

64-920 PIŁA ul. Sikorskiego 33
tel./fax 67 2148001
e-mail soi.dompil@gmail.com

NAZWA TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ODDZIAŁU

OPRACOWANIA LECZENIA NERWIC

KATEGORIA XI – budynki służby zdrowia (termomodernizacja)

OBIEKTU VIII – inne budowle (instalacja PVT)

STADIUM Projekt techniczny

BRANŻA Elektryczna

**IDENTYFIKATOR
GEODEZYJNY
DZIAŁKI** Działka Nr 2, obręb Złocieniec 19, ID 320306_4.0019.2

INWESTOR Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej
Szpital Specjalistyczny MSWiA

**ADRES
INWESTORA** 78-520 Złocieniec , ul. Kańsko 1

**ZAWARTOŚĆ
PROJEKTU** 1. Opis techniczny
2. Część rysunkowa

OSOBY OPRACOWUJĄCE PROJEKT	DATA, PODPIS, PIECZĘĆ
Projektant - Branża elektryczna mgr inż. Mirosław Lisowski - uprawnienia do projektowania w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych Nr uprawnień 162/72/Bg	
Sprawdzający - Branża elektryczna mgr inż. Marek Reszelski - uprawnienia do projektowania w specjalności instalacyjno- inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych Nr uprawnień UAN-8345/1285/88	
KIEROWNIK ZAKŁADU mgr inż. Tomasz Zasada	

Spis treści

I. Dokumenty dołączone do projektu technicznego

1. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej wraz ze wskazaniem imion, nazwisk, numer uprawnień budowlanych lub numer decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektantów (i projektantów sprawdzających – jeśli występują) biorących udział w opracowaniu projektu	1
2. Kopia decyzji o nadaniu projektantom wszystkich specjalności uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności, poświadczona za zgodność z oryginałem przez sporządzającego projekt	2
3. Kopia decyzji o nadaniu projektantom sprawdzającym wszystkich specjalności uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności, poświadczona za zgodność z oryginałem przez sporządzającego projekt	3
4. Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów wszystkich specjalności do właściwej izby samorządu zawodowego	4
5. Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów sprawdzających wszystkich specjalności do właściwej izby samorządu zawodowego	5

II. Część opisowa

1.Podstawa opracowania.	6
2.Dane energetyczne.	6
3.Zakres opracowania	6
4.Stan istniejący	6
5.Zasilani i tablice rozdzielcze	6
6.Instalacja oświetleniowa.	7
7.Gniazda wtyczkowe.	7
8.Instalacja odgromowa i przeciwprzebieciowa.	7
9.Ochrona przeciwporażeniowa	7
10.Instalacja fotowoltaiki	7
11.Uwagi końcowe	14

III. Część rysunkowa

Rys nr 01 - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI-FOTOWOLTAIKA

Rys nr 02 - SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

Rys nr 03 - KONSTRUKCJA STALOWA POD PANELE - PROFIL KANALIZACJI

Rys nr 04 - RZUT II PIĘTRA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Rys nr 05 - RZUT I PIĘTRA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Rys nr0 6 - RZUT PARTERU - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Rys nr 07 - RZUT PIWNICY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 243 z 2010r., poz. 1623 ze zmianami) oświadczam, że projekt budowlany termomodernizacji budynku Oddziału Leczenia Zaburzeń Nerwicowych w SP ZOZ Szpital Specjalistyczny, w Złocięcu ul. Kańsko 1, na działce o numerze ewidencyjnym 2, obręb 19, jednostka ewidencyjna miasto Złocieniec, której inwestorem jest Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Szpital Specjalistyczny MSW, 78-520 Złocieniec, ul. Kańsko 1, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant –branża elektryczna
mgr inż. Mirosław Lisowski

Sprawdzający-branża elektryczna
mgr inż. Marek Reszelski

Prezydium
Wojewódzkiej Rady Narodowej
Wydział Budownictwa
Urbanistyki i Architektury
w Bydgoszczy

Bydgoszcz, dnia 8 maja 1972 r.

Nr ewid. uprawn. 162/72 Bg

Uprawnienia budowlane

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. — prawo budowlane (Dz. U. Nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 9 u~~st.~~ rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. Nr 53, poz. 266)

Ob. L i s o w s k i Mirosław-Kazimierz

magister inżynier elektryk

urodzony dnia 10 sierpnia 1943 r. w Górze nad Znin

o t r z y m u j e

w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych

uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi

w zakresie budowy wszelkiego rodzaju instalacji i
urządzeń elektrycznych budownictwa powszechnego,

- sporządzania projektów wszelkiego rodzaju instalacji
i urządzeń elektrycznych wchodzących do zakresu budow-
nictwa powszechnego. - - - - -



Główny Architekt Województwa

mgr inż. arch. Witold Czarnecki
Kierownik Wydziału

Główny Urząd Miar

Piła dnia 5 grudnia 1988 r.

(pieczęć)

Nr UAN-8345/1285/88



DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr. 8, poz. 46)

stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Marek R E S Z E L S K I
imię i nazwisko

magister inżynier elektryk

tytuł naukowy — zawodowy

urodzony(a) dnia 25 września 19 50 r. w Poznaniu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

p r o j e k t a n t a

rodzaj funkcji

w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej
rodzaj specjalności techniczno-budowlanej

w zakresie instalacji elektrycznych

specjalizacja zawodowa

Zal. Nr 1

GS-Poligraf, Rogoźno 270 86-4 500 szl.

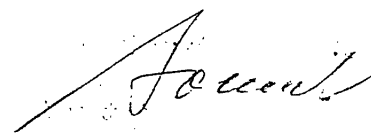
Obywatel(ka) Marek R E S Z E L S K I jest upoważniony(a) do
imię i nazwisko

sporządzania projektów instalacji elektrycznych.

Od niniejszej decyzji przysługuje stronie prawo
wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej
i Budownictwa za pośrednictwem Głównego Architekta Wojewódz-
kiego w Pile w terminie 14 dni od dnia otrzymania decyzji.

Otrzymuje :

Ob. Marek RESZELSKI
ul. Bydgoska 57 c/9
64-920 P i ł a



mgr inż. arch. Andrzej Oleczak



m.p.

podpis i pieczęć



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-3GY-NGP-GGJ *

Pan Mirosław Lisowski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/2847/01
adres zamieszkania Szydłowo 77, 64-930 Szydłowo Krajeńskie
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-16 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-1QJ-V32-LPA *

Pan Marek Reszelski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/4282/01

adres zamieszkania ul. Platynowa 3, 64-920 Piła

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-10 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora
- rzuty architektoniczne
- uzgodnienia branżowe
- obowiązujące normy i przepisy
- wizje lokalne
- inwentaryzacja dla celów projektowych
- obowiązujące przepisy i normy

2. Dane energetyczne.

Moc zainstalowana oświetlenia	1,67 kW
Moc zainstalowana gniazd wtyczkowych	28,00 kW
Moc zainstalowana wentylacje i pompa ciepła	4,75 kW
<hr/>	
Razem	34,42 kW
Moc zapotrzebowana	$34,42 \times 0,5 = 17,21 \text{ kW}$
Prąd obliczeniowy	26,5 A

3. Zakres opracowania.

- wlz i tablice rozdzielcze
- instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych
- instalacja siłowa i technologiczna
- instalacja odgromowa i ochrony przepięciowej
- instalacja ochrony przeciwporażeniowej

4. Stan istniejący.

Modernizowany budynek zasilany jest z wewnętrznej sieci elektroenergetycznej linią kablową za licznikową poprzez złącze kablowe wnekowe. Z uwagi na zmniejszenie mocy zapotrzebowanej, istniejące zasilanie pozostaje bez zmian.

Moc istniejących opraw oświetleniowych wynosi 6,2 kW. Z uwagi na pogrubienie ścian zewnętrznych oraz wymianę opraw istniejącą oświetleniową zdemontować i przekazać do utylizacji.

5. Zasilani i tablice rozdzielcze.

Zasilanie obiektu oraz tablice rozdzielcze pozostają bez zmian pozostaje bez zmian.

6. Instalacja oświetleniowa.

Instalację oświetleniową wykonać przewodami wielożyłowymi YDY 1,5 mm² prowadzonymi p/t. Zastosować oprawy oświetleniowej jak w projekcie lub równoważny Załączanie oświetlenia poprzez łączniki p/t. lub czujki ruchu i zmierzchu. Łączniki instalować na wys. 1,4m.

Osprzęt podtynkowy z metalowym korpusem przystosowanym do mocowania na wkręty IP-20 za wyjątkiem WC gdzie instalować osprzęt szczelny IP-44.

Zasilanie wykonać z istniejących obwodów.

Zasilanie opraw awaryjnych wykonać z obwody oświetleniowego z przed wyłącznika dla danego pomieszczenia.

7. Gniazda wtyczkowe.

Instalację gniazd wtyczkowych 230V wykonać pozostaje bez zmian. Na ścianach ocieplanych zainstalować nowe puszkę głębokie w celu możliwości przedłużenia i podłączenia istniejących przewodów. Zainstalować nowe gniazda wtykowe.

8. Instalacja odgromowa i przeciwprzepięciowa.

Budynek wyposażony jest w instalację odgromową.

Z uwagi na odkopywanie fundamentów i ewentualną dewastację uziomu odgromowego zachodzi konieczność wykonania nowego uziomu otokowego z bednarki 25x4.

Wypadkowa rezystancja uziomu nie powinna przekraczać wartości 10 Ω.

9. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową zastosować samoczynne wyłączenie zasilania zrealizowane na wyłącznikach różnicowo – prądowych, wyłącznikach nadmiarowo – prądowych oraz bezpiecznikach.

W pomieszczeniach z natryskami wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze łącząc przewodem LY 2,5 mm² p/t oraz LY 4 mm² n/t metalową instalację co i wod.-kan. z przewodem PE obwodu gniazd wtykowych.

10. Instalacja fotowoltaiki

10.1 Podstawa opracowania

Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora,
- audyt energetyczny
- przeprowadzona wizja lokalna,
- PN-HD 60364-7-712:2016-05 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7 –712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania,

- PN-EN 62446-1:2016-08 oraz PN-EN 62446-1:2016-08/A1:2019-01 Systemy fotowoltaiczne (PV) – Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania – Część 1: Systemy podłączone do sieci – Dokumentacja, odbiory i nadzór,
 - PN-HD 60364-4-41:2017-09 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym”.
 - Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG
 - Rozporządzenie z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie dz. U. nr 1065 z 2019
 - Decyzja nr 70 Komendanta Głównego Państwowej Straży Pożarnej z dnia 8 października 2020 roku w sprawie powołania zespołu zadaniowego do opracowania „Standardowe zasady postępowania podczas pożarów instalacji fotowoltaicznych”.
 - zalecenia producenta urządzeń.
- **10.2 Zakres opracowania**
- Zakres opracowania obejmuje projekt techniczny instalacji fotowoltaicznej zawierający:
- informacje o obiekcie, w którym będzie wykonana instalacja PV,
 - opis instalacji PV dla przedmiotowego obiektu,
 - opis mocy instalacji fotowoltaicznej oraz obliczenia elektryczne,
 - opis przyłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej,
 - zakres prac instalacyjnych oraz wytycznych w zakresie wykonania instalacji
 - charakterystykę zagrożenia pożarowego
 - schemat instalacji PV z opisanymi zabezpieczeniami, kablami oraz innymi podzespołami instalacji

10.3 Opis techniczny projektowanych rozwiązań

Moduły fotowoltaiczne, hybrydowe, które zostały przewidziane do projektowanej instalacji fotowoltaicznej zostaną zamontowane na dedykowanej konstrukcji montażowej. Moduły będą połączone ze sobą i zostaną przyłączone do falownika przewodem w podwójnej izolacji posiadającym odporność na promieniowanie UV i zmienne warunki atmosferyczne, dedykowanym do zastosowania w instalacjach fotowoltaicznych. Zostanie zapewnione połączenie równoległe falownika z istniejącą instalacją elektryczną obiektu kablem przeznaczonym do instalacji prądu przemiennego. Projektowana instalacja zostanie wyposażona w odpowiednie zabezpieczenia na części AC i DC.

Moduły fotowoltaiczne

- Moduły fotowoltaiczne hybrydowe są zbudowane z połączonych ogniw fotowoltaicznych. W projektowanej instalacji zaprojektowano panele fotowoltaiczne hybrydowe 395Wp
- Mocowania modułów fotowoltaiczne wg projektu konstrukcyjnego i br. sanitarnej

Falownik

Falownik stanowi konwerter energii elektrycznej wygenerowanej w modułach fotowoltaicznych, w postaci prądu stałego, na energię prądu przemiennego o parametrach występujących w instalacji elektrycznej budynku. W projektowanej instalacji zaprojektowano falownik np. Inwerter 20kW który zainstalować na konstrukcji nośnej paneli.

Parametry wyjściowe AC i parametry wejściowe DC

Parametry techniczne:

Możliwość pracy w trybie hybrydowym z akumulatorem: NIE
 Ilość faz po stronie prądu zmiennego: 3 fazy
 Moc maksymalna po stronie prądu zmiennego: 20000W
 Ilość MPPT: 2 szt.
 Zakres napięć MPPT: 200V - 950V
 Sprawność europejska: 98,4%
 Wbudowane gniazdo ethernet (RJ-45): NIE
 Wbudowany moduł WiFi: TAK
 Gwarancja na produkt: 10 lat

Zastosowane przewody elektryczne i złączki

Przewody fotowoltaiczne mają za zadanie odprowadzanie energii elektrycznej wytworzonej w modułach fotowoltaicznych do falownika i są przeznaczone do pracy z prądem stałym. Zostaną zastosowane przewody do instalacji solarnej 6 mm². Połączenia DC zaprojektowano za pomocą szybkozłączy tego samego typu i producenta

Zastosowane kable elektryczne

Kabel AC odpowiada za odprowadzenie energii elektrycznej z falownika do instalacji elektrycznej obiektu i sieci elektroenergetycznej. Zastosowano kabel YKY 5x16mm²

10.4 Moc instalacji fotowoltaicznej

Moc projektowanej instalacji fotowoltaicznej DC obliczono w oparciu o dane modułu fotowoltaicznego, zgodnie z równaniem:

$$P_{PV} = LM * P_{STC\ PV} \quad 48 \times 395 = 18,96 \text{ kWp}$$

gdzie:

- P_{PV} – moc instalacji fotowoltaicznej [Wp]
- LM – liczba modułów fotowoltaicznych w instalacji [szt]
- $P_{STC\ PV}$ – moc jednostkowa modułu fotowoltaicznego [Wp]

Moc DC instalacji fotowoltaicznej wynosi 18,96kWp. Moc AC instalacji fotowoltaicznej równa jest mocy wyjściowej falownika i wynosi 20 kW.

10.5 Opis przyłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej

W celu połączenia projektowanej instalacji fotowoltaicznej z siecią elektroenergetyczną należy wyprowadzić kabel z rozdzielni RK i doprowadzić do projektowanego falownika, który wprowadzić do istniejącej kanalizacji kablowej (rura ϕ 110. Zgodnie z obowiązującymi przepisami instalacje OZE o mocy nominalnej do 50 kW podlegają zgłoszeniu przyłączenia mikroinstalacji do sieci dystrybutora energii elektrycznej. Istniejący licznik służący do pomiaru energii elektrycznej pobieranej z sieci OSD na potrzeby obiektu należy wymienić na nowy licznik dwukierunkowy. Wymiany licznika dokona Zakład Energetyczny na podstawie zgłoszenia.

Zakres prac instalacyjnych oraz wytyczne w zakresie wykonania instalacji

Planowany przebieg prac:

- dostawa wszystkich elementów instalacji fotowoltaicznej,
- doprowadzenie linii zasilającej do falownika,
- montaż modułów fotowoltaicznych,
- ułożenie przewodów łączących moduły fotowoltaiczne,
- ułożenie przewodów łączących moduły fotowoltaiczne z falownikiem,

- montaż falownika i zabezpieczeń strony DC i AC,
- połączenie modułów z falownikiem,
- podłączenie instalacji do licznika energii elektrycznej,
- sprawdzenie pracy układu
- wykonanie pomiarów instalacji,
- uporządkowanie terenu i przekazanie gotowego układu do eksploatacji inwestorowi,
- przeszkolenie wskazanych osób w zakresie obsługi oraz procedur w przypadkach nieprawidłowej pracy instalacji,

Wytyczne w zakresie wykonania instalacji:

- Po stronie DC należy wykonać połączenia za pomocą szybkozłączy jednego typu i jednego producenta. Przy połączeniu do falownika należy stosować szybkozłącza dostarczone przez producenta falownika. Pracując ze złączkami należy używać wskazanych przez producenta narzędzi odpowiednich do prawidłowego montażu.
- Przy dokręcaniu śrub w aparatach elektrycznych lub klemach modułów fotowoltaicznych należy stosować odpowiednie momenty, wskazane przez producenta. Do określania siły z jaką dokręcono dany element należy zastosować wkrętaki i klucze dynamometryczne. Wszystkie błędy związane z niewłaściwym momentem dokręcenia mogą przełożyć się na nadmierne nagrzewanie się połączeń co może skutkować pożarem.
- Przewody muszą być luźno ułożone, nie mogą być układane pod obciążeniem mechanicznym, muszą być odciążone i w wystarczającym stopniu uwolnione od naprężeń.

10.6 Instalacje uziemienia

Zaprojektowano uziom zewnętrzny poziomy złożony z płaskownika 25x4 mm Fe/Zn ułożony na głębokości 0,6 m wokół paneli oraz uziomy pionowe Fe/Zn L=3 m wbijane pionowo. Po wykonaniu uziomu należy wykonać pomiar rezystancji. W przypadku otrzymania większych wartości rezystancji niż 10 Ω należy powiększyć uziom o dodatkową liczbę uziomów pionowych. Uziom połączyć z konstrukcją stalową pod panele. Ochronę odgromową wykonać jako pośrednią poprzez zainstalowanie zwodów pionowych h=2,5m. szt 6. Odstęp zwodów od paneli powinien wynosić minimum 50cm. Dla wszystkich urządzeń i instalacji elektroenergetycznych projektuje się ponadto ochronę za pomocą obudowy. Na wszystkich obudowach rozdzielnic elektrycznych należy umieścić tablice bezpieczeństwa wg PN-88/E-08501 z tekstem: „Nie dotykać! Urządzenie elektryczne”. Dodatkowo na obudowach urządzeń elektroenergetycznych, w tym szafach i polach rozdzielnic usytuowanych w rozdzielniach elektrycznych (pomieszczenia ruchu elektrycznego) należy umieścić tablice bezpieczeństwa ostrzegawcze z tekstem: „Pod napięciem”.

10.7 Charakterystyka zagrożenia pożarowego

Celem rozdziału opracowania jest wskazanie warunków ochrony przeciwpożarowej dla nowoprojektowanej instalacji fotowoltaicznej.

Zakres opracowania obejmuje wybrane elementy istotne w kontekście projektowanej instalacji wskazane w § 4 ust. 1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2015r., poz. 2117). Z uwagi na projektowaną moc instalacji PV niniejszy projekt wymaga obowiązkowemu uzgodnieniu pod względem

zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej z uwagi na Art. 29 ust. 2. 6kt. 16. (Dz. U. 2019 poz. 1186 z późn. zm.)

Akty prawne i normy stanowiące podstawę opracowania:

- 1) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2016 r., poz. 191 tekst jednolity).
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2017 r. poz. 2285).
- 3) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 roku w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2015r., poz. 2117).
- 4) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. nr 109, poz. 719)
- 5) Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. 2019 poz. 1186 z późn. zm.)
- 6) PN-HD 60364-7-712:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7 –712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania;
- 7) PN-EN IEC 61730-1:2018-06 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) – Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji;
- 8) PN-EN IEC 61730-2:2018-06 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) – Część 2: Wymagania dotyczące badań.
- 9) PN-EN 62446-1:2016-08 oraz PN-EN 62446-1:2016-08/A1:2019-01 Systemy fotowoltaiczne (PV) – Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania – Część 1: Systemy podłączone do sieci – Dokumentacja, odbiory i nadzór;

Charakterystyka zagrożenia pożarowego projektowanej instalacji PV

Zgodnie z danymi opublikowanymi przez BRE National Solar Centre, niezależny instytut badawczy z Wielkiej Brytanii w publikacji „Fire and Solar PV Systems – Investigations and Evidence in July 2017” - prawidłowo zaprojektowana oraz eksploatowana instalacja nie stwarza zwiększonego ryzyka powstania pożaru. Podobne wnioski płyną również z innych raportów opublikowanych m.in. przez TÜV Rheinland we współpracy z Instytutem Systemów Energetyki Słonecznej im. Fraunhofera gdzie wskazuje się, że pożary wywołane przez system PV stanowią zaledwie 0,016% w odniesieniu do wszystkich instalacji fotowoltaicznych powstałych w Niemczech. Analiza wykazała, że ponad 70% pożarów wynika z wpływów zewnętrznych (poza urządzeniem) lub błędów montażowych. Zaledwie 10% przyczyn wszystkich pożarów jest usterką falownika. Szczegółowa analiza przyczyn awarii dla zdarzeń pożarowych wskazała wystąpienie łuku elektrycznego jako główną przyczynę pożarów z udziałem systemów fotowoltaicznych. Wystąpienie łuku wynika przede wszystkim:

- a) nieprawidłowego użycia złączek (źle dobrane, niekompatybilne),
- b) nieprawidłowo zaciśnięte styki złącza,
- c) brak prawidłowego zatrzaśnięcia wtyk lub gniazd powstałe w wyniku błędów montażowych,
- d) błędnie wykonane połączenia umożliwiające wnikanie wilgoci w złączach, skrzynkach połączeniowych i przełącznikach,
- e) poluzowanie zacisków śrubowych w puszkach przyłączeniowych lub wyłącznikach izolacyjnych powstałe najczęściej w wyniku błędów montażowych
- f) źle, niezgodne ze sztuką wykonane lutowanie połączenia w skrzynce przyłączeniowej modułu PV
- g) nieprawidłowego podłączenia izolatorów przebieg lub - w przypadku zewnętrznych puszek - zastosowanie w nieodpowiedniej klasie zabezpieczenia przed czynnikami zewnętrznymi, w wyniku uszkodzenia izolacji, kabla lub zbyt dużego kąta gięcia kabli.

Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległości od obiektów sąsiadujących

Instalacja fotowoltaiczna projektowana w przedmiotowym obiekcie pozostaje bez wpływu na wymagania w zakresie usytuowania budynku względem sąsiednich obiektów, granicy działki oraz dróg stanowiących dojazd dla ekip ratowniczych oraz dróg pożarowych.

Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób

Projektowana instalacja PV nie ingeruje w parametry dotyczące dojścia i przejścia ewakuacyjnego. Te dla przedmiotowego obiektu pozostają bez zmian

Wyposażenie w gaśnice

Należy zapewnić wyposażenie instalacji PV w gaśnicę proszkową 4 kg ABC zlokalizowaną w pobliżu falownika PV. Do gaśnicy winien być zapewniony dostęp o szerokości nie mniejszej niż 1 m

Sposób zapewnienia bezpieczeństwa dla ekip ratowniczo-gaśniczych

Bezpieczeństwo ekip ratowniczo-gaśniczych zapewniono poprzez prowadzenie przewodów DC oraz montaż falownika na zewnątrz budynku. Takie rozwiązanie całkowicie wyklucza narażenie strażaków na porażenie prądem elektrycznym w przypadku prowadzenia działań wewnątrz budynku. Po stronie zewnętrznej sama instalacja nie stanowi szczególnego zagrożenia, ponieważ jednostki ratowniczo-gaśnicze posiadają opracowane procedury gaszenia instalacji PV.

Plan instalacji fotowoltaicznej dla ekip ratowniczych

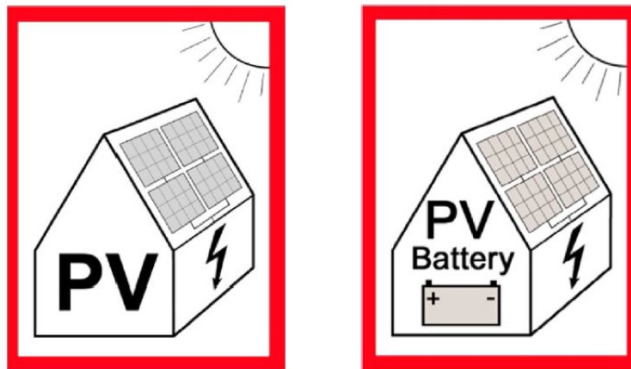
Po wykonaniu instalacji fotowoltaicznej należy złożyć zawiadomienie do Państwowej Straży Pożarnej. Do zawiadomienia należy dołączyć kartę informacyjną czyli plan instalacji instalacji fotowoltaicznej dla ekip ratowniczych. Kluczowe dla organów PSP jest pozyskanie podstawowych informacji na temat danej instalacji PV. Część graficzna powinna zawierać

- obszar lokalizacji modułów PV,
- lokalizację falownika/ów PV,
- miejsca usytuowania elementu (np. rozłącznika) zapewniającego odłączenie napięcia po stronie DC falownika (nawet jeśli stanowi wyposażenie falownika PV),
- przebieg tras przewodów prądu stałego (po stronie DC) pozostających pod napięciem,
- opcjonalnie przebiegu tras kablowych prądu przemiennego,
- legendę zastosowanych oznaczeń graficznych i literowych,
- wskazanie osób lub podmiotów opracowujących plan oraz datę jego opracowania

Oznakowanie budynku

Obiekty, w których zamontowana jest instalacja PV, powinny być oznakowane. Odpowiednie oznakowanie i plan instalacji fotowoltaicznej obiektu są dla ekip ratowniczych istotnym elementem mającym wpływ na szybkie przeprowadzenie rozpoznania i podjęcie właściwych decyzji. Są one pomocne zarówno dla osób znajdujących się w środku, jak i na zewnątrz budynku. Informują między innymi o lokalizacji wyłączników DC. Piktogramy informujące o zastosowaniu instalacji PV powinny być umieszczone:

- w rozdzielni głównej budynku,
 - obok głównego licznika energii (jeśli jest oddalony od rozdzielni głównej),
 - obok głównego wyłącznika,
 - w rozdzielni, w której instalacja fotowoltaiczna przyłączona jest do instalacji elektrycznej budynku.
- natomiast schemat instalacji PV (plan instalacji fotowoltaicznej dla ekip ratowniczych) w miejscu łatwo dostępnym dla ratowników, np. szafce przyłącza elektrycznego do budynku.



Woda do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz drogi pożarowe

Projektowana instalacja PV w budynku nie powoduje dodatkowych obostrzeń w zakresie ilości wody potrzebnej do zewnętrznego gaszenia pożaru a także nie ingeruje w zasady prowadzenia dróg pożarowych do obiektu.

Konserwacja systemu PV

Istotnym elementem w zapobieganiu pożarów instalacji fotowoltaicznych jest wykonywanie okresowych przeglądów, które będą w stanie wykryć potencjale usterki dzięki czemu możliwe będzie podjęcie czynności naprawczych na wczesnym etapie. Okresowa konserwacja instalacji fotowoltaicznej oraz wykonanie testów i pomiarów wskazanych w szczególności w normie PN-EN 62446-2, która zawiera wskazówki dotyczące takiej okresowej konserwacji powinna być wykonywana przynajmniej raz w roku jednak nie rzadziej niż wynika to z wskazań danego producenta instalacji, falownika, modułów.

Po zakończeniu prac instalacyjnych wykonawca zobowiązany jest do wykonania pomiarów izolacji przewodów, ciągłości przewodów ochronnych, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz wykonać opis instalacji który uzgodnić z Rzecznikiem p.poż, dokonać zgłoszenia do organów Państwowej Straży Pożarnej oraz w celu podłączenia instalacji fotowoltaicznej do sieci, wykonawca dokona zgłoszenia do ENEA Operator Sp. z o.o.

11. Uwagi końcowe

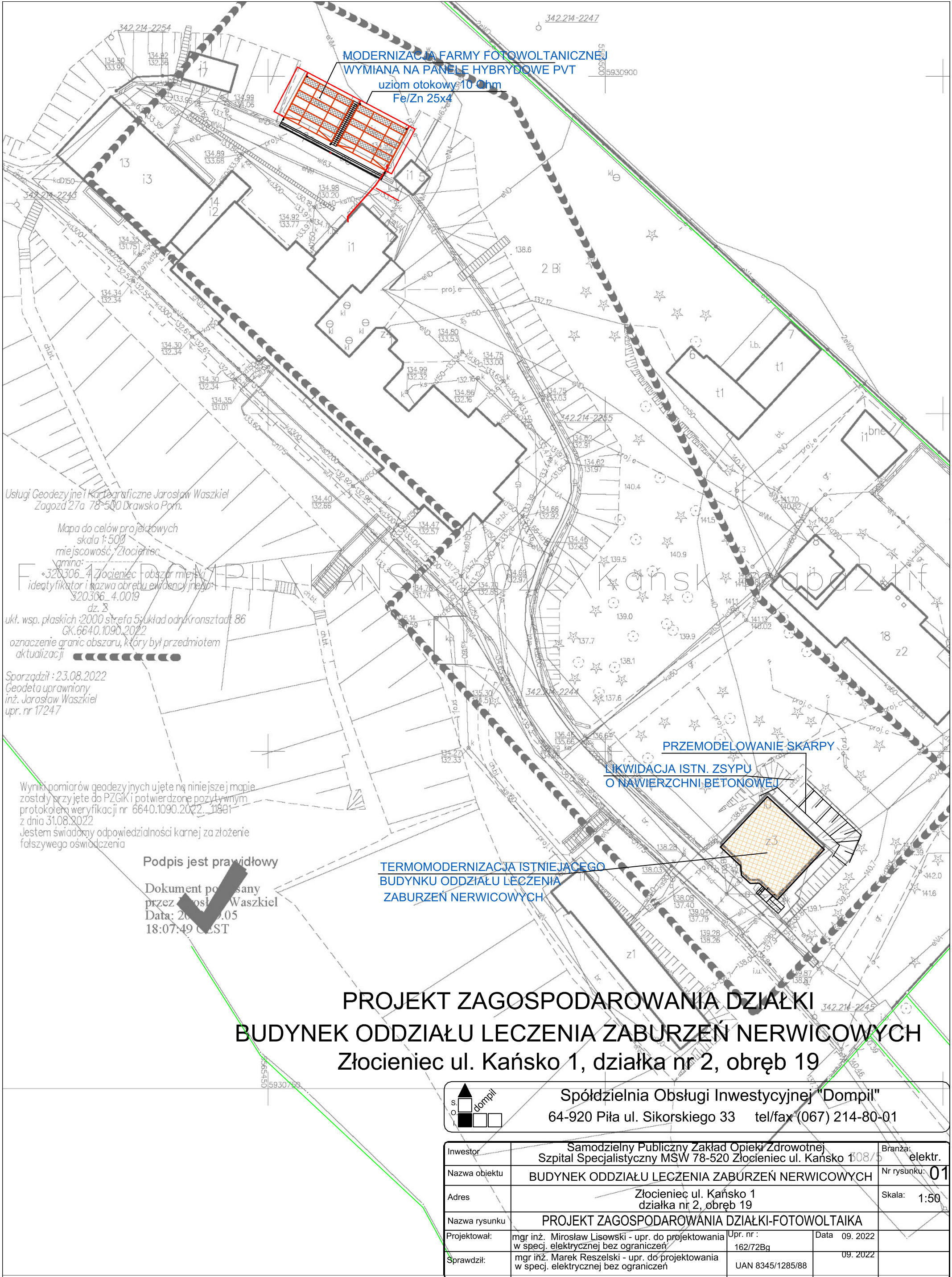
Niezależnie od uwag niniejszego opracowania, całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami PN/E.

W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie rozwiązań, urządzeń i aparatów dowolnej firmy równorzędnych technicznie, o takich samych parametrach, pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w dokumentacji i po uzgodnieniu z Inwestorem. Ewentualne zmiany projektowe spowodowane różnicą zastosowanego w wyniku przetargu wyposażenia, materiałów, urządzeń i aparatury obciążają wykonawcę.

Po zakończeniu prac instalacyjnych wykonać pomiary rezystancji uziomu pionowego i izolacji przewodów, ciągłości przewodów ochronnych, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej itp. UWAGA OGÓLNA Zgodnie z zasadami zamówień publicznych dopuszcza się zastosowanie materiałów i rozwiązań równoważnych, pod warunkiem, że w żadnym stopniu nie obniżają standardu i nie zmieniają zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie lub w

rozwiązaniach alternatywnych. Wskazanie nazwy własnej, symbolu w dokumentacji nie jest wskazaniem producenta, miejsca pochodzenia. Jest określeniem standardu, poziomu zaawansowania technicznego, jakości na etapie projektowania. Rozwiązanie równoważne: Opis i rysunki zawarte w niniejszej dokumentacji uwzględniają wymagany przez Zamawiającego standard dla materiałów, urządzeń i instalacji systemu. Tworzą one pełną informację na temat, jakie wymagania ma spełniać cały system. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne nie obniżające standardów rozwiązań technicznych.

Opracował :



Usługi Geodezyjne i Kartograficzne Jarosław Waszkiel
Zagórz 27a 78-500 Drawsko Pom.
Mapa do celów projektowych
skala 1:500
miejscowość: Złocieniec
gmina: Złocieniec
• 320306_4 Złocieniec - obszar miejski
identyfikator i nazwa obrotu ewidencyjnego
320306_4.0019
dz. 8
ukł. wsp. płaskich :2000 strefa 5; układ odn. Kronsztadt 86
GK.6640.1090.2022
oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem
aktualizacji
Sporządził : 23.08.2022
Geodeta uprawniony
inż. Jarosław Waszkiel
upr. nr 17247
Wyniki pomiarów geodezyjnych ujęte na niniejszej mapie
zostały przyjęte do PZGIK i potwierdzone pozytywnym
protokołem weryfikacji nr 6640.1090.2022_11801
z dnia 31.08.2022
Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie
fałszywego oświadczenia

Podpis jest prawidłowy
Dokument potwierdzony
przez Jarosław Waszkiel
Data: 2023.09.05
18:07:49 CEST

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI BUDYNEK ODDZIAŁU LECZENIA ZABURZEŃ NERWICOWYCH Złocieniec ul. Kańsko 1, działka nr 2, obręb 19

<div><div><div></div><div>s.o.</div><div>dompil</div></div><div>Spółdzielnia Obsługi Inwestycyjnej "Dompil" 64-920 Piła ul. Sikorskiego 33 tel/fax (067) 214-80-01</div></div>			
Inwestor	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Szpital Specjalistyczny MSW 78-520 Złocieniec ul. Kańsko 1		Branża: elektr.
Nazwa obiektu	BUDYNEK ODDZIAŁU LECZENIA ZABURZEŃ NERWICOWYCH		Nr rysunku: 01
Adres	Złocieniec ul. Kańsko 1 działka nr 2, obręb 19		Skala: 1:50
Nazwa rysunku	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI-FOTOWOLTAIKA		
Projektował:	mgr inż. Mirosław Lisowski - upr. do projektowania w specj. elektrycznej bez ograniczeń	Upr. nr : 162/72Bg	Data 09. 2022
Sprawdził:	mgr inż. Marek Reszelski - upr. do projektowania w specj. elektrycznej bez ograniczeń	UAN 8345/1285/88	09. 2022



NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA m2
301	KŁATKA SCHODOWA	9.92
302	KORYTARZ	5.55
303	SALA CHORYCH	16.32
304	ŁAZIENKA	4.07
305	SALA CHORYCH	17.75
306	ŁAZIENKA	4.57
307	SALA CHORYCH	9.71
308	ŁAZIENKA	3.03
RAZEM POWIERZCHNIA		70.92

LEGENDA

- OP.1
- EUROPANEL LED 3800 PLX E 34 IP20/44 840 1200X300 NT (21.0 W)
- OP.2
- EUROPANEL LED 4800 MICRO-PRM E 34 IP20/44 840 NT (29.0 W)
- OP.3
- NEPTUN LED COMPACT V2 4000 PC-FROZEN E 21 IP66 840 / L-1200 (25.0 W)
- OP.4
- LOTOS ELEGANCE SQUARE PC LED COMPACT V2 2400 E IP54 840 (23.0 W)
- OP.5
- X-WALL K9 LED COMPACT 2000 PLX E IP44 24 840 / L-575MM (14.0 W)
- OP.6
- BERYL NEW LED O-2 2800 PLX E 33 IP20/44 840 (18.0 W)
- OP.7
- BERYL SURFACE NEW LED O-1 1800 PLX E IP44 34 840 (12.0 W)
- OP.8
- BERYL SURFACE NEW LED O-2 2800 PLX E IP44 34 840 (18.0 W)
- OP.9
- RIM LED COMPACT 4000 PLX E 34 IP44 840 (39.0 W)
- OP.10
- X-LINE LED COMPACT 2000 PLX E 24 840 / L-572MM (14.0 W)
- OP.11
- X-LINE LED COMPACT 4000 PLX E 34 840 / L-1132MM (27.0 W)
- OP.12
- BERYL NEW LED O-2 1800 PLX E 33 IP20/44 840 (12.0 W)
- AW.1
- OWA FL LED - AP-1W-CW-9016
- AW.2
- OWA FL LED - RP-3W-CW-9016
- AW.2H
- OWA FL LED - AR-3W-CW-9016-RND
- AW.3
- OWA SU LED - AP-1W-CW-9016-RND
- AW.4
- OWA SU LED - AR-3W-CW-9016-RND
- EW1
- CRYSTAL SGN C6
- EW2
- CRYSTAL SGN W4
- EWZ
- PRIMOS CLA 0000-CL-5W-AT-1h-SM-TE-CW-9016 + W222

S

O

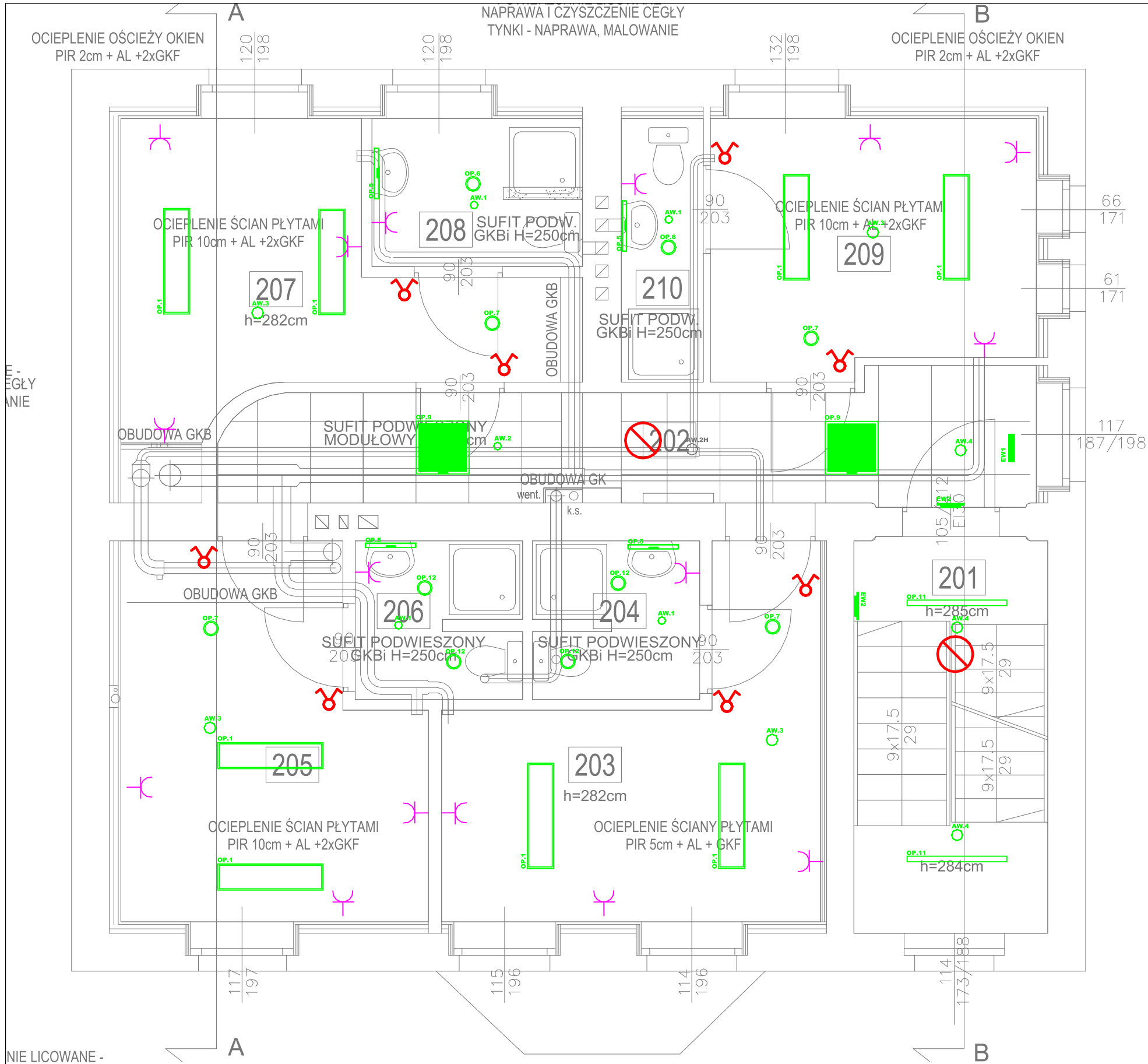
I

dompil

Spółdzielnia Obsługi Inwestycyjnej "Dompil"

64-920 Piła ul. Sikorskiego 33 tel/fax (067) 214-80-01

Inwestor	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Szpital Specjalistyczny MSW 78-520 Złocieniec ul. Kańsko 1	Branża: elektr.
Nazwa obiektu	BUDYNEK ODDZIAŁU LECZENIA ZABURZEŃ NERWICOWYCH	Nr rysunku: 04
Adres	Złocieniec ul. Kańsko 1 działka nr 2, obręb 19	Skala: 1:50
Nazwa rysunku	RZUT II PIĘTRA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
Projektował:	mgr inż. Mirosław Lisowski - upr. do projektowania w specj. elektrycznej bez ograniczeń	Upr. nr.: 162/72Bg Data 09. 2022
Sprawił:	mgr inż. Marek Reszelski - upr. do projektowania w specj. elektrycznej bez ograniczeń	09. 2022 UAN 8345/1285/88



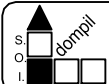
NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA m2
201	KLATKA SCHODOWA	9.88
202	KORYTARZ	12.02
203	SALA CHORYCH	12.68
204	ŁAZIENKA	3.29
205	SALA CHORYCH	13.21
206	ŁAZIENKA	3.29
207	SALA CHORYCH	11.96
208	ŁAZIENKA	4.02
209	SALA CHORYCH	10.48
210	ŁAZIENKA	2.78
RAZEM POWIERZCHNIA		83.59

NIE LICOWANE -
YSZCZENIE CEGŁY
AWA, MAŁOWANIE

OCIEPLENIE OŚCIEŻY OKIEN
PIR 2cm + AL +2xGKF

DACH NAD WYSTAWKĄ - ODKRYCIE,
DOCIEPLENIE METODĄ NADMUCHU
WEŁNĄ MINERALNĄ O GRUB. 30cm,
PONOWNE ZAMKNIĘCIE

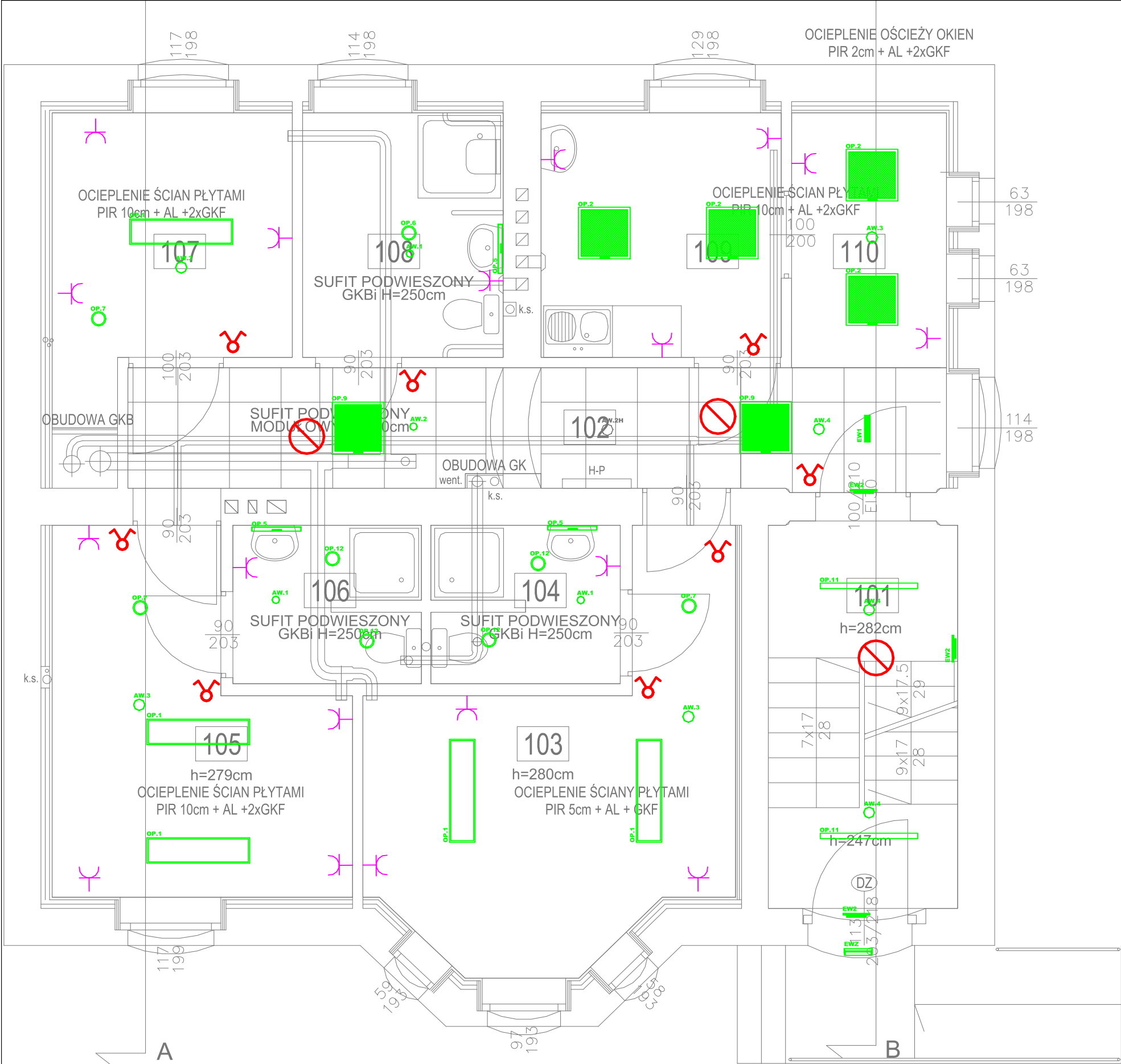
POWIERZCHNIE LICOWANE -
NAPRAWA I CZYSZCZENIE CEGŁY



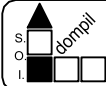
Spółdzielnia Obsługi Inwestycyjnej "Dompil"

64-920 Piła ul. Sikorskiego 33 tel/fax (067) 214-80-01

Investor	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Szpital Specjalistyczny MSW 78-520 Złocieniec ul. Kańsko 1		Branża: elektr.
Nazwa obiektu	BUDYNEK ODDZIAŁU LECZENIA ZABURZEŃ NERWICOWYCH		Nr rysunku: 05
Adres	Złocieniec ul. Kańsko 1 działka nr 2, obręb 19		Skala: 1:50
Nazwa rysunku	RZUT I PIĘTRA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
Projektował:	mgr inż. Mirosław Lisowski - upr. do projektowania w specj. elektrycznej bez ograniczeń	Upr. nr.: 162/72Bg	Data 09. 2022
Sprawdził:	mgr inż. Marek Reszelski - upr. do projektowania w specj. elektrycznej bez ograniczeń	UAN 8345/1285/88	09. 2022

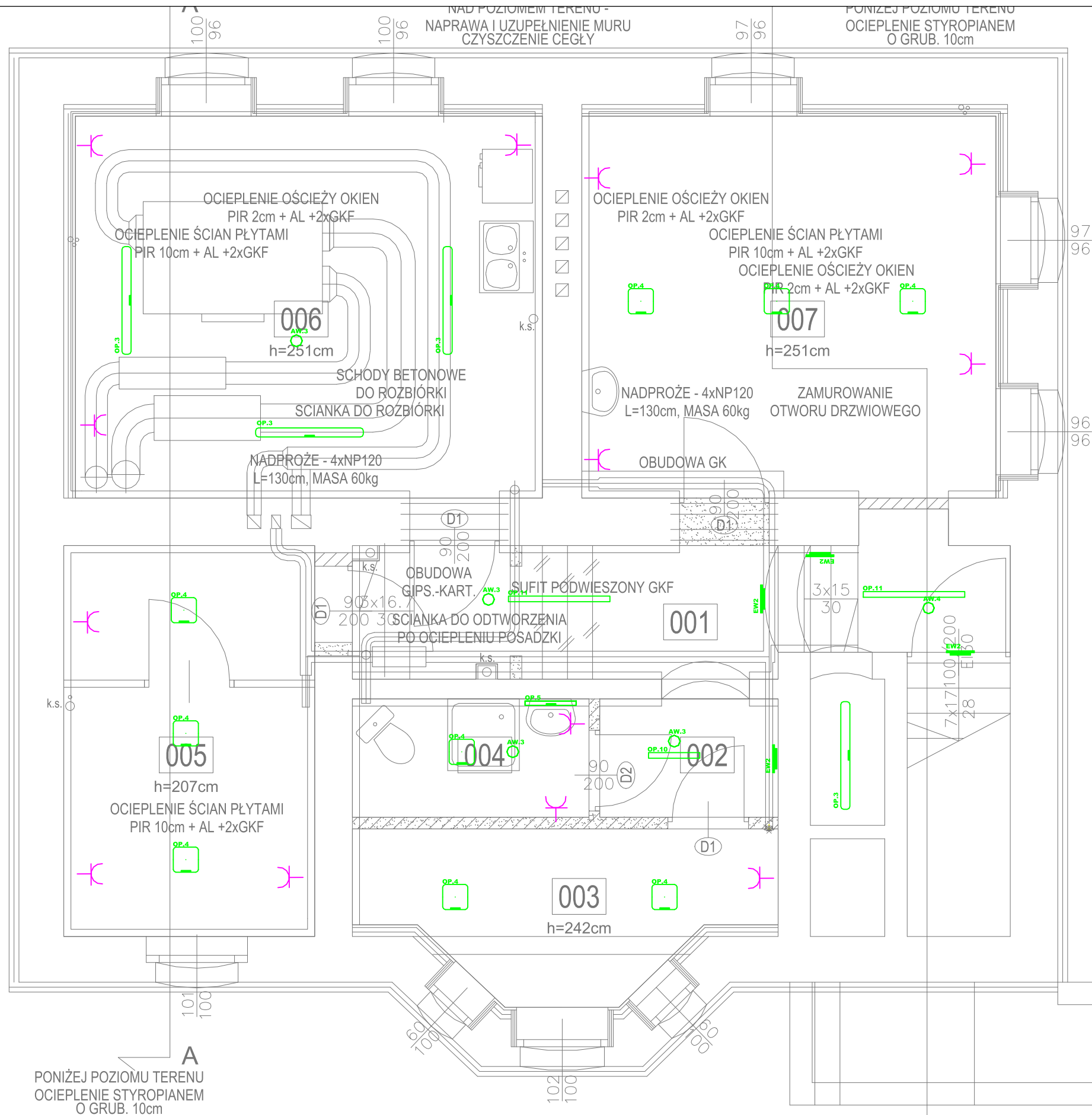


NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA m2
101	KŁATKA SCHODOWA	9.88
102	KORYTARZ	13.31
103	SALA CHORYCH	14.67
104	ŁAZIENKA	3.89
105	SALA CHORYCH	12.05
106	ŁAZIENKA	3.88
107	SALA CHORYCH	8.55
108	ŁAZIENKA	6.62
109	POKÓJ PIEŁĘGNIAREK	7.92
110	DYŻURKA PIEŁĘGNIARSKA	5.32
RAZEM POWIERZCHNIA		86.09



Spółdzielnia Obsługi Inwestycyjnej "Dompil"
64-920 Piła ul. Sikorskiego 33 tel/fax (067) 214-80-01

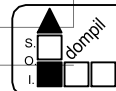
Investor	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Szpital Specjalistyczny MSW 78-520 Złocieniec ul. Kańsko 1		Branża: elektr.
Nazwa obiektu	BUDYNEK ODDZIAŁU LECZENIA ZABURZEŃ NERWICOWYCH		Nr rysunku: 06
Adres	Złocieniec ul. Kańsko 1		Skala: 1:50
Nazwa rysunku	RZUT PARTERU - INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
Projektował:	mgr inż. Mirosław Lisowski - upr. do projektowania w specj. elektrycznej bez ograniczeń	Upr. nr.: 162/72Bg	Data 09. 2022
Sprawdził:	mgr inż. Marek Reszelski - upr. do projektowania w specj. elektrycznej bez ograniczeń	UAN 8345/1285/88	09. 2022



NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA m2
001	KORYTARZ	10.69
002	KORYTARZ	2.63
003	POMIESZCZ. GOSPODARCZE	7.14
004	ŁAZIENKA	3.48
005	SERWEROWNIA	12.21
006	POMIESZCZ. TECHNICZNE	22.19
007	POMIESZCZ. GOSPODARCZE	19.68
RAZEM POWIERZCHNIA		78.02

A
PONIŻEJ POZIOMU TERENU
OCIEPLENIE STYROPIANEM
O GRUB. 10cm
NAD POZIOMEM TERENU -
NAPRAWA I UZUPEŁNIENIE MURU
CZYSZCZENIE CEGŁY

B
OCIEPLENIE OŚCIEŻY OKIEN
PIR 2cm + AL +2xGKF



Spółdzielnia Obsługi Inwestycyjnej "Dompil"
64-920 Piła ul. Sikorskiego 33 tel/fax (067) 214-80-01

Investor	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Szpital Specjalistyczny MSW 78-520 Złocieniec ul. Kańsko 1		Branża: elektr.
Nazwa obiektu	BUDYNEK ODDZIAŁU LECZENIA ZABURZEŃ NERWICOWYCH		Nr rysunku: 07
Adres	Złocieniec ul. Kańsko 1 działka nr 2, obręb 19		Skala: 1:50
Nazwa rysunku	RZUT PIWNICY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
Projektował:	mgr inż. Mirosław Lisowski - upr. do projektowania w specj. elektrycznej bez ograniczeń	Upr. nr.: 162/72Bg	Data 09. 2022
Sprawdził:	mgr inż. Marek Reszelski - upr. do projektowania w specj. elektrycznej bez ograniczeń	UAN 8345/1285/88	09. 2022