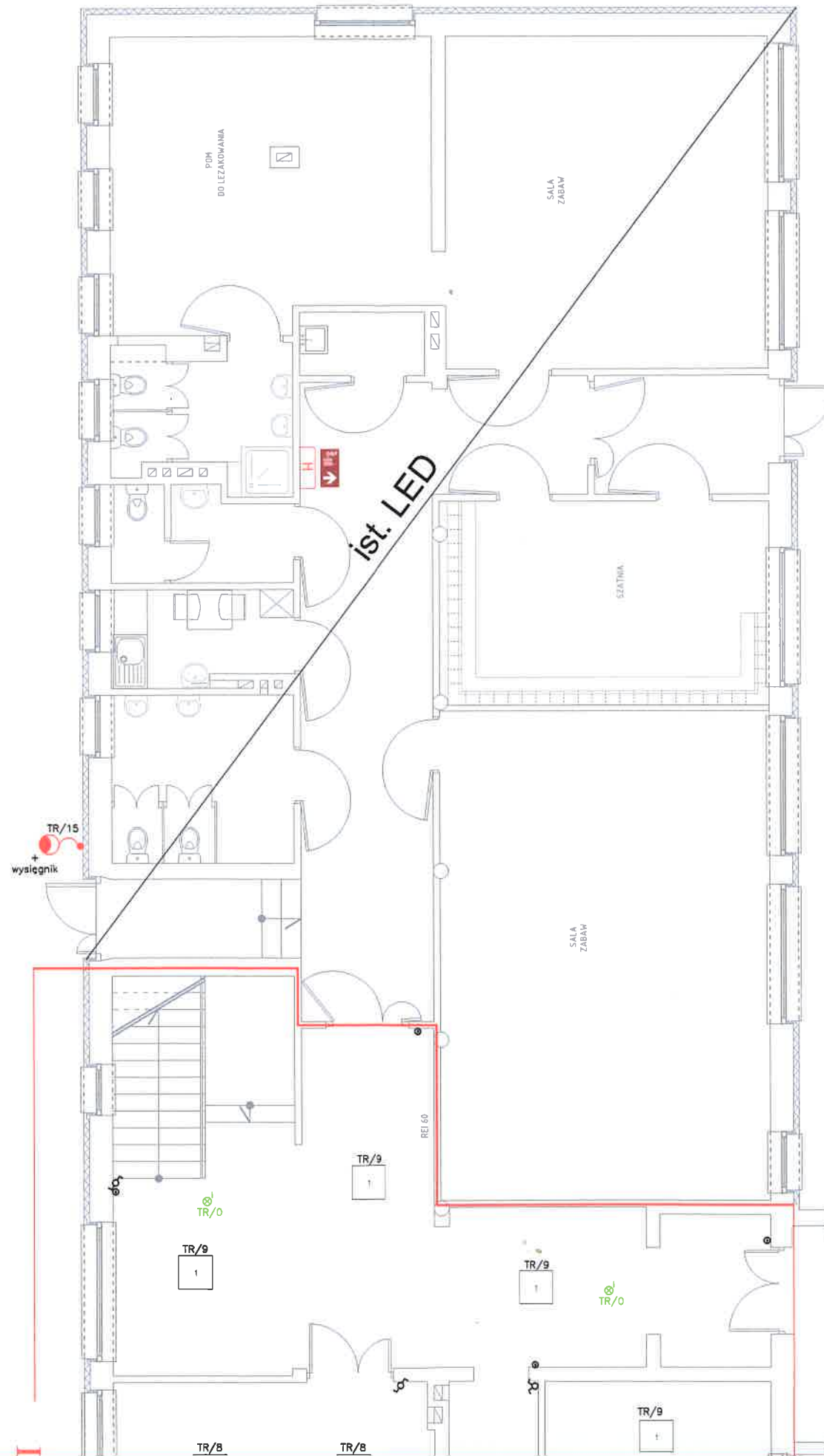
- instalacja fotowoltaiczna jest zainstalowana na dachu obiektu.
- instrukcję bezpieczeństwa i użytkowania zostanie opracowana przez firmę wykonującą instalację i przekazaną użytkownikowi.

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

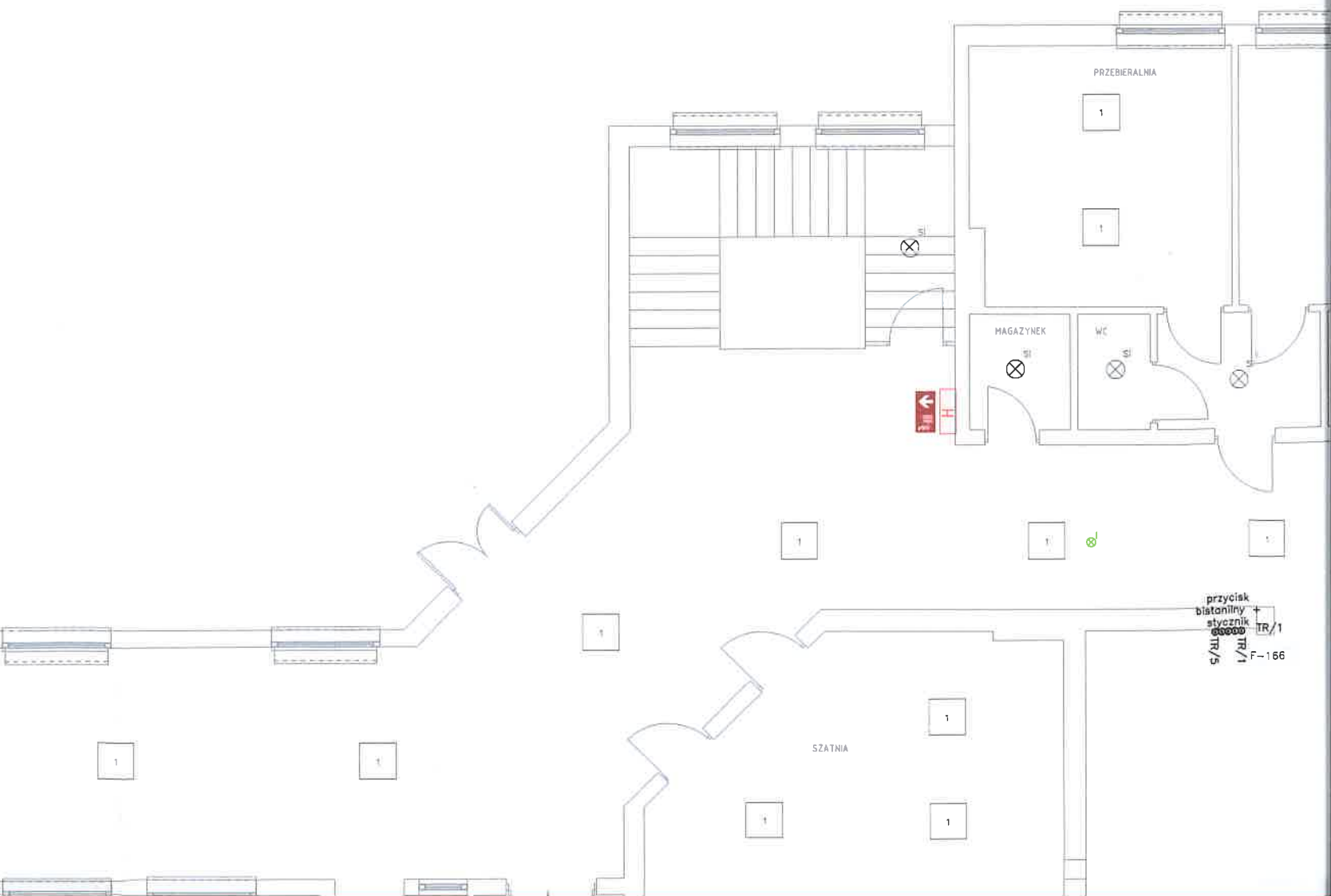
Ponadto wykonawca jest zobowiązany do przekazania pisemnej informacji w zakresie serwisu i konserwacji instalacji zgodnie z DTR urządzeń.

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

| | | |
|-------------|---|--|
| 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> 21-400 Łuków, ul. Piłsudskiego 14 Upr. nr 434/Lb/2001 Lub. p. 21-400 Łuków, ul. Piłsudskiego 14 21/2002 LUB/2001 |



WYMIANA SAMYCH

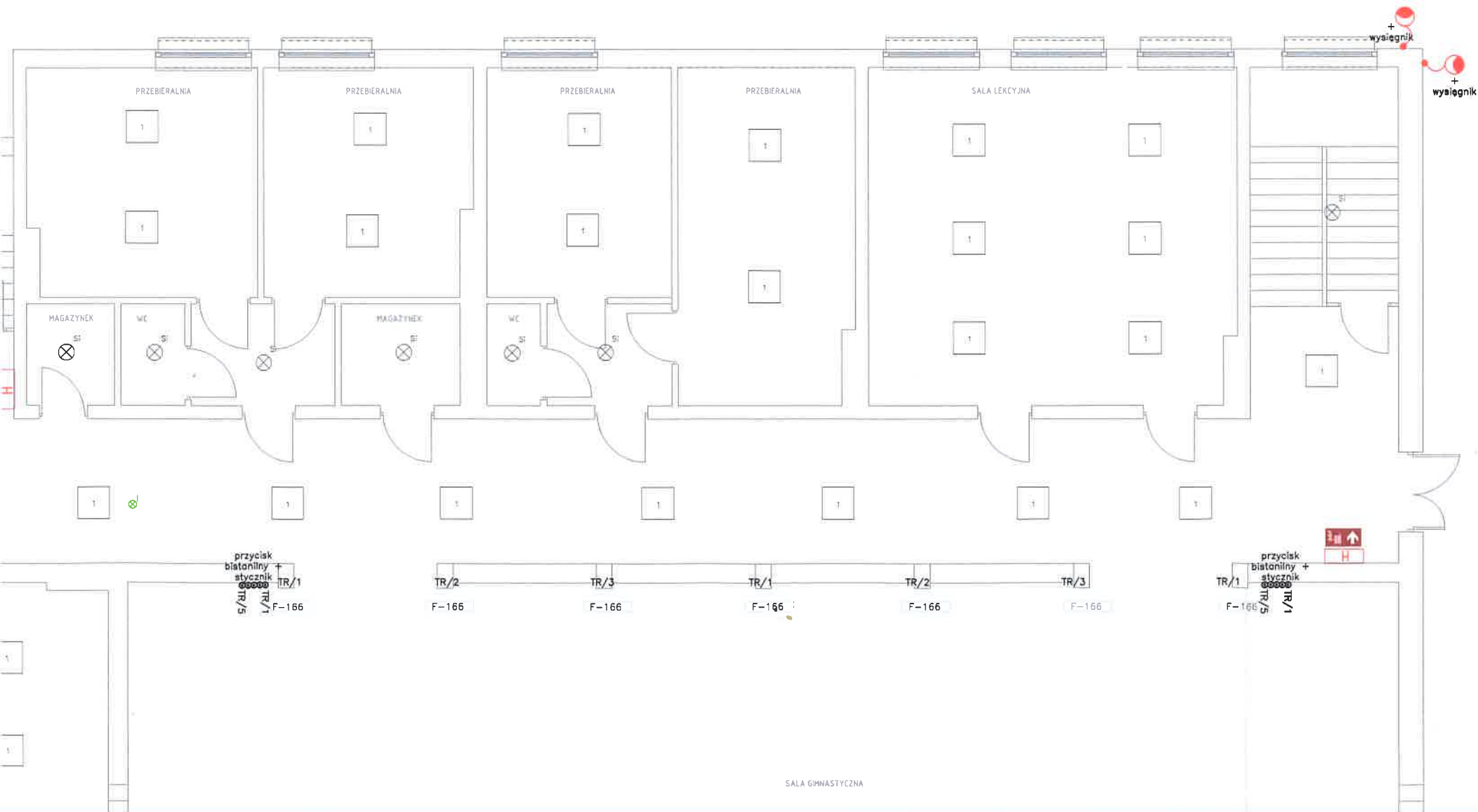


przycisk
biathlonowy
stycznik
TR/1
TR/5
F-166

RZUT PIWNIC I PARTERU

Skala 1:100

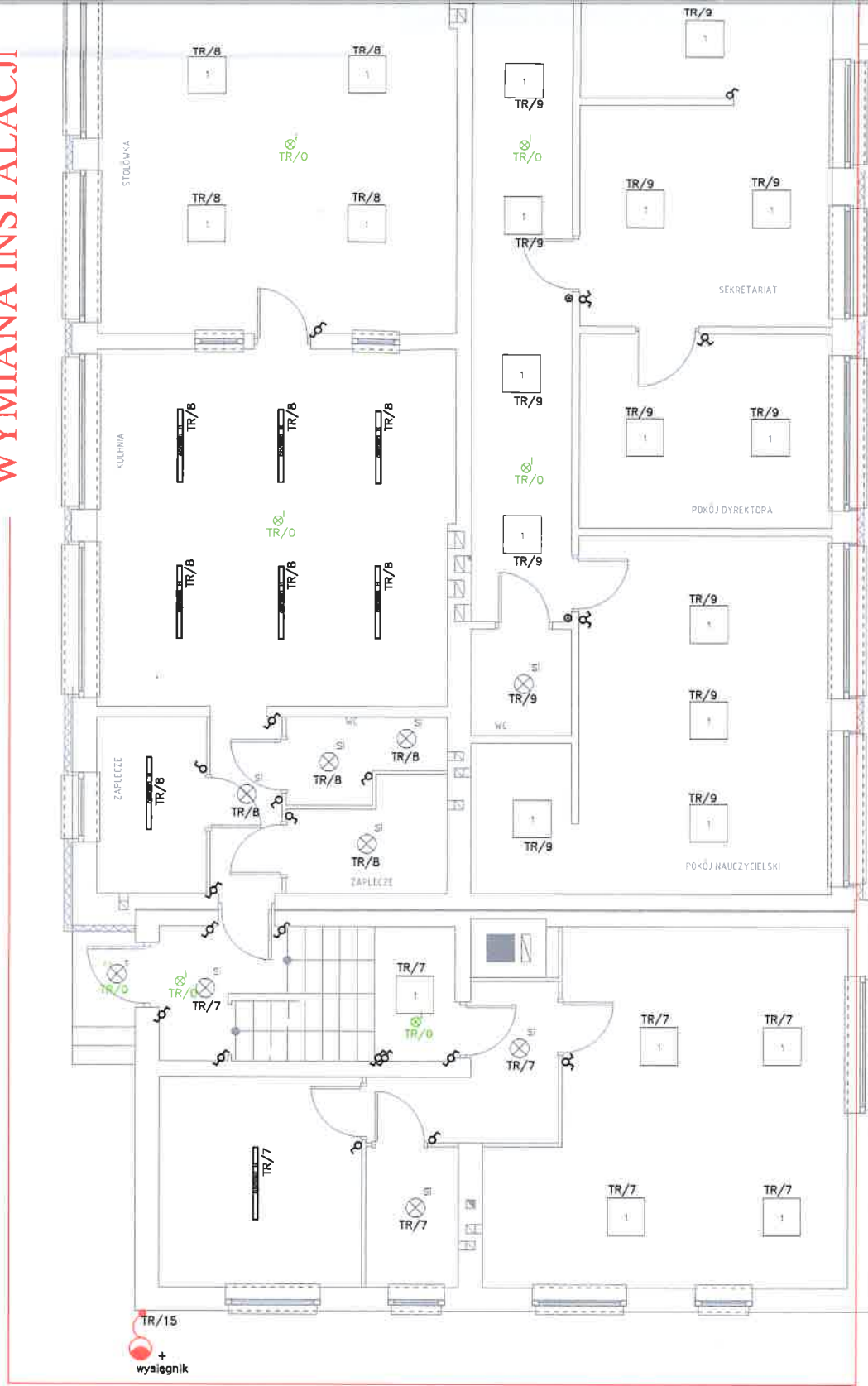
WYMIANA SAMYCH OPRAW



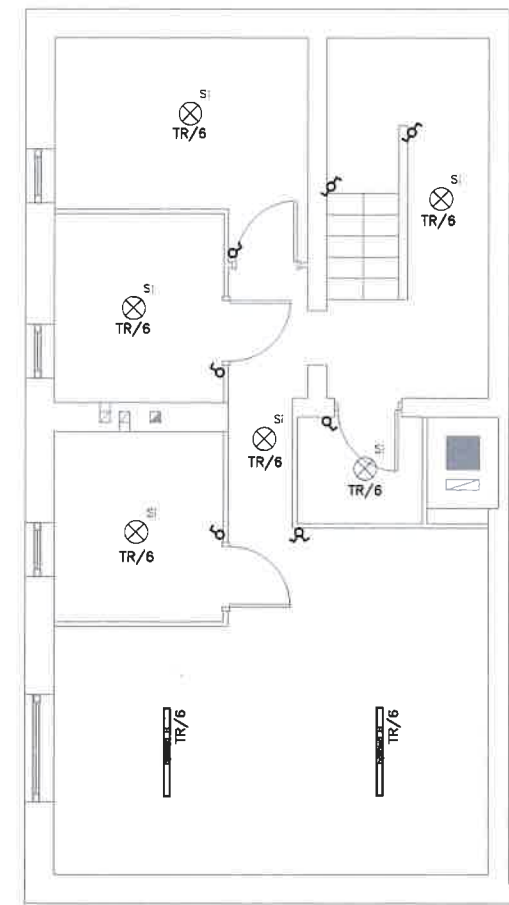
LEGENDA:

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

WYMIANA INSTALACJI



RZUT PIWNIC
Skala 1:100



WYMIANA INSTALACJI

Instalacja elektryczna w rurkach RL wykonana natynkowo

| Lp. | Rodzaj |
|-----|-----------------|
| 1 | Oprawa żarowe |
| 2 | Oprawa świetlów |
| 3 | Oprawa świetlów |
| 4 | Oprawa świetlów |
| 5 | Oprawa świetlów |
| 6 | Oprawa świetlów |
| 7 | Oprawa świetlów |
| 8 | Oprawa zewnętrz |

WYMIANA INSTALACJI

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

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

| Stan istniejący | | | | |
|-----------------|----------------------------|----------------|--------------|---------------|
| Lp. | Rodzaj oprawy | Moc źródła [W] | Ilość [szt.] | Razem Moc [W] |
| 1 | Oprawa żarowe 60W | 60 | 62 | 3720 |
| 2 | Oprawa świetlówkowa 2x18 W | 36 | 10 | 360 |
| 3 | Oprawa świetlówkowa 4x18 W | 72 | 11 | 792 |
| 4 | Oprawa świetlówkowa 1x36 W | 36 | 1 | 36 |
| 5 | Oprawa świetlówkowa 2x36 W | 72 | 109 | 7848 |
| 6 | Oprawa świetlówkowa 3x36 W | 108 | 10 | 1080 |
| 7 | Oprawa świetlówkowa 1x58 W | 58 | 1 | 58 |
| 8 | Oprawa zewnętrzna 250 W | 250 | 5 | 1250 |
| | | moc W | | 15 144 |
| | | SUMA MOCY kW | | 15,14 |

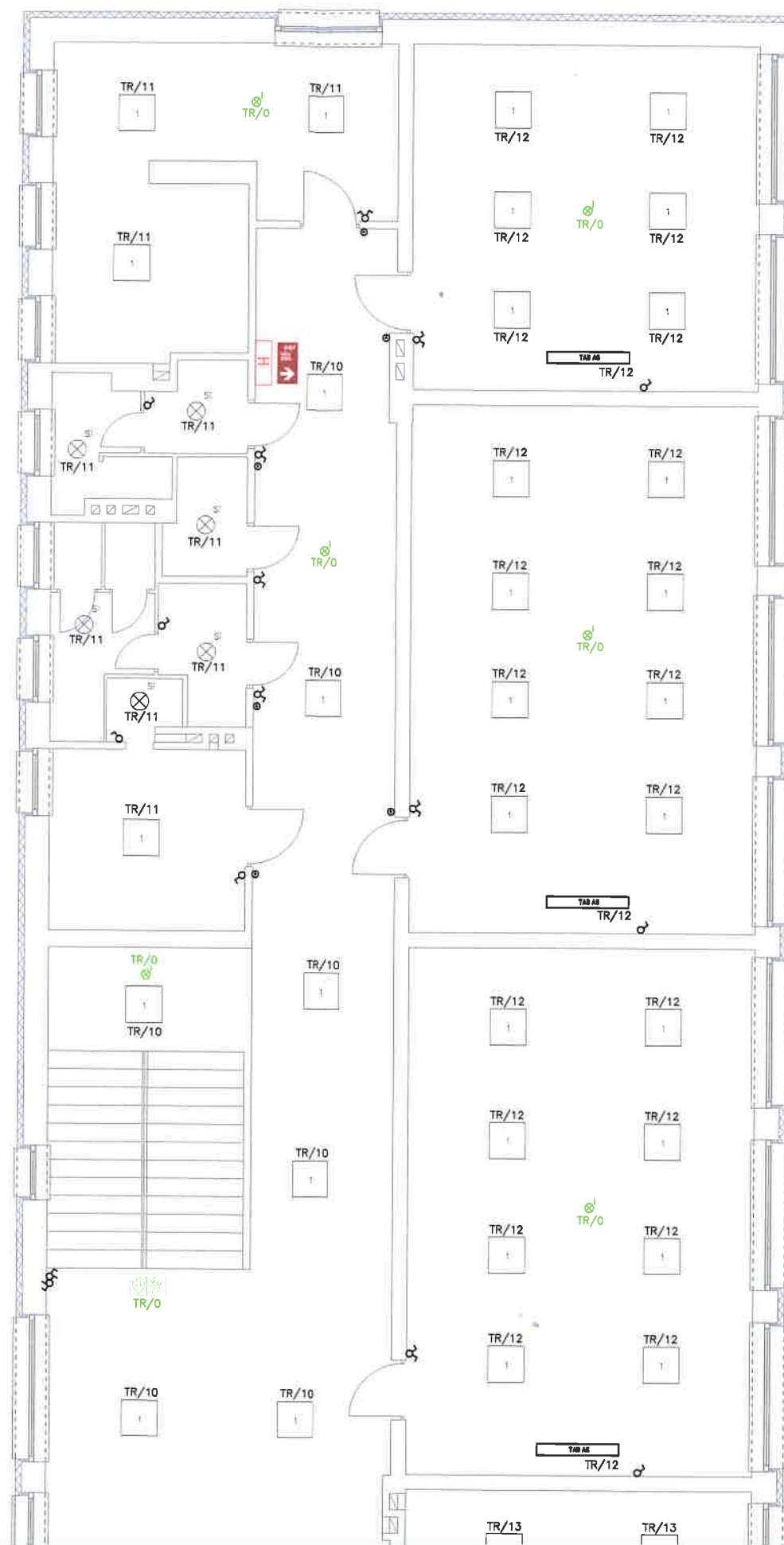
| Stan projektowany | | | | |
|-------------------|------------------------|----------------|--------------|---------------|
| Lp. | Rodzaj oprawy | Moc źródła [W] | Ilość [szt.] | Razem Moc [W] |
| 1. | oprawa LED typu 1 | 39 | 150 | 5850 |
| 2. | oprawa LED typu B | 46 | 14 | 644 |
| 3. | oprawa LED typu TAB AS | 35 | 7 | 245 |
| 4. | oprawa LED typu S | 25 | 1 | 25 |
| 5. | oprawa LED typu Si | 25 | 35 | 875 |
| 6. | oprawa LED typu F-166 | 170 | 16 | 2720 |
| 7. | oprawa LED typu U | 50 | 5 | 250 |
| | | MOC W | | 10 609 |
| | | SUMA MOCY kW | | 10,61 |

RZECZPOSPOLITA POLSKA
mgr inż. Karol Bielecki, Nr upraw. 272/93
Siedlce 2024.10.10
Zgodność projektu z wymaganiami
ochrony przed porażeniem
elektrycznym
bez uwagi z uwagami

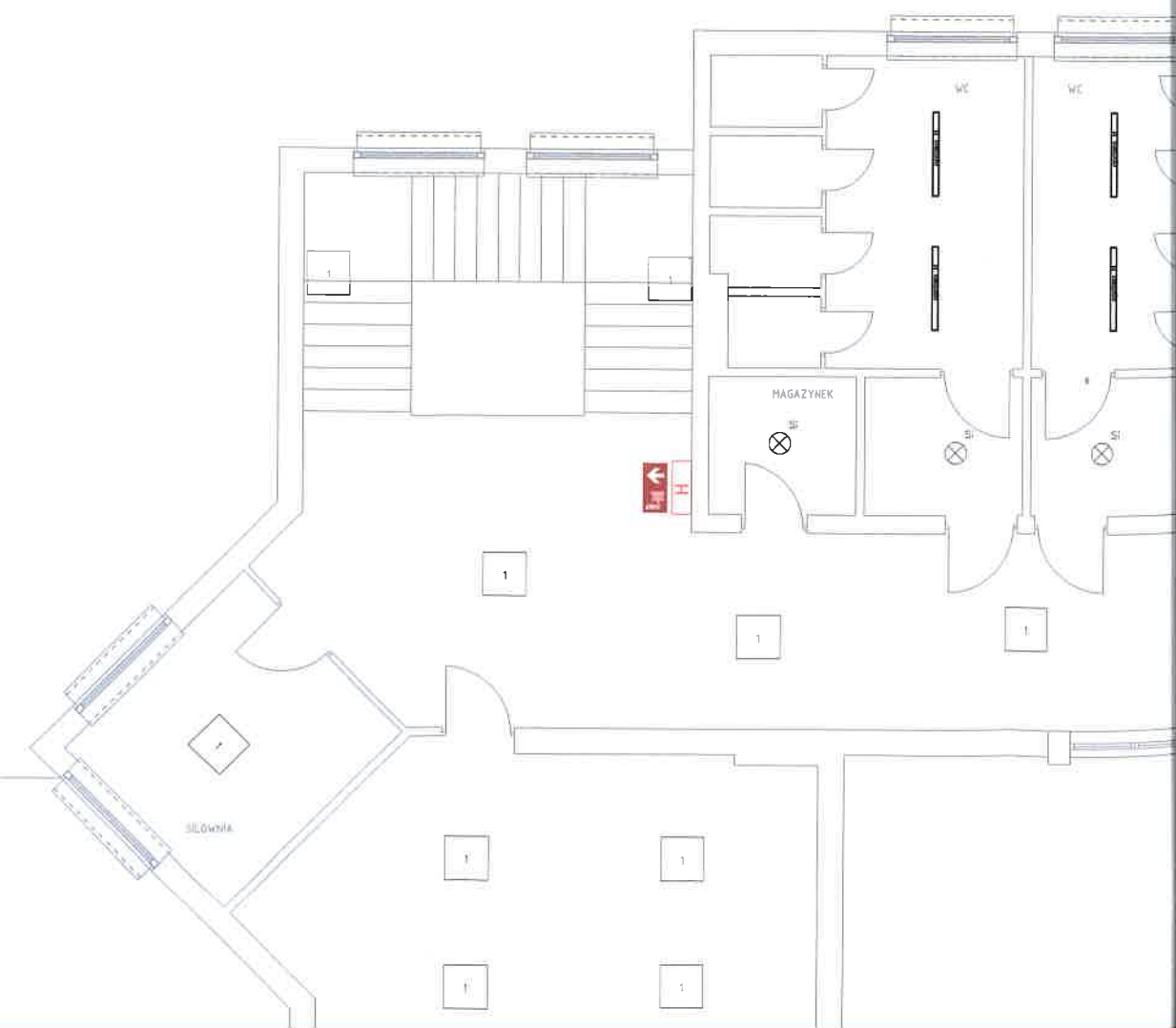
EL - PROJEKT

| | | | |
|---|--|----------------|----------------------------|
| Obiekt : | ZESPÓŁ SZKÓŁ W GOŁĄBKACH | | |
| Adres inwestycji: | Gołębki 33, 21-400 Łuków | | |
| Inwestor: | GMINA ŁUKÓW ul. Świdrska 12, 21-400 Łuków | | |
| BRANŻA : | ELEKTRYCZNA. | DATA : | 09.2024 |
| SKALA : | 1:100 | | |
| nazwa rysunku | RZUT PIWNIC I PARTERU | | |
| PROJEKTANT | mgr inż. Konrad Wereszczyński | SPRAWDZAJĄCY : | mgr inż. Grzegorz Debowski |
| nr rysunku | E-01 | | |
| 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. 831 z późn. zmianami) zastrzega sobie prawa autorskie. | | | |

WYMIANA INSTALACJI








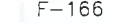










WYMIANA SAMYCH OPRAW

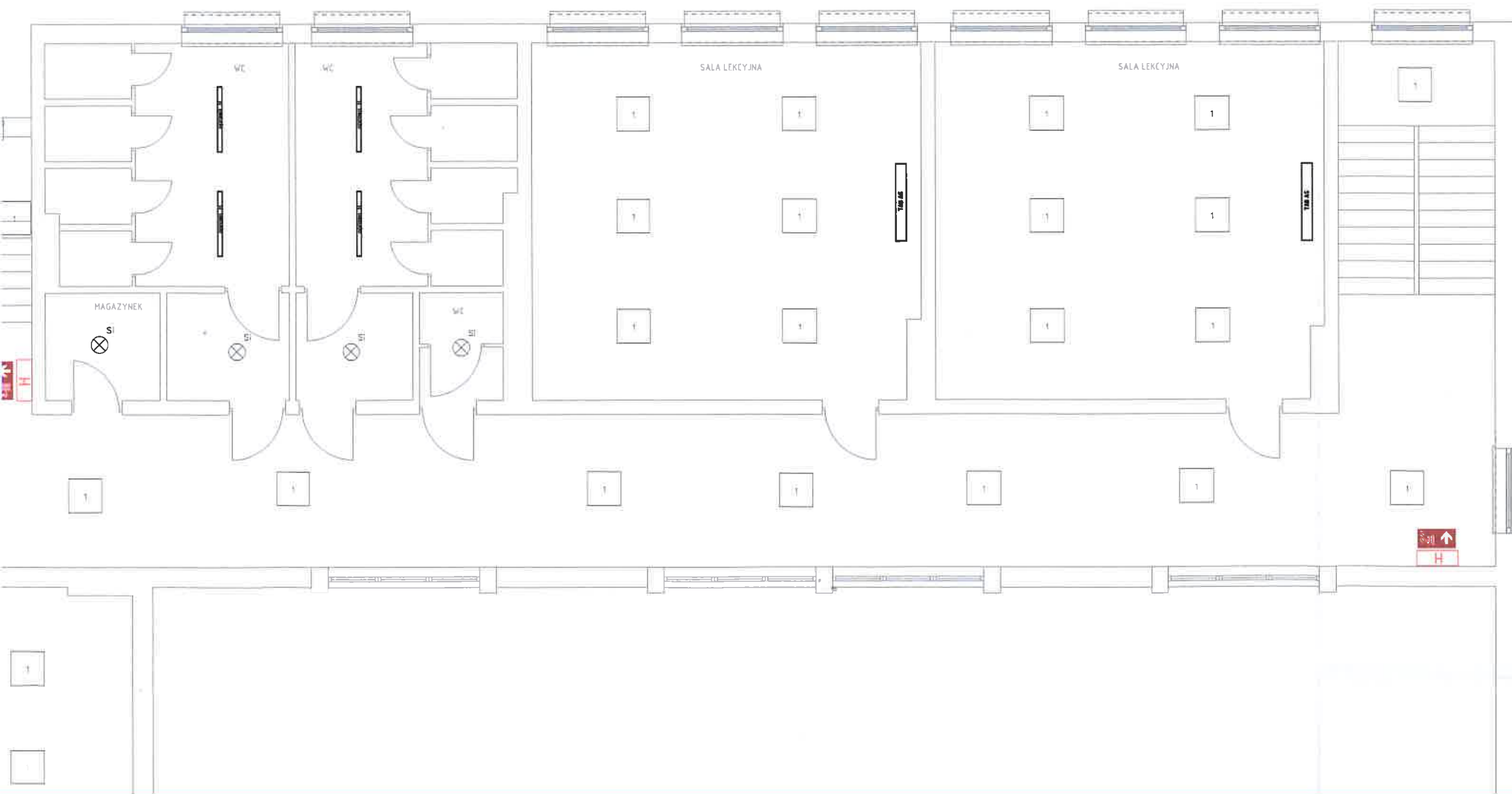


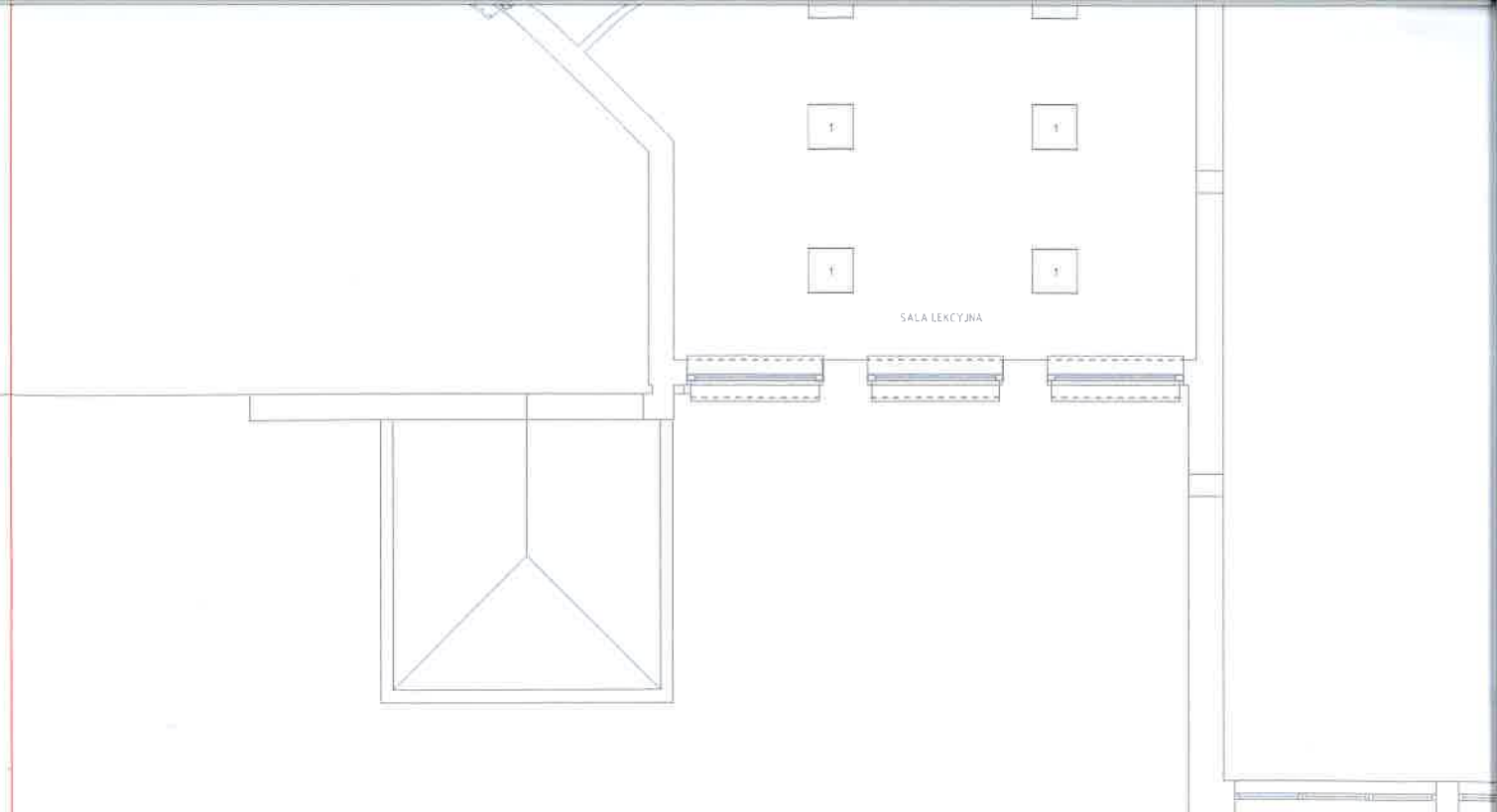
RZUT PIĘTRA

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





| Stan istniejący | | |
|-----------------|----------------------------|----------------|
| Lp. | Rodzaj oprawy | Moc źródła [W] |
| 1 | Oprawa żarowe 60W | 60 |
| 2 | Oprawa świetłówkowa 2x18 W | 36 |
| 3 | Oprawa świetłówkowa 4x18 W | 72 |
| 4 | Oprawa świetłówkowa 1x36 W | 36 |
| 5 | Oprawa świetłówkowa 2x36 W | 72 |
| 6 | Oprawa świetłówkowa 3x36 W | 108 |
| 7 | Oprawa świetłówkowa 1x58 W | 58 |
| 8 | Oprawa zewnętrzna 250 W | 250 |
| | | mod |
| | | SUMA M |

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

| Stan istniejący | | | |
|-----------------------------|----------------|--------------|---------------|
| rodzaj oprawy | Moc źródła [W] | Ilość [szt.] | Razem Moc [W] |
| oświetlenie 60W | 60 | 62 | 3720 |
| oświetlenie punktowa 2x18 W | 36 | 10 | 360 |
| oświetlenie punktowa 4x18 W | 72 | 11 | 792 |
| oświetlenie punktowa 1x36 W | 36 | 1 | 36 |
| oświetlenie punktowa 2x36 W | 72 | 109 | 7848 |
| oświetlenie punktowa 3x36 W | 108 | 10 | 1080 |
| oświetlenie punktowa 1x58 W | 58 | 1 | 58 |
| oświetlenie punktowa 250 W | 250 | 5 | 1250 |
| | moc W | | 15 144 |
| | SUMA MOCY kW | | 15,14 |

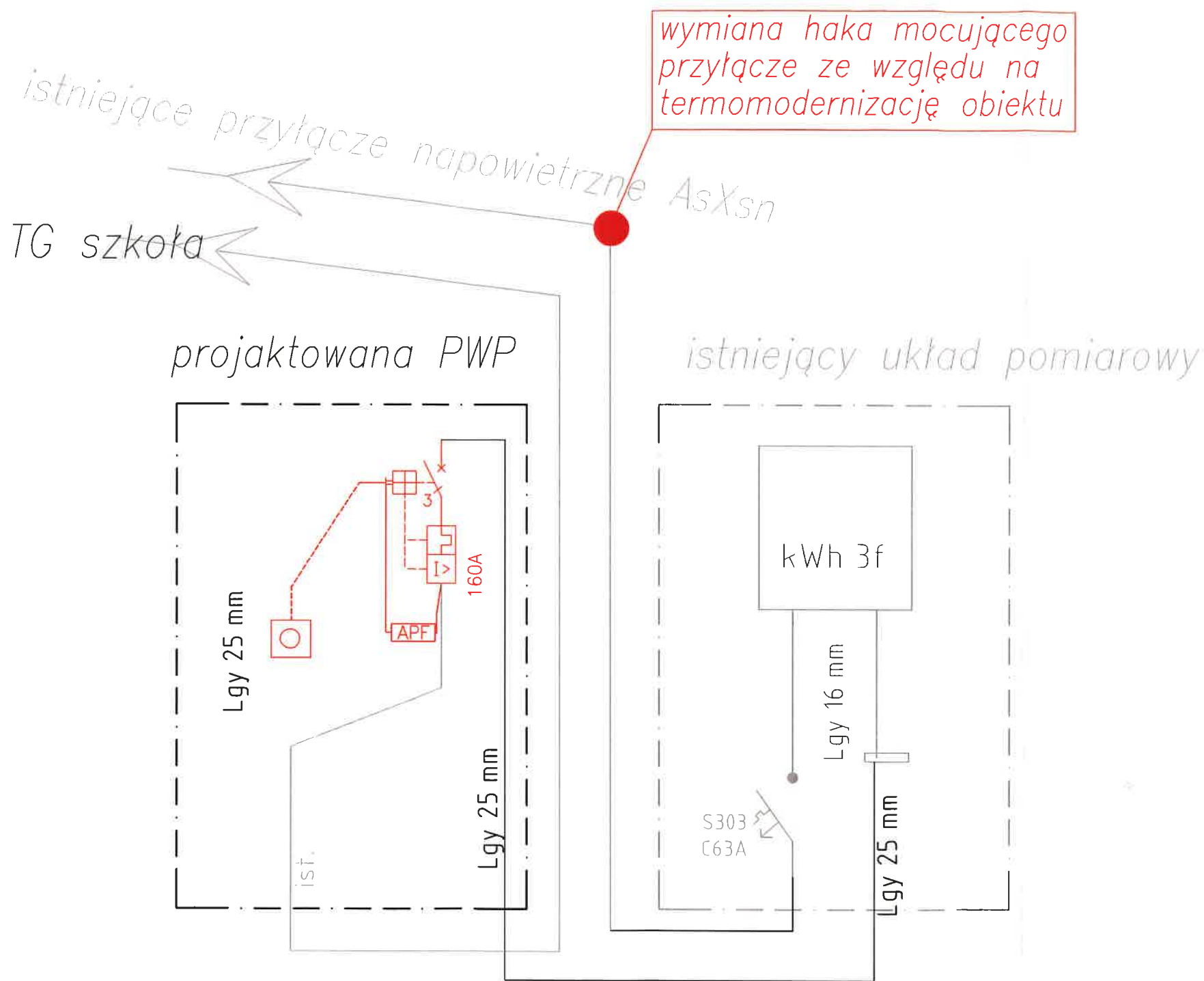
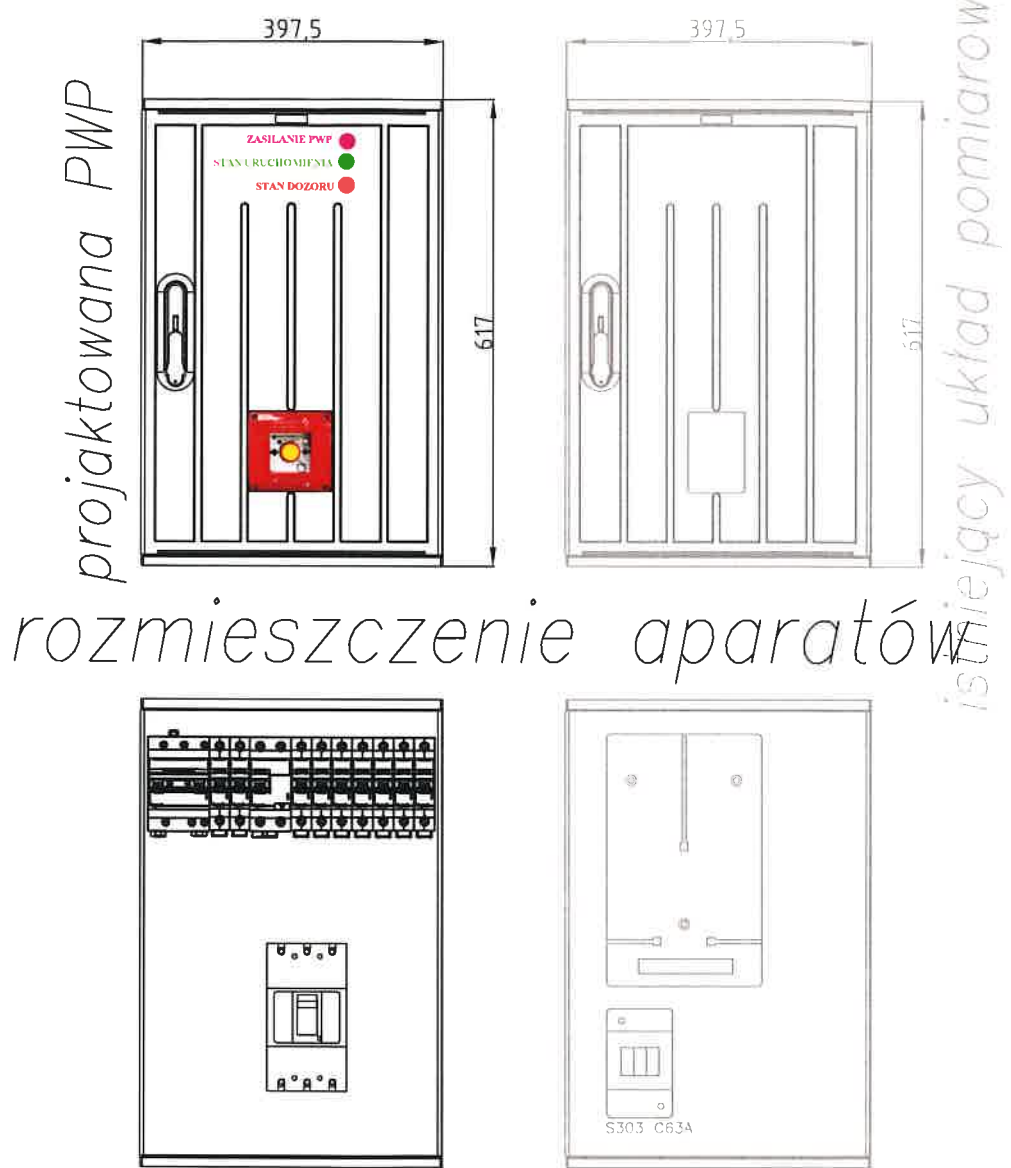
| Stan projektowany | | | | |
|-------------------|------------------------|----------------|--------------|---------------|
| Lp. | Rodzaj oprawy | Moc źródła [W] | Ilość [szt.] | Razem Moc [W] |
| 1. | oprawa LED typu 1 | 39 | 150 | 5850 |
| 2. | oprawa LED typu B | 46 | 14 | 644 |
| 3. | oprawa LED typu TAB AS | 35 | 7 | 245 |
| 4. | oprawa LED typu S | 25 | 1 | 25 |
| 5. | oprawa LED typu Si | 25 | 35 | 875 |
| 6. | oprawa LED typu F-166 | 170 | 16 | 2720 |
| 7. | oprawa LED typu U | 50 | 5 | 250 |
| | | MOC W | | 10 609 |
| | | SUMA MOCY kW | | 10,61 |

EL - PROJEKT

| | | |
|---|---|-----------------------|
| Obiekt : ZESPÓŁ SZKÓŁ W GOŁĄBKACH | | |
| Adres inwestycji: Gołębki 33, 21-400 Łuków | | |
| Inwestor: GMINA ŁUKÓW ul. Świdorska 12, 21-400 Łuków | | |
| BRANŻA : ELEKTRYCZNA. | DATA : 09.2024 | SKALA : 1:100 |
| nazwa rysunku RZUT PIĘTRA | | |
| PROJEKTANT : mgr inż. Konrad Wereszczyński | SPRAWDZAJĄCY : mgr inż. Grzegorz Dębowski | nr rysunku E-02 |
| wzrost. instalacji elektrycznych i energetycznych | | nr strony 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. | | |

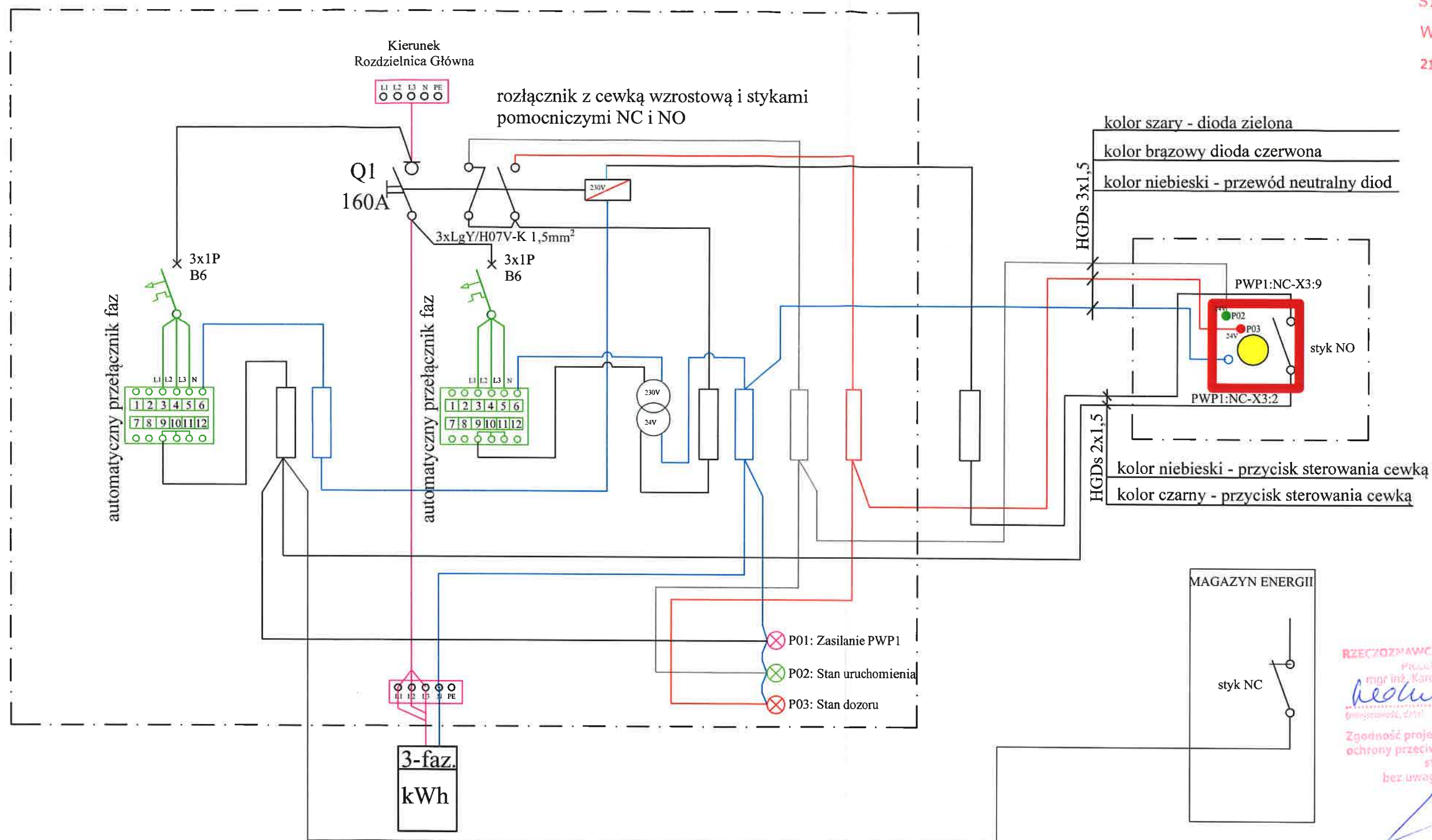
Schemat ideowy zasilania

widok złącza

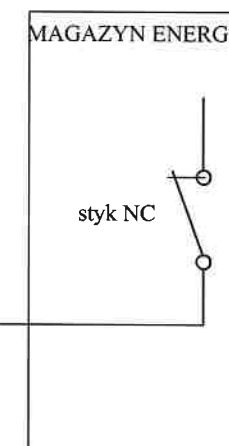


EL - PROJEKT

| | | | |
|-------------------|--|---|---------|
| Obiekt : | | ZESPÓŁ SZKÓŁ W GOŁĄBKACH | |
| Adres inwestycji: | | Gołębki 33, 21-400 Łuków | |
| Inwestor: | | GMINA ŁUKÓW ul. Świdorska 12, 21-400 Łuków | |
| BRANŻA : | ELEKTRYCZNA. | DATA : | 09.2024 |
| SKALA : | | | |
| nazwa rysunku | | SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA | |
| PROJEKTANT | mgr inż. Krzysztof Wereszczyński mgr inż. Krzysztof Wereszczyński mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr inż. Grzegorz Debowski mgr | | |



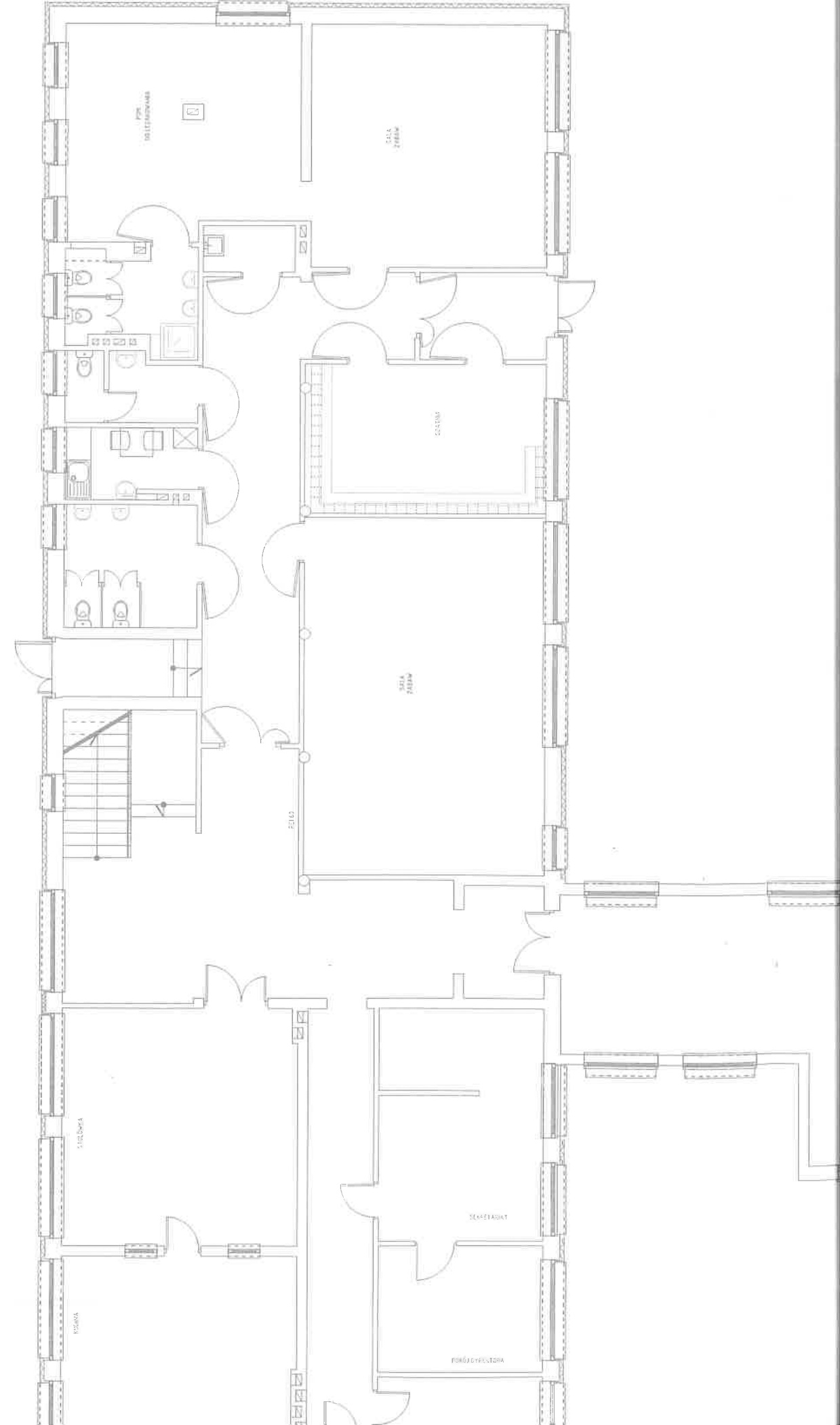
1. Przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu typu A - po zbitiu szybki lub zdjęciu obudowy styk NO trwale się zamyka (w przypadku braku napięcia w czasie zbitia szybki , po powrocie napięcia wyłącznik zostanie wyłączony). Uwaga : do czasu założenia pokrywy z szybką nie będzie możliwe załączenie wyłącznika .
 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.

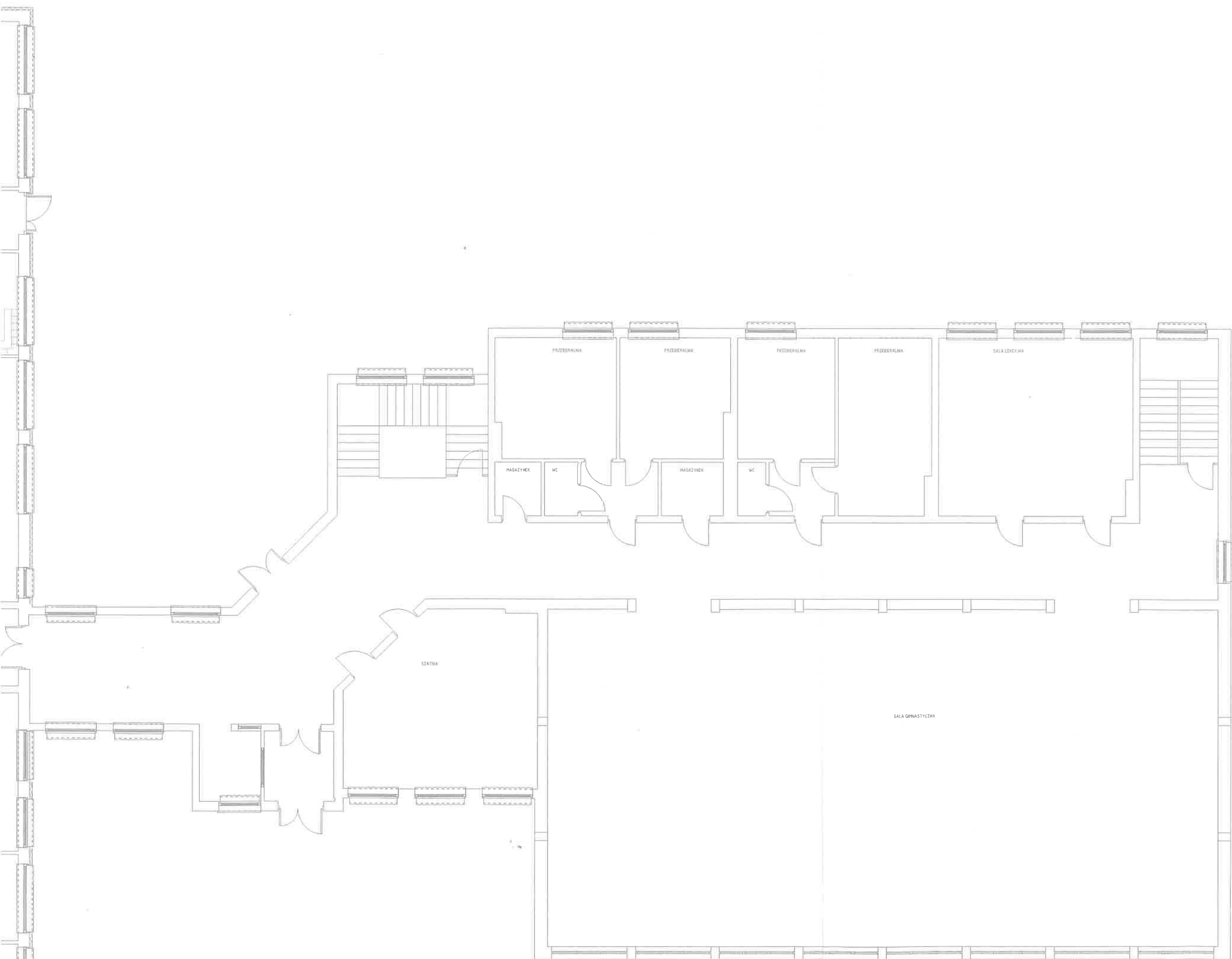


RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ
PRACOWNIKOWA
mgr inż. Karol Małachuk, Nr upr. 272/93
heleń 09.10.10
(miejscowość, data)
Zgodność projektu z wymaganiami
ochrony przeciwpożarowej
stwierdzam
bez uwagi: z uwagi:

EL - PROJEKT

| | | | |
|--|--|---|------------|
| Obiekt : | | ZESPÓŁ SZKÓŁ W GOŁĄBKACH | |
| Adres inwestycji: | | Gołębki 33, 21-400 Łuków | |
| Inwestor: | | GMINA ŁUKÓW ul. Świdorska 12, 21-400 Łuków | |
| BRANŻA : | | DATA : | SKALA : |
| ELEKTRYCZNA. | | 09.2024 | |
| nazwa rysunku | | | |
| SCHEMAT AUTOMATYKI PWP | | | |
| PROJEKTANT : | | SPRAWDZAJĄCY : | nr rysunku |
| mgr inż. Konrad Wdreszczyński | | mgr inż. Grzegorz Dębowski | E-04 |
| mgr inż. Włodzisław Włodarczyk | | 434/Lb/2001 | nr strony |
| 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. | | | |

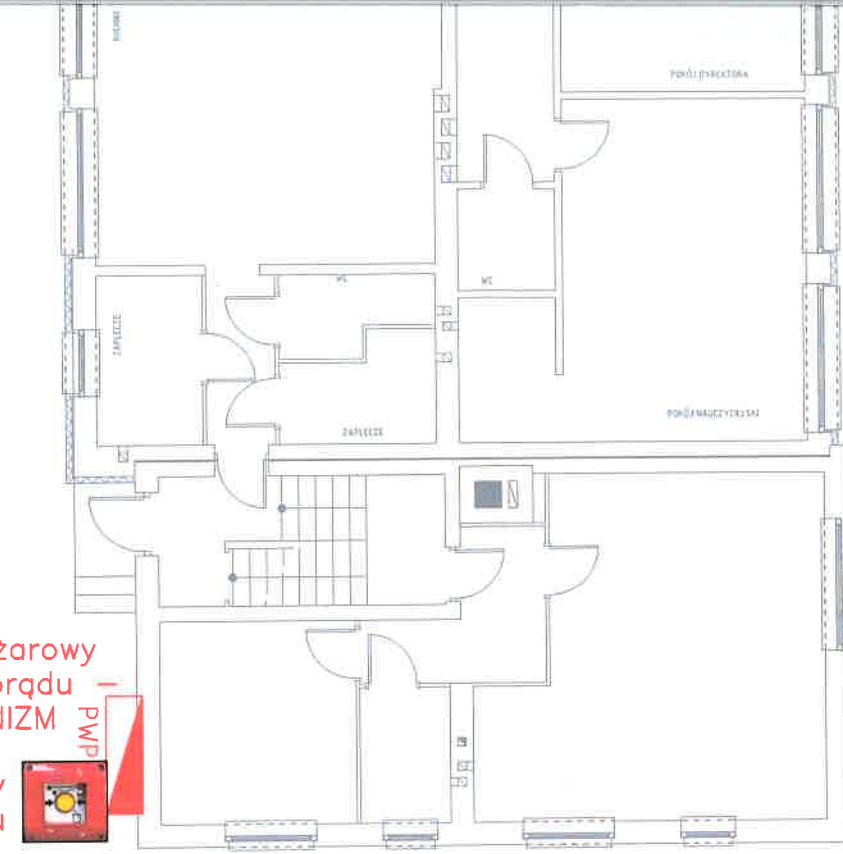




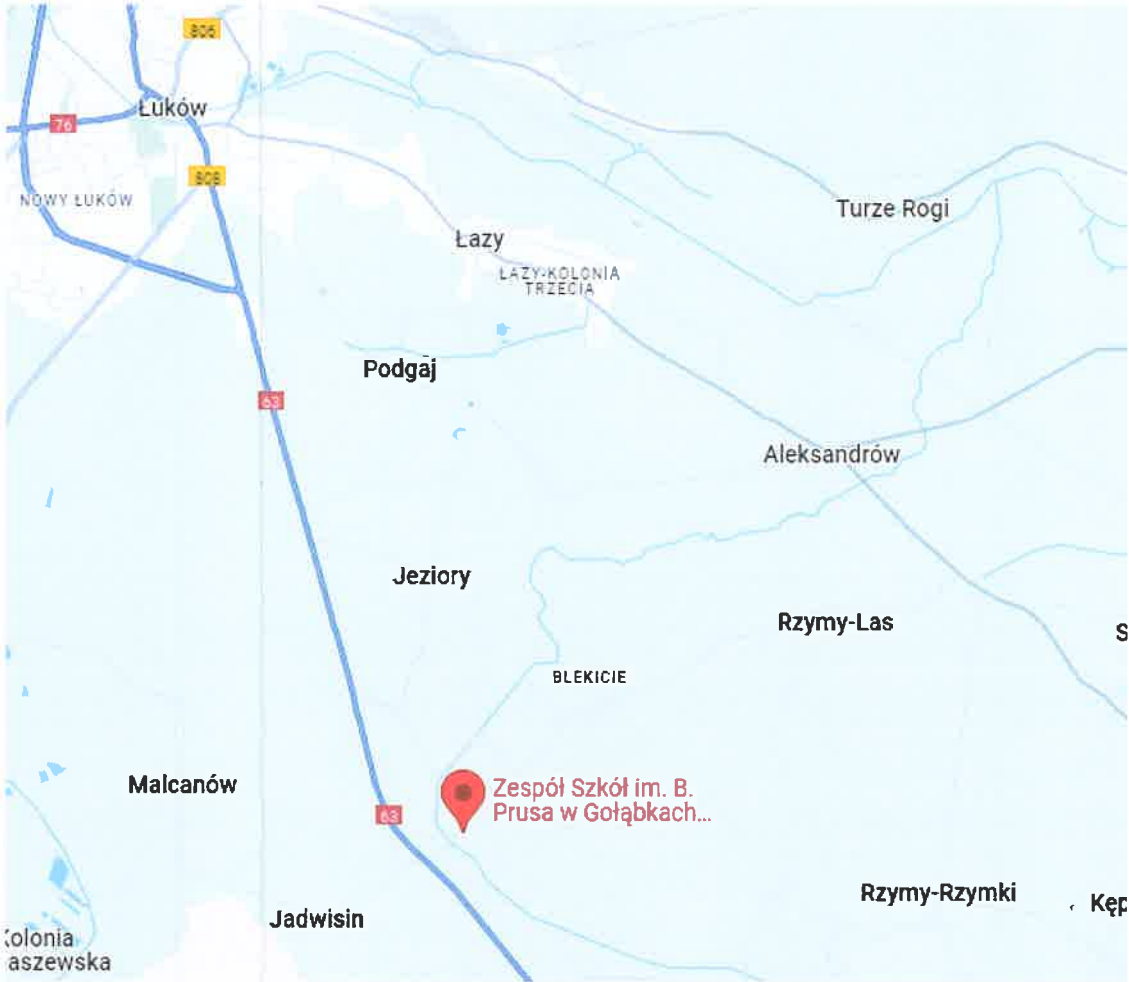
Droga 63 Łuk

parking szkoły →

przeciwpożarowy
wyłącznik prądu
MECHANIZM
przeciwpożarowy
wyłącznik prądu
PRZYCISK



LOKALIZACJA



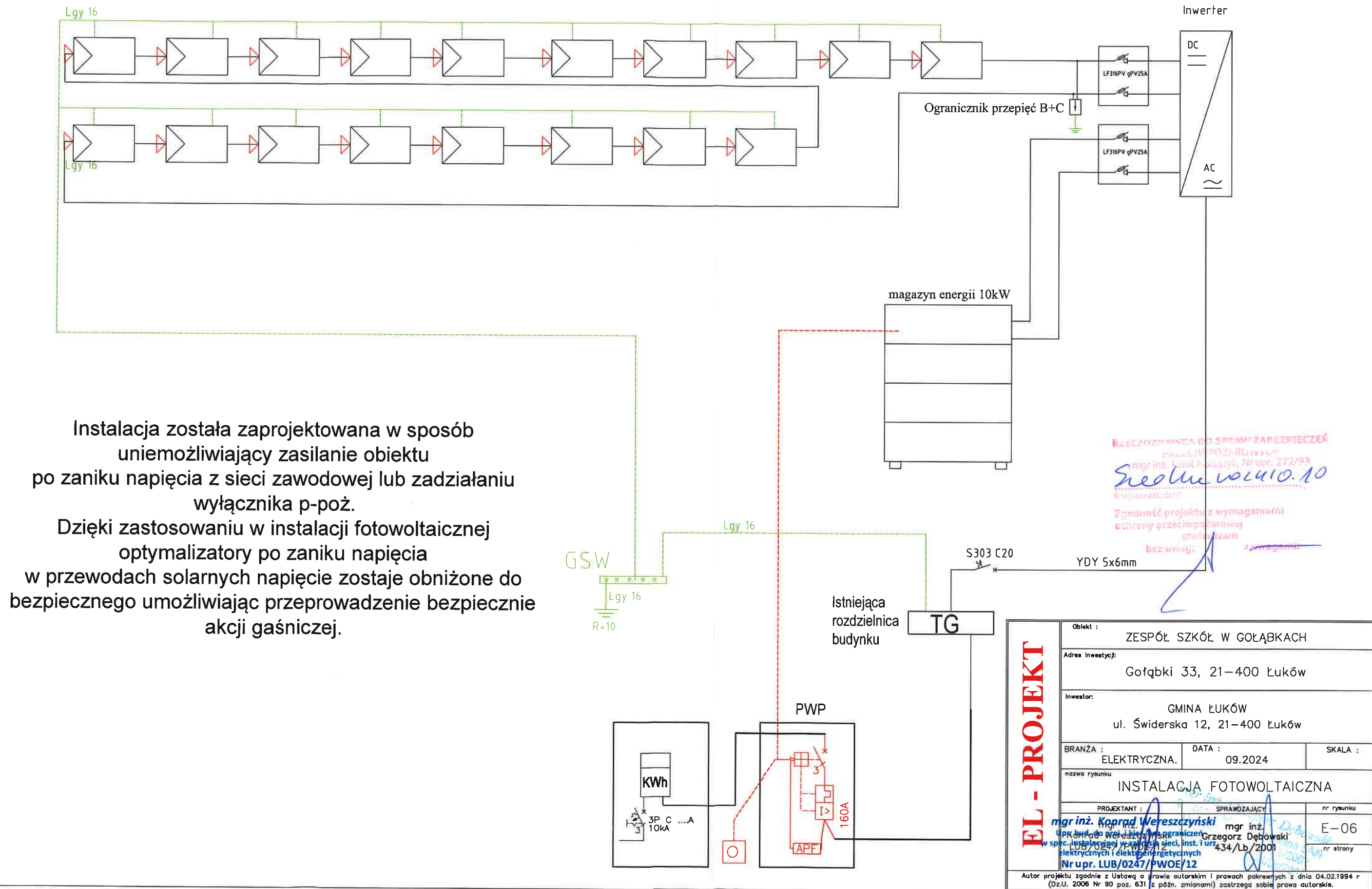
LEGENDA:

| SYMBOL | OPIS |
|--------|--|
| PWP | przełwpózarowy wyłącznik prądu - MECHANIZM |
| | przełwpózarowy wyłącznik prądu - PRZYCISK |

| | | | |
|---|--|---|-----------------|
| EL - PROJEKT | Obiekt : ZESPÓŁ SZKÓŁ W GOŁĄBKACH | | |
| | Adres inwestycji: Gołębki 33, 21-400 Łuków | | |
| | Inwestor: GMINA ŁUKÓW ul. Świdrska 12, 21-400 Łuków | | |
| | BRANŻA : ELEKTRYCZNA. | DATA : 09.2024 | SKALA : 1:100 |
| | nazwa rysunku LOKALIZACJA | | |
| | PROJEKTANT : mgr inż. Konrad Wereszczyński | SPRAWDZAJĄCY : mgr inż. Grzegorz Dębowski | nr rysunku E-05 |
| 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 |

INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA 9,90 (18x550) kWp

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



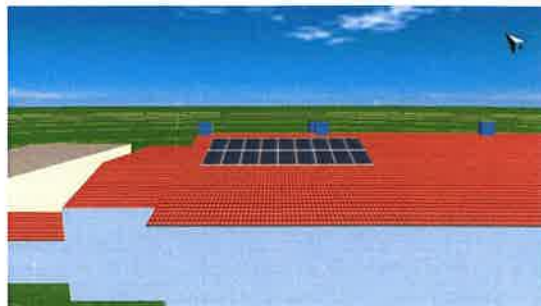
Dokumentacja

Dane klientów

| | |
|------------------|----------------------------|
| Przedsiębiorstwo | Zespół Szkół w Gołąbkach |
| Nr klienta | |
| Osoba kontaktowa | |
| Adres | Gołębki 33, 21-400 Gołębki |
| Telefon | |
| Telefaks | |
| E-mail | |

Dane projektowe

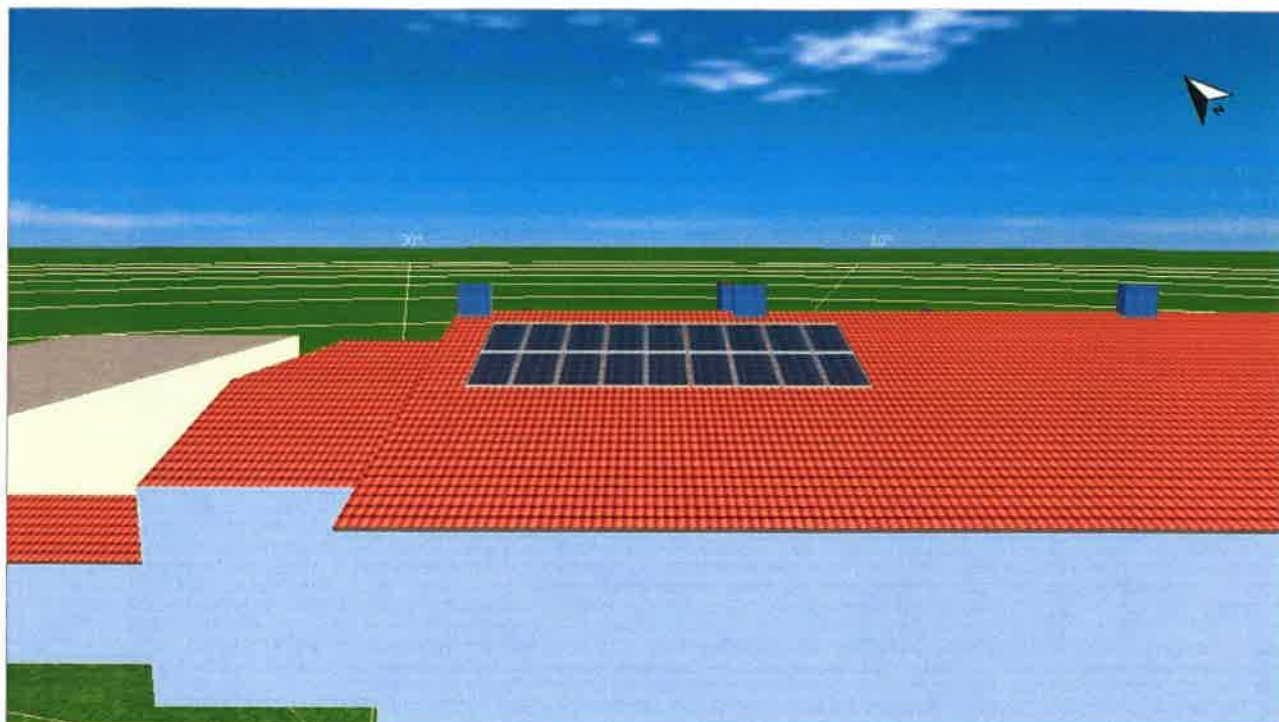
| | |
|---------------------|----------------------------|
| Tytuł projektu | Instalacja PV |
| Nr oferty | |
| Odpowiedzialny (-a) | |
| Adres | Gołębki 33, 21-400 Gołębki |



Opis projektu:

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

Przegląd projektu

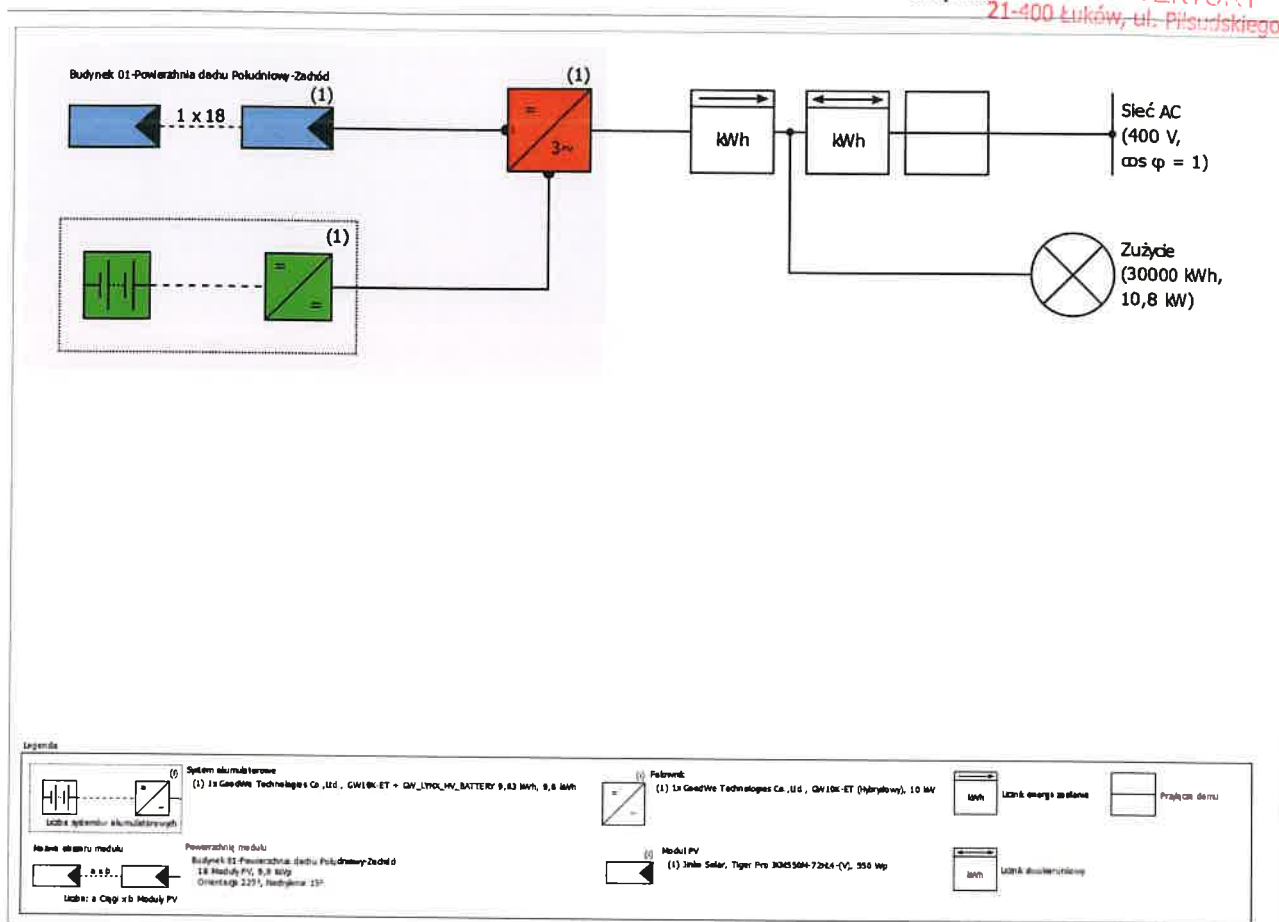


Ilustracja: Obraz przegląd, Projektowanie 3D

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 |



Ilustracija: Schemat instalacji

Prognoza uzysku

Prognoza uzysku

| | |
|--|------------------|
| Moc generatora PV | 9,90 kWp |
| Spec. uzysk roczny | 1 048,91 kWh/kWp |
| Stosunek wydajności (PR) | 91,83 % |
| Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia | 2,1 %/Rok |
| Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC) z akumulatorem | 10 244 kWh/Rok |
| Konsumpcja własna energii bezpośrednio | 10 037 kWh/Rok |
| Regulacja w punkcie zasilania | 0 kWh/Rok |
| Energia oddana do sieci | 207 kWh/Rok |
| Udział konsumpcja własna energii | 98,0 % |
| Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć: | 6 046 kg / rok |
| Stopień samowystarczalności | 33,4 % |

Opłacalność

Twój zysk

Koszty wytwarzania energii elektrycznej

0,3046 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

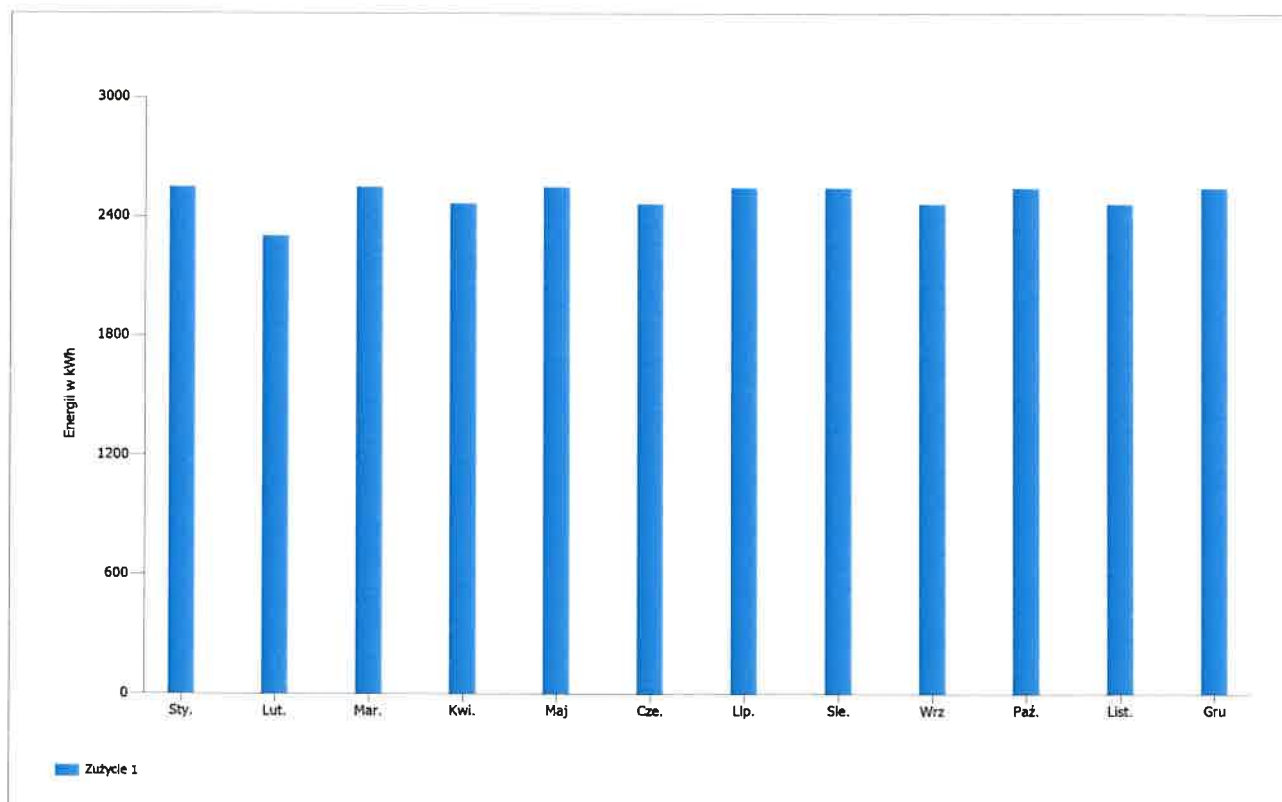
| | |
|-------------------|---|
| Rodzaj instalacji | 3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV) z urządzeniami elektrycznymi systemami akumulatorowymi |
|-------------------|---|

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 |
| - Następczenie powierzchni nachylonej | Hay & Davies |

Zużycie

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



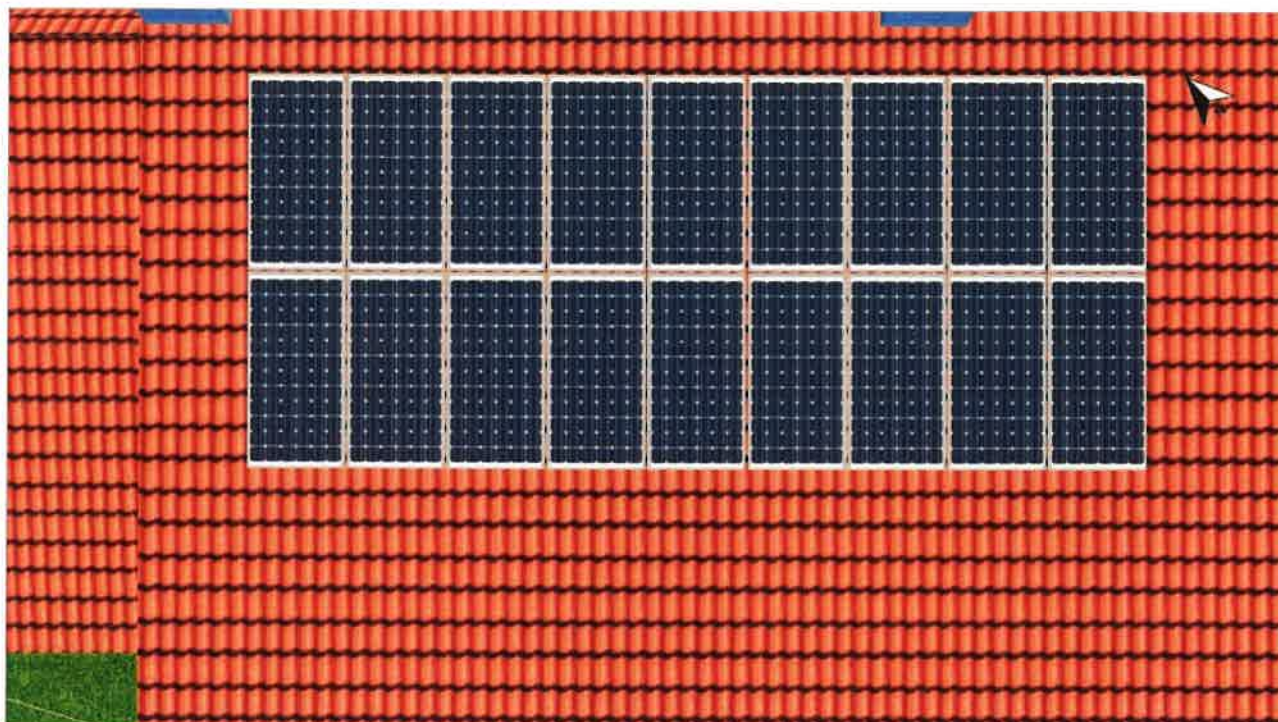
Ilustracja: Zużycie

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 | 15 ° |
| Orientacja | Południowy-zachód 225 ° |
| Rodzaj montażu | Równoległe z dachem |
| Powierzchnia generatora PV | 46,4 m ² |



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

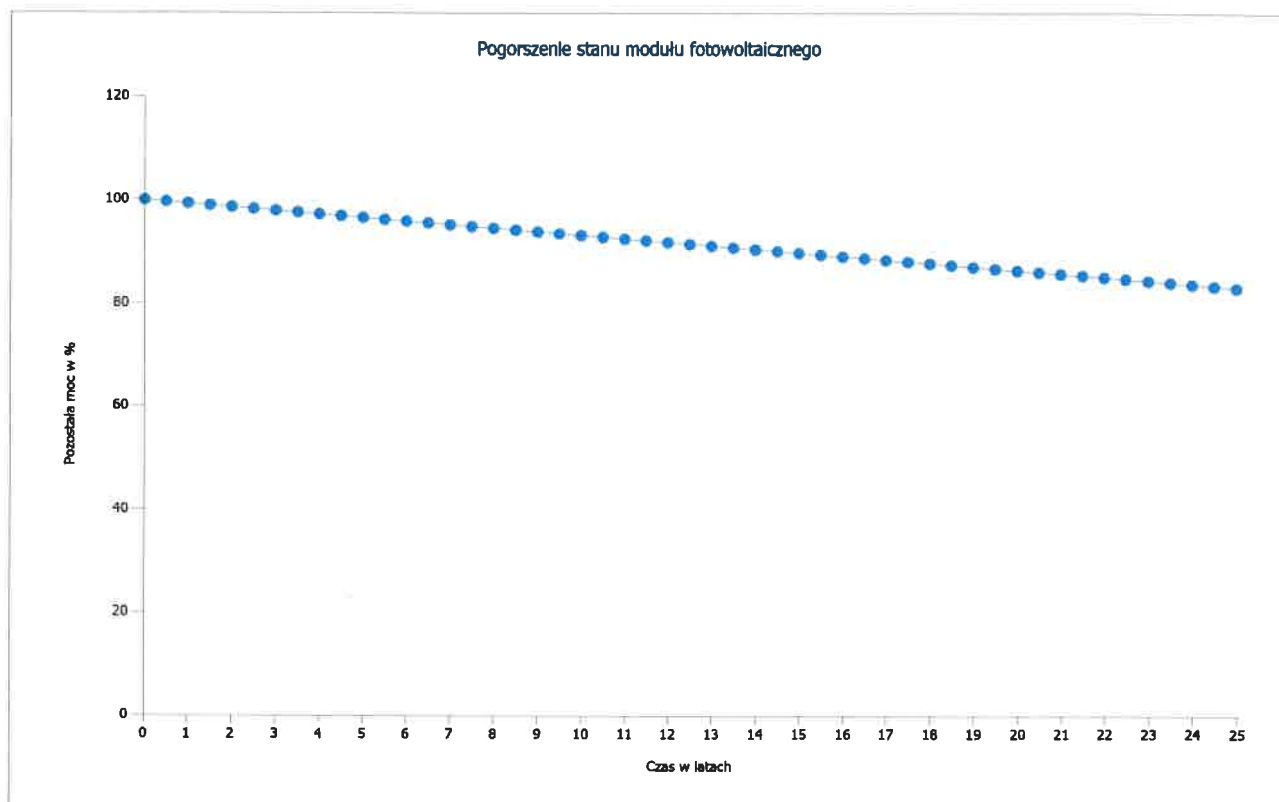
Pogorszenie stanu modułu fotowoltaicznego, 1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód

Krzywa charakterystyczna

Liniowo

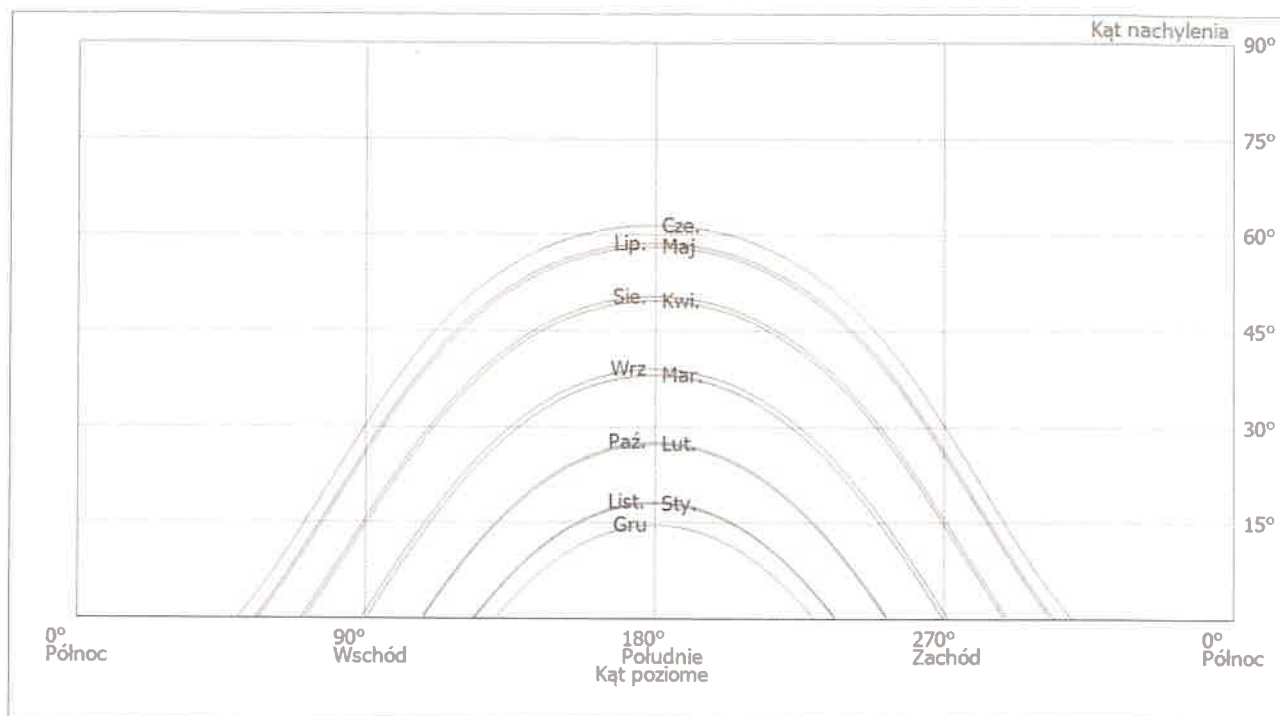
Moc pozostała po 25 latach

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 | 1 048,91 kWh/kWp |
| Stosunek wydajności (PR) | 91,83 % |
| Zmniejszenie uzysku na skutek zacinienia | 2,1 %/Rok |
| Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC) z akumulatorem | 10 244 kWh/Rok |
| Konsumpcja własna energii bezpośrednio | 10 037 kWh/Rok |
| Regulacja w punkcie zasilania | 0 kWh/Rok |
| Energia oddana do sieci | 207 kWh/Rok |
| Udział konsumpcja własna energii | 98,0 % |
| Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć: | 6 046 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 | 10 037 kWh/Rok |
| pokryte przez sieć | 19 971 kWh/Rok |
| Udział energii słonecznej w pokryciu zapotrzebowania | 33,4 % |

Zużycie całkowite



System akumulatorowe

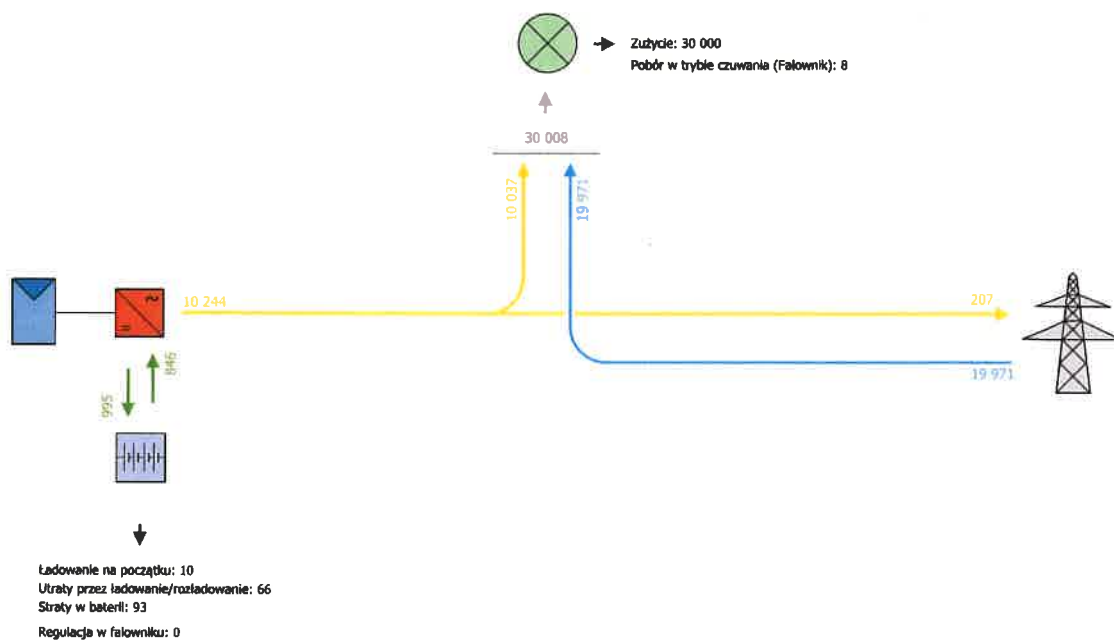
| | |
|---|-------------|
| Ładowanie na początku | 10 kWh |
| Ładowanie akumulatora (Instalacja PV) | 995 kWh/Rok |
| Energia akumulatora do pokrycia zużycia | 846 kWh/Rok |
| Utraty przez ładowanie/rozładowanie | 66 kWh/Rok |
| Straty w baterii | 93 kWh/Rok |
| Obciążenie cykliczne | 2,2 % |
| Okres trwałości eksploatacyjnej | >20 Lata |

Stopień samowystarczalności

| | |
|-----------------------------|----------------|
| Zużycie całkowite | 30 008 kWh/Rok |
| pokryte przez sieć | 19 971 kWh/Rok |
| Stopień samowystarczalności | 33,4 % |

Schemat przepływu energii

Projekt: Instalacja PV



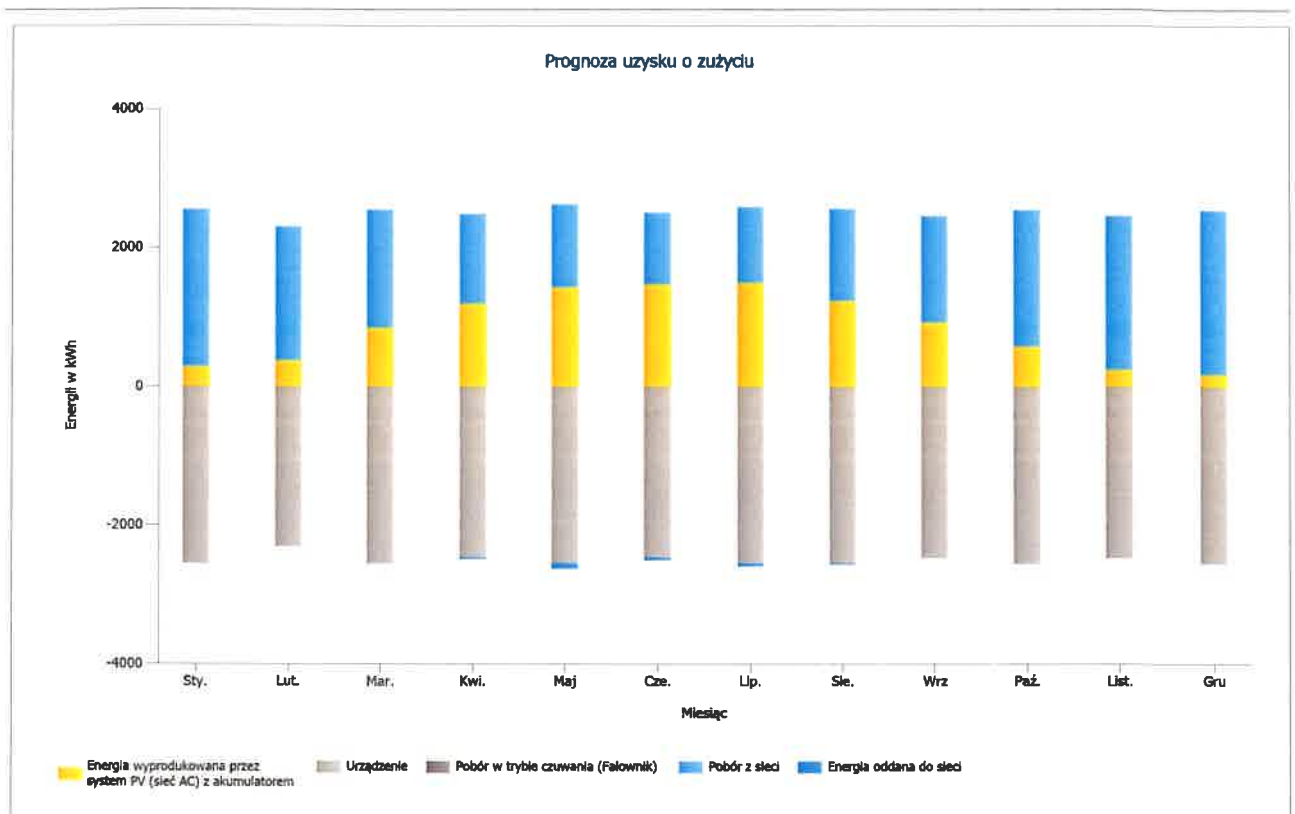
Wszystkie wartości w kWh

Z uwagi na brak danych sumy mogą występować błędy odchylenia
całkowite w PV*SOL

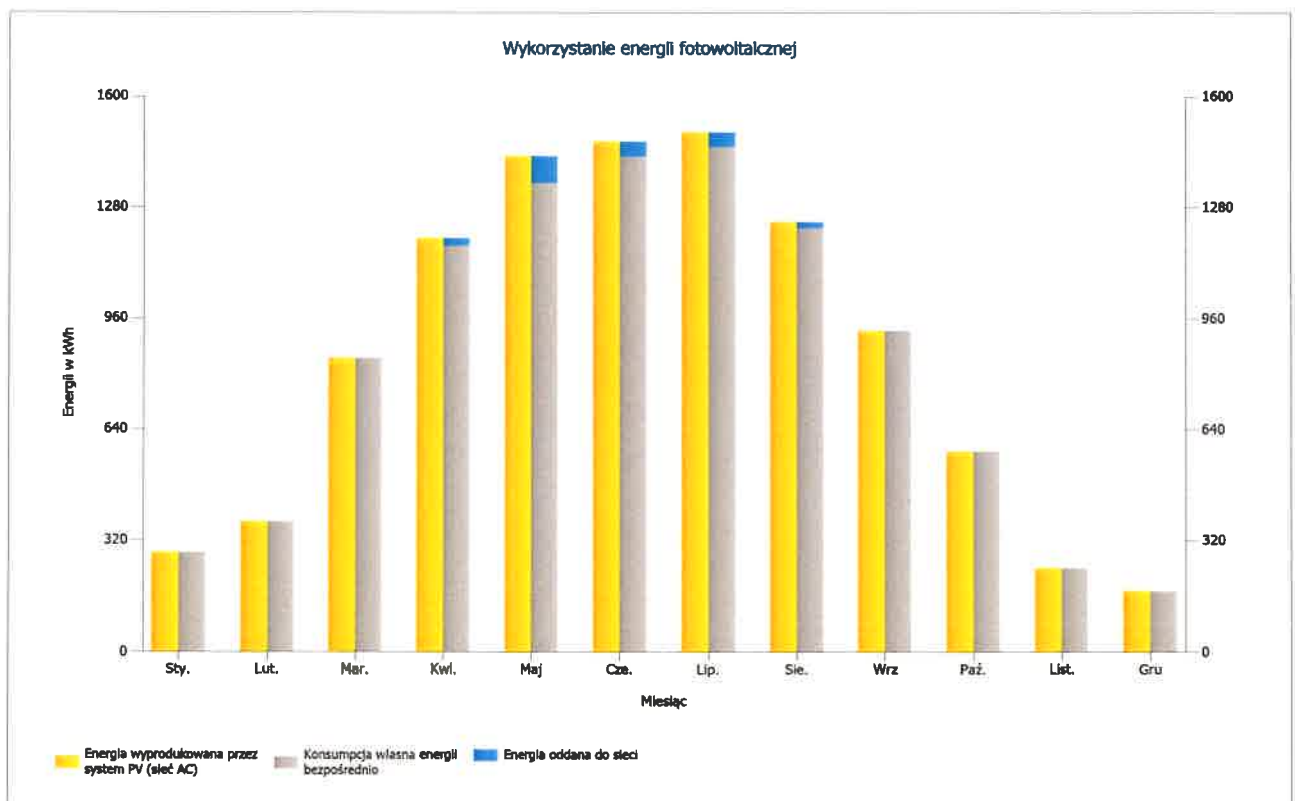
Ilustracja: Przepływ energii

Instalacja PV

Klient: Szkoła Podstawowa w Gołąbkach



Ilustracja: Prognoza uzysku o zużyciu

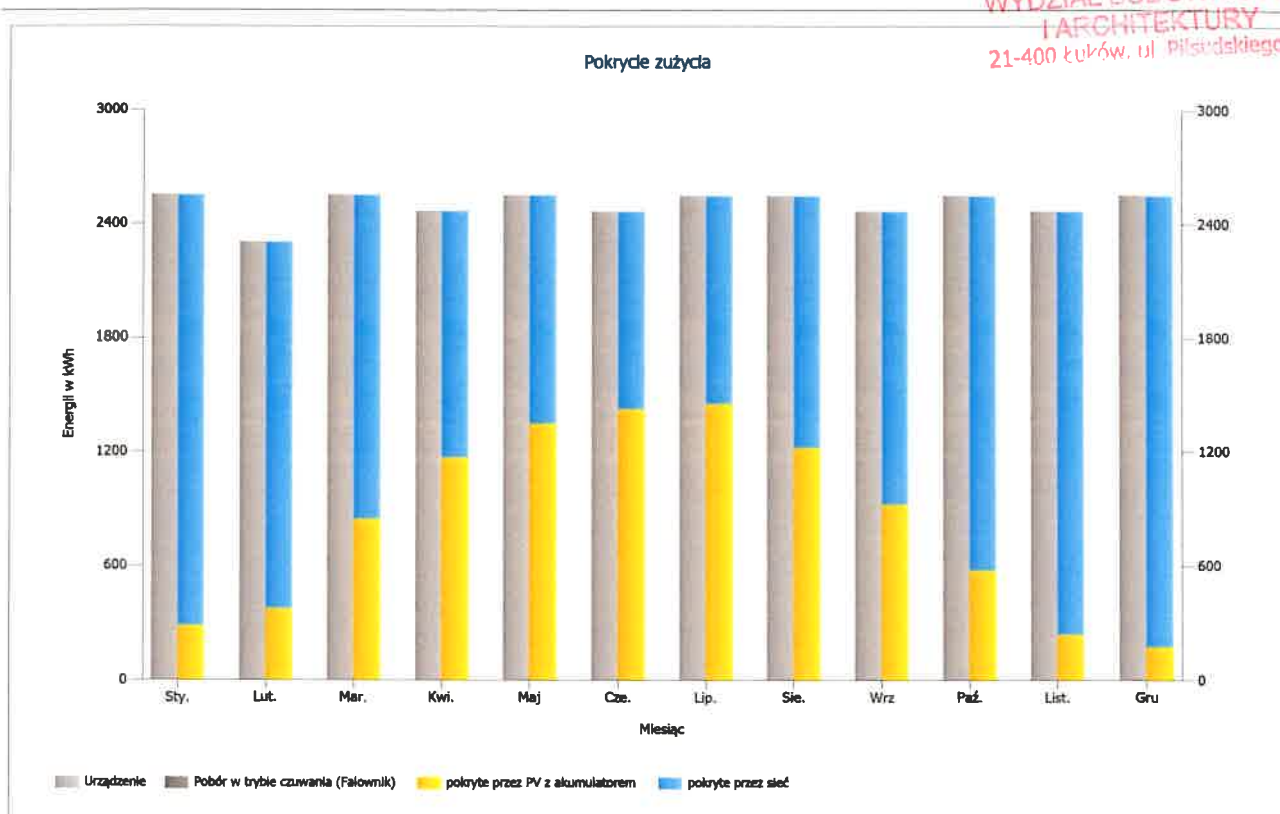


Ilustracja: Wykorzystanie energii fotowoltaicznej

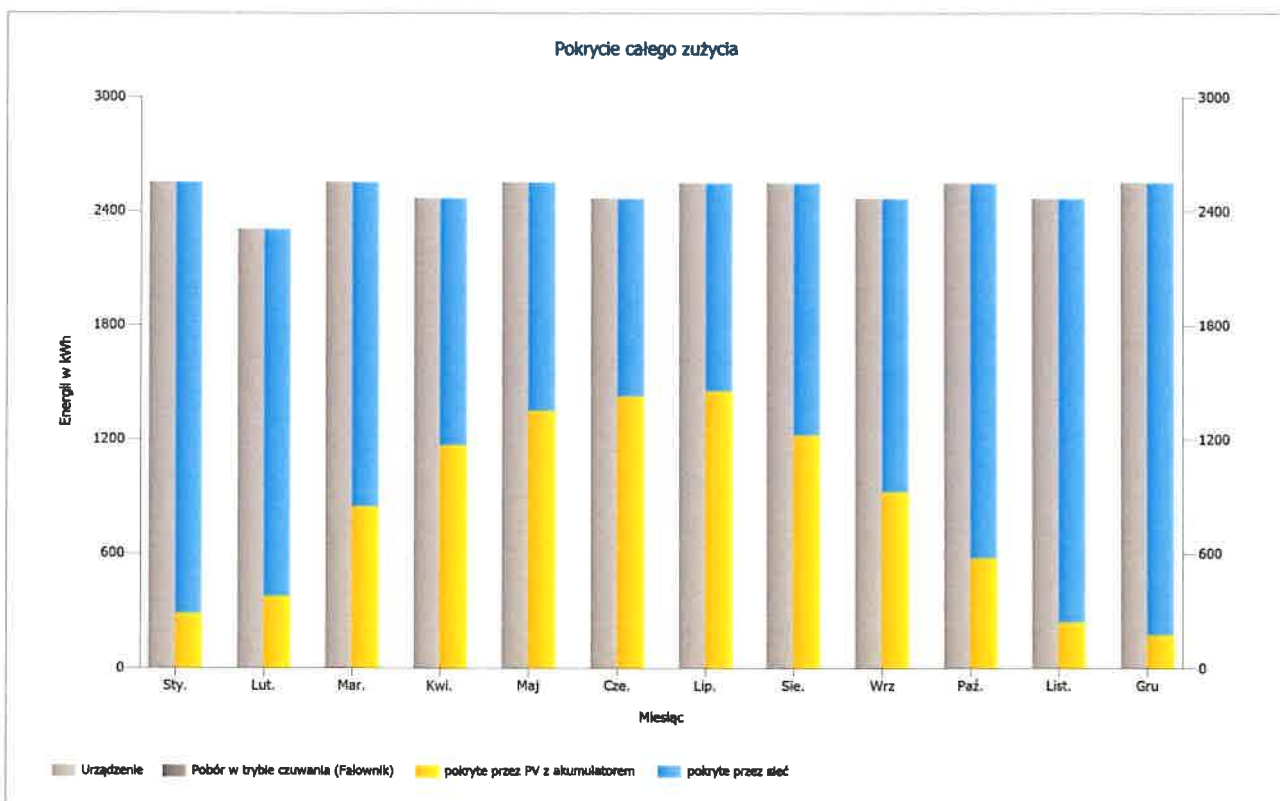
Instalacja PV

Klient: Szkoła Podstawowa w Gołąbkach

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 Południowy-Zachód

| | |
|---|----------------------------|
| Moc generatora PV | 9,90 kWp |
| Powierzchnia generatora PV | 46,42 m ² |
| Globalne nasłonecznienie na moduł | 1142,04 kWh/m ² |
| Globalne promieniowanie na moduł bez odbicia | 1142,04 kWh/m ² |
| Stosunek wydajności (PR) | 90,59 % |
| Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC) | 10243,51 kWh/Rok |
| Spec. uzysk roczny | 1034,70 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) | 3,66 kWh/m ² | 0,34 % |
| Orientacja i nachylenie modułów fotowoltaicznych | 68,33 kWh/m ² | 6,34 % |
| Zacienienie niezależne od modułu | -4,38 kWh/m ² | -0,38 % |
| Odbicia na powierzchni modułu | 0,00 kWh/m ² | 0,00 % |
| Globalne nasłonecznienie na moduł | 1 142,04 kWh/m² | |
| | 1 142,04 kWh/m ² | |
| | x 46,417 m ² | |
| | = 53 009,93 kWh | |
| Globalne nasłonecznienie PV | 53 009,93 kWh | |
| Zanieczyszczenie | 0,00 kWh | 0,00 % |
| Konwersja STC (współczynnik sprawności znamionowej modułu 21,33 %) | -41 701,58 kWh | -78,67 % |
| Znamionowa energia PV | 11 308,35 kWh | |
| Zacienienie częściowe specyficzne dla modułu | -115,43 kWh | -1,02 % |
| Zachowanie w warunkach słabego oświetlenia | -65,48 kWh | -0,59 % |
| Odchylenie od znamionowej temperatury modułu | -162,30 kWh | -1,46 % |
| Diody | -6,73 kWh | -0,06 % |
| Niedopasowanie (dane producenta) | -219,17 kWh | -2,00 % |
| Niedopasowanie (konfiguracja/zacienienie) | -60,35 kWh | -0,56 % |
| Energia PV (DC) bez regulacji falownika | 10 678,88 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 | -3,50 kWh | -0,03 % |
| Energia PV (DC) | 10 675,38 kWh | |
| Energia na wejściu falownika | 10 675,38 kWh | |
| Ładowanie zasobnika DC | -994,85 kWh | |
| Rozładowanie zasobnika DC | 845,97 kWh | |
| Odchylenie napięcia wejściowego od znamionowego | -17,35 kWh | -0,16 % |
| Konwersja z prądu DC na AC | -265,63 kWh | -2,53 % |
| Pobór w trybie czuwania (Falownik) | -8,15 kWh | -0,08 % |
| Straty całkowite w kablu | 0,00 kWh | 0,00 % |
| Energia PV (AC) odjęć zużycie podczas czuwania | 10 235,36 kWh | |
| Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC) | 10 243,51 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 |

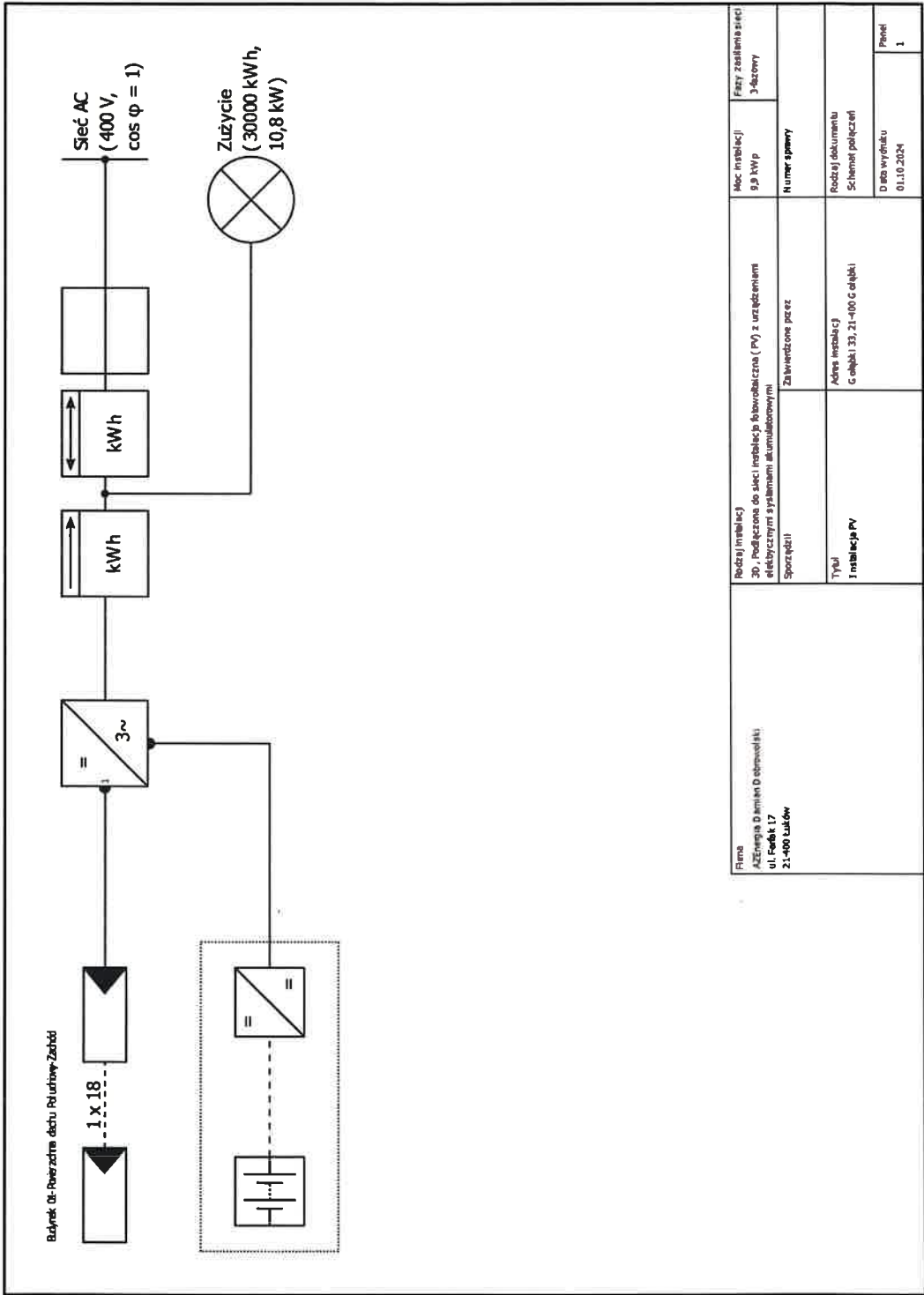
Arkusz danych falownika

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 |

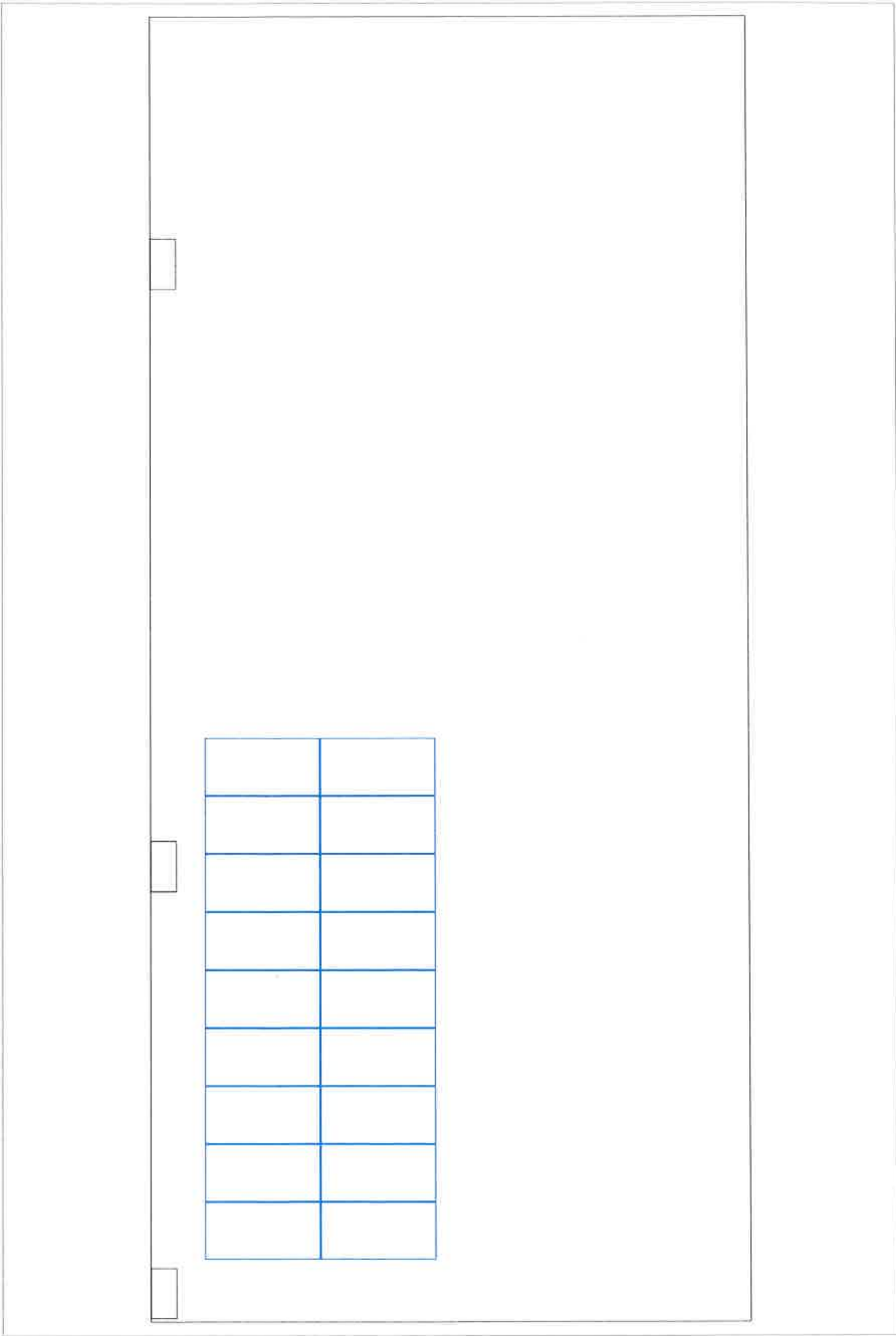
Plany i listy części

Schemat połączeń



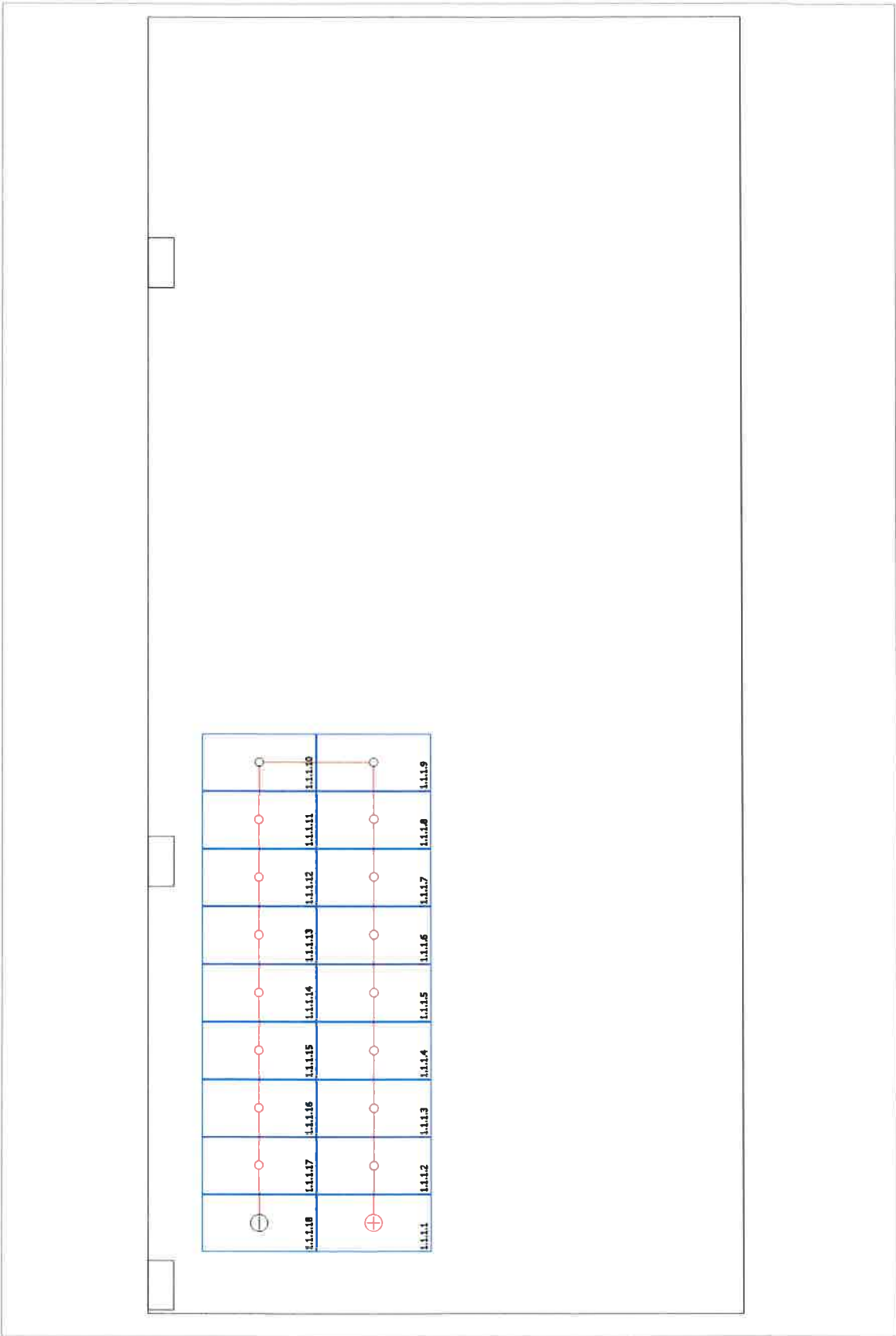
Ilustracja: Schemat połączeń

Plan wymiarowy



Ilustracja: Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód

Schemat elektryczny



Ilustracja: Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód