

TEMAT: SALA SPORTOWA WRAZ Z ZAPLECZEM
PRZY BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W WOJSCE

KATEGORIA OBIEKTU: IX

STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY

BRANŻA: ELEKTRYCZNA – TOM IV

LOKALIZACJA: dz. nr 679/112, 681/112
obręb 0010 Wojska
jednostka ewidencyjna 241308_2 Tworóg

ul. Szkolna 12
42-690 WOJSKA

INWESTOR: GMINA TWORÓG
ul. Zamkowa 16
42-690 TWORÓG

PROJEKTANT: Andrzej PIEKARSKI

SPRAWDZAJĄCY: Janusz KRASZYNA

mgr inż. Andrzej Piekarski
Upewnienia budowlane nr 371/82
w zakresie instalacji elektrycznych

mgr inż. elektryk JANUSZ KRASZYNA
Upewn. do projektowania i nadzoru budowlanego
w zakresie instalacji elektrycznych
Nr 53/89

DATA: wrzesień 2021

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU.

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania.
3. Zakres opracowania.
4. Zasilanie w energię elektryczną i pomiar zużycia energii
5. Rozdział energii i przeciwpożarowy wyłącznik prądu
6. Instalacja oświetlenia podstawowego
7. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.
8. Instalacja gniazd wtyczkowych i innych odbiorników
9. Instalacja odgromowa i uziemienia
10. Ochrona przeciwprzepięciowa i przeciwporażeniowa
11. Postanowienia ogólne
12. Rysunki:
 - Rzut parteru - Plan instalacji oświetleniowej - rys. E 1
 - Rzut parteru - Plan instalacji gniazd wtyczkowych - rys. E 2
 - Rzut dachu - Plan instalacji odgromowej, fotowoltaiki i mat grzewczych - rys. E 3
 - Schemat zasilania i rozdziału energii - rys. E 4
 - Schemat ideowy tablicy T - rys. E 5
 - Schemat instalacji przeciwbłędzeniowej - rys. E6
 - Schemat instalacji fotowoltaicznej - rys. E7

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznej wewnętrznej i odgromowej dla potrzeb inwestycji pn. "Sala sportowa wraz z zapleczem przy budynku szkoły podstawowej " zlokalizowanej na działkach nr 679/112, 681/112 przy ul. Szkolnej 12 w Wojsce.

Inwestor zadania:

Gmina Tworóg
ul. Zamkowa 16
42-690 Tworóg

2. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie sporządzono w oparciu o:

- zlecenie Inwestora
- Projekt Architektoniczno - Budowlany - Branża Architektoniczna
- Uzgodnienia międzybranżowe i projekty związane
- Ustawę z dnia 29.07.2013r Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami)

3. Zakres opracowania

- Główna linia zasilająca
- Główny Przeciwpowarowy Wyłącznik Prądu
- Rozdzielnia główna T
- Wewnętrzne linie zasilające
- Instalacja oświetlenia podstawowego
- Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego
- Instalacja gniazd wtyczkowych
- Instalacja zasilania odbiorników technologicznych
- Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych
- Instalacja odgromowa
- Instalacja przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa
- Instalacja fotowoltaiczna

4. Zasilanie w energię elektryczną i pomiar zużycia energii.

Od istniejącej tablicy głównej szkoły należy poprowadzić główną linię zasilającą kablem z N2XH-J 4 x 25 do rozdzielni głównej T obiektu sali sportowej zlokalizowanej w korytarzu w ścianie przy pomieszczeniach 1.4 i 1.5. poprzez główny wyłącznik pożarowy prądu GWPP zlokalizowany w oddzielnej skrzynce usytuowanej przy ścianie zewnętrznej obok wejścia do łącznika.

Kabel WLZ układać w listwie osłonowej pod sufitem w istniejącej części szkoły, zaś w metalowym korytku kablowym prowadzonym nad sufitem podwieszanym w obiekcie projektowanym. Równolegle z kablem wlz prowadzić zasilanie projektowanych dzwonek szkolnych w sali sportowej od instalacji dzwonekowej w budynku istniejącym. Trasę projektowanego kabla przedstawiono na planie instalacji gniazd wtyczkowych - rys. E2, zaś schemat zasilania na rys. E4.

Pomiar zużycia energii pozostaje bez zmian w budynku głównym szkoły.

Przed oddaniem instalacji do użytkowania Inwestor uaktualni w Tauron wymagany poziom mocy zamówionej do 40,0 kW

5. Rozdział energii i przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Rozdział energii w projektowanym obiekcie przewidziano w rozdzielni głównej budynku T zlokalizowanej w korytarzu sali w ścianie przy pomieszczeniach 1.4 i 1.5.

Rozdzielnię T zaprojektowano jako wnątkową przystosowaną do zabudowy aparatury modułowej.

Schemat rozdzielni głównej pokazano na rys. nr E - 5.

Przed rozdziałem energii na dopływie do rozdzielni głównej T zabudować Główny Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu "GPWP" sterowany zdalnie poprzez dwa Przyciski Głównego Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu "PGPWP" zainstalowane w rejonie głównego oraz bocznego wejścia do projektowanego budynku. Jako główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu projektowanej sali zaprojektowano wyłącznik mocy DPX 125 z cewką wybijakową. Zasilanie cewki wybijakowej wyłącznika wykonać poprzez przerzutnik faz. Połączenie wyłącznika mocy z przyciskami PGPWP wykonać przewodem o odporności ogniowej min E90 np.HDGs 2 x 1,5 prowadzonymi w krytkach, rurach lub na uchwytych nad sufitami podwieszonymi, które to elementy winny posiadać nie gorszą odporność ogniową.

Lokalizację głównego wyłącznika prądu i przycisków PPOŻ przedstawiono na rys. E-2. Z tablicy głównej T zaprojektowano rozprowadzenie obwodów zasilania oświetlenia, gniazd wtyczkowych, instalacji oblodzeniowej oraz zasilania tablicy kotłowni poprzez wyłącznik główny kotłowni TK (WGK) - zasilanie wyłącznika głównego kotłowni YDY 5 x 16 (schemat tablicy wg oddzielnego opracowania kotłowni i wentylacji).

Do tablicy głównej doprowadzony będzie również obwód z instalacji fotowoltaicznej.

Tablicę T wykonać zachowując poniższe uwagi i zasady:

- wszystkie zastosowane aparaty i obudowy muszą być tego samego producenta i zapewniać pełne badanie typu
- zastosować odrębne szyny N i PE
- wszystkie obwody zewnętrzne podłączyć poprzez listwy zaciskowe stosowne do przekroju przewodów mocowane na standardowej szynie TH 35
- obwody od aparatów do listew opisać przy listwach zaciskowych
- zapewnić rezerwę wolnego miejsca (ok. 20 %) dla ewentualnej rozbudowy
- wyposażyć w kieszenie na schematy ideowe
- opisać i czytelnie oznakować poszczególne aparaty elektryczne
- opisać i oznakować czytelnie elewację zewnętrzną
- kompletną rozdzielnię lub tablicę przed zamontowaniem przedstawić do akceptacji Inwestorowi

-

6. Instalacja oświetlenia podstawowego.

Instalację oświetlenia podstawowego zaprojektowano w oparciu o oprawy LED.

Typy zastosowanych opraw podano na planie instalacji oświetleniowej rys. E-1.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą miejscowych wyłączników montowanych na wysokości 1,3 m od podłoża. Na korytarzu załączanie i wyłączanie oświetlenia odbywać się będzie za pomocą przycisków sterujących przełącznikami bistabilnymi zabudowanymi w tablicy rozdzielczej na wyjściu obwodu zasilającego oświetlenie ciągu komunikacyjnego.

W pomieszczeniach sanitariatów zastosowano oprawy i osprzęt hermetyczny o stopniu szczelności min. IP44.

Oświetlenie sali gimnastycznej odbywać się będzie oprawami przeznaczonymi do oświetlania tego typu pomieszczeń montowanymi do sufitu. Sterowanie oświetleniem zaprojektowano wyłącznikami zabudowanymi we wspólnej skrzynce p/t zlokalizowanej w

korytarzu obok wejścia na salę.

Zastosowane oprawy zapewniają wymagany poziom natężenia oświetlenia oraz współczynnik równomierności zgodnie z normą PN-EN 12464-1: 2004.

- Komunikacja - 100 lx
- Magazyny - 100 lx
- Szatnie, łazienki, toalety - 200 lx
- Gabinety lekarskie - 700 lx
- Sala gimnastyczna - 300 lx

Obliczenia natężenia oświetlenia przy zaprojektowanych oprawach przeprowadzono w oparciu o program DIA-lux.

Instalacje wykonać przewodami typu N2XH-J 3 x 1,5 prowadzonymi w korytkach i rurkach osłonowych niepalnych nad sufitami podwieszonymi lub podtynkowo,

Plan instalacji oświetleniowej oraz rodzaje i rozmieszczenie opraw i łączników przedstawiono na rys. E-1, zaś podział na obwody i sposób łączenia na schemacie tablicy T.

- rys. E5

7. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.

W budynku zaprojektowano awaryjne oświetlenie ewakuacyjne oświetlające drogi ewakuacji oraz lampy kierunkowe z piktogramami świecące po zaniku napięcia podstawowego. Rozmieszczenie lamp przedstawiono na planie oświetlenia - rys. E1. Oświetlenie to oparto na lampach LED z wbudowanymi indywidualnymi inwerterami o czasie pracy min. 1h. Przewiduje się typ pracy "na ciemno" tzn. oprawy te świecić będą jedynie w przypadku zaniku napięcia podstawowego.

Dobór opraw i ich usytuowanie zapewnia natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych na poziomie 1 lx, a w rejonie hydrantów min. 5 lx.

Ponadto zaprojektowano oprawy zewnętrzne nad wyjściami wyposażone w indywidualne baterie przystosowane do pracy w temperaturze do - 20 stopni C.

Rodzaj i kierunek piktogramów na oprawach kierunkowych winien być zgodny z zatwierdzoną instrukcją ppoż. i drogami ewakuacji.

Instalację zasilającą zabudowane oprawy wykonać przewodami N2XH-J 3 x 1,5.

Zaprojektowana instalacja i zastosowane oprawy spełniają wymagania określone w normach PN-EN 18381 i PN-EN 50172. Wszystkie zastosowane oprawy muszą posiadać dopuszczenia CNBOP-PIB.

8. Instalacja gniazd wtyczkowych i innych odbiorników.

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać przewodami N2XH-J 3 x 2,5 prowadzonymi w korytkach i rurkach osłonowych nad sufitami podwieszonymi oraz podtynkowo.

Wszystkie zaprojektowane gniazda winny być podtynkowe podwójne z kołkiem ochronnym, a w pomieszczeniach łazienek, wc i gospodarczych w wykonaniu hermetycznym (IP44), wyposażone w kolek ochronny i klapkę zabezpieczającą. Gniazda montować na wysokości 1,3 m powyżej poziomu posadzki, a w sanitariatach zachować odległość 0,6 m od kranu.

Gniazda na korytarzach do celów gospodarczych oraz na sali gimnastycznej zabudować w zamykanych wnękach podtynkowych.

Miejsca zabudowy gniazd pokazano na planie instalacji gniazd wtyczkowych - rys. E2.

Ich ostateczne usytuowanie ustalić zgodnie z funkcją danego pomieszczenia.

Projekt przewiduje również wyprowadzenie obwodów zasilania dla innych odbiorników technologicznych w budynku.

Z tablicy zaprojektowano zasilanie dla:

- instalacja przeciwooblodzeniowa
 - dobór przewodów grzejnych
Z uwagi na możliwość wystąpienia oblodzenia i zatykania spływu wód opadowych do rynien spustowych zachodzi konieczność zastosowania ogrzewania tych rejonów dachu celem uniknięcia tego typu zjawiska.
Do ogrzewania zastosowano przewody grzejne układane na dachu na powierzchni ok. 1 m^2 w rejonie spustów. Zgodnie z zaleceniami producentów przy podgrzewaniu połączeń dachowych należy zastosować moc grzejną ok. 250 W/m^2 .
By uzyskać taki parametr dobrano dla każdego obszaru przewód grzejny o długości 16 m i mocy 320 W, który należy ułożyć na powierzchni ok. 1 m^2 , a około 2m przewodu ułożyć w rynnie spustowej.
W projekcie jako przykładowy podano system grzejny o mocy jednostkowej 20 W/m .
 - zasilanie przewodów grzejnych.
Zasilanie projektowanych przewodów grzejnych poprowadzić z tablicy głównej T przewodem N2XH-J 5 x 2,5.
Na dachu zabudować skrzynkę S z tworzywa termoutwardzalnego wyposażoną zgodnie ze schematem przedstawionym na rys. E-6.
Przewody grzejne układać oraz łączyć do układów zasilająco-sterowniczych zgodnie z zaleceniami producenta.
Lokalizację przewodów grzejnych podano na rys. E-5, zaś sposób ich podłączenia na rys. E-6.
Szczegóły rozwiązań zgodnie z zaleceniami producenta zastosowanych urządzeń.

Przed wykonaniem instalacji zasilających, należy potwierdzić parametry (moc, napięcie zasilania) oraz ostateczną lokalizację wszystkich urządzeń dostarczonych na obiekt. W przypadku rozbieżności dokonać korekty na etapie nadzoru. W trakcie wykonywania instalacji należy uwzględnić i kierować się wytycznymi zawartymi w DTR poszczególnych urządzeń

9. Instalacja odgromowa i uziemienia.

Obiekt został zgodnie z normą PN-EN 62305-2 zakwalifikowany do IV grupy poziomu ochrony odgromowej. Dla zapewnienia odpowiedniego stopnia ochrony odgromowej obiektu, zgodnie z normą PN-EN 62305-3, zaprojektowano na dachu system zwodów poziomych wykonanych drutem ocynkowanym o średnicy 8 mm uzupełnionych masztami odgromowymi - iglicami 3 m w rejonie centrali wentylacyjnej na podstawach betonowych z podwieszonymi na nich linkami $\phi 50$ tworząc tzw. podwyższony zwód poziomy. Ustawienia masztów i połączenia wykonać zgodnie z zaleceniami wybranego producenta.

Tak wykonana siatka zwodów poziomych z masztami zapewnia ochronę całej połaci dachowej przed skutkami wyładowań.

Całość instalacji odgromowej na dachu połączyć poprzez system zwodów pionowych wykonanych drutem ocynkowanym o średnicy 8 mm, prowadzonych po ścianie w rurkach osłonowych pod warstwą termoizolacji, z uziemieniem otokowym. Połączenia w formie rozbiernalnych złączy kontrolnych wykonać w typowych skrzynkach rewizyjnych zabudowanych w elewacji budynku na wysokości ok. 0,5 m.

Jako uziom instalacji odgromowej zaprojektowano otok wykonany bednarką ocynko-

waną 30 x 4 ułożoną wokół budynku na głębokości 0,7 m. Pod przejściami i ciągami pieszymi bednarkę ułożyć w rurze ochronnej z tworzywa. Wymagana rezystancja uziemienia nie powinna być większa od 10 Ω . W przypadku wyższej rezystancji należy zastosować dodatkowe uzomy szpilkowe. Wszystkie połączenia instalacji uziemniającej wykonać poprzez spawanie, a miejsca spawów zabezpieczyć przed korozją. Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary sprawdzające oraz sporządzić wymagane protokoły.

10. Ochrona przeciwprzepięciowa i przeciwporażeniowa.

Instalacja pracować będzie w układzie TN-S. W skrzynce wyłącznika głównego należy dokonać podziału przewodu PEN na neutralny N i ochrony PE. Miejsce rozdziału należy uziemić ($R < 30 \Omega$).

Jako środek dodatkowej ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączanie zasilania, realizowane przez wyłączniki nadmiarowo-prądowe oraz wyłączniki różnicowo-prądowe o czułości 30mA.

Maksymalny czas wyłączenia zwarcę odpowiednio wynosi:

- w obwodach wlv do 5 sek
- w obwodach odbiorczych 230V do 0,2 sek
- w obwodach odbiorczych 400V do 0,4 sek

W pomieszczeniu tablicy głównej zabudować główną szynę wyrównawczą GSW, a w pomieszczeniach sanitariatów miejscowe szyny wyrównawcze MSW.

Ochronę przed przepięciami zrealizowano poprzez zastosowanie w tablicy głównej ochronników klasy B + C

Do ochrony szczególnie czułych urządzeń elektronicznych w poszczególnych lokalach zastosować ochronniki kolejnego stopnia.

11. Instalacje fotowoltaiczna.

Instalację fotowoltaiczną zaprojektowano o oparciu o zabudowę 16 szt paneli fotowoltaicznych o mocy 385Wp, co daje łączną moc 6,16 kWp. Panele montować na dachu na typowych systemowych konstrukcjach z profili aluminiowych.

Wytworzona energia na stałym napięciu (DC) poprzez puszkę przyłączeniową PV będzie przesyłana przewodami solarnymi miedzianymi o przekroju min. 4 mm² do inwertera.

Wszystkie ułożone przewody prowadzić w plastikowych karbowanych giętkich rurach osłonowych odpornych na promieniowanie UV.

Inwerter o mocy 6 kWp (równoważność 5,0 kW) zmieniający wytworzony prąd stały na zmienny projektuje się zabudować na klatce schodowej na poddaszu na wysokości min. 2 m od podłoża.

Miejsce zabudowy inwertera pokazano na rys. E - 2.

Z inwertera wyprowadzić linię zasilającą przewodem YDY 5 x 2,5 poprzez zabezpieczenia do tablicy głównej T zgodnie ze schematem instalacji elektrycznej - rys. E-1.

Całość instalacji fotowoltaicznej należy wykonać zgodnie ze schematem rys E- 7 zaś zabudowę modułów paneli fotowoltaicznych zgodnie z planem przedstawionym na rys. E - 3.

Energia wytworzona w modułach fotowoltaicznych wykorzystywana będzie na potrzeby obiektu dlatego układ winien być wyposażony w automatykę sterującą pracą inwertera by nadwyżki nie były odprowadzane do sieci energetycznej.

Przy braku zasilania instalacji elektrycznej wewnętrznej obiektu spowodowanej wyłączeniem sieci zasilającej lub awaryjnym wyłączeniem poprzez główny wyłącznik

prądu, automatyka przerywa pracę inwertera i odcinany jest również dopływ prądu z instalacji fotowoltaicznej.

Instalację fotowoltaiczną PV należy objąć kompleksową ochroną odgromową i przeciwprzepięciową, a po jej zabudowaniu należy przed przekazaniem do eksploatacji wykonać pomiary ochronne.

Szczegóły montażu elementów instalacji określić na podstawie zaleceń i DTR wybranego producenta zastosowanych wyrobów.

12. Postanowienia ogólne

Projekt wykonano zgodnie z umową i jest on kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć. Odstępstwa podczas realizacji wymagają pisemnego uzgodnienia z projektantem. Szczegółowe rozwiązania należy przedstawić na etapie Projektu Wykonawczego i przyjętych rozwiązań technologicznych związanych z wyborem producentów urządzeń, opraw i aparatów. Dopuszcza się zastosowanie wyrobów innych niż wskazane w projekcie pod warunkiem posiadania nie gorszych parametrów i spełniających przedstawione założenia projektowe (np. dotyczy doboru opraw oświetleniowych pod kątem spełnienia norm poziomu oświetlenia).

Wykonawstwo winno stosować się do przepisów PBUE i norm branżowych.

Wykonawcę realizującego instalacji wewnętrznej budynku wg niniejszego projektu obowiązuje przestrzeganie wymienionych oraz obowiązujących przepisów i norm w tym przepisów BHP.

Prace wykonywać mogą tylko osoby o odpowiednich kwalifikacjach , zgodnie z Dz. Ustaw nr 54 , ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r „Prawo Energetyczne”.

W instalacji odbiorczej należy stosować postanowienia Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994r. Dz.U.Nr 10 § 183 z 1995r tj.

- oddzielny przewód ochronny i neutralny
- stosować przewody N2XH-J zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r (Dyrektywa CPR)
- wyłączniki różnicowo-prądowe
- wyłączniki nadmiarowe w obwodach odbiorczych
- połączenia wyrównawcze główne i miejscowe , łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku.
- zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów
- żyły przewodów elektrycznych o przekroju do 10 mm² , wykonane wyłącznie z miedzi.
- urządzenia ochrony przepięciowej

Zgodnie z Prawem Budowlanym przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy) jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

13. Obliczenia techniczne.

Bilans mocy

oświetlenie	-	2,56 kW
gniazda wtyczkowe	-	18,00 kW
kotłownia i wentylacja	-	21,00 kW
instalacja przeciwbłędzeniowa	-	1,60 kW
Razem Pi		43,16 kW

Tablica główna T

moc zainstalowana $P_{sz} = 148,68 \text{ kW}$

współczynnik jednoczesności $k_j = 0,58$

moc szczytowa $P_{sz} = 25,00 \text{ kW}$

Prąd obliczeniowy

$$I_o = \frac{P_{sz}}{1,73 \times U \times \cos \phi} = \frac{25\,000}{1,73 \times 400 \times 0,98} = 36,86 \text{ A}$$

Dobrano ziemny kabel zasilający N2XH - J 4 x 25 o obciążalności długotrwałej $I_d = 88 \text{ A}$.
Zabezpieczenie w tablicy pomiarowej o wartości 50 A.

Sprawdzenie poprawności doboru:

$$I_o < I_n < I_d \quad \text{oraz} \quad I_l < 1,45 I_d$$

I_o - prąd obliczeniowy = 36,86 A

I_n - prąd znamionowy bezpiecznika = 50 A

I_d - obciążalność długotrwała kabla = 88 A

I_l - prąd zadziałania bezpiecznika $1,6 \times 50 \text{ A} = 80 \text{ A}$

$$36,86 \text{ A} < 50 \text{ A} < 88 \text{ A} \quad \text{oraz} \quad 80 \text{ A} < 1,45 \times 88 \text{ A} = 127,6 \text{ A}$$

Obliczenie spadku napięcia.

Spadek napięcia na kablu zasilającym ze złącza pomiarowego N2XH-J 4 x 25 $l = 90 \text{ m}$

$$U_{1\%} = \frac{100 \times l \times P}{\gamma \times s \times U^2} = \frac{100 \times 90 \times 25000}{57 \times 25 \times 400^2} = 0,11 \%$$

14. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Temat: Instalacja elektryczna wewnętrzna w sali gimnastycznej wraz z zapleczem przy szkole podstawowej w Wojsce.

Adres: 42-690 Wojska ul. Szkolna 12

Inwestor:

Gmina Tworóg
42-690 Tworóg
ul. Zamkowa 16

Branża: Elektryczna

Data: wrzesień 2021 r.

Opracował: mgr inż. Andrzej Piekarski

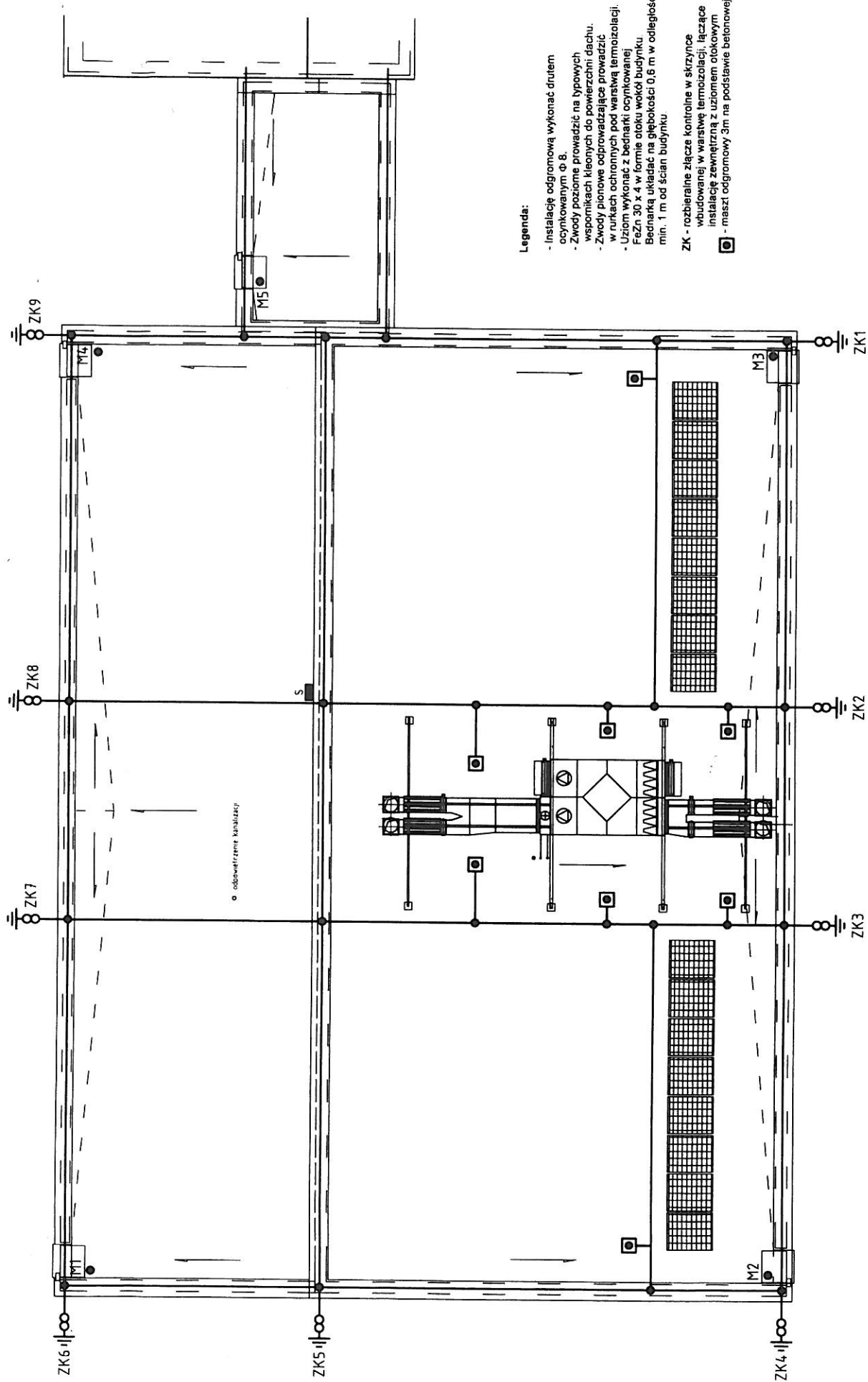
1. Inwestycja obejmuje wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej w sali gimnastycznej wraz z zapleczem przy szkole podstawowej w Wojsce.
2. Inwestycja obejmuje wykonanie:
 - wykonanie zasilania z tablicy głównej wraz z Głównym Przeciwpowodziowym Wyłącznikiem Prądu
 - montaż tablicy głównej rozdzielcz-bezpiecznikowej
 - rozproszanie energii po obiekcie
 - wykonanie instalacji oświetleniowej
 - wykonanie instalacji gniazd wtyczkowych
 - wykonanie instalacji przeciwoślonej
 - wykonanie instalacji fotowoltaicznej
 - wykonanie instalacji odgromowej
3. Szczególne zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w trakcie realizacji budowy mogą występować w związku z:
 - pracami przy użyciu drabin rozstawnych
 - pracami przy użyciu prostych narzędzi monterskich
 - wykonywaniem równocześnie prac różnych branż
 - pracami wykonywanymi przy użyciu elektronarzędzi
 - praca na wysokości przy montażu instalacji fotowoltaicznej i odgromowej
 - włączaniem instalacji pod napięcie
4. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:
 - pracodawca winien wyposażyć pracowników w sprzęt ochrony osobistej , a pracownicy zostaną zobowiązani do ich stosowania.
 - plac budowy zorganizować w sposób umożliwiający bezpieczną i
 - sprawną komunikację , szybką ewakuację oraz dojazd służb ratunkowych.
 - wygrodzenie i oznakowanie miejsc pracy
 - składowanie i transport materiałów zorganizować w sposób bezpieczny

- i zgodny z przepisami.
- do prac używać wyłącznie pełnosprawnego sprzętu i narzędzi
 - pracownicy pracujący na wysokości winni posiadać stosowne uprawnienia
 - prace w pobliżu czynnych urządzeń innych użytkowników prowadzić pod ich nadzorem
5. Do prowadzenia prac budowlano-montażowych zatrudnić wyłącznie pracowników posiadających wymagane kwalifikacje, uprawnienia i okresowe szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Szkolenie winny przeprowadzić właściwe służby BHP. Obowiązek ten ciąży na pracodawcy zatrudniającym pracownika.
Przed skierowaniem pracowników na stanowiska pracy na budowie kierownik budowy winien przeprowadzić szkolenie stanowiskowe z uwzględnieniem szczególnych zagrożeń występujących przy wykonywaniu konkretnych robót.
6. Teren budowy wygrodzić, zabezpieczyć wykopy, a w miejscu widocznym z drogi publicznej umieścić zgodną z przepisami tablicę informacyjną.

Opracował:

mgr inż. Andrzej Piekarski

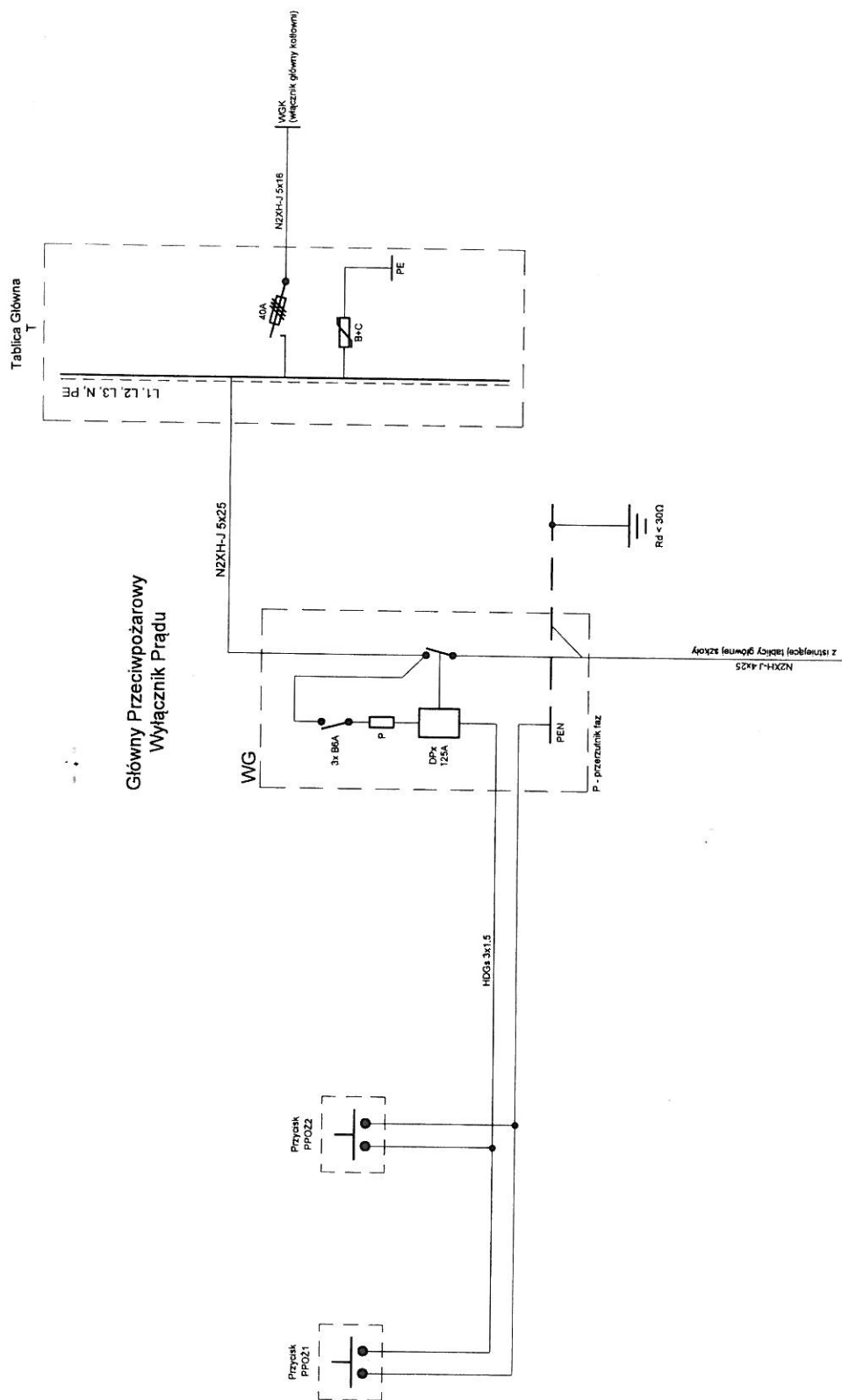
mgr inż. Andrzej Piekarski
Uprawnienia budowlane nr 371/8.
w zakresie instalacji elektrycznych



OBIEKT / INWESTYCJA		SKALA	1:100	NR RYSUNKU	E3
SALA SPORTOWA WRAZ Z ZAŁĄCZKĄ PRZY BUDYNKU SZKOŁY POSTĄPOWEJ		STADIUM	PRZEDPROJEKT	DATA	2021
LOKALIZACJA	UL. GŁÓWNA 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100	INWESTOR	URZĄD Gminy w Łodzi	BRANŻA	ELEKTRYCZNA
PRZEDPROJEKTOWY	PRZEDPROJEKTOWY	PRZEDPROJEKTOWY	PRZEDPROJEKTOWY	PRZEDPROJEKTOWY	PRZEDPROJEKTOWY
PROJEKTANT	PROJEKTANT	PROJEKTANT	PROJEKTANT	PROJEKTANT	PROJEKTANT
SPRACOWUJĄCY	SPRACOWUJĄCY	SPRACOWUJĄCY	SPRACOWUJĄCY	SPRACOWUJĄCY	SPRACOWUJĄCY

Układ TN-S

SZYBKIE WYŁĄCZENIE



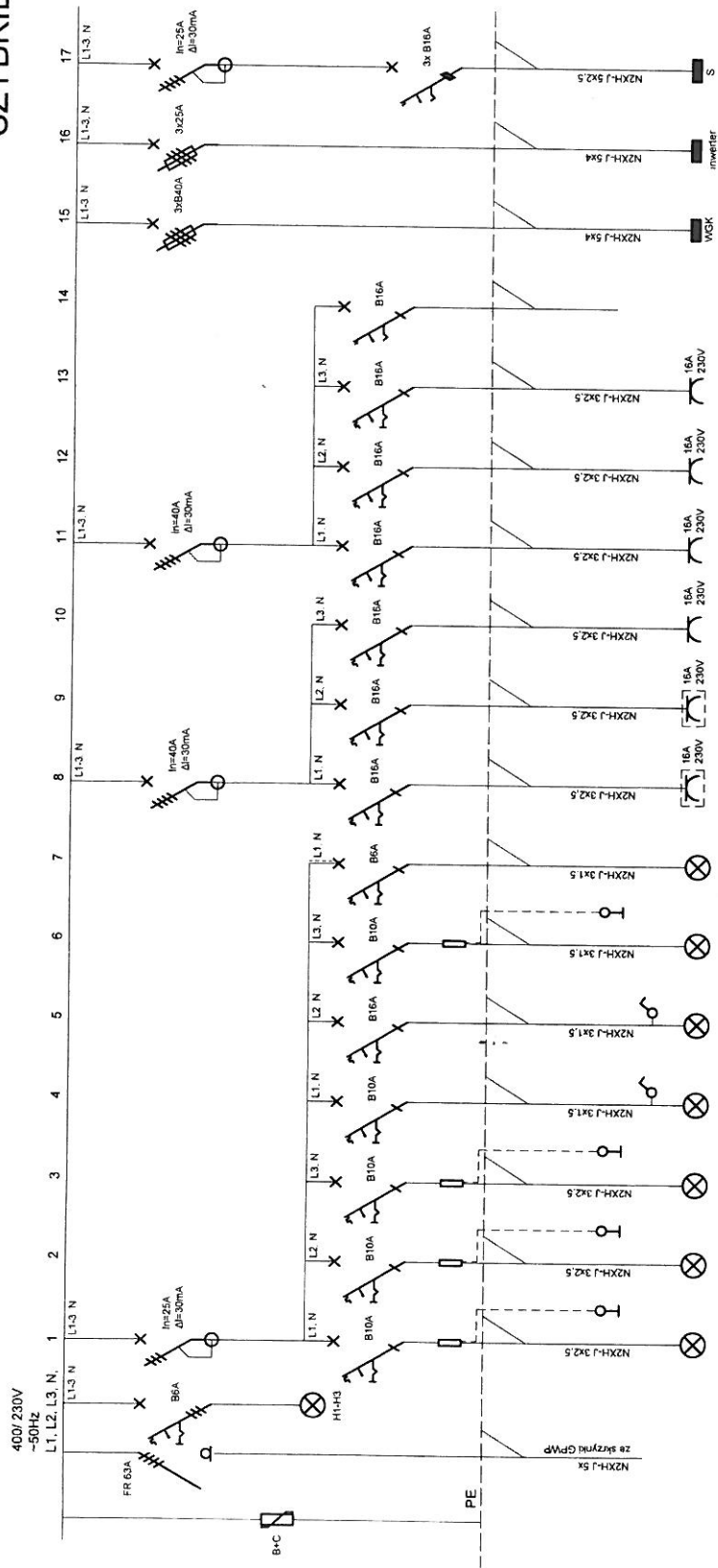
OBJEKT / INWESTYCJA	SKALA	NR RYSUNKU
SALA SPORTOWA WRAZ Z ZAPLECZEM PRZY BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ	-	E4
LOKALIZACJA	STADIUM	WYK. 1
INWESTOR	OPRACOWANIE	PROJEKTOWANIE
PRZEDSIĘWZIENIE	OPRACOWANIE	PROJEKTOWANIE
PROJEKTANT	OPRACOWANIE	PROJEKTOWANIE
SPRAWDZAJĄCY	OPRACOWANIE	PROJEKTOWANIE
	OPRACOWANIE	PROJEKTOWANIE

Moc zainstalowana $P_i = 43,60 \text{ kW}$
Moc szczytowa $P_{sz} = 25,0 \text{ kW}$

Tablica T


(zabudować w tablicy modułowej wtynkowej RP 2x3x12)

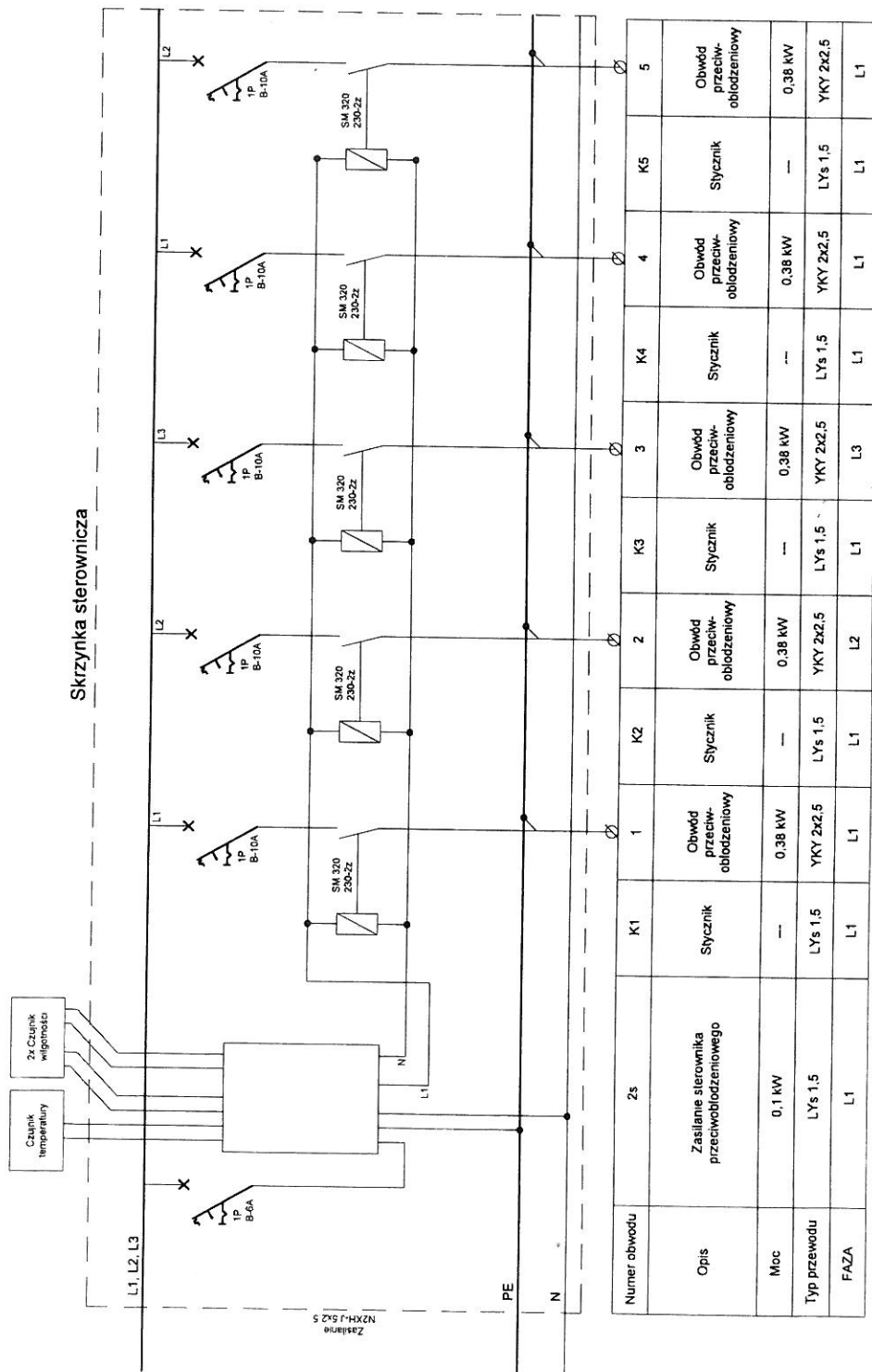
Układ sieciowy TNS
SZYBKIE WYŁĄCZENIE



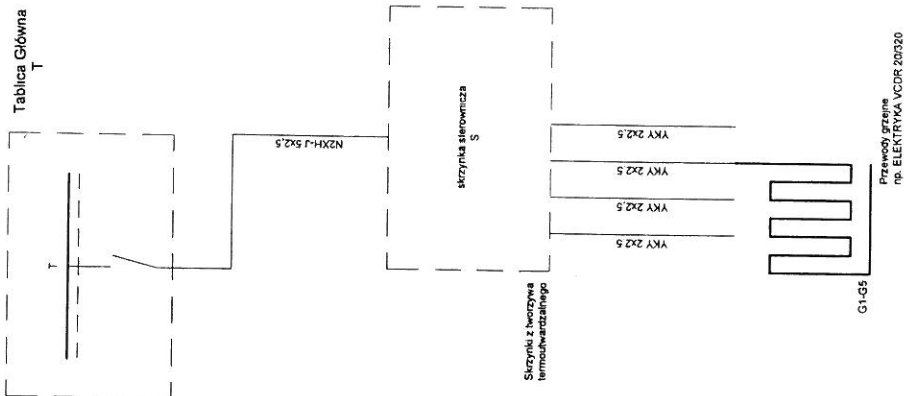
NUMER OBWODU	SYGNALIZACJA OBECSNOŚCI NAPĘCIA W RÓZDZIELNICY																
LOKALIZACJA	LINIA ZASILAJĄCA																
	OSOBOWINIA PRZEPŁC																
NAZWA OBWODU	MOC ZAINST. P _i (kW)																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	sala gimnastyczna	sala gimnastyczna	sala gimnastyczna	pom. 5, 6 d. 10, WC	pom. 3, 4 WC	korytarz	okw awaryjne	sala gimnastyczna	sala gimnastyczna	pom. 10	pom. 3	pom. 4	pom. 5	rezewa	pom. 11	łącznik	dach
	gniazda wtyczkowe																
	0.18	0.48	0.64	0.33	0.42	0.22	0.05	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	-	21.0	6.00	1.28

S - skrzynka zasilająco-sterownicza instalacji przeciwobłozeniowej na dachu segmentu

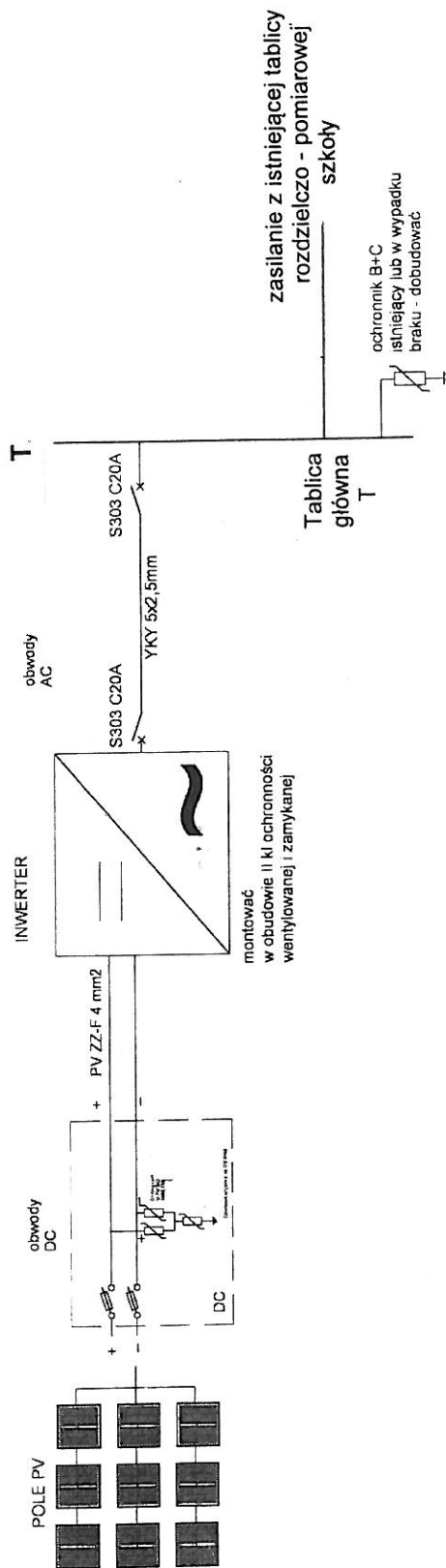
SKALA		NR RYSUNKU	
-		E5	
OBJEKT / INWESTYCJA			
SALA SPORTOWA WRAZ Z ZAŁĄCZEM PRZY BUDYNKU SZKOŁY POSTAWNEJ			
LOKALIZACJA			
GMINA STAWIECZ, UL. 1000-LECIE POLSKIEJ, GMINA STAWIECZ, 27-100 STAWIECZ			
INWESTOR			
Urząd Gminy w Stawiecu ul. 1000-LECIE POLSKIEJ, 27-100 STAWIECZ			
PRZEDSIĘWZIENIE			
Stawiecu 1000-LECIE POLSKIEJ, 1			
PROJEKTANT			
mgr inż. JANUSZ PIETKUS			
OPRACOWUJĄCY			
mgr inż. JANUSZ KRAJEWSKI			
STADIUM		PROJEKT WYKONCZUJĄCY	
BUDOWA		ELEKTROINSTALACJA	
DZIAŁA		WYKONANIE I ODBIÓR	
PROJEKT			
NR UPB 13/2012		NR UPB 13/18	



Tablica Główna
T



SKALA	-	NR RYSUNKU	E6
LOKALIZACJA	SALA SPORTOWA WRAZ Z ZAŁĄCZNIEM PRZY BUDYNKU SZKOŁY POSTANOWIEJ		
INWESTOR	URZĄD Gminy w Turzyszu	PROJEKTANT	mgr inż. ANDRZEJ PIKARSKI
PRZEDSIĘWZIENIE	Modernizacja i remonty	SPRAWDZANI	mgr inż. JACEK KRAJNY
DATA	2023.05.15	PROJEKT	2023.05.15
WYKONANIE	2023.05.15	WYKONANIE	2023.05.15



Legenda:

1. Pole PV
 2. DC
 3. Inwerty
 4. S303C20A
 5. T
- moduły PV 385 Wp 16 szt
 - puszka przyłączeniowa PV z zabezpieczeniem przepięciowym DC
 - Inwerty DC/AC 6,0 kWp
 - zabezpieczenie nadmiarowoprądowe
 - projektowana tablica rozdzielcza

Uwagi:

1. Instalację PV należy objąć kompleksową ochroną odgromową i przeciwprzepięciową.
2. Po wykonaniu instalacji PV należy wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej
3. Kable na zewnątrz budynku zabezpieczyć przed działaniami czynników atmosferycznych i UV.

OBJEKT / INWESTYCJA		SKALA	NR RYSUNKU
SALA SPORTOWA WRAZ Z ZAPLECZEM PRZY BUDYNKU SZKOŁY POSTAWOWEJ		-	E7
LOKALIZACJA	działka 619/112, 681/112 obręb 0010 Wojaska, gmina Żelazna, ul. Szkolna 12, 42-690 WODZKA	STADIUM	PROJEKT TECHNICZNY
INWESTOR	Urząd Gminy w Tworogu	BRANŻA	ELEKTRYCZNA
PRZEDMIOT RYSUNKU	ul. Zamkowa 18, 42-690 TWOROG	DATA	wzrosten 2021
PROJEKTANT	Schemat instalacji fotowoltaicznej	PODPIS	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Andrzej PIEKARSKI	PODPIS	
	mgr inż. Janusz KRASZYŃSKI	PODPIS	