

Jednostka projektowa:

Biuro Projektowo-Inwestycyjne
ul. Królowej Marysieńki 1,
86-014 Dąbrówka Nowa
Telefon: +48 530 213 840
E-mail: j.kaczmarek@j-inwest.pl



PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOŁA WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	CHARZYKOWY KAT. OBIEKTU BUD.: IX
NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ, NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO ORAZ NR I IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	JEDNOSTKA EWID. CHOJNICE [220203_2] OBRĘB CHARZYKOWY [0002] DZ. O NR EW. NR 408/10 IDENTYFIKATOR DZIAŁKI: 220203_2.0002.408/10
IMIĘ I NAZWISKO INWESTORA:	GMINA CHOJNICE UL. 31 STYCZNIA 56a 89-600 CHOJNICE

INSTALACJE ELEKTRYCZNE	inż. Andrzej Polkowski Uprawnienia Budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w instalacji elektrycznych nr ewid. WBPP-NB-7210/36/83	PROJEKTANT	
	mgr inż. Leszek Sobala Uprawnienia Budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. KUP/0070/POEE/11	SPRAWDZAJĄCY	

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34ust. 3d) ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.) oświadczam, iż niniejszy projekt techniczny w branży konstrukcyjnej dla „**BUDOWY BUDYNKA PRZEDSZKOLA**” na dz. nr 1408/10 obr. Charzykowy, gm. Chojnice został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE	inż. Andrzej Polkowski Uprawnienia Budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w instalacji elektrycznych nr ewid. WBPP-NB-7210/36/83	PROJEKTANT	
	mgr inż. Leszek Sobala Uprawnienia Budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. KUP/0070/POEE/11	SPRAWDZAJĄCY	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	2
OPIS TECHNICZNY	4
UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW	14
RYSUNKI TECHNICZNE	18

Opis projektu technicznego/wykonawczego instalacji elektrycznych

1. Dane ogólne

Niniejsze opracowanie jest projektem techniczno-wykonawczym instalacji elektrycznych dla zadania inwestycyjnego pn.: Budowa budynku przedszkola wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, na działce nr 408/10, obręb Charzykowy, gmina Chojnice. Budowa i zasilanie złącza kablowo-pomiarowego nie należy do zakresu opracowania.

2. Podstawy opracowania

Projekt sporządzono na podstawie:

- zlecenia Zamawiającego,
- warunków przyłączenia do sieci energetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.
- wytyczne do projektowania od Zamawiającego,
- program funkcjonalno-użytkowy,
- uzgodnienia branżowe,
- obowiązujące przepisy i normy.

3. Obowiązujące przepisy i normy

Obowiązujące przepisy:

Podczas realizacji obiektu przestrzegano postanowień obowiązujących przepisów dotyczących budowy, a w szczególności:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane(Jedn.tekst Dz.U. 0/2013, poz. 1409 z późn.zm.).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo Energetyczne(Jedn.tekst Dz.U. 0/2012 poz.1059 z późn.zm.).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Jedn.tekst Dz.U.178/2009 poz.1380 z późn.zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz.U. 92/2004, poz. 881 z późn.zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (Jedn.tekst Dz.U. 0/2013, poz. 1232 z późn.zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 75/2002 poz.690 z późn.zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.109/2010 poz.719).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 124/2009 poz.1030).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 roku w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania tych wyrobów do użytkowania (Dz.U.143/2007 poz.1002 z późn.zm.).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów

bezpieczeństwa i higieny pracy (Jedn. tekst Dz.U. 169/2003 poz. 1650 z późn. zm.).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 47/2003, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 0/2013, poz. 492).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 120/2003 poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. 93/2007 poz. 623).

Obowiązujące normy

Przywołane w rozporządzeniu MI w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Inne normy

- PN-EN 60073:2003 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Zasady kodowania wskaźników i elementów manipulacyjnych.
- PN-EN 12464-2:2008 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz

Inne

Normy SEP:

- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Ponadto należy stosować, o ile nie są sprzeczne z obowiązującymi przepisami i normami:

- "Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych"
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom V Instalacje elektryczne".

4. Zakres opracowania

Projekt w swym zakresie obejmuje: wewnętrzną linię zasilającą, rozdzielnicę nn, instalację oświetlenia podstawowego, instalację oświetlenia awaryjnego, instalacje gniazd wtyczkowych, instalacje gniazd siłowych, zasilanie centrali wentylacyjnej, zasilanie rozdzielaczy c.o., instalację domofonową, internetową, instalacje odgromową, uziemiającą, system ochrony przeciwprzepięciowej, system ochrony przeciwporażeniowej.

5. Zasilanie

Zasilanie budynku ze złączka kablowo-pomiarowego wg osobnego opracowania. Od ZKP do

budynku doprowadzić włącznie za licznikowy YNAKY 4x95mm² + FeZn 25x4mm. Kabel prowadzić w wykopie kablowym na głębokości 0.7m, na 0.1m podsypce z piasku. Kabel po ułożeniu wyposażać w oznaczniki kablowe typu Oki z naniesionymi cechami identyfikacyjnymi kabla. Przy skrzyżowaniu kabla z uzbrojeniem terenu, kable należy prowadzić w rurze ochronnej niepalnej. Stosować taśmę informacyjną PVC koloru niebieskiego 25cm nad kablem.

6. Parametry energetyczne i rozdział energii elektrycznej

Moc przyłączeniowa: 66kW

Układ zasilania sieci: TN-C

Układ zasilania instalacji: TN-C-S

Rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN na N i PE następuje w rozdzielniczy TE.

Do Enea Operator wystąpić o aktualizację warunków przyłączeniowych dotyczących zwiększenia mocy przyłączeniowej do 66kW.

7. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu

Rozłącznik główny w rozdzielniczy RG jest przeciwpowozarowym wyłącznikiem prądu PWP. Jest wyzwalany zdalnie przyciskiem który należy zlokalizować w pobliżu wejść do budynku, zgodnie z rysunkiem E-01.

Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu PWP będzie odcinać dopływ prądu do wszystkich obwodów z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas powozaru. Przed rozpoczęciem prac należy uzgodnić z projektantem szczegóły dotyczące dopuszczenia jednostkowego wyłącznika przeciwpowozarowego – odpowiedzialność za to spoczywa na wykonawcy.

8. Rozdzielnicza RG

Projektuje się rozdzielnicę RG wykonaną jako prefabrykowaną nn, 1kV, podtynkową, modułową, z drzwiczkami metalowymi. Obecność napięcia sygnalizowana będzie lampkami na czujnikach zaniku fazy. Obwody odbiorcze zabezpieczone zostaną wyłącznikami instalacyjnymi. Obwody gniazd wtyczkowych należy dodatkowo ochronić wyłącznikami różnicowoprądowymi. Zastosować wyłączniki różnicowo-prądowe o charakterystyce AC.

W rozdzielniczy pozostawić 20- 30% rezerwę miejsca umożliwiającą rozbudowę w czasie eksploatacji obiektu.

9. Instalacja oświetlenia podstawowego

Oświetlenie podstawowe pomieszczeń należy wykonać oprawami ze źródłami LED. Natężenia oświetlenia zgodnie z PN-EN 12464-1:2004 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”. Projektuje się oświetlenie podstawowe pomieszczeń bezpośrednio lub pośrednio oprawami montowanymi na stropie oraz w suficie podwieszonym. Typ i rozmieszczenie opraw pokazano na rysunku nr E-01.

Instalację oświetleniową wykonać przewodami N2XH-J 3/4x1,5 mm² – 0,6/1kV lub innymi min. klasy Dca-s2,d1,a2 układanymi pod tynkiem. Na drogach ewakuacyjnych stosować przewody zasilające min. klasy B2ca-

s1b, d1, a1.

Należy zastosować łączniki i przyciski, które zainstalować na wysokości 1,3m. W komunikacji stosować oprawy z czujkami ruchu. Załączanie oświetlenia komunikacji rozwiązano automatycznie przy pomocy czujek ruchu zamontowanych w każdej oprawie;

10. Oświetlenie awaryjne

W obiekcie przewidziano oświetlenie awaryjne:

1. dróg ewakuacyjnych obejmujące główne ciągi komunikacyjne,
2. podświetlane znaki bezpieczeństwa.
3. oprawy awaryjne

Oprawy należy wyposażyć we własne baterie akumulatorów z czasem podtrzymanie min 1h. Oświetlenie awaryjne realizować przy zastosowaniu opraw w trybie gotowości („na ciemno”) załączanych przy zaniku napięcia. Dla opraw awaryjnych przewidzieć osobny obwód.

Podświetlane znaki bezpieczeństwa muszą wskazywać drogi ewakuacji. Na oprawach tych umieścić piktogramy zgodnie z operatem ochrony przeciwpożarowej. Oprawy będą pracować w trybie pracy ciągłej („na jasno”) .

Dla opraw awaryjnych przewidziano system własnego autotestu.

Oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe (znaki i lokalizacja) muszą spełniać wymagania norm:

- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-N-01256-02:1992 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
- PN-ISO 7010:2006 Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Znaki bezpieczeństwa stosowane w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej.

Zasilanie obwodów oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego przewodami min. klasy B2ca-s1b, d1, a1.

11. Oświetlenie terenu

Teren zostanie oświetlony przy pomocy opraw o mocy 60W, 6500lm, II klasy ochronności, montowanych na słupach aluminiowych o przekroju okrągłym, wysokości 4 m z tabliczką bezpiecznikową z bezpiecznikiem D01 6A. W każdym słupie zainstalować złącze słupowe typu TB, II klasy ochronności, z bezpiecznikiem BiWTs 6A. Oprawy zasilic ze złącza przewodem YKY3x2,5mm², układanym w rurze izolacyjnej. Słupy zamocować do fundamentów betonowych, posadowić w miejscach pokazanych na planie sytuacyjnym. Linie kablowe oświetlenia terenu wykonać kablami YNKY3x4mm² układanymi w ziemi. Instalację zasilic z osobnego obwodu oświetlenia terenu sterowanego zegarem astronomicznym. Nie wymaga się uziemienia słupów, ponieważ oprawy i złącza słupowe są w II klasie ochronności. Urządzenia są podwójnie izolowane i nie mają dostępnych części metalowych, które mogłyby przewodzić prąd w przypadku awarii. W związku tym uziemienie nie jest konieczne, ponieważ zapewnienie ochrony przed porażeniem elektrycznym realizowane jest

przez konstrukcję samego urządzenia.

12. Instalacja gniazd wtyczkowych

W pomieszczeniach zainstalować gniazda dla celów porządkowych, ogólnych i dla zasilania przenośnych urządzeń technologicznych.

Instalację wykonać przewodami N2XH-J 3/5x2,5 mm², N2XH-J 5x4 mm², N2XH-J 5x6 mm², – 0,6/1kV lub inne min. klasy Dca-s2,d1,a2. Na drogach ewakuacyjnych stosować przewody zasilające min. klasy B2ca-s1b, d1, a1.

Liczba gniazd przyłączonych do jednego obwodu nie powinna przekraczać 7, moc jednego obwodu nie większa niż 2kW.

W salach dla dzieci gniazda montować na wysokości 1,2m, gniazda dodatkowo wyposażyć w klapki.

O ile nie podano inaczej na planach instalacji, w pomieszczeniach socjalnych gniazda zainstalować pod tynkiem na wys. 1,1m, w węzłach sanitarnych gniazda o stopniu ochrony IP44 na wys. 1,4m od posadzki. Pozostałe gniazda na wys.0,3 m. Wysokości podano do środka osprzętu.

13. Instalacja zasilania odbiorników komputerowych

Dla zasilania sieci komputerowej należy wykonać wydzieloną instalację gniazd wtyczkowych. Punkty elektryczno-logiczne PEL sieci komputerowej i telefonicznej będą składać się z dwóch gniazd RJ45 oraz dwóch gniazd wtyczkowych wydzielonej instalacji zasilania komputerów oraz dwóch gniazd ogólnego przeznaczenia w puszkach podłogowych. Zastosować gniazda z blokadą uniemożliwiającą przyłączenie innych odbiorników niż komputerowe.

Instalację wykonać N2XH-J 3x2,5 mm² – 0,6/1kV lub inne minimum klasy Dca-s2,d1,a2.

14. Zasilanie odbiorników technologicznych

Instalacje zasilania odbiorników technologicznych obejmują zasilanie:

- wentylacji,
- klimatyzacji
- urządzeń kuchennych,

Aparaty grzewczo wentylacyjne dostarczone zostaną ze skrzynką zasilająco-sterowniczą. Połączenie między skrzynką zasilająco-sterowniczą a aparatem wykona firma montująca aparaty.

Instalację wykonać przewodami N2XH-J 3/5x2,5 mm², N2XH-J 5x4 mm², N2XH-J 5x6 mm², – 0,6/1kV lub inne min. klasy klasy Dca-s2,d1,a2.

15. Instalacja domofonowa

W budynku zaprojektowano instalację domofonową umożliwiającą pracownikom zdalną dźwiękową komunikację między pracownikiem na sali, a osobą znajdującą się w poczekalni. Instalacja domofonowa

wykonana zostanie w oparciu o cyfrowy system domofonowy. Przy wejściu do komunikacji należy zamontować panel rozmowny. Od panelu ułożyć przewody zgodnie ze schematem do poszczególnych pomieszczeń dla dzieci. Zasilacz należy zasiląć napięciem 230V.

16. Instalacja LAN

Zainstalować jedne kable typu skrętka min. U/UTP kat.6 klasy Dca-s2 d0 a1, z puszek podłogowych floorbox do głównej szafy teletechnicznej gdzie zainstalowany będzie router. Całkowita długość kabli skrętkowych UTP nie może przekroczyć łącznej długości 100 m.b. zgodnie z aktualnie obowiązującą normą (ISO/IEC 11801 - Information technology - Generic cabling for customer premises). Należy przewidzieć odpowiednie zapasy długości na kabli.

Po zainstalowaniu, wszystkie kable skrętkowe UTP należy zmierzyć certyfikowanym miernikiem w celu sprawdzenia, czy dla łącza lub kanału został spełniony wymóg przepustowości transmisyjnej minimum charakterystyki klasy D zgodnie z aktualnie obowiązującą normą (ISO/IEC 11801 - Information technology - Generic cabling for customer premises). Dokumentacja pomiarowa stanowić będzie element dokumentacji technicznej budynku.

17. Kanalizacja teletechniczna

W miejscach gdzie przebiegają lub mogą być poprowadzone instalacje telekomunikacyjne, należy wybudować studzienkę telekomunikacyjną, do której będą mogli się nawiązać operatorzy telekomunikacyjni. Od studzienki telekomunikacyjnej do budynku należy wybudować ciąg kanalizacji teletechnicznej z rur ochronnych fi110. Od miejsca wprowadzenia rur kanalizacji teletechnicznej do budynku wykonać trasę kablową przy użyciu koryt i drabinek kablowych do głównej szafy teletechnicznej z routerem.

18. Instalacja przyzywowa

Instalacja przyzywowa ma za zadanie poinformować i przywołać personel do pomieszczenia toalety. W dyżurce w budynku sąsiednim należy podłączyć się do centrali (sygnałizator, numerator sygnałów, buczonek, przycisk z lampką) za pomocą przewodu LAN T-2 3x2x0,75 do ziemi lub zabudować nowy, zgodnie z załączonym schematem instalacji. Przy wejściu do toalety zabudować kasownik, sygnałizator oraz zasilić przez transformator 230 V AC / 24 V DC. W pomieszczeniu toalety zainstalować wyłączniki pociągowe na wys. 0,8-1.1m zgodnie z załączonym rysunkiem. Poszczególne moduły łączyć ze sobą przewodami YTKSY 3x2x0,75.

19. Trasy kablowe

Należy oddzielnie poprowadzić następujące instalacje:

- instalacje elektroenergetyczne nn,
- instalacje teletechniczne,
- instalacje specjalne i bezpieczeństwa.

Przewody układać następująco:

1. Nad z sufitami podwieszonymi:

a). rozbieralnymi:

- na uchwytych n/t,
- na korytkach kablowych,

z osprzętem natynkowym.

b). z płyt G-K w osłonach z rur PCV.

1. Poniżej sufitów podwieszonych oraz w pomieszczeniach bez sufitów podwieszonych instalacje poprowadzić:

- w tynku i pod tynkiem (pod warunkiem pokrycia ich warstwą tynku o grubości co najmniej 5 mm),
- w osłonach z rur PCV osadzonych w ścianach monolitycznych, stropach i posadzkach przed wylaniem,
- w osłonach z rur PCV w ścianach działowych STG(G-K)

z osprzętem podtynkowym.

1. W pomieszczeniach technicznych

- na korytkach i drabinkach kablowych,
- na uchwytych n/t,
- w rurkach n/t

z osprzętem natynkowym.

Dla instalacji prowadzonych na tynku w rurkach PCV zastosować rurki koloru białego i osprzęt koloru białego.

Rurki i puszki do instalacji układanych w ścianach monolityczne, stropach i posadzkach ułożyć w czasie wykonywania robót budowlanych poprzedzających zalewanie betonem. Przed zalaniem sprawdzić drożność rurek.

Do montażu osprzętu zastosować puszki końcowe głębokie, przystosowane do przykręcania osprzętu śrubkami. Zastosować się do zasady prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów.

20. Ochrona przeciwprzepięciowa

W rozdzielnicach RG zainstalować zestaw ograniczników przepięć t1 i t2 Lokalnie przy stanowiskach komputerowych stosować ograniczniki t3.

21. Ochrona przeciwpożarowa

W pobliżu wejść do budynku, należy zainstalować Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu. Przejścia instalacyjne przez przegrody oddzieleni przeciwpożarowych oraz przepusty instalacyjne w ścianach i stropach, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 30 lub REI 30, powinny być wykonane wg. klasy odporności ogniowej tych elementów. Przejścia instalacyjne zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej wg odpowiedniego systemu.

22. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system zasilania dla prądu przemiennego przyjęto układ TN-C-S. Zgodnie z PN-HD 60364, jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenia zasilania, w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego bezpiecznego, z wykorzystaniem urządzeń ochronnych przetężeniowych i wyłączników różnicowo-prądowych, bardzo niskie napięcie bezpieczne oraz połączenia wyrównawcze. Zastosowane wkładki bezpiecznikowe i wyłączniki samoczynne zapewnią dostatecznie szybkie, zgodne z normą, wyłączenie zasilania.

Przewody powinny posiadać oznaczenia barwne zgodne z normą.

Przewody oznaczono następująco:

- przewód neutralny N, barwą jasnoniebieską,
- przewód ochronny PE, kombinacją dwubarwną zielono-żółtą,

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji dokonać sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, pomiarów rezystancji izolacji i pomiarów rezystancji uziemienia.

Samoczynne wyłączenie zasilania

Dostępne części przewodzące tj. części metalowe urządzeń, które wskutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem, takie jak:

- metalowe obudowy silników, aparatów i urządzeń elektrycznych,
- kołki ochronne gniazd wtyczkowych,
- metalowe obudowy opraw,
- stalowe rury ochronne

Powinny zostać połączone z przewodem ochronnym. Przekrój połączenia nie powinien mniejszy niż najmniejszy przekrój przewodu ochronnego przyłączonego do części przewodzącej dostępnej.

23. Ochrona odgromowa

Budynek, dla którego wykonany został niniejszy projekt jest budynkiem parterowym. Po przeprowadzeniu analizy obiektu zdecydowano zainstalować urządzenie piorunochronne LPS klasy III (ochrona odgromowa). Na budynku wykonać instalację odgromową. Jako uziomy naturalne należy wykorzystać metalowe podziemne części obiektu. Rezystancja uziemienia nie może być większa niż 10 Ω . Do wykonania uziomu fundamentowego użyć płaskownika stalowego ocynkowanego FeZn 30x4 mm. Do wykonania zwodów zastosować drut ocynkowany o średnicy nie mniejszej niż 8mm². Połączenie przewodów odprowadzających i zwodów pionowych wykonać jako rozłączne - śrubowe, o gwincie M10. W miejscach pokazanych na rzucie dachu zabudować złącza kontrolne. Z inwestorem uzgodnić sposób prowadzenia zwodów po ścianie (na wspornikach lub pod ociepleniem w rurce ochronnej)

24. Sprawdzanie odbiorcze

Próby i badania po montażowe

Przed oddaniem linii kablowych i instalacji do eksploatacji dokonać prowadzenia:

- zgodności wykonania z projektem i wymaganiami norm i przepisów,
- zgodności kabli, przewodów, urządzeń i osprzętu z wymaganiami norm lub dokumentów szczególnie pod względem bezpieczeństwa,
- czy nie występują widoczne uszkodzenia wpływające na pogorszenie bezpieczeństwa,
- obecność przegród ogniowych i innych środków zapobiegających rozprzestrzenianiu się pożaru i ochrony przed skutkami działania ciepła,
- dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
- dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia,
- oznakowania, znaków bezpieczeństwa i środków bezpieczeństwa.

Ze sprawdzenia, pomiarów i badań należy sporządzić protokół.

Sprawdzenia, badania i pomiary wykonać o zgodzie z normami:

- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Linie kablowe nn-0,4kV:

Uwagi ogólne i podstawowy zakres sprawdzenia przed oddaniem linii kablowej nn do eksploatacji zawarto w punkcie opisu.

Po zakończeniu sprawdzeń:

- sprawdzić zgodności faz oraz ciągłości żył roboczych i żył powrotnych,
- wykonać pomiary rezystancji izolacji żył kabla miernikiem o napięciu 2,5 kV.

Rozdzielnica nn:

Uwagi ogólne i podstawowy zakres sprawdzenia przed oddaniem instalacji nn do eksploatacji zawarto w punkcie opisu. Ponadto przed oddaniem rozdzielnic do eksploatacji dokonać sprawdzenia:

- działania rozłączników bezpiecznikowych w polach odpływowych rozdzielnic nn,
- działania rozłączników w polach zasilających rozdzielnic nn,
- stanu połączeń śrubowych w obwodach nn (szczególną uwagę zwrócić na podłączenie zacisków kablowych),
- poprawność działania zamknięć i osłon rozdzielnic nn,
- sprawdzić stan ochrony zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania.

Po zakończeniu sprawdzeń wykonać:

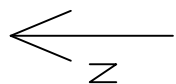
- badanie rozłączników nn w tym oględziny, pomiar rezystancji i próby funkcjonalne.

Instalacje elektryczne wewnętrzne:

Uwagi ogólne i podstawowy zakres sprawdzenia przed oddaniem instalacji nn do eksploatacji zawarto w punkcie opisu.

Po zakończeniu sprawdzeń, wykonać następujące próby:

- sprawdzić ciągłość przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych,
- wykonać pomiary rezystancji izolacji instalacji,
- sprawdzić stan ochrony zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania,
- wykonać próby działania,
- wykonać pomiar rezystancji uziemienia.



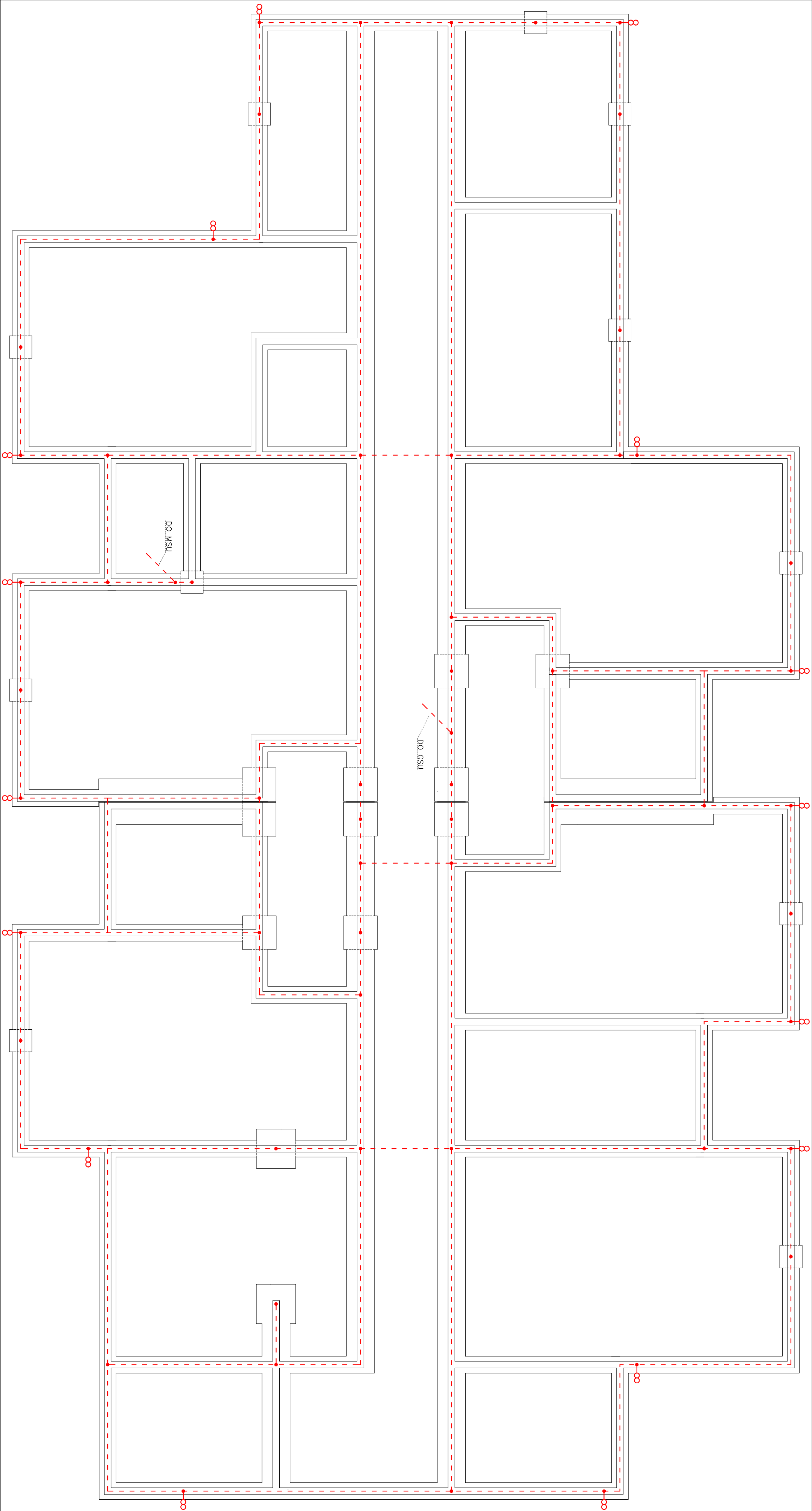
Układ sieci zasilającej TN-C
Układ sieci instalacji TN-S
Ochrona od porażenia
szybkie wyłączenie zasilania
z zastosowaniem wyłączników
różnicowo-prądowych,

Oznaczenia:

- ⊖ — Złącza końcowe
- - - - - Biednaka FeZn 30x4mm - uziom lundamentowy
układac na spożdze lundamentu;
- Połączenia spawane

Uwagi:

- Biednaki FeZn 30x4mm ułożyć pod warsiwą izolecj przeciwwilgociowej
- Połączenia spawane zabezpieczyć powłoką antykorozyjną w otoczozi;
- Wszystkie metalowe części budynku polczyć z uziemieniem,
- Rozstawionej uziemienie w każdym złączu kontrolnym powinnu wynosić R<100,
- W przypadku nie uzyskania wymogowej rezystancji uziemienia należy dobrać szpilki ø17,2mm,



Temat opracowania: BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA DZ. NR 408/10, OBR. CHARZYKOWY, GM. CHOJNICE	
Temat rysunku:	
RZUT PRZYZIEMIENIA - INSTALACJA UZIEMIENIOWA	DATA: 01.12.2023
Inwestor: Gmina Chojnice ul. 31 stycznia 56a, 89-600 Chojnice	SKALA: 1:100
Projektant: mgr inż. Leszek Schab ul. Piłsudskiego 10, 89-600 Chojnice tel. 71 720 04 63 e-mail: leszek.schab@wp.pl	BRANŻA: ELEKTRYCZNA
Opracował: inż. Kamil Gaca	
Sprawił: mgr inż. Leszek Schab ul. Piłsudskiego 10, 89-600 Chojnice tel. 71 720 04 63 e-mail: leszek.schab@wp.pl	NR RYS.: E-01



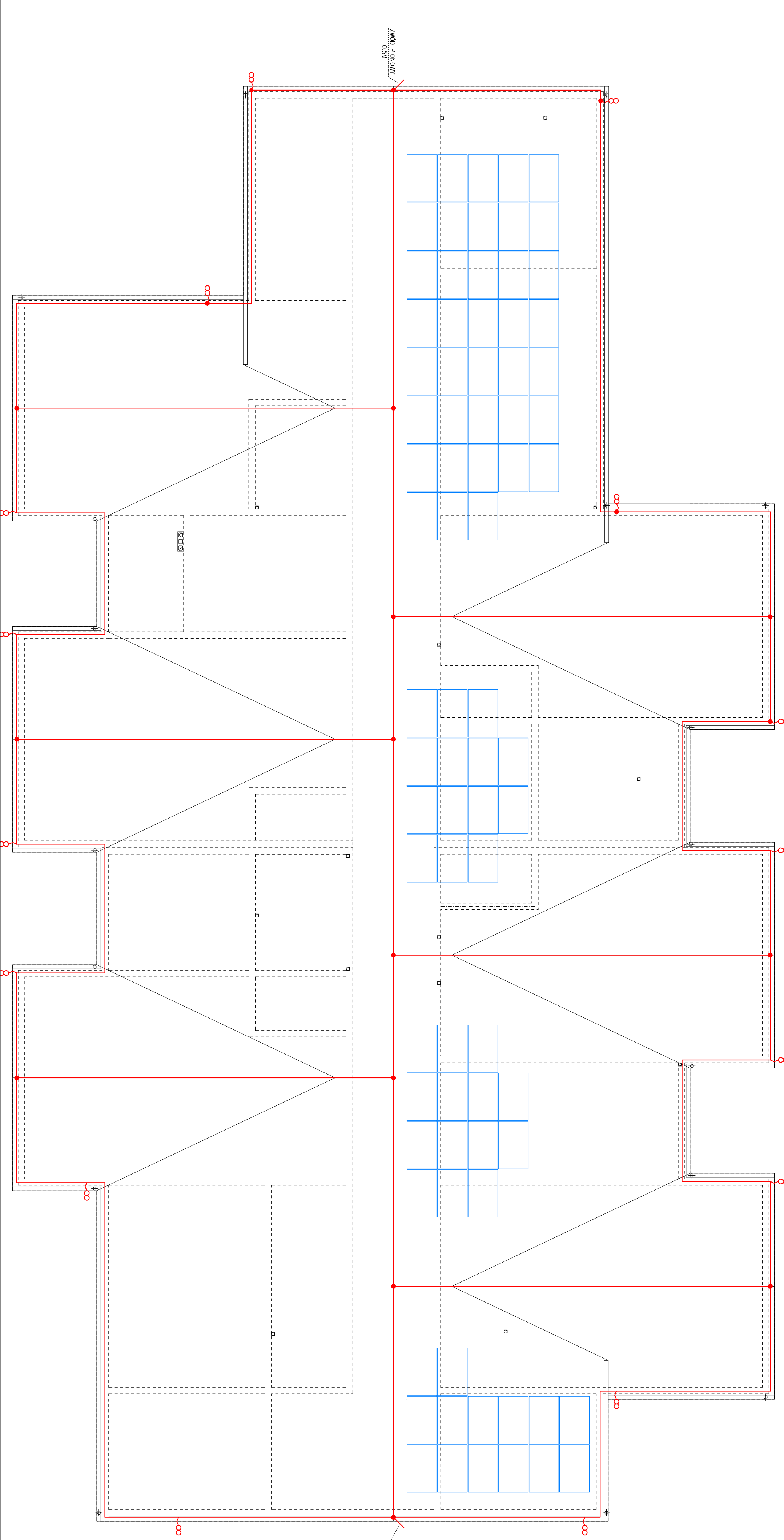
- Uwagi:
- Zwiody pionowe ø8 wykonane z drutu aluminiowego zizolizowane w elewacji, prowadzone w rurkach instalacyjnych odgromionych do drutu np.: 10x1,1/2, 20/12 o odporności udarowej 100kV, oraz spełniających wymagania polności w kl. V+0, wg UL 94.
 - Zwiody poziome ø8 montować na uchwyłach pod dachówkę ceramiczną.
 - Rezystancja uziemienia w każdym złączu końtowym powinna wynosić R<10Ω.
 - Przewody solenne prowadzone w rurkach karbowanych bezizolacyjnych 20/25
 - Zachować odstępy izolacyjne 0,5m urządzeń elektrycznych od instalacji ogromowej

Instalacja PV:

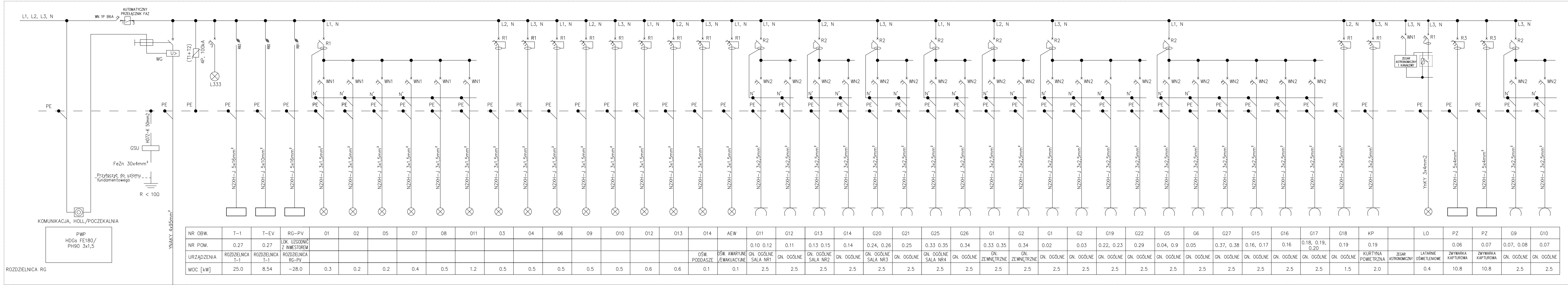
Panel fotowolteliczny



Moc znamionowa panelu – P_{max} (STC): 470Wp
Moc znamionowa panelu – P_{max} (NOCT) : 355Wp
Ilość paneli: 80
Moc generatora: 28,40 kW



Temat opracowania: BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA DZ. NR 408/10, OBR. CHARZYKOWY, GM. CHOJNICE		DATA: 01.12.2023
Temat rysunku: RZUT DACHU - INSTALACJA ODGROMOWA		SKALA: 1:75
Inwestor: Gmina Chojnice ul. 31 stycznia 56a, 89-600 Chojnice		BRANZA: ELEKTRYCZNA
Projektant: mgr inż. Leszek Schab ul. Armii Krajowej 10 89-600 Chojnice Wzrost: 1,80m, Ciężar ciała: 80kg, Ciężar ciała: 80kg Wzrost: 1,80m, Ciężar ciała: 80kg, Ciężar ciała: 80kg Wzrost: 1,80m, Ciężar ciała: 80kg, Ciężar ciała: 80kg		
Opracował: inż. Kamil Gaca		
Sprawdził: mgr inż. Leszek Schab		
Nr projektu: 2023-01		NR RYS.: E-03



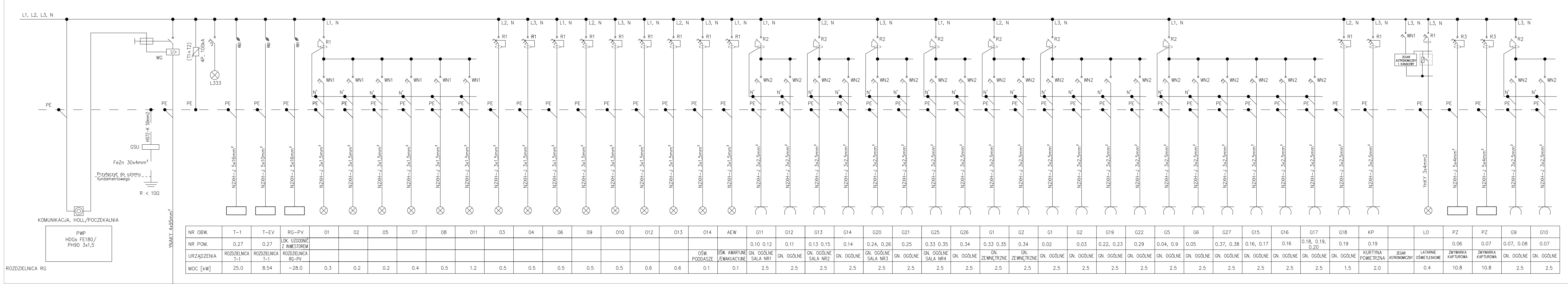
Ps=120,74 kW
Pz=66,4 kW
k_j=0,55
I_n=106,19A

ZASILANIE ZE ZŁĄCZA KABLOWO-POMIAROWEGO (WG OSOBNEGO OPRACOWANIA)

Układ sieci TN-C-S
Ochrona od porażeń:
szybkie wyłączenie zasilania
z zastosowaniem wyłączników
różnicowo-prądowych

- OZNACZENIA:
- R1 – WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWO-NADPRĄDOWY 2P 25A, B 0,03A, AC
 - R2 – WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWO-PRĄDOWY 2P 25A 0,03A, AC
 - R3 – WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWO-NADPRĄDOWY 4P 25A, B 0,03A, AC
 - WG – ROZŁĄCZNIK MOCY 3P-125A Z WYZWALACZEM WZROSTOWYM
 - WN1 – WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 1P B10A
 - WN2 – WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 1P B16A
 - RB1 – ROZŁĄCZNIK BEZPIECZNIKOWY 3P 63A
 - RB2 – ROZŁĄCZNIK BEZPIECZNIKOWY 3P 25A
 - RB3 – ROZŁĄCZNIK BEZPIECZNIKOWY 3P 50A

Temat opracowania: BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA DZ. NR 408/10, OBR. CHARZYKOWY, GM. CHOJNICE	
Temat rysunku: SCHEMAT ZASILANIA ROZDZIELNICY RG	DATA: 01.12.2023
Inwestor: Gmina Chojnice ul. 31 Stycznia 56a, 89-600 Chojnice	SKALA: -----
Projektował: inż. Andrzej Polkowski Uprawnienia Budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych nr ewid. WBPP-NB-7210/26/83	BRANŻA: ELEKTRYCZNA
Opracował: inż. Kamil Gaca	
Sprawdził: mgr inż. Leszek Sobala Uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr KJP/0070/PODGE/11	NR RYS: E-04



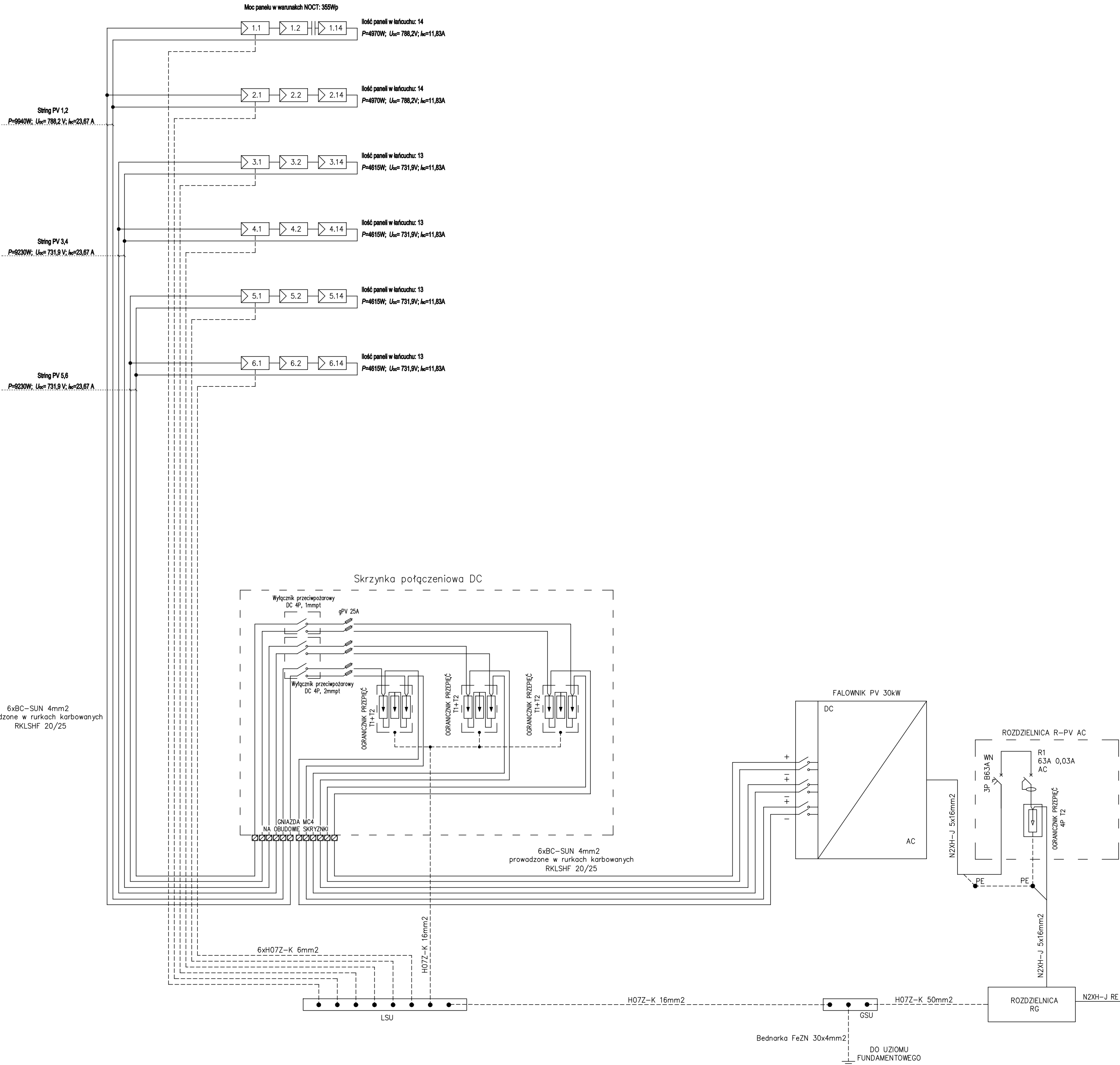
Ps=120,74 kW
Pz=66,4 kW
k_j=0,55
I_n=106,19A

ZASILANIE ZE ZŁĄCZA KABLOWO-POMIAROWEGO (WG OSOBNEGO OPRACOWANIA)

Układ sieci TN-C-S
Ochrona od porażeń:
szybkie wyłączenie zasilania
z zastosowaniem wyłączników różnicowo-prądowych

- OZNACZENIA:
- R1 – WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWO-NADPRĄDOWY 2P 25A, B 0,03A, AC
 - R2 – WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWO-PRĄDOWY 2P 25A 0,03A, AC
 - R3 – WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWO-NADPRĄDOWY 4P 25A, B 0,03A, AC
 - WG – ROZŁĄCZNIK MOCY 3P-125A Z WYZWALACZEM WZROSTOWYM
 - WN1 – WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 1P B10A
 - WN2 – WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 1P B16A
 - RB1 – ROZŁĄCZNIK BEZPIECZNIKOWY 3P 63A
 - RB2 – ROZŁĄCZNIK BEZPIECZNIKOWY 3P 25A
 - RB3 – ROZŁĄCZNIK BEZPIECZNIKOWY 3P 50A

Temat opracowania: BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA DZ. NR 408/10, OBR. CHARZYKOWY, GM. CHOJNICE	
Temat rysunku: SCHEMAT ZASILANIA ROZDZIELNICY RG	DATA: 01.12.2023
Inwestor: Gmina Chojnice ul. 31 Stycznia 56a, 89-600 Chojnice	SKALA: -----
Projektował: inż. Andrzej Polkowski Uprawnienia Budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-ryzyngiernej w zakresie instalacji elektrycznych nr ewid. WBPP-NB-7210/26/83	BRANŻA: ELEKTRYCZNA
Opracował: inż. Kamil Gaca	
Sprawił: mgr inż. Leszek Sobala Uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr KJP/0070/PDCE/11	NR RYS: E-04



OZNACZENIA:
R1 – WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWO-PRĄDOWY
WN – WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY

Układ sieci TN-C-S
Ochrona od porażeni:
szybkie wyłączenie zasilania
z zastosowaniem wyłączników
różnicowo-prądowych

Temat opracowania: BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA DZ. NR 408/10, OBR. CHARZYKOWY, GM. CHOJNICE		
Temat rysunku: SCHEMAT INSTALACJI PV	DATA: 01.12.2023	
Inwestor: Gmina Chojnice ul. 31 Stycznia 56a, 89-600 Chojnice	SKALA: ----	
Projektował: Inż. Andrzej Polkowski Uprawnienia Budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych nr ewid. WBPB-NB-7210/36/83	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	NR RYS: E-06
Opracował: inż. Kamil Gaca		
Sprawdził: mgr inż. Leszek Sobala Uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr BUP/0670/P006/11		

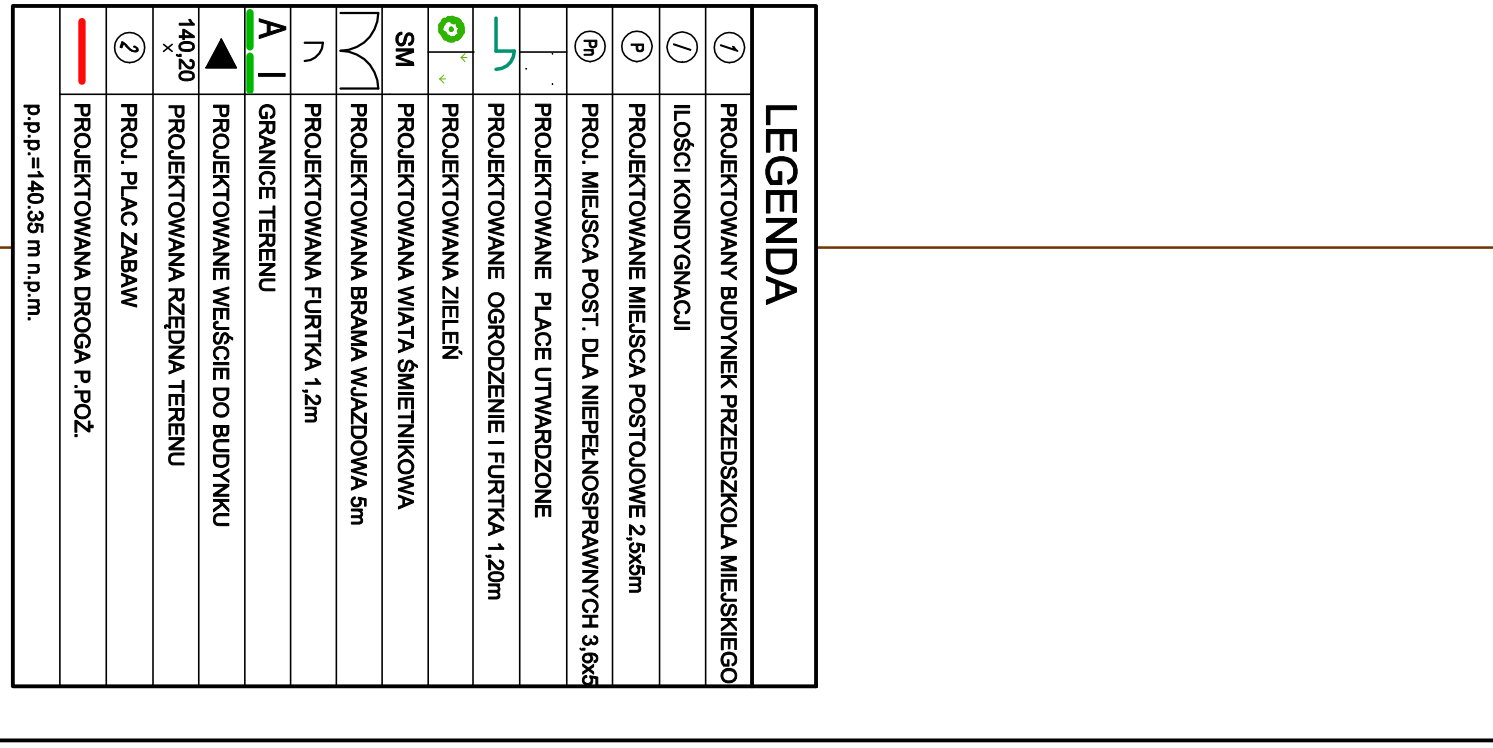
1:500	
pomorskie	
chojnicki	

ności i ilica	Charzykowy [220203_2.0002]
iny [id]	

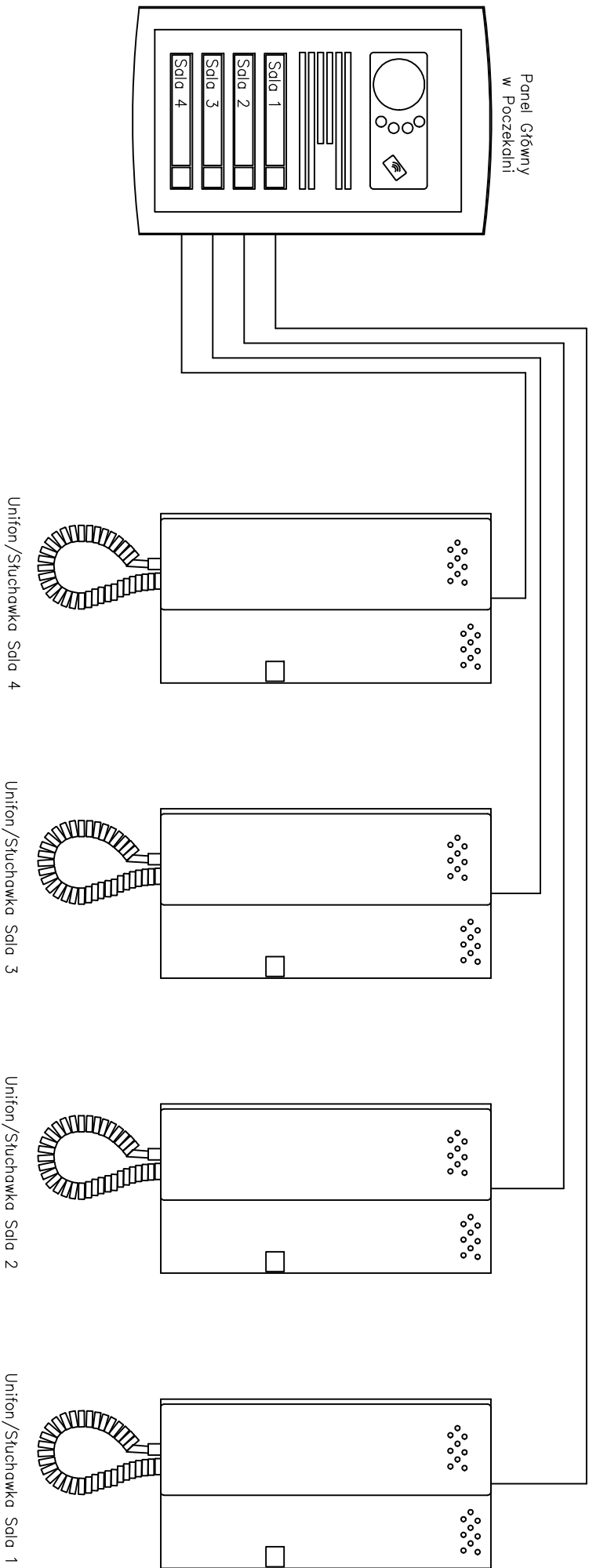
zlożenia	6640,3433,2023
siokłowych plastikach	2000/18
si	PL-EVRF2007-NH
	Usługi Geodezyjno – Kartograficzne



Numer oraz data sporządzenia dokumentu		6640.3433.2023_3025
Zawiniętego wnikł pozytywnie weryfikacji		21.12.2023
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień	Grażyna Kabelek	
Zawiniętych kierowców	14459	



-
- A diagram showing a horizontal line with a dashed line above it. The dashed line is labeled 'R' and 'RM' at its ends. The horizontal line is labeled '1378' in the middle.



Kable nieoznaczone: U/UTP kat.6 4x2x23AWG LSOH T10049 klasa Dca-s2 d0 a1

<i>Temat opracowania:</i> BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA DZ. NR 408/10, OBR. CHARZYKOWY, GM. CHOJNICE	
<i>Temat rysunku:</i> SCHEMAT INSTALACJI DOMOFONOWEJ	DATA: 01.12.2023
<i>Inwestor:</i> Gmina Chojnice ul. 31 Sycznia 56a, 89-600 Chojnice	SKALA: -----
<i>Projektował:</i> Inż. Andrzej Polkowski Upewnienie budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-tytułowej w zakresie instalacji elektrycznych nr ewid. WIRP-NIE-Z10/94/83	BRANŻA: ELEKTRYCZNA
<i>Opracował:</i> Inż. Kamil Gaca	
<i>Sprawdził:</i> mgr Inż. Leszek Sobala Upewnienie budowlane w specjalności elektrycznej nr KJB/09/0902/11	NR RYS.: T-01

TRANSFORMATOR

100-240VAC
24VDC 4.2A

N2XH-1 2x1.5

S

B

N

K

K



K

B

N

S

<p><i>Temat opracowania:</i></p> <p>BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA</p> <p>DZ. NR 408/10, OBR. CHARZYKOWY, GM. CHOJNICE</p>		
<p><i>Temat rysunku:</i></p> <p>SCHEMAT INSTALACJI PRZYZYWOWEJ</p>		<p>DATA:</p> <p>01.12.2023</p>
<p><i>Inwestor:</i></p> <p>Gmina Chojnice</p> <p>ul. 31 Stycznia 56a, 89-600 Chojnice</p>		<p>SKALA:</p> <p>-----</p>
<p><i>Projektował:</i></p> <p>inż. Andrzej Polkowski</p> <p>Uprawnienia Budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych nr ewid. WBPP-NB-7210/36/83</p>		<p>BRANŻA:</p> <p>ELEKTRYCZNA</p>
<p><i>Opracował:</i></p> <p>inż. Kamil Gaca</p>		
<p><i>Sprawdził:</i></p> <p>mgr inż. Leszek Sobala</p> <p>Uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr KUP/0070/POOE/11</p>		<p>NR RYS: T-02</p>