PROJEKT TECHNICZNY
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA PIWNICY BUDYNKU BIUROWEGO NA POTRZEBY MIEJSCA DORAŹNEGO SCHRONIENIA
MICHAŁÓW 4

działka nr ew. 86/32,87/23,88/34,88/37 z obrębu 0008 Michałów
Leoncin, Powiat Nowodworski
ID: 141403_2.0008.88/37

Warszawa; 30 lipca 2026 r.

OBIEKTY BUD. KAT. XVI.

Inwestor:
Gmina Leoncin,
Ul .Partyzantów 3
00-155 Leoncin

Projektant:
Grupa KG Sp. z o.o.
ul. Św. Wacława 23/10
26-610 Radom
tel. 793161604

Zespół projektowy:

Projektant:
mgr inż. Piotr Szymański nr upr. SWK / 0169 / PWBE / 24
upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Sprawdzający:
inż. elektryk Jarosław Sokołowski nr upr. KL – 279 / 91
upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

Spis treści

1. Oświadczenia, uprawnienia i przynależność do izby 4
2. Informacje ogólne 10
   2.1. Przedmiot opracowania 10
   2.2. Podstawa opracowania 10
   2.3. Akty prawne stanowiące podstawę opracowania 10
   2.4. Zakres projektu 11
   2.5. Klauzula równoważności parametrów 11
3. Instalacje elektryczne wewnętrzne 12
   3.1. Uwagi ogólne o dostawie energii 12
   3.2. Agregat prądotwórczy 12
   3.3. Wewnętrzne linie zasilające 13
   3.4. Trasy kablowe zewnętrzne 13
   3.5. Tablice elektryczne 14
   3.6. Instalacja przeciwpożarowego wyłącznik prądu 14
   3.7. Instalacja oświetlenia podstawowego 14
   3.8. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne kierunkowe 15
   3.9. Instalacja oświetlenia zewnętrznego 16
   3.10. Instalacja siłowa 16
   3.11. Instalacja ochrony od porażeń 16
   3.12. Instalacja ochrony przepięciowej 16
   3.13. Instalacja połączeń wyrównawczych 16
   3.14. Instalacja odgromowa 17
   3.15. Przejścia kabli i przewodów przez strefy pożarowe 17
4. Instalacje i systemy niskoprądowe 18
   4.1. Instalacja systemu odbioru komunikatów radiowych 18
5. Obliczenia techniczne 19
   5.1. Dobór przewodów, aparatury, obciążalność prądowa 19
   5.2. Obliczenia oświetlenia 19
   5.3. Uwagi końcowe 20
6. Część graficzna

   E1 – Instalacje oświetleniowe, plan MDS

   E2 – Instalacje siłowe, plan MDS

   E3 – Instalacja odgromowa, plan dachu

   E4 – Schemat rozdzielnicy TP (MDS)

   E5 – Schemat systemu odbioru komunikatów radiowych

   E6 – Instalacje elektryczne zewnętrzne

E7 – Schemat zasilania obiektu

7. Załączniki

Z1 – Obliczenia kablowe

1. Oświadczenia, uprawnienia i przynależność do izby

Kielce, 2026.07.30

Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ja, niżej podpisany

po zapoznaniu się z przepisami ustawy „Prawo budowlane" z dnia 21.03.2024 (Dz. U. z 2024 r. poz.725), oświadczam, że projekt techniczny branży instalacyjnej w zakresie instalacji elektrycznych, dla:

Przebudowy wraz ze zmianą sposobu użytkowania piwnicy budynku biurowego na potrzeby miejsca doraźnego schronienia, zlokalizowany na dz. ew. nr 86/32, 87/23, 88/34, 88/37 w obrębie 0008 Michałów, Michałów 4, 05-155 Leoncin gmina Leoncin, powiat nowodworski

Inwestor:

Gmina Leoncin

ul. Partyzantów 3, 00-155 Leoncin

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Zawartość projektu spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 września 2020 r. Poz 1609 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, a dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć. Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233 Kodeksu Karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

Projektant

mgr inż. Piotr Szymański upr. nr SWK / 0169 / PWBE / 24

UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH BEZ OGRANICZEŃ

Sprawdzający

inż. Jarosław Sokołowski upr. nr KL – 279 / 91

UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNO-INŻYNIERYJNEJ W ZAKRESIE SIECI I INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH BEZ OGRANICZEŃ

ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dnia 30 grudnia 2024 r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

sygn. akt SK-0054-0045(2)/24

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2023 r. poz. 551) i art. 12 ust. 2, ust. 3, ust. 4c pkt 3 i art. 14 ust. 1 pkt 4c, ust. 3 pkt 5 oraz art. 15a ust. 1, ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2024 r. poz. 725, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Piotr Szymański

magister inżynier elektrotechniki

ur. dnia 17 marca 1989 roku w Pińczowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny SWK/0169/PWBE/24

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

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją Panu Piotrowi Szymańskiemu upoważniają:

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, do:
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego;
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
- wykonywania nadzoru inwestorskiego;
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy Prawo budowlane, do:
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności;
- projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2024 r. poz. 572), zwanej dalej „K.p.a", odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Decyzja niniejsza jest ostateczna. Decyzja ta może być zaskarżona do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Kielcach. Skargę wnosi się za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 30 dni od dnia doręczenia decyzji.

Od skargi pobiera się wpis stały w wysokości 200 zł. Na wniosek strony złożony przed wszczęciem postępowania sądowoadministracyjnego lub w toku tego postępowania może być przyznana jej przez Sąd pomoc prawna, obejmująca zwolnienie od kosztów sądowych oraz ustanowienie adwokata, radcy prawnego, doradcy podatkowego lub rzecznika patentowego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Jacek Ślusarczyk
Przewodniczący OKK

mgr inż. Andrzej Pieniążek
Zastępca Przewodniczącego OKK

mgr inż. Zygmunt Zimny
Członek OKK

Otrzymują:

1. Pan Piotr Szymański
   RODO
2. Okręgowa Rada Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. a/a

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-A9H-Z5C-PPH *

Pan Piotr Szymański o numerze ewidencyjnym SWK/IE/0021/25

adres zamieszkania RODO

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-11-13 roku przez:

Ewa Skiba, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78^1 K.c.

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

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

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

URZĄD WOJEWÓDZKI
W KIELCACH
Wydział Przestrzenny
KIELCE

Kielce, 1991-11- .21

Nr ewiden. Kl-279/91

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d, § 4 ust. 2, § 7, § 2 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr 8, poz. 46 z późniejszymi zmianami/ stwierdza się, że

PAN SOKOŁOWSKI JAROSŁAW
INŻYNIER ELEKTRYK

urodzony dnia 27 września 1960 r. w Kielcach
posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych-obejmującej instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenegretyczne

PAN SOKOŁOWSKI JAROSŁAW jest upoważniony do:

1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych,

2/ kierownania, nadzorowania i kontrolowania budowy oraz do oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1.000 m^3 w zakresie objętym specjalnością techniczno-budowlaną, w której mogą pełnić funkcję projektanta.

Otrzymuje:

Pan Jarosław Sokołowski

RODO

WOJEWODA KIELECKI

Z up. WOJEWODY
mgr inż. arch. Tadeusz Wyliciak
Z-ca Dyrektora Wydziału
Główny Architekt Wojewódzki

md

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-6RA-23L-J2I *

Pan Jarosław Sokołowski o numerze ewidencyjnym SWK/IE/0631/01

adres zamieszkania RODO

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-05 roku przez:

Ewa Skiba, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* 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.

2. Informacje ogólne

2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny branży elektrycznej w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych i zewnętrznych dla zamierzenia budowlanego pn.:

„Przebudowy wraz ze zmianą sposobu użytkowania piwnicy budynku biurowego na potrzeby miejsca doraźnego schronienia, zlokalizowany na dz. ew. nr 86/32, 87/23, 88/34, 88/37 w obrębie 0008 Michałów, Michałów 4, 05-155 Leoncin gmina Leoncin, powiat nowodworski”

Inwestor:

Gmina Leoncin, ul. Partyzantów 3, 00-155 Leoncin

2.2. Podstawa opracowania

1) Zlecenie na wykonanie dokumentacji projektowej;
2) Projekt architektoniczno-budowlany;
3) Projekty instalacyjne branżowe;
4) Wytyczne inwestora przekazane na etapie sporządzania dokumentacji projektowej;
5) Wytyczne technologiczne, branżowe i aranżacyjne przekazane na etapie sporządzania dokumentacji projektowej;
6) Zalecenia producentów projektowanych urządzeń;
7) Obowiązujące polskie normy, przepisy budowlane, literatura techniczna i branżowa.

2.3. Akty prawne stanowiące podstawę opracowania

1) Ustawa z dnia 21.03.2024 „Prawo budowlane” (Dz. U. z 2024 r. poz.725 z późniejszymi zmianami),
2) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. „Prawo energetyczne” (Dz.U.22.1385 z późniejszymi zmianami),
3) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. „O ochronie przeciwpożarowej” (Dz.U.22.2057 z późniejszymi zmianami),
4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U.22.1225 z późniejszymi zmianami),
5) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010r. „W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów” (Dz.U.23.822 z późniejszymi zmianami),
6) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.09.2020r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego” (Dz.U.22.1679 z późniejszymi zmianami),
7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz.U.03.47.401 z późniejszymi zmianami),
8) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 lipca 2025r. „W sprawie warunków organizowania oraz wymagań, jakie powinny spełniać miejsca doraźnego schronienia” (Dz.U. 2025 poz. 932).

2.4. Zakres projektu

- Tablice elektryczne.
- Wewnętrzne linie zasilające.
- Agregat prądotwórczy.
- Instalacja przeciwpożarowego wyłącznika prądu.
- Instalacja oświetlenia podstawowego.
- Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego kierunkowego.
- Instalacja siłowa.
- Instalacja ochrony odgromowej
- Instalacja ochrony od porażeń.
- Instalacja ochrony przepięciowej.
- Instalacja połączeń wyrównawczych.
- Instalacje i systemy niskoprądowe:
    - Instalacja odbioru sygnałów radiowych.

2.5. Klauzula równoważności parametrów

W opisie technicznym oraz na rysunkach przywołano parametry minimalne oraz nazwy własne urządzeń projektowanych. Przywołane nazwy własne należy rozumieć jako zbiór parametrów technicznych opisujących projektowane urządzenie. W zakresie wykonawcy jest wybór i dostarczenie urządzeń o parametrach nie gorszych od podanych w niniejszej dokumentacji. W przypadku zastosowania przez wykonawcę innych materiałów i urządzeń wyspecyfikowane w projekcie, w zakresie wykonawcy będzie wykonanie obliczeń oraz sprawdzenie doboru kabli, przewodów, urządzeń, itp. Wykonawca musi uzyskać akceptację projektanta, architekta oraz inwestora na zgłoszone do zabudowy materiały.

Wszystkie niejasności i rozbieżności należy zgłosić przed realizacją do zespołu projektowego w celu otrzymania szczegółowej interpretacji dokumentacji projektowej. W przypadku stwierdzenia rozbieżności w parametrach urządzeń na różnych kartach niniejszego opracowania należy przyjąć zasadę realizacji zamówienia na korzyć Inwestora (parametr wyższy jest parametrem projektowanym). Specyfikację urządzeń podaną w opisie technicznym a nie podaną w części graficznej oraz podaną w części graficznej a nie podaną w opisie technicznym należy traktować jako zawartą w obydwu częściach niniejszego opracowania, wzajemnie się uzupełniającą.

3. Instalacje elektryczne wewnętrzne

3.1. Uwagi ogólne o dostawie energii

Zasilanie podstawowe obiektu realizowane będzie z istniejącego przyłącza elektroenergetycznego o mocy przyłączeniowej 30kW. Jako źródło rezerwowe przewiduje się agregat prądotwórczy o mocy 30kW (36kVA), zapewniający zasilanie obiektu w przypadku zaniku lub niedopuszczalnych parametrów zasilania podstawowego. Przełączanie pomiędzy źródłem podstawowym a rezerwowym odbywać się będzie automatycznie za pomocą układu Samoczynnego Załączania Rezerwy (SZR), gwarantującego bezpieczną i niezawodną zmianę źródła zasilania. Za układem SZR zlokalizowany będzie przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP), umożliwiający odłączenie zasilania obiektu zgodnie z obowiązującymi przepisami ochrony przeciwpożarowej.

Zgodnie dokumentami przedstawionymi przez inwestora, podmiotowy obiekt posiada rezerwę mocy, niezbędną do zasilenia projektowanych obwodów. W związku z projektowaną przebudową i zmianą sposobu użytkowania piwnicy zapotrzebowanie na moc elektryczną dla Miejsca Doraźnego Schronienia wyniesie:

- Moc zainstalowana $P_I = 40,23$ kW
- Wsp. Jednoczesności $k_J = 0,54$
- Moc szczytowa $P_S = P_I * k_j = 40,23 * 0,54 = 21,87$ kW
- Prąd szczytowy $I_S = 33,9$A

Pozostała część budynku – poza zakresem opracowania. Przewidziano odpływ rezerwowy.

3.2. Agregat prądotwórczy

W celu zapewnienia wymaganej niezawodności zasilania obiektu projektuje się agregat prądotwórczy stanowiący rezerwowe źródło energii elektrycznej. Moc agregatu została dobrana w sposób zapewniający pokrycie całkowitego zapotrzebowania obiektu na energię elektryczną przy pracy awaryjnej, z zachowaniem odpowiedniej rezerwy mocy umożliwiającej bezpieczną eksploatację oraz pokrycie prądów rozruchowych odbiorników. Projektowany agregat wyposażony jest w czterosuwowy silnik wysokoprężny chłodzony cieczą, synchroniczną prądnicę bezszczotkową o mocy znamionowej 30 kW (34 kVA) oraz mocy maksymalnej 34 kW (42 kVA), wytwarzającą napięcie 400 V, 50 Hz. Prądnica zapewnia stabilizację napięcia na poziomie ±1%, uzwojenia wykonane z miedzi oraz niski poziom odkształceń harmonicznych prądu (THD < 3%). Agregat wyposażony w automatyczne układy zabezpieczające przed przeciążeniem, asymetrią oraz nieprawidłowymi wartościami napięcia, a także w system monitorowania podstawowych parametrów pracy silnika i prądnicy. Jednostka zabudowana w wyciszonej obudowie o stopniu ochrony IP23, wyposażonej w zbiornik paliwa o pojemności 117 l, umożliwiający pracę przy obciążeniu znamionowym (100%) przez co najmniej 12h. Parametry referencyjne:

- Silnik wysokoprężny, 4-suwowy;
- Moc znamionowa silnika - 38 kW / 50 KM;
- Chłodzony cieczą (Chłodnica);
- Rodzaj paliwa - Diesel (EN 590);
- Silnik z pompą olejową (wymuszone smarowanie);
- Spalanie na poziomie 8l/h - 100% mocy, 5.0l/h - 50% mocy. (≤ 230 g/kWh);
- Podgrzewacz bloku silnika oraz cieczy chłodzącej;
- Pomiar obciążenia oraz napięcia na każdej fazie;

- Czujnik poziomu oleju, ciśnienia oleju, temperatury wody;
- Pomiar poziomu paliwa, napięcia akumulatora, licznik motogodzin;
- Ładowanie akumulatorów w czasie postoju;
- Automatyczny system zabezpieczający agregat (asymetria, napięcie, przeciążenie);
- Zbiornik paliwa 117 litrów;
- Sprawność prądnicy [%] - 86%;
- Wyciszona konstrukcja (75dB);

3.3. Wewnętrzne linie zasilające

Wewnętrzne linie zasilające, przeznaczone do dystrybucji energii elektrycznej w obiekcie zaprojektowano przewodami typu N2XH o klasie reakcji na ogień min. B2ca oraz kablami elektroenergetycznymi układanymi w ziemi typu YKXs/YAKXs o klasie reakcji na ogień min. Fca. Wewnętrzne linie zasilające wewnątrz obiektu układane w rurach elektroinstalacyjnych, na zewnątrz obiektu układane w wykopie zgodnie z N-SEP-E-004 – „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa". W terenie zewnętrznym projektuje się wewnętrzne linie zasilające na odcinkach pomiędzy złączem licznikowym a złączem układu SZR oraz pomiędzy agregatem prądotwórczym a złączem układu SZR.

3.4. Trasy kablowe zewnętrzne

Instalacje elektryczne zewnętrzne (tj. wewnętrzne linie zasilające na odcinkach pomiędzy złączem licznikowym a złączem układu SZR oraz pomiędzy agregatem prądotwórczym a złączem układu SZR) należy wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa". W szczególności należy zwrócić uwagę aby w skrzyżowaniach z drogami kołowymi i podziemnym uzbrojeniem technicznym terenu linie kablowe NN chronić w rurach ochronnych DVK 160 np. prod. AROT.

Kable układać na dnie wykopu piaszczystego lub na podsypce piaskowej gr. 10cm, na głębokości 0,7m, z wyjątkiem użytków rolnych (0,9m) oraz pod chodnikami i ścieżkami rowerowymi (0,5m). Szerokość wykopu: 0,4m dla jednego kabla; 0,6m dla 2 kabli, 0,8m dla 3 kabli, itd. Następne warstwy: 10cm piasku na kabel, warstwa gruntu rodzimego 25 - 35cm, folia koloru niebieskiego, szerokości zależnej od ilości kabli (nie mniej niż 20cm.), wyrównanie wykopu gruntem rodzimym. Po stabilizacji zasypanego rowu odtworzyć nawierzchnię podjazdów, chodników i utwardzeń - uprzednio rozebranych. Nadmiar ziemi i gruzu wywieźć, a teren uporządkować. Kable przed zasypaniem podlegają odbiorowi przez Inspektora Nadzoru Robót Elektrycznych (INRE) lub osobę upoważnioną przez inwestora.

W przestrzeniach otwartych, przy podejściach do złączy, stacji transf. i słupów kable układać w rurach ochronnych z tworzyw sztucznych odpornych na wpływ warunków atmosferycznych. Przykładowe średnice rur z tworzyw sztucznych do odpowiednich typów kabli (średnica wewnętrzna rury co najmniej 1,5 krotna średnica kabla):

- YAKY 4x240mm2 – 160mm
- YAKY 4x120mm2 – 110mm
- YAKY 4x70mm2 – 75mm
- YAKY 4x35mm2 – 50mm

Trasę linii kablowej należy nanieść na mapę sytuacyjną z wykonaniem domiarów do budynków, słupów, ogrodzeń trwałych. Na załamaniach trasy, przy skrzyżowaniach, mufach przelotowych oraz

w terenach niezabudowanych (na prostych odcinkach co 100m.) należy zainstalować oznaczniki zewnętrzne (opisane zgodnie z normą).

Przy wyjściu kabla: ze stacji transf., mufach, przejściach pod jezdniami i podejściach do słupa i budynków pozostawić zapasy kabla. Miejsce wprowadzenia kabli do rur i otworów bloków powinny być uszczelnione (przed zamulaniem i wodą) osprzętem dostarczanym przez producentów rur lub zaczopowane wełną mineralną i pianką poliuretanową. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach kabli między sobą lub z uzbrojeniem podziemnym należy zapewnić odległości poziome i pionowe zgodnie z N-SEP-E-004.

Przed oddaniem do eksploatacji kable muszą spełniać wymagania pomontażowe i podlegają badaniom.

3.5. Tablice elektryczne

Na potrzeby MDS w obiekcie projektuje się tablice elektryczną wiszącą w wykonaniu natynkowym, w II klasie izolacji o prądzie znamionowym wyszczególnionym na schemacie tablicy. Szczegółowe wymagania co do parametrów minimalnych zostały zawarte w części graficznej niniejszego opracowania. W części graficznej pokazano przykładowy układ aparatów elektrycznych, dopuszcza się możliwość zmiany rozkładu aparatów. W takim przypadku wykonawca zobowiązany jest do wykonania aktualizacji elewacji i zamieszczenia jej w dokumentacji powykonawczej. Projektuje się tablice elektryczne zgodne z serią norm PN-EN 61439. Projekt prefabrykacyjny zabudowywanej tablicy musi uzyskać akceptację inwestora oraz projektanta.

3.6. Instalacja przeciwpożarowego wyłącznik prądu

Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu – PWP projektuje się jako zespół współdziałających elementów wykonawczych, wyzwalających oraz sygnalizacyjnych. Przycisk wyzwalający, sterujący cewką wzrostową rozłącznika w złączu RPWP, zaprojektowano na ścianie przy wejściach do obiektu. Przyciski wyzwalające spiąć równolegle. Sygnalizacja zadziałania, równolegle na każdej lampce sygnalizacyjnej. Użycie któregokolwiek z przycisków wyzwalających spowoduje wyłączenie zasilania w obiekcie. W złączu RPWP projektuje się rozłącznik wyposażony w cewkę wzrostową zasilaną napięciem 230V. Zasilanie automatyki układu PWP należy wykonać poprzez automatyczny przełącznik faz z sekcji pożarowej (zasilanej z przed urządzenia wykonawczego PWP). Rozwiązanie to zapewni ciągłość zasilania układu automatyki PWP nawet w przypadku zaniku 2 faz oraz wymaganą dla tego typu obiektów pewność sygnalizacji zadziałania pożarowego wyłącznika prądu.

Projektowany przeciwpożarowy wyłącznik prądu podlega okresowym (raz w roku) przeglądom oraz kontroli zadziałania. Przeglądy oraz test zadziałania prowadzi wyznaczony przez zarządcę obiektu personel na podstawie instrukcji eksploatacji urządzenia dostarczonej przez wykonawcę urządzenia pożarowego. Przeglądy oraz test należy każdorazowo potwierdzić pozytywnym protokołem.

3.7. Instalacja oświetlenia podstawowego

Natężenie oświetlenia podstawowego w częściach wspólnych przyjęte dla obiektu wg aktualnej normy PN-EN 12464-1 oraz wymagań rozporządzenia ws. MDS. Do oświetlenia pomieszczeń przyjęto oprawy wyposażone w energooszczędne LED-owe źródła światła. Ilość i rozmieszczenie opraw oświetleniowych dobrane zostało na podstawie symulacji wykonanej w dedykowanym oprogramowaniu, zgodnie z odpowiednimi przepisami i normami. Należy zastosować oprawy o nie gorszych parametrach niż parametry projektowane.

Zasilanie obwodów oświetleniowych 1-fazowe (L, N, PE). Sterowanie oświetleniem łącznikami pojedynczymi, świecznikowymi, schodowymi oraz czujkami ruchu.

Instalację projektuje się do wykonania przewodami typu N2XH-J / HDHp-J 2, 3, 4, 5 x 1,5mm^2 o klasie reakcji na ogień min. B2ca, układanymi natynkowo w samogasnących, bezhalogenowych rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych. Łączniki instalować na wysokości 1,1m od poziomu podłogi (chyba, że na rysunku zaznaczono inaczej). Specyfikacja techniczna opraw oświetlenia

zgodnie z tabelą w części graficznej niniejszego opracowania. Przyjęto następujące minimalne średnie wskaźniki natężenia oświetlenia:

- Przygotowanie posiłków: 200lx
- Klatka schodowa: 100lx
- Korytarz: 100lx
- Magazyn: 200lx
- Pomieszczenie MDS: 200lx
- WC: 200lx

3.8. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne kierunkowe

Natężenie oświetlenia awaryjnego przyjęte dla pomieszczeń wg normy PN-EN 1838:2013. W obiekcie zaprojektowano awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, umożliwiające bezpieczne opuszczenie budynku w przypadku zaniku napięcia, poprzez samoczynne załączenie opraw awaryjnych oraz ewakuacyjnych. Lokalizację opraw oświetlenia ewakuacyjnego przedstawia plan instalacji. Czas działania oświetlenia ewakuacyjnego przyjęto nie mniej niż 1h. Natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej o szerokości do 2m mierzone w jej osi przy podłodze nie może być niższe niż 1lx, w miejscach lokalizacji punktów pierwszej pomocy lub urządzeń służących ochronie przeciwpożarowej natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 5lx, przestrzenie otwarte przeznaczone na pobyt użytkowników należy wyposażyć w oświetlenie strefy otwartej o natężeniu oświetlenia nie mniejszym niż 0,5lx.

W obszarze środkowym drogi ewakuacyjnej, który jest nie mniejszy niż połowa szerokości tej drogi natężenie oświetlenia nie może się zmniejszyć o więcej niż 50%. Drogi ewakuacyjne szersze niż 2m mogą być traktowane jak kilka dróg ewakuacyjnych o szerokości 2m. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia na drodze ewakuacyjnej nie może być większy niż 40:1 (aby wyeliminować zjawisko olśnienia przykrego), minimalny czas działania oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych musi wynosić jedną godzinę. Oświetlenie na drogach ewakuacyjnych musi osiągnąć wartość 50% założonego natężenia oświetlenia po 5s, a pełne natężenie oświetlenia po 60s od momentu załączenia oraz oświetlenie na drogach ewakuacyjnych musi się załączyć w czasie nie dłuższym niż 2s po zaniku opraw oświetlenia podstawowego. W strefie otwartej natężenie oświetlenia 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 0,5 m. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40:1.

Zasilanie opraw oświetlenia awaryjnego należy wykonać z obwodów oświetlenia podstawowego przewidzianych dla tego samego pomieszczenia. Takie rozwiązanie pozwoli na bezpieczne opuszczenie budynku zarówno w przypadku użycia przeciwpożarowego wyłącznika prądu jak i awarii obwodów oświetlenia podstawowego. Zastosowano oprawy oświetlenia ewakuacyjnego wyposażone w zintegrowane moduły awaryjne pracujące w trybach:

1. na jasno: oprawy kierunkowe,
2. na ciemno: oprawy awaryjne.

Projektowane oświetlenie awaryjne podlega okresowym (raz w roku) przeglądom oraz kontroli zadziałania. Przeglądy oraz test zadziałania prowadzi wyznaczony przez zarządcę obiektu personel na podstawie instrukcji eksploatacji urządzenia dostarczonej przez wykonawcę urządzenia pożarowego. Przeglądy oraz test należy każdorazowo potwierdzić pozytywnym protokołem. W wariancie minimalnym należy przeprowadzić test czasu świecenia oraz pomiar natężenia oświetlenia awaryjnego.

3.9. Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Na elewacji zewnętrznej należy wyprowadzić wypusty elektryczne służące do zasilenia opraw oświetlenia zewnętrznego znajdujących się na elewacji i oświetlających bezpośrednie otoczenie obiektu od strony wejścia głównego. Obwody oświetlenia zewnętrznego zasilane będą z rozdzielnicy elektrycznej i sterowane automatycznie z możliwością ręcznego załączenia. Okablowanie zgodnie ze schematami tablic elektrycznych.

3.10. Instalacja siłowa

Instalację siłową projektuje się do wykonania przewodami typu N2XH-J / HDHp-J o klasie reakcji na ogień min. B2ca, układanymi natynkowo w samogasnących, bezhalogenowych rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych (w części istniejącej szkoły). Gniazda instalować na wysokości 0,3m od poziomu podłogi (chyba, że na rysunku zaznaczono inaczej). Instalację dla odbiorników jednofazowych wykonać jako 3-przewodową (L, N, PE), dla odbiorników trójfazowych 5-przewodową (L1, L2, L3, N, PE). Instalacja do wykonania przewodami wyszczególnionymi na schematach ideowych rozdzielnic elektrycznych.

3.11. Instalacja ochrony od porażeń

Zasilanie obiektu w układzie TN-C-S. Projektowane instalacje elektryczne wewnętrzne w układzie TN-S. Przejście układu sieciowego TN-C na TN-S (rozdzielenie przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE oraz neutralny N) w złączy RPWP. Instalację dla napięcia wyższego niż 50 V – wykonać jako 3-przewodową lub 5-przewodowe (przewody fazowe L, przewód neutralny N i ochronny PE). Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa, przed dotykiem bezpośrednim realizowana będzie poprzez izolację przewodów oraz odpowiedni montaż urządzeń tak aby zapewnić brak dostępu do części nieizolowanej. Ochrona dodatkowa, przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie TN przy użyciu wyłączników instalacyjnych nadmiarowoprądowych oraz wkładek bezpiecznikowych. Jako ochrona uzupełniająca do ochrony przed dotykiem pośrednim w obwodach elektrycznych należy zainstalować wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA. Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia w układzie TN-S należy:

1. Wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,
2. Miejsce połączenia przewodu PE i N skutecznie uziemić.

Samoczynne wyłączenie zasilania powinien zapewnić (w każdym miejscu instalacji) odpowiedni prąd zwarciowy powstały w przypadku zwarcia pomiędzy przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną.

3.12. Instalacja ochrony przepięciowej

Jako ochronę przepięciową stosuje się ograniczniki przepięć w tablicach elektrycznych. W rozdzielnicy głównej MDS - TP projektuje się warystorowe ograniczniki przepięć o charakterystyce T1+T2 (B+C). Parametry projektowanych urządzeń zawarte zostały na schematach poszczególnych tablic elektrycznych.

3.13. Instalacja połączeń wyrównawczych

Połączenia wyrównawcze główne należy wykonać do szyn połączeń wyrównawczych. W obiekcie projektuje się główną szynę połączeń wyrównawczych. Szynę projektuje się na ścianie w pomieszczeniu MDS. Projektowaną szynę wyrównawczą przyłączyć do uziomu fundamentowego za pomocą płaskownika stalowego ocynkowanego Fe/Zn 30x4. Rezystancja uziemienia połączeń wyrównawczych nie więcej niż 10Ω. Uziom fundamentowy należy połączyć w ziemi z uziomem otokowym odgromowym. Połączenia w ziemi oraz w betonie wykonać jako zgrzewane egzotermicznie. Do szyny należy podłączyć:

- lokalne szyny wyrównawcze,
- metalowe rury sieci zewnętrznych wprowadzane do budynku, koryta kablowe, kanały wentylacyjne, szyny uziemiające tablic elektrycznych.

Połączenia wyrównawcze główne wykonać przewodami miedzianymi o przekroju 6 mm2, elastycznymi w izolacji żółtozielonej lub typowymi plecionkami miedzianymi. Połączenia wyrównawcze miejscowe (do lokalnych szyn wyrównawczych) należy wykonać przewodami miedzianymi o przekroju 4 mm2, elastycznymi w izolacji żółtozielonej lub typowymi plecionkami miedzianymi. Należy unikać „zapętlania" połączeń wyrównawczych. Na potrzeby agregatu prądotwórczego projektuje się uziom z płaskownika stalowego ocynkowanego Fe/Zn 30x4. Do projektowanego uziomu przyłączyć agregat prądotwórczy.

3.14. Instalacja odgromowa

Rodzaj dachu – płaski (z niewielkim spadem), pokrycie wg branży architektonicznej. Zwody poziome na dachu wykonać, jako niskie, prętami aluminiowymi AL fi8mm na wspornikach klejonych typowych. Należy zachować odstęp izolacyjny dla projektowanej klasy LPS dla urządzeń elektrycznych. Projektowana klasa LPS III. W miejscach zbliżeń prętów do urządzeń oraz konstrukcji, gdzie niezachowany zostanie wymagany odstęp izolacyjny – pręty osłonić rurą ochronną odgromową lub stosować przewód wysokonapięciowy. Do zwodów na dachu przyłączyć zwody na kominach (wsporniki kotwione), konstrukcje metalowe fasad, drabinki kominiarskie itp.

Zwody pionowe – przewody odprowadzające, wykonać prętem aluminiowym AL fi8mm w rurze odgromowej w warstwie ocieplenia elewacji. Złącza kontrolne instalować na elewacji. Połączenie płaskownik – drut, skręcane. Zwraca się uwagę na odpowiednie (łagodne) przejście zwodów z poziomu dachu. Rury i rynny deszczowe (metalowe) łączyć do zwodów w dolnym i górnym punkcie uchwytami typowymi.

Projektuje się uzyskanie rezystancji uziemienia poniżej 10 Om. W przypadku nie zapewnienia wymaganej rezystancji uziemienia, uziom należy uzupełnić o kolejne uziemienia miejscowe za pomocą szpilek (uziomów pionowych).

Do uziomu otokowego przyłączyć przewody odprowadzające instalacji odgromowej. W ramach ochrony przepięciowej stosuje się na wejściu zasilania ograniczniki przepięć typu T1+T2, jako pierwszy stopień zabezpieczenia. Połączenia w ziemi wykonać jako zgrzewane.

UWAGA: Stalowe elementy instalacji odgromowej projektuje się w wykonaniu z ocynku ogniowego. Nie dopuszcza się stosowania wyrobów wykonanych w ocynku elektrolitycznym.

3.15. Przejścia kabli i przewodów przez strefy pożarowe

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku. Przejścia oznaczyć w sposób czytelny oraz nanieść na dokumentację powykonawczą.

4. Instalacje i systemy niskoprądowe

4.1. Instalacja systemu odbioru komunikatów radiowych

W obiekcie projektuje się system odbioru komunikatów radiowych przeznaczony do odbioru komunikatów nadawanych w paśmie radiofonicznym radiofonii publicznej. System składa się z zewnętrznej anteny odbiorczej pasma FM, przewodu koncentrycznego, ochrony przepięciowej toru antenowego oraz stacjonarnego radioodbiornika wielozakresowego.

Wymagania dla anteny odbiorczej:

- Antena zewnętrzna, bierna, dookólna, zakres pracy: 87,5–108 MHz,
- Impedancja wyjściowa: 75Ω,
- Zysk energetyczny: minimum 2 dBi,
- Wbudowany symetryzator dopasowujący do linii 75 Ω,

Wymagania dla okablowania:

- Przewód koncentryczny RG-6, zewnętrzny;
- Impedancja falowa 75 Ω;
- Ekranowanie klasy A+,

Wymagania dla ochrony przepięciowej:

- Ochronnik przepięciowy przeznaczony do instalacji koncentrycznych 75 Ω;
- Montaż w torze antenowym z możliwością odprowadzenia przepięć do instalacji uziemiającej obiektu.

Wymagania dla radioodbiornika:

- odbiór pasm FM, LW, MW, SW oraz AIR;
- min. 4" wbudowany głośnik;
- cyfrowa obróbka sygnału DSP;
- zakres pracy: FM 64~108MHz; MW 522~1620kHz; LW 50~522kHz, SW 1621~29999kHz, airband 118~137MHz;
- teleskopowa antena FM, SW oraz na pasmo lotnicze, antena MW - obracana 360 stopni;
- regulacja czułości wejściowej (RF Gain)oraz blokada szumów (Squelch);
- możliwość podłączenia anteny zewnętrznej:
    - dodatkowe złącze anteny BNC 50 Ohm FM oraz SW;
    - dodatkowe złącze anteny AM 500 Ohm;
- zasilanie sieciowe oraz awaryjne z akumulatorów (zasilanie: 2x akumulator 18650 lub 4x bateria R-20);
- wyświetlacz umożliwiający prezentację częstotliwości oraz podstawowych parametrów pracy.

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z wymaganiami producentów zastosowanych urządzeń, zasadami wykonywania instalacji niskoprądowych oraz obowiązującymi normami i przepisami.

5. Obliczenia techniczne

5.1. Dobór przewodów, aparatury, obciążalność prądowa

- Dobór przewodów i kabli wg PN-IEC 60364-5-523.
- Rozdzielnice typowe (wg opisu powyżej).
- Linie zasilające wg schematów rozdzielnic.

5.2. Obliczenia oświetlenia

Natężenie oświetlenia podstawowego przyjęte dla obiektu wg normy PN-EN 12464-1:2012. Natężenie oświetlenia awaryjnego przyjęte dla obiektu wg normy PN-EN 1838:2013. Obliczenia wykonano w dedykowanym oprogramowaniu w oparciu o dane fotometryczne producentów opraw oświetleniowych (minimalne parametry techniczne przywołano na kartach niniejszego opracowania).

5.3. Uwagi końcowe

1. Całość robót musi być wykonana zgodnie z polskimi normami, polskimi przepisami (w szczególności BHP), wytycznymi Inwestora oraz ogólnie pojętą sztuką budowlaną.

2. Przy wykonywaniu robót należy stosować materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z Art. 10 Ustawy Prawo budowlane). Świadectwa dopuszczenia materiałów i wyrobów należy zachować do kontroli podczas końcowego odbioru robót. Należy zwrócić szczególną uwagę aby stosowane kable i przewody elektryczne posiadały potwierdzoną zgodność z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 (tzw. Dyrektywa CPR).

3. Elementy zamawiać i wykonywać na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonanych na obiekcie. Dla uniknięcia niezgodności – wymiary wszystkich elementów przed wbudowaniem należy obowiązkowo sprawdzić w miejscu montażu.

4. Wszystkie rysunki branżowe rozpatrywać łącznie z rzutami podstawowymi. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności stanu bieżącego budowy i projektowanego należy poinformować projektanta. Wszelkie odstępstwa od projektu wynikające z zastosowania innych materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych lub technologii, należy uzgodnić z projektantem i Inwestorem.

5. Dokumentacja montażowa jest po stronie wykonawcy.

6. Przed rozpoczęciem robót budowlanych Kierownik Budowy zobowiązany jest sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

7. Montaż urządzeń i materiałów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń i materiałów.

8. Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inwestorowi instrukcji obsługi, schematów oraz DTR wykonanych instalacji i zamontowanych urządzeń.

9. Wykonawca zawiera umowę na wykonanie instalacji kompletnej z punktu widzenia wymagań technicznych, formalnych i estetycznych, dlatego Wykonawca zobowiązany jest do ujęcia w swojej wycenie wszystkich materiałów i robót niezbędnych do prawidłowego wykonania i eksploatacji instalacji nawet, jeżeli nie zostały dokładnie opisane w niniejszym projekcie oraz do sprawdzenia we własnym zakresie doboru urządzeń i materiałów.

10. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały opisów na obwodach elektrycznych (na końcach i nie rzadziej niż co 10m).

11. Zastosowane w obiekcie urządzenia muszą posiadać zgodnie z obowiązującymi przepisami aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, świadectwa dopuszczenia.

12. Wykonawca zobowiązany jest również do opracowania i przekazania Inwestorowi dokumentacji powykonawczej zawierającej niezbędne dokumenty oraz naniesione wszystkie zmiany względem dokumentacji projektowej, które powstały podczas wykonywania prac.

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. elektrotechniki
Piotr Szymański
nr upr.: SWK / 0169 / PWBE / 24

SPRAWDZIŁ:
inż. elektryk
Jarosław Sokołowski
nr upr.: KL – 279 / 91

6. Część graficzna

E1 – Instalacje oświetleniowe, plan MDS

E2 – Instalacje siłowe, plan MDS

E3 – Instalacja odgromowa, plan dachu

E4 – Schemat rozdzielnicy TP (MDS)

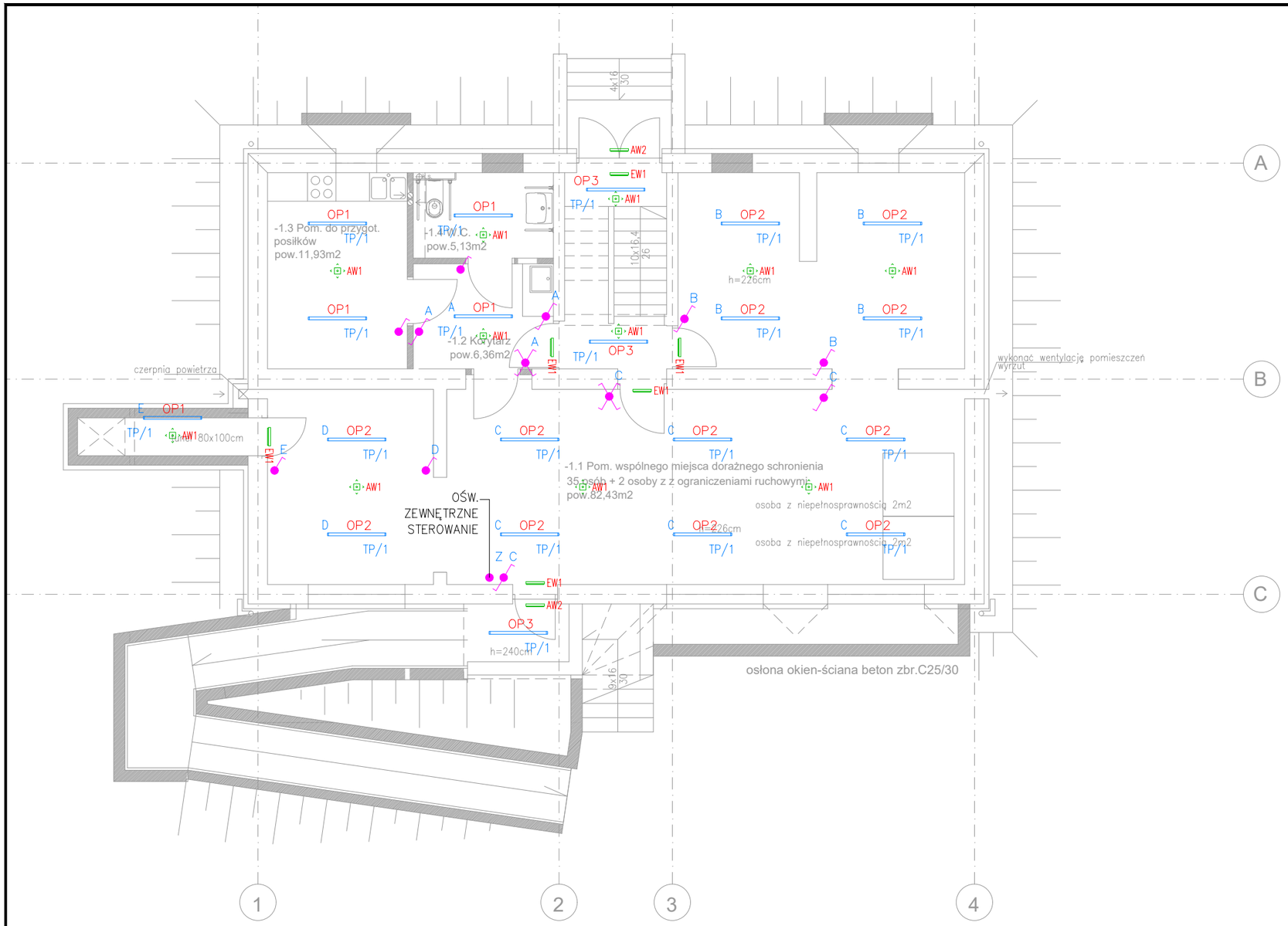
E5 – Schemat systemu odbioru komunikatów radiowych

E6 – Instalacje elektryczne zewnętrzne

E7 – Schemat zasilania obiektu

7. Załączniki

Z1 – Obliczenia kablowe



SYMBOL GRAFICZNY	OZNACZENIE	PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE
OP1	OP1	LED 4677LM, 32W, 840, CRI>80, min. 140lm/W, ED, N/T, IP66, IK10 (np. AWEX H-LINE LUB RÓWNOWAŻNA)
OP2	OP2	LED 3134LM, 22W, 840, CRI>80, min. 140lm/W, ED, N/T, IP66, IK10 (np. AWEX H-LINE LUB RÓWNOWAŻNA)
OP3	OP3	LED 3134LM, 22W, 840, CRI>80, min. 140lm/W, ED, N/T, IP66, IK10 + PIR WBUDOWANY (np. AWEX H-LINE LUB RÓWNOWAŻNA)
SYMBOL GRAFICZNY	OZNACZENIE	PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE
AW1	AW1	OPRAWA AW 3W, 430lm, AT, OPT. OTWARTA, PRACA NA CIEMNO, 1H IP65, IK10 (np. AWEX EXIT S LUB RÓWNOWAŻNA)
AW2	AW2	OPRAWA AW 2W, 340lm, AT, OPT. ASYMETRYCZNA, PRACA NA CIEMNO, 1H IP65, IK10 (np. AWEX EXIT S LUB RÓWNOWAŻNA)
EW1	EW1	OPRAWA EW 1W, AT PRACA NA JASNO, 1H, PIKTOGRAM, IP65, IK10 (np. AWEX EXIT S LUB RÓWNOWAŻNA)

SYMBOL GRAFICZNY	OZNACZENIE	PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE
A		ŁĄCZNIK OŚWIETLENIOWY, SCHODOWY NATYNKOWY In=10A / Un=250V / IP44 / H=1,20M
A		ŁĄCZNIK OŚWIETLENIOWY, KRZYŻOWY NATYNKOWY In=10A / Un=250V / IP44 / H=1,20M
A		ŁĄCZNIK OŚWIETLENIOWY, POJEDYNCZY NATYNKOWY In=10A / Un=250V / IP44 / H=1,20M
A		ŁĄCZNIK OŚWIETLENIOWY, ZWIERNY NATYNKOWY IP44 / H=1,20M

inwestor:
Gmina Leoncin, ul. Partyzantów 3, 00-155 Leoncin

temat:
Przebudowa wraz ze zmianą sposobu użytkowania piwnicy budynku biurowego na potrzeby miejsca doraźnego schronienia Michałów 4

adres obiektu:
dz. ew. nr 86/32, 87/23, 88/34, 88/37 z obrębu 0008 Michałów, gmina Leoncin, powiat nowodworski
Identyfikator działki: 141403_2.0008.88/37

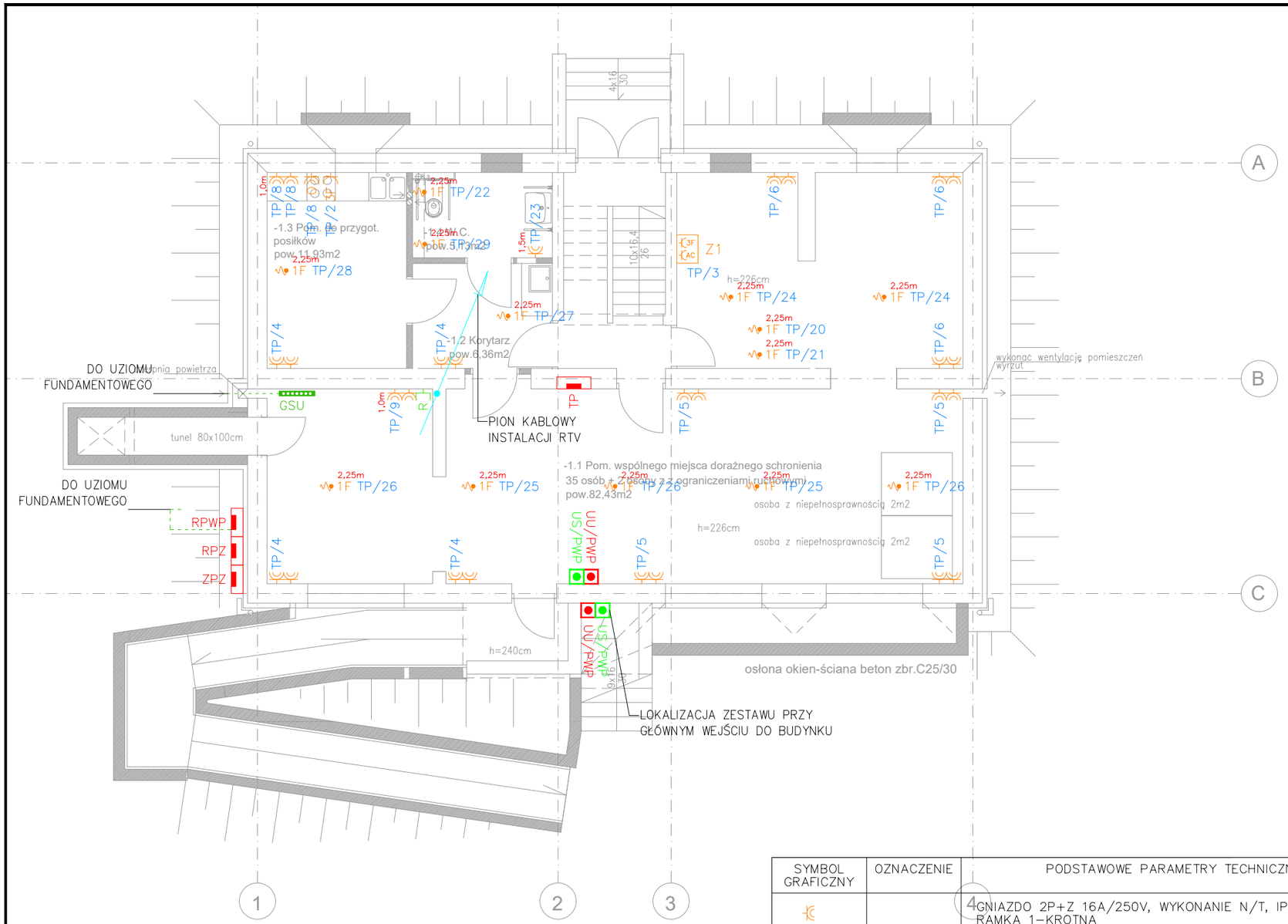
stadium:
Projekt techniczny

autor:
Projektował: mgr inż. Piotr Szymański
upr. nr ewid.: SWK / 0169 / PWBE / 24
specjalność elektryczna

Sprawdził: inż. elektryk Jarosław Sokołowski
upr. nr ewid.: KL - 279 / 91
specjalność elektryczna

nazwa rys.:
RZUT PRZYZIEMIA (KONDYGNACJA -1)
INSTALACJE OŚWIETLENIOWE

skala:	data:	rys.
1:100	30.07.2026	E1



SYMBOL GRAFICZNY	OZNACZENIE	PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE
		GNIAZDO 2P+Z 16A/250V, WYKONANIE N/T, IP44 RAMKA 1–KROTNA
		2x GNIAZDO 2P+Z 16A/250V, WYKONANIE N/T, IP44 RAMKA 2–KROTNA
0 3F		GNIAZDO 2P+Z 16A/250V, WYKONANIE P/T, IP20 RAMKA 1–KROTNA (OKAP, H=2,00M) + PUSZKA PRZYŁĄCZENIOWA 4P+Z 16A/3x230V/400V WYKONANIE N/T, IP44 (PŁYTA INDUKCYJNA+PIEKARNIK, H=0,60M)
Z1		ZESTAW GNIAZD ZASILAJĄCYCH 2x GNIAZDO 2P+Z 16A/250V, + GNIAZDO 4P+Z CEE16A–3x230V/400V, WYKONANIE N/T IP44 (REZERWA TECHNICZNA, H=1,20M)
2,5m 1F		WYPUST ZASILAJĄCY 2P+Z, WYSOKOŚĆ MONTAŻU ORAZ PRZEZNACZENIE ZGODNIE Z OPISEM NA RYSUNKU I/LUB SCHEMATEM TABLICY ELEKTR.
2,5m 3F		WYPUST ZASILAJĄCY 4P+Z, WYSOKOŚĆ MONTAŻU ORAZ PRZEZNACZENIE ZGODNIE Z OPISEM NA RYSUNKU I/LUB SCHEMATEM TABLICY ELEKTR.
UU/PWP		PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU – URZĄDZENIE URUCHAMIAJĄCE SZCZEGÓŁY PATRZ SCHEMAT PWP
US/PWP		PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU – URZĄDZENIE SYGNALIZUJĄCE SZCZEGÓŁY PATRZ SCHEMAT PWP
R		ZESTAW GNIAZD ZASILAJĄCYCH + RTV, WYKONANIE N/T, IP44 RAMKA 3–KROTNA 2x GNIAZDO 2P+Z 16A/250V 1x GNIAZDO RADIOWE

inwestor:
Gmina Leoncin, ul. Partyzantów 3, 00-155 Leoncin

temat:
Przebudowa wraz ze zmianą sposobu użytkowania piwnicy budynku biurowego na potrzeby miejsca doraźnego schronienia Michałów 4

adres obiektu:
dz. ew. nr 86/32, 87/23, 88/34, 88/37 z obrębu 0008 Michałów, gmina Leoncin, powiat nowodworski
Identyfikator działki: 141403_2.0008.88/37

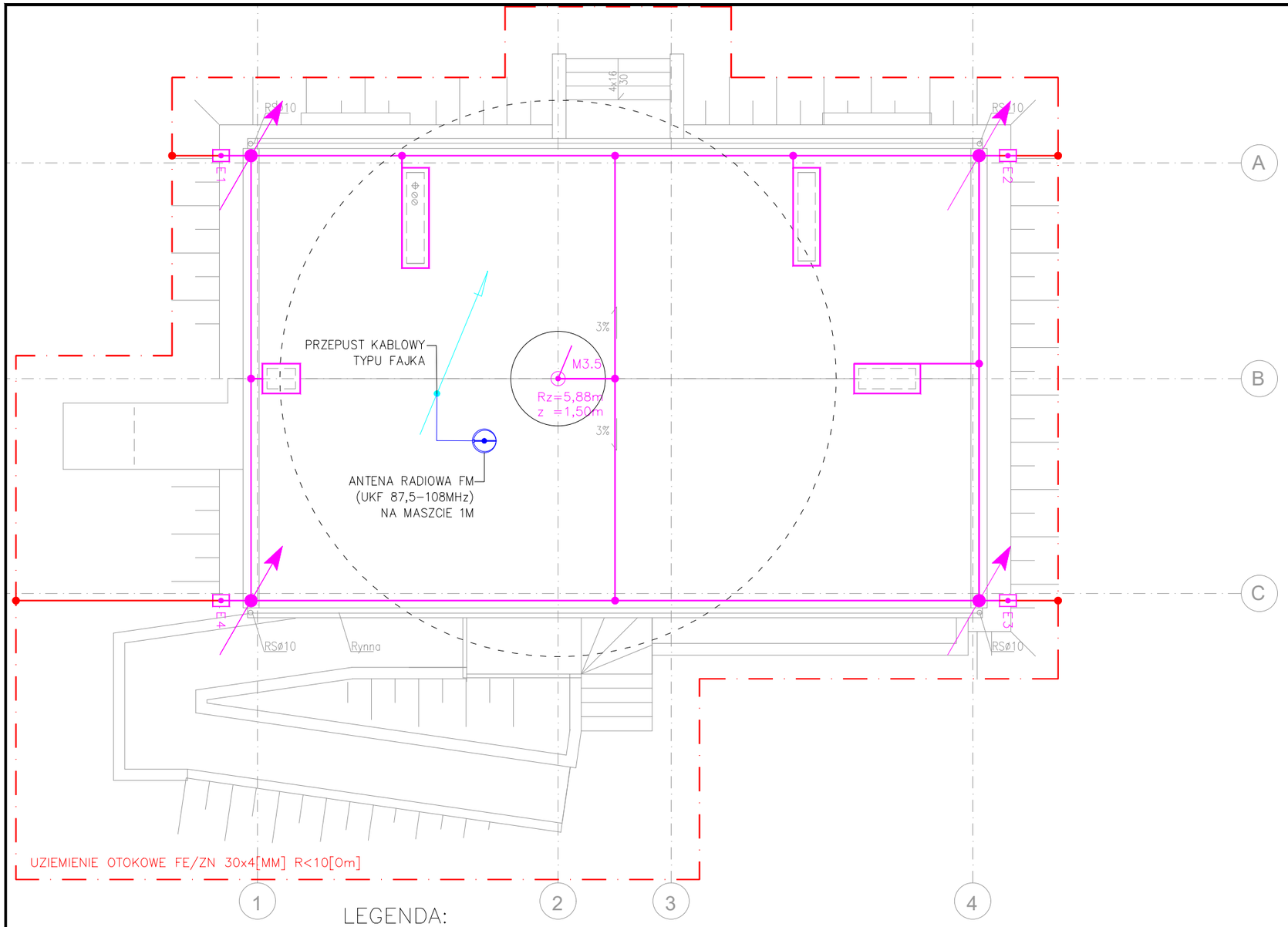
stadium:
Projekt techniczny

autor:
Projektował: mgr inż. Piotr Szymański
upr. nr ewid.: SWK / 0169 / PWBE / 24
specjalność elektryczna

Sprawdził: inż. elektryk Jarosław Sokołowski
upr. nr ewid.: KL - 279 / 91
specjalność elektryczna

nazwa rys.:
RZUT PRZYZIEMIA (KONDYGNACJA –1)
INSTALACJE SIŁOWE I RTV

skala:	data:	rys.
1:100	30.07.2026	E2



LEGENDA:

INSTALACJA ODGROMOWA I UZIEMIAJĄCA

— – Zwód poziomy instalacji odgromowej. Do wykonania za pomocą drutu aluminiowego AlMgSi ø8mm.

● – Złącze do drutu odgromowego / płaskownika uziemiającego. Krzyżowe / Przelotowe / Drut–płaskownik (w zależności od zapotrzebowania)

E1 – Złącze kontrolne instalacji odgromowej do gruntu (G) / na elewacji (E). Połączenie instalacji odgromowej z instalacją uziemiającą. Dodatkowe oznaczenia:
- G – Złącze w gruncie w opasce budynku.
- E – Złącze na elewacji, h=0,6m.
- 1 – Kolejny numer złącza.

— – Uziemienie otokowe odgromowe. Do wykonania za pomocą płaskownika stalowego ocynkowanego Fe/Zn 30x4mm (ocynk ogniowy).

– Zmiana poziomu prowadzenia instalacji

M1 – Maszt odgromowy / iglica odgromowa. Dodatkowe oznaczenia:
- M3,5 – Maszt odgromowy, AL ø16mm, h=3,5m. Na podstawie betonowej z matą zabezpieczającą przekrycie dachu.

inwestor:
Gmina Leoncin, ul. Partyzantów 3, 00-155 Leoncin

temat:
Przebudowa wraz ze zmianą sposobu użytkowania piwnicy budynku biurowego na potrzeby miejsca doraźnego schronienia Michałów 4

adres obiektu:
dz. ew. nr 86/32, 87/23, 88/34, 88/37 z obrębu 0008 Michałów, gmina Leoncin, powiat nowodworski
Identyfikator działki: 141403_2.0008.88/37

stadium:
Projekt techniczny

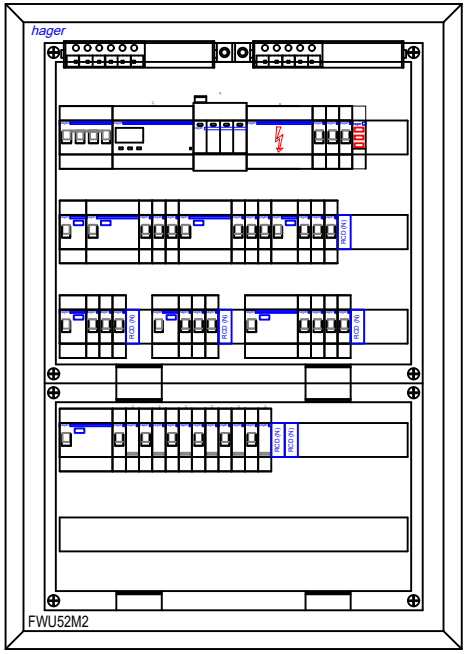
autor:
Projektował: mgr inż. Piotr Szymański
upr. nr ewid.: SWK / 0169 / PWBE / 24
specjalność elektryczna

Sprawdził: inż. elektryk Jarosław Sokołowski
upr. nr ewid.: KL - 279 / 91
specjalność elektryczna

nazwa rys.:
RZUT DACHU
INSTALACJA ODGROMOWA I RADIOWA

skala:	data:	rys.
1:100	30.07.2026	E3

Tablica elektryczna TP



Wykonanie: Natynkowa

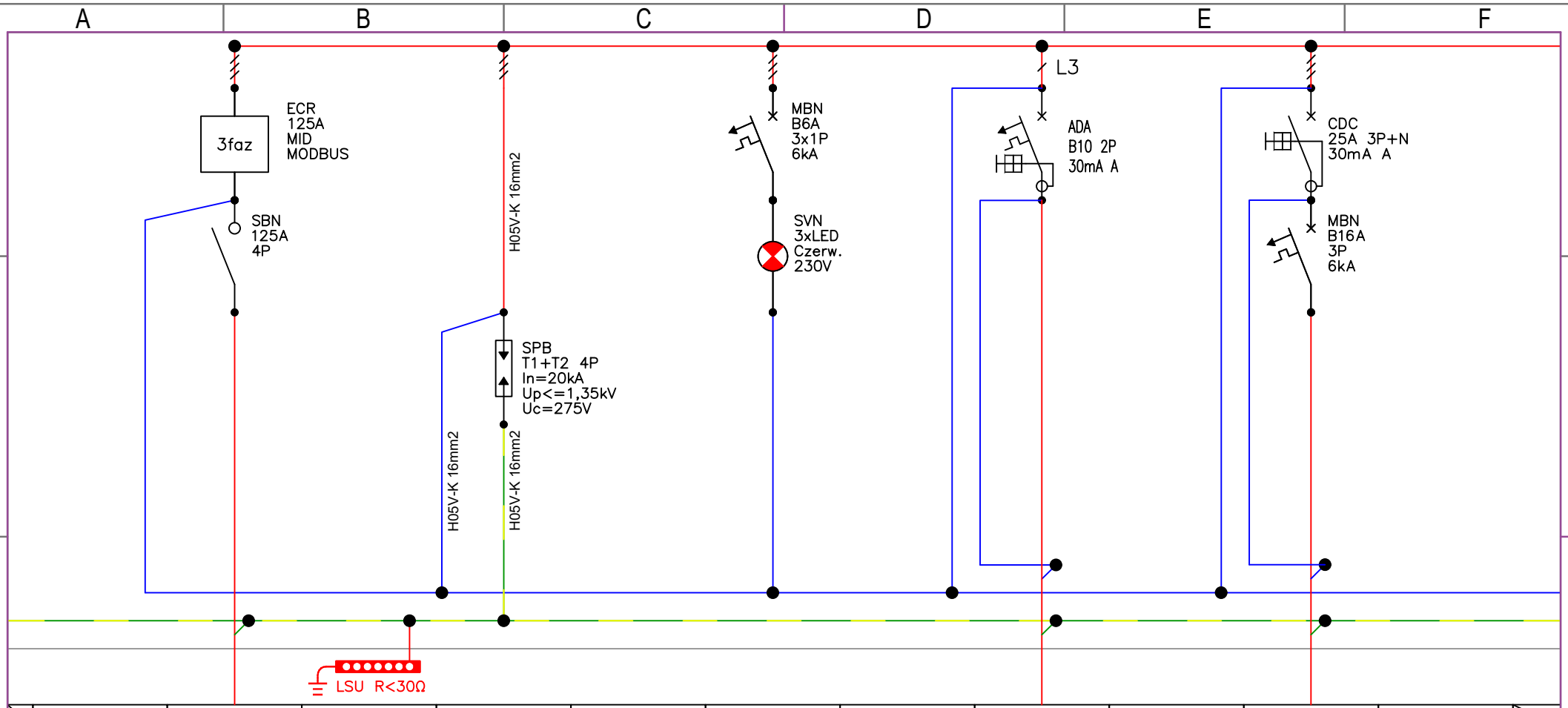
Charakterystyka techniczna:

Prąd znamionowy In: min. 125A
Stopień ochrony: IP30
Klasa ochronności: II
Odporność udarowa: IK09
Kolor: RAL9010 (biały)
Materiał: Stal
Zasilanie: Góra
Odpływy: Góra
Blok rozdzielczy: 125A
Rozdzielnica zgodna z PN-EN 61439-1/-2

Oznaczenie symboli:

SBN - Rozłącznik izilacyjny
SPB - Ogranicznik przepięć
MBN - Wyłącznik nadmiarowoprądowy
SVN - Lampka sygnalizacyjna
CDC - Wyłącznik różnicowoprądowy
ADA - Wył. różnicowoprądowy z członem nadprądowym
ESC - Stycznik instalacyjny
EGN - Zegar wielofunkcyjny cyfrowy
ECR - Licznik energii elektrycznej

Inwestor: GMINA LEONCIN, UL. PARTYZANTÓW 3, 00-155 LEONCIN	Nazwa zamierzenia budowlanego: PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA PIWNICY BUDYNKU BIUROWEGO NA POTRZEBY MIEJSCA DORAŹNEGO SCHRONIENIA MICHAŁÓW 4, 05-155 LEONCIN DZIAŁKA NR: 86/32, 87/23, 88/34, 88/37 OBRĘB 0008 GMINA LEONCIN, POWIAT NOWODWORSKI	Projektował: mgr inż. Piotr Szymański SWK / 0169 / PWBE / 24 Sprawdził: inż. elektryk Jarosław Sokołowski KL – 279 / 91	Branża: ELEKTRYKA	Faza: PROJEKT TECHNICZNY	Nazwa: TP
			Data: 30.07.2026	Nr rys.: E4	Nr sch.: 1



Numer obwodu	---		---		---		1		2		
Ilość element.	---		---		---		38		1		
Pi [kW]	---		---		---		0,53		7,50		
Przewód	---		---		---		N2XH-J 3G1,5		N2XH-J 5G4		
Opis obwodu	Zasilanie TP		Ogranicznik przepięć		Sygnalizacja napięcia		Oświetlenie podstawowe i awaryjne		Płyta ind. 4P+Z		

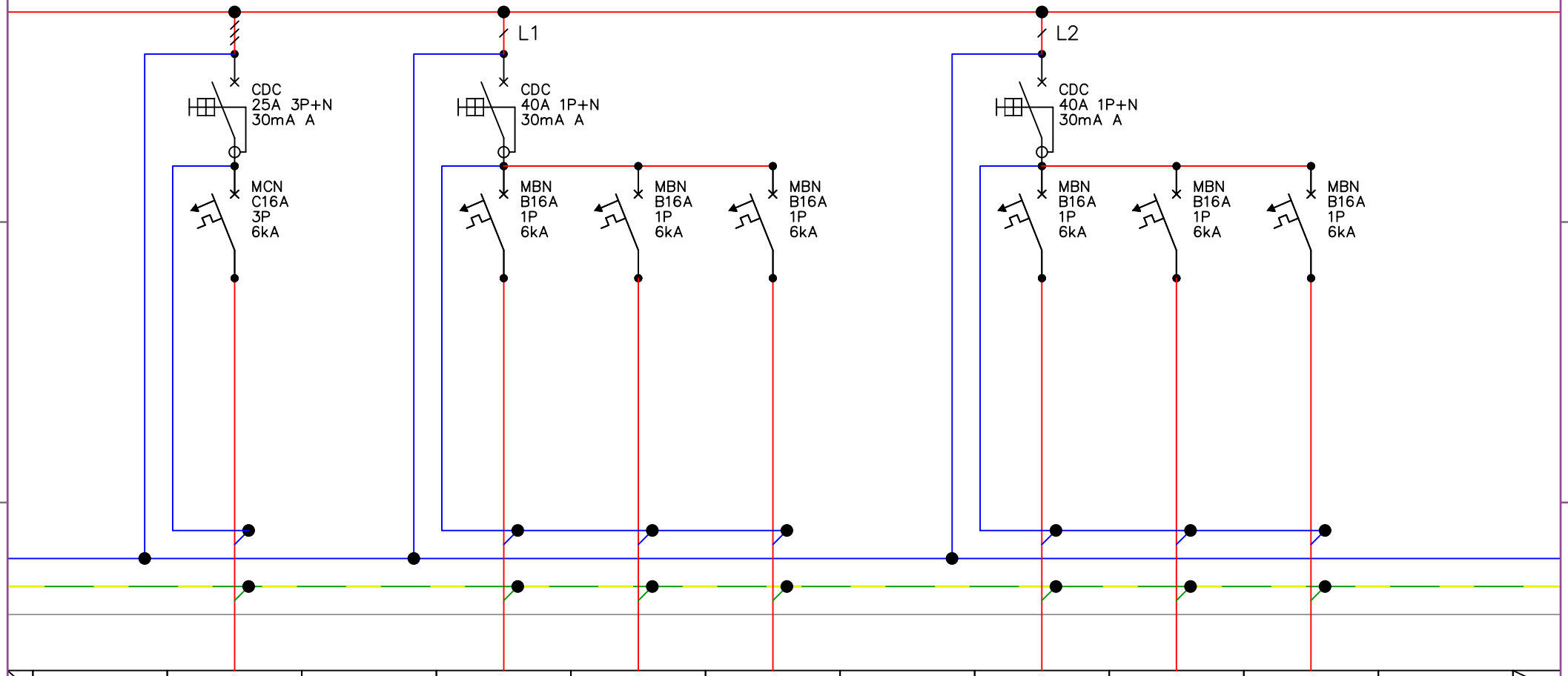
Inwestor:
GMINA LEONCIN
UL. PARTYZANTÓW 3, 00-155 LEONCIN

Nazwa zamierzenia budowlanego:
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA PIWNICY BUDYNKU BIUROWEGO NA POTRZEBY MIEJSCA DORAŹNEGO SCHRONIENIA
MICHAŁÓW 4, 05-155 LEONCIN
DZIAŁKA NR: 86/32, 87/23, 88/34, 88/37 OBRĘB 0008
GMINA LEONCIN, POWIAT NOWODWORSKI

Projektował:
mgr inż. Piotr Szymański
SWK / 0169 / PWBE / 24

Sprawdził:
inż. elektryk Jarosław Sokołowski
KL – 279 / 91

Branża: ELEKTRYKA
Faza: PROJEKT TECHNICZNY
Nazwa: TP
Data: 30.07.2026
Nr rys.: E4
Nr sch.: 2



Numer obwodu	3		4	5	6		7	8	9		
Ilość element.	1		8	8	6		---	3	2		
Pi [kW]	7,50		2,40	2,40	1,80		---	0,90	0,60		
Przewód	N2XH-J 5G4		N2XH-J 3G2,5	N2XH-J 3G2,5	N2XH-J 3G2,5		---	N2XH-J 3G2,5	N2XH-J 3G2,5		
Opis obwodu	Gniazdo 3-fazowe		Gniazda 2P+Z	Gniazda 2P+Z	Gniazda 2P+Z		Rezerwa	Gniazda 2P+Z	Gniazda 2P+Z		

Inwestor:
GMINA LEONCIN
UL. PARTYZANTÓW 3, 00-155 LEONCIN

Nazwa zamierzenia budowlanego:
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA PIWNICY BUDYNKU BIUROWEGO NA POTRZEBY MIEJSCA DORAŹNEGO SCHRONIENIA
MICHAŁÓW 4, 05-155 LEONCIN
DZIAŁKA NR: 86/32, 87/23, 88/34, 88/37 OBRĘB 0008
GMINA LEONCIN, POWIAT NOWODWORSKI

Projektował:
mgr inż. Piotr Szymański
SWK / 0169 / PWBE / 24

Sprawdził:
inż. elektryk Jarosław Sokołowski
KL – 279 / 91

Branża: ELEKTRYKA

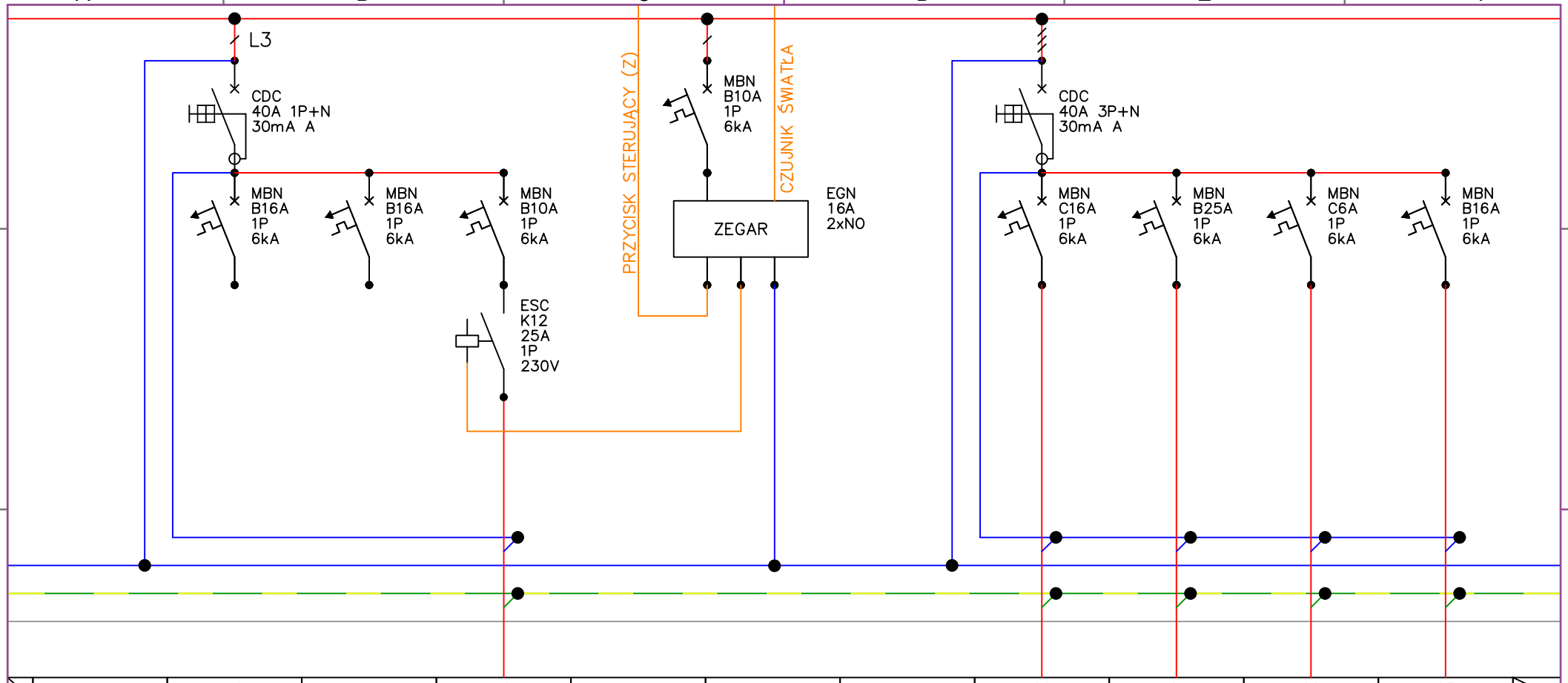
Faza: PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa: TP

Data: 30.07.2026

Nr rys.: E4

Nr sch.: 3



Numer obwodu	10	11	12				20	21	22	23	
Ilość element.	---	---	2				1	1	1	1	
Pi [kW]	---	---	0,40				1,20	4,40	0,10	2,00	
Przewód	---	---	N2XH-J 3G1,5				N2XH-J 3G2,5	N2XH-J 3G4	N2XH-J 3G1,5	N2XH-J 3G2,5	
Opis obwodu	Rezerwa	Rezerwa	Oświetlenie zewnętrzne				Centrala wentylacyjna	Nagrzewnica centrali went.	Wentylator wyciągowy	Podgrzewacz CWU	

Inwestor:
GMINA LEONCIN
UL. PARTYZANTÓW 3, 00-155 LEONCIN

Nazwa zamierzenia budowlanego:
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA PIWNICY BUDYNKU BIUROWEGO NA POTRZEBY MIEJSCA DORAŹNEGO SCHRONIENIA
MICHAŁÓW 4, 05-155 LEONCIN
DZIAŁKA NR: 86/32, 87/23, 88/34, 88/37 OBRĘB 0008
GMINA LEONCIN, POWIAT NOWODWORSKI

Projektował:
mgr inż. Piotr Szymański
SWK / 0169 / PWBE / 24

Sprawdził:
inż. elektryk Jarosław Sokołowski
KL – 279 / 91

Branża:
ELEKTRYKA

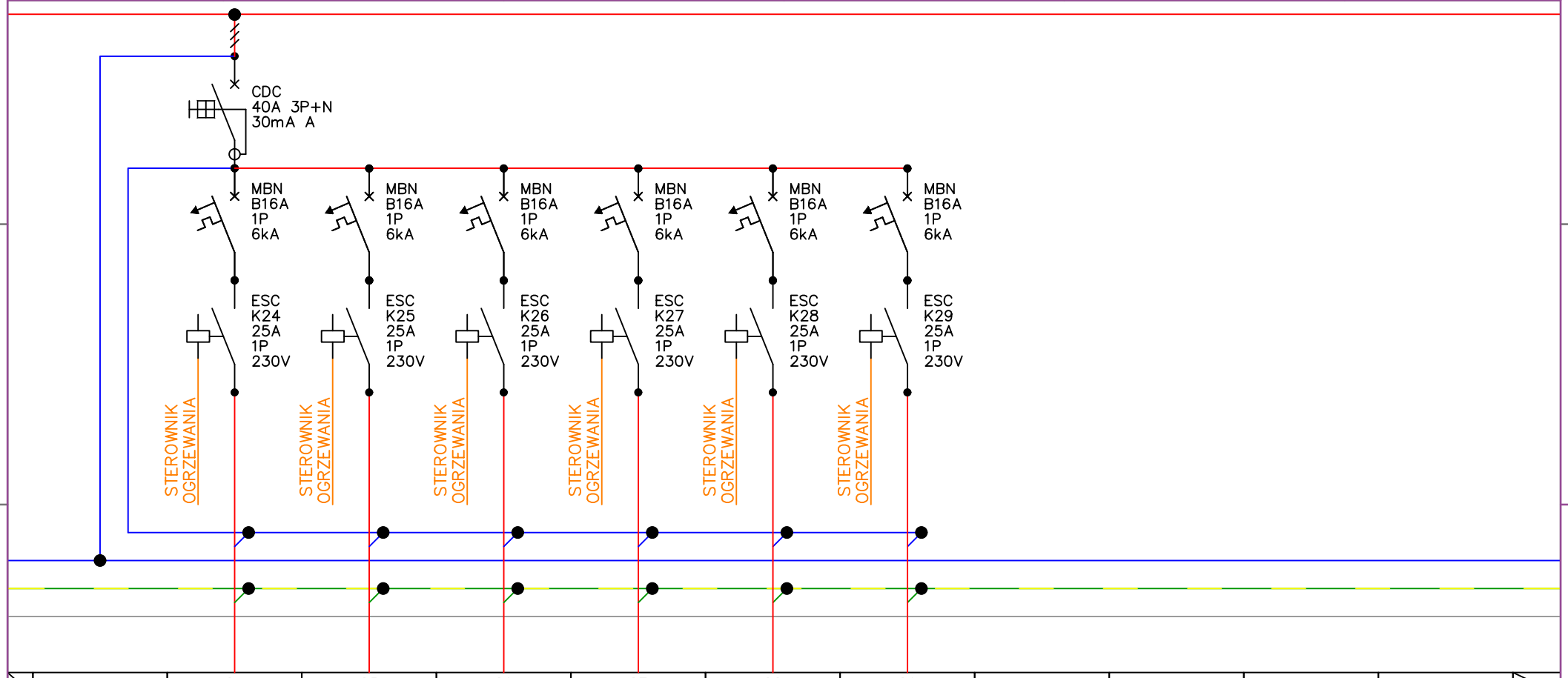
Data:
30.07.2026

Faza:
PROJEKT TECHNICZNY

Nr rys.:
E4

Nazwa:
TP

Nr sch.:
4



Numer obwodu	24	25	26	27	28	29					
Ilość element.	2	2	3	1	1	1					
Pi [kW]	1,80	1,80	2,70	0,65	0,90	0,65					
Przewód	N2XH-J 3G2,5	N2XH-J 3G2,5	N2XH-J 3G2,5	N2XH-J 3G2,5	N2XH-J 3G2,5	N2XH-J 3G2,5					
Opis obwodu	Promienniki pom. 1.1	Promienniki pom. 1.1	Promienniki pom. 1.1	Promienniki pom. 1.2	Promienniki pom. 1.3	Promienniki pom. 1.4					

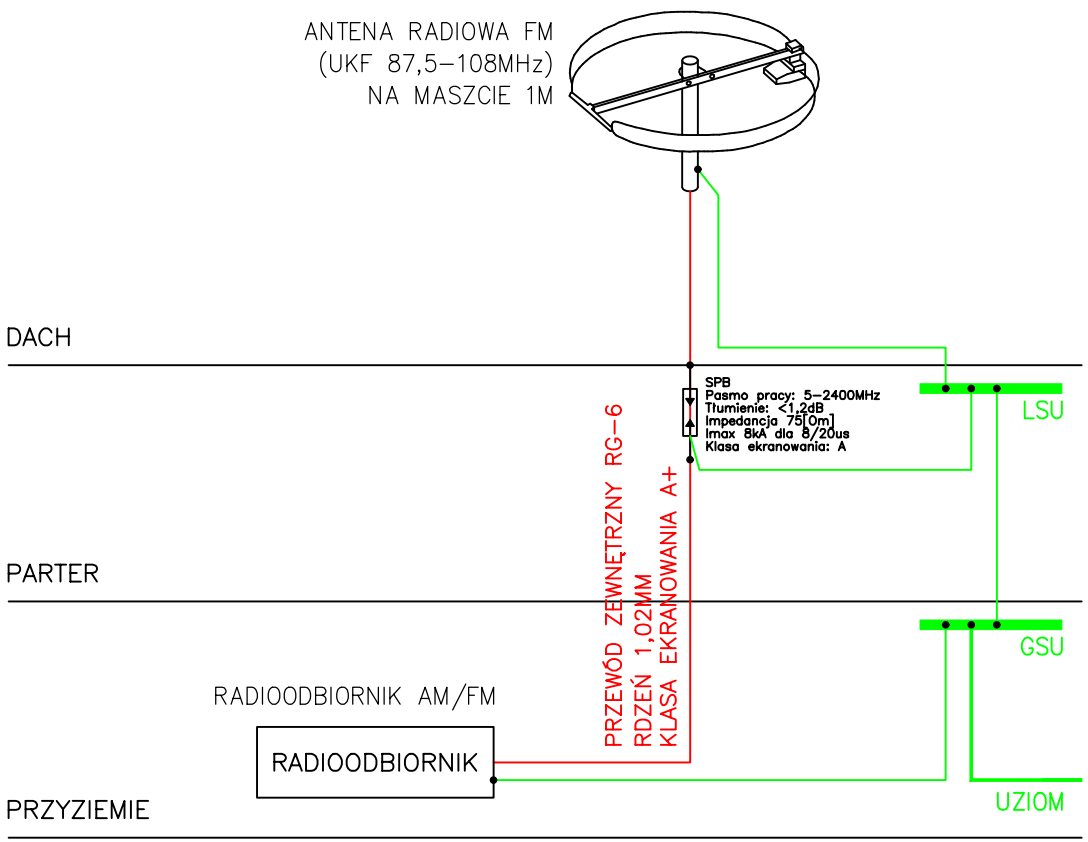
Inwestor:
GMINA LEONCIN
UL. PARTYZANTÓW 3, 00-155 LEONCIN

Nazwa zamierzenia budowlanego:
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA PIWNICY BUDYNKU BIUROWEGO NA POTRZEBY MIEJSCA DORAŹNEGO SCHRONIENIA
MICHAŁÓW 4, 05-155 LEONCIN
DZIAŁKA NR: 86/32, 87/23, 88/34, 88/37 OBRĘB 0008
GMINA LEONCIN, POWIAT NOWODWORSKI

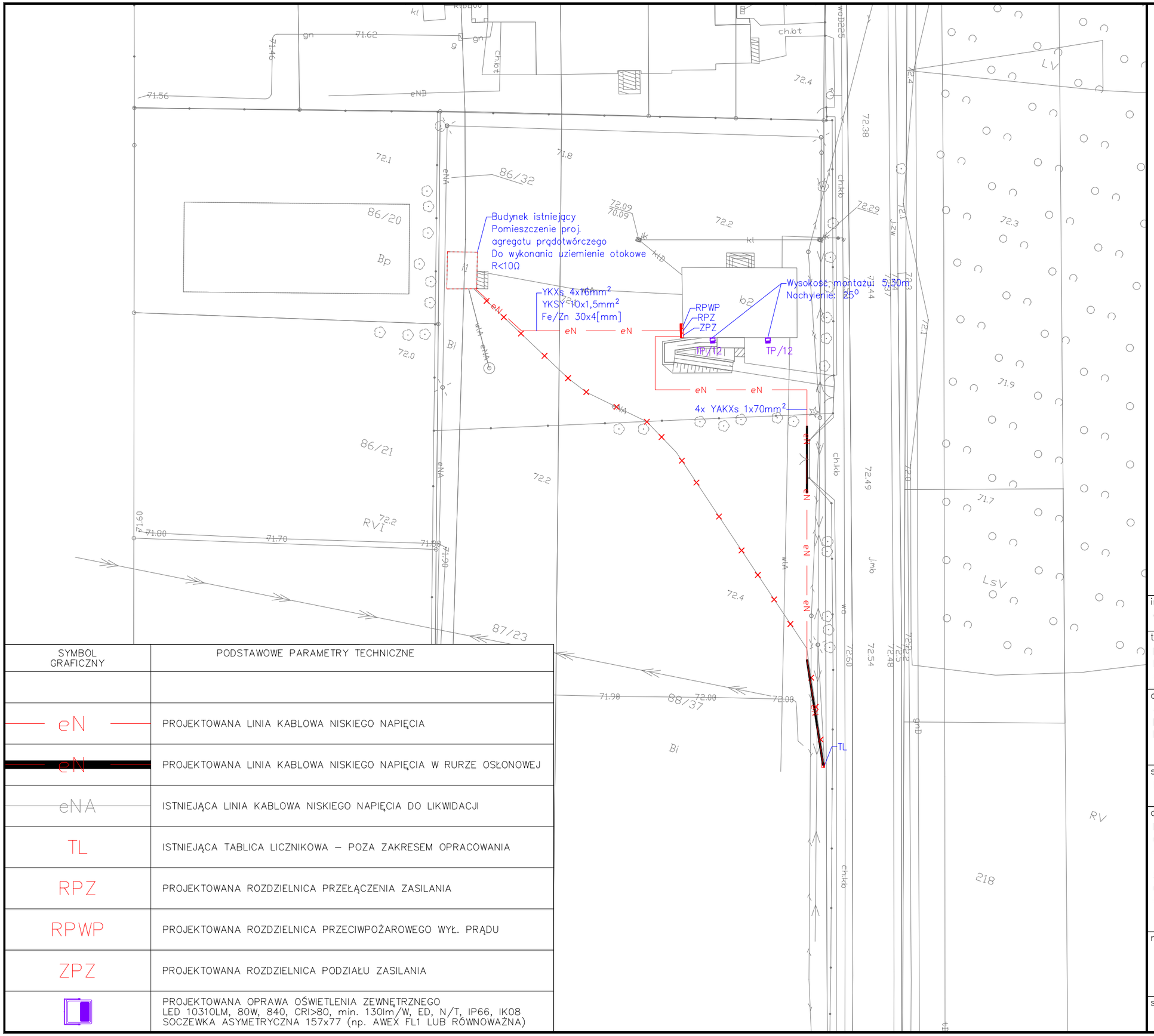
Projektował:
mgr inż. Piotr Szymański
SWK / 0169 / PWBE / 24

Sprawdził:
inż. elektryk Jarosław Sokołowski
KL – 279 / 91

Branża: ELEKTRYKA
Faza: PROJEKT TECHNICZNY
Nazwa: TP
Data: 30.07.2026
Nr rys.: E4
Nr sch.: 5



Inwestor: GMINA LEONCIN UL. PARTYZANTÓW 3, 00-155 LEONCIN	Nazwa zamierzenia budowlanego: PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA PIWNICY BUDYNKU BIUROWEGO NA POTRZEBY MIEJSCA DORAŹNEGO SCHRONIENIA MICHAŁÓW 4, 05-155 LEONCIN DZIAŁKA NR: 86/32, 87/23, 88/34, 88/37 OBRĘB 0008 GMINA LEONCIN, POWIAT NOWODWORSKI	Projektował: mgr inż. Piotr Szymański SWK / 0169 / PWBE / 24 Sprawdził: inż. elektryk Jarosław Sokołowski KL – 279 / 91	Branża: ELEKTRYKA Data: 30.07.2026	Faza: PROJEKT TECHNICZNY Nr rys.: E5	Nazwa: SCH R Nr sch.:



SYMBOL GRAFICZNY	PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE
eN	PROJEKTOWANA LINIA KABLOWA NISKIEGO NAPIĘCIA
eN	PROJEKTOWANA LINIA KABLOWA NISKIEGO NAPIĘCIA W RURZE OSŁONOWEJ
eNA	ISTNIEJĄCA LINIA KABLOWA NISKIEGO NAPIĘCIA DO LIKWIDACJI
TL	ISTNIEJĄCA TABLICA LICZNIKOWA – POZA ZAKRESEM OPRACOWANIA
RPZ	PROJEKTOWANA ROZDZIELNICA PRZEŁĄCZENIA ZASILANIA
RPWP	PROJEKTOWANA ROZDZIELNICA PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁ. PRĄDU
ZPZ	PROJEKTOWANA ROZDZIELNICA PODZIAŁU ZASILANIA
	PROJEKTOWANA OPRAWA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO LED 10310LM, 80W, 840, CRI>80, min. 130lm/W, ED, N/T, IP66, IK08 SOCZEWKA ASYMETRYCZNA 157x77 (np. AWEX FL1 LUB RÓWNOWAŻNA)

inwestor:
Gmina Leoncin, ul. Partyzantów 3, 00-155 Leoncin

temat:
Przebudowa wraz ze zmianą sposobu użytkowania piwnicy budynku biurowego na potrzeby miejsca doraźnego schronienia Michałów 4

adres obiektu:
dz. ew. nr 86/32, 87/23, 88/34, 88/37 z obrębu 0008 Michałów, gmina Leoncin, powiat nowodworski
Identyfikator działki: 141403_2.0008.88/37

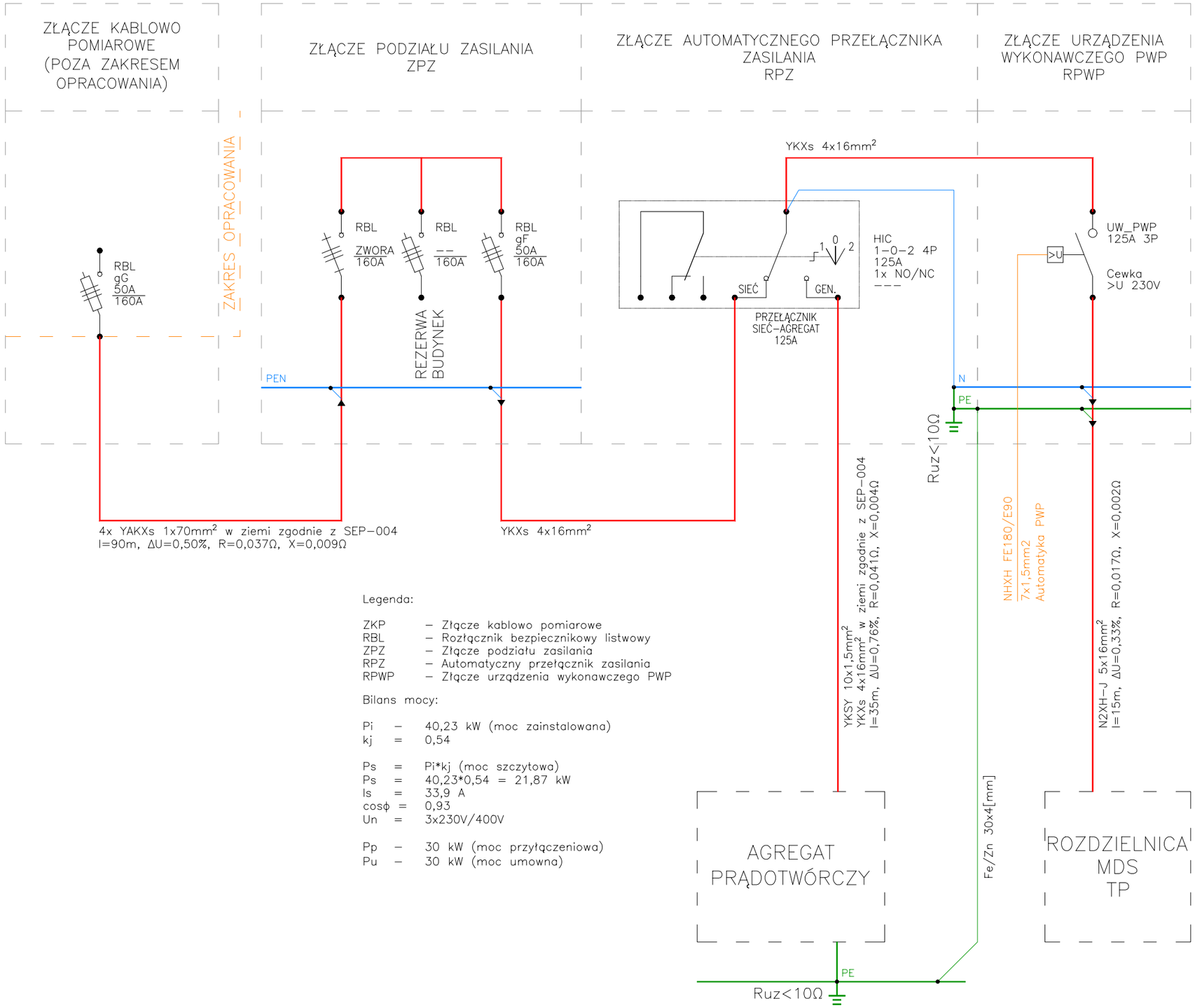
stadium:
Projekt techniczny

autor:
Projektował: mgr inż. Piotr Szymański
upr. nr ewid.: SWK / 0169 / PWBE / 24
specjalność elektryczna

Sprawdził: inż. elektryk Jarosław Sokołowski
upr. nr ewid.: KL - 279 / 91
specjalność elektryczna

nazwa rys.:
INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE

skala:	data:	rys.
1:100	30.07.2026	E6



Legenda:

ZKP – Złącze kablowo pomiarowe
RBL – Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy
ZPZ – Złącze podziału zasilania
RPZ – Automatyczny przełącznik zasilania
RPWP – Złącze urządzenia wykonawczego PWP

Bilans mocy:

Pi – 40,23 kW (moc zainstalowana)
kj = 0,54

Ps = Pi*kj (moc szczytowa)
Ps = 40,23*0,54 = 21,87 kW
Is = 33,9 A
cosϕ = 0,93
Un = 3x230V/400V

Pp – 30 kW (moc przyłączeniowa)
Pu – 30 kW (moc umowna)

inwestor:
Gmina Leoncin, ul. Partyzantów 3, 00-155 Leoncin

temat:
Przebudowa wraz ze zmianą sposobu użytkowania piwnicy budynku biurowego na potrzeby miejsca doraźnego schronienia Michałów 4

adres obiektu:
dz. ew. nr 86/32, 87/23, 88/34, 88/37 z obrębu 0008 Michałów, gmina Leoncin, powiat nowodworski
Identyfikator działki: 141403_2.0008.88/37

stadium:
Projekt techniczny

autor:
Projektował: mgr inż. Piotr Szymański
upr. nr ewid.: SWK / 0169 / PWBE / 24
specjalność elektryczna

Sprawdził: inż. elektryk Jarosław Sokołowski
upr. nr ewid.: KL - 279 / 91
specjalność elektryczna

nazwa rys.:
SCHEMAT ZASILANIA OBIEKTU

skala:	data:	rys.
N/D	30.07.2026	E7

											Prąd zabezpieczenia				Przewód / kabel											Spadek napięcia dU%	Warunek spadku napięcia <.3%
			Pi	Kj	Ps	cosϕ	tgϕ	Po	Qo	Io	Ib	Char.	k	Ib x k	Typ przewodu / kabla	Przekrój	Długość	Ułożenie wg 63364-5	Iddp wg 60364-5	Materiał	Przewodność właściwa	Korekcja Iddp kz	Iz = Iddp x kz	Iz x 1,45	Warunek Iz x 1,45 > Ib x k		
Lp.		Opis obwodu	kW	kW	kW	-	-	kW	kVAr	A	A	-	-	A	-	mm2	m	-	A	-			A	A	-	%	-
1	ZPZ	Zasilanie ZPZ z ZKP	40,23	0,54	21,87	0,93	0,4	21,9	8,7	33,9	50	gG	1,6	80	4x YAKXs 1x70mm2	70	90	D	138	Aluminium	35	0,95	131,1	**190,1**	OK.!	**0,50**	OK.!
2	RPZ	Zasilanie RPZ z GEN	30,00	1,00	30,00	0,93	0,4	30,0	12,0	46,6	50	gG	1,6	80	YKXS 4x16mm2 (Fca)	16	35	D	79	Miedź	54	0,95	75,1	**108,8**	OK.!	**0,76**	OK.!
3	TP	Zasilanie TP z ZPZ	30,00	1,00	30,00	0,93	0,4	30,0	12,0	46,6	50	gF	1,6	80	N2XH-j 5x16mm2 (B2ca)	16	15	E	100	Miedź	54	0,73	73,0	**105,9**	OK.!	**0,33**	OK.!