



INWESTOR:

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA  
UL. DĄBROWSKIEGO 69  
42-200 CZĘSTOCHOWA

PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

**PROJEKT BUDOWLANY W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ  
PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ WĘZŁA TELEINFORMATYCZNEGO.  
POMIESZCZENIA ZNAJDUJĄCE SIĘ W BUDYNKU POLITECHNIKI  
CZĘSTOCHOWSKIEJ PRZY UL. DĄBROWSKIEGO 69/73 (DZ. 17/21, OBR. 41B)  
- PRZYŁĄCZE ELEKTROENERGETYCZNE**

**PROJEKTANCI**

Na podstawie art. 20.ust. 4. USTAWY Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. z późn. zmianami, niżej podpisani autorzy projektu i sprawdzający niniejszy projekt, **oświadczają**, że niniejszy projekt sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW		
Imię i nazwisko / numer uprawnień		Data
BRANŻA ELEKTRYCZNA		Podpis
Opracował:	mgr inż. Zbigniew Szecówka	<b>Biuro Techniczne Handlowe „ENERGO-TECH”</b> ZBIGNIEW SZECÓWKA ul. Zielona 25 A 42-360 PORAJ NIP 573-144-50-73, IKS: 152431299 <b>mgr inż. Elżbieta Perzyńska</b> Upewnienia Budowlane Nr 332/K1/74 do sporządzania projektów, kierowania i nadzorowania robotami w zakresie instalacji i urządzeń elektrycznych i telekomunikacji bez ograniczeń.  <b>mgr inż. Tomasz Cieplak</b> <b>UPRAWNIENIA BUDOWLANE</b> bez ograniczeń do projektowania w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Decyzja nr 22/02
Projektował:	mgr inż. Elżbieta Perzyńska 332/KI/74	
Sprawdził:	mgr inż. Tomasz Cieplak 22/02	



## **I. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **1.Opis techniczny.**

### **2. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

### **3. Część rysunkowa.**

• Lokalizacja inwestycji	Skala 1: - - -	Rys. Z – 1
• Plan zagospodarowania terenu	Skala 1: 500	Rys. Z – 2
• Schemat ideowy rozdziału energii	Skala 1: - - -	Rys. E – 3



## **II. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Uzgodnienia z Inwestorem
- Wizja lokalna istniejących instalacji
- Obowiązujące przepisy, normy oraz wytyczne w zakresie projektowania.
- Zlecenie inwestora, do Zakładu Usług Technicznych „ZUT” z siedzibą w Częstochowie , ul. Ikara 128 B.
- Podkłady rysunkowe pracowni architektonicznej przekazane przez Inwestora





### III. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE



#### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-CCH-XFP-MLJ \*

Pani Elżbieta Perzyńska o numerze ewidencyjnym SLK/IE/1358/02  
adres zamieszkania ul. Sowińskiego 8/10m5, 42-218 Częstochowa  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2014-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-12-20 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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





URZĄD WOJEWÓDZKI  
W KIELCACH  
Wydział Gospodarki Przestrzennej  
i Ochrony Środowiska  
332/K1/74  
Nr. ewid. uprawn. ....

Kielce, dnia 7 października 1974 r.

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 art. 20 ust. 1  
ustawy z dnia 31-go stycznia 1961 roku, -prawo budowlane /Dz.U.  
Nr 7, poz. 46/ oraz § 29 i § ... 9. ust. ... 1. pkt. ... 1. 1. 2. rozporządzenia  
Przewodniczącego Komitetu Budownictwa Urbanistyki i Architektury  
z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych  
osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym  
/Dz.U. Nr 53, poz. 266- z późniejszymi zmianami/

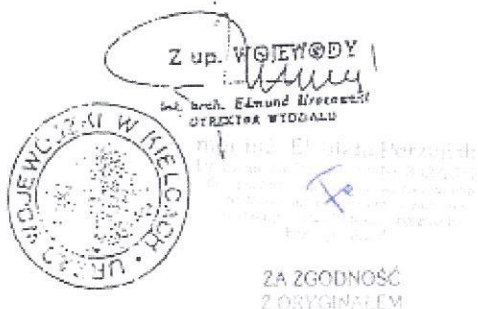
Ob. ....  
Dudek Elżbieta Grażyna  
magister inżynier elektryk  
urodzony dnia 27 maja 1943 r. w Kielcach

O T R Z Y M U J E

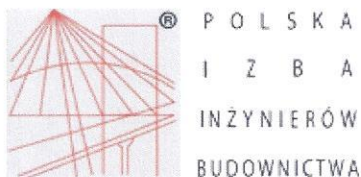
w specjalności... instalacji i urządzeń elektrycznych  
uprawnienia budowlane do :

1. sporządzania projektów wszelkiego rodzaju instalacji  
i urządzeń elektrycznych wchodzących do zakresu budowni-  
ctwa powszechnego.
2. kierowania robotami budowlanymi w zakresie budowy  
wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych  
budownictwa powszechnego.

DECYZJA UM KIELC  
Z DN 14 XI 1979 R.  
ZMIENIŁA NAZWISKO  
NA PERZYŃSKA



ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-7PJ-JQ7-1IY \*

Pan Tomasz Cieplak o numerze ewidencyjnym SLK/IE/8888/03  
adres zamieszkania ul. Żarecka 38/21, 42-200 Częstochowa  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2014-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-08-05 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



**WOJEWODA ŚLĄSKI**

Katowice, 21 stycznia 2002 r.  
AG.II.4/ZO/7131-2/22/02

**DECYZJA NR 22/02**

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.Nr 106 z 2000 r. poz.1126), i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.iB. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.38 z 1995 r.), w związku z art.104 § 1 i 2 Kpa (tekst jednolity Dz.U.Nr 98 z 2000 r. poz.1071), po rozpatrzeniu wniosku Pana Tomasza CIEPLAK na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. stwierdza się, że:

**Pan mgr inż. Tomasz CIEPLAK**  
ur. dnia 17 sierpnia 1970 r. w Częstochowie  
**o t r z y m u j e**  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**bez ograniczeń**  
**do projektowania**  
w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:  
elektrycznych i elektroenergetycznych

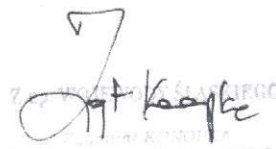
**Uzasadnienie**

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., posiadania przez Pana Tomasza CIEPLAK wymaganego prawem wykształcenia na Politechnice Częstochowskiej Wydział Elektryczny na kierunku elektrotechnika oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego 00-926 Warszawa, ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Tomasz CIEPLAK  
Al. Wolności 19/42, 42-200 Częstochowa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. a/a

  
Tomasz CIEPLAK  
Inżynier Budowlany  
Specjalność: Elektryczna

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM





## **IV. PROJEKT BUDOWLANY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ – OPIS TECHNICZNY –**

### **1. Dane ogólne:**

Opis techniczny został sporządzony w oparciu o Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego i zawiera opis projektu..

### **2. Przeznaczenie i program użytkowy budynku.**

Projekt niniejszy obejmuje instalacje elektryczne zewnętrzne dla projektowanego pomieszczenia teleinformatycznym w budynku Politechniki Częstochowskiej tj.

- przyłączy energetyczne ze stacji transformatorowej Inwestora do wyłącznika głównego prądu serwerowni.

**UWAGA:** W treści niniejszego opracowania użyto nazwy własne producentów oraz nazwy katalogowe konkretnych typów zastosowanych materiałów. Ma to na celu jednoznaczne określenie intencji projektanta oraz zawartości projektu budowlanego.

*Przyjęte rozwiązania projektowe w oparciu o konkretne technologie i marki nie są wiążące i istnieje możliwość zamiany przyjętych rozwiązań przy zachowaniu właściwości przyjętych rozwiązań - tak by parametry alternatywnych materiałów, rozwiązań projektowych były niegorsze od tu przedstawianych. Wykonawca winien przedstawić Inwestorowi dokumentację zamienną dla alternatywnych rozwiązań, które proponuje i uzgodnić warunki zamiany przed przystąpieniem do prac z jednostką projektową oraz Inwestorem.*

### **3. Charakterystyka techniczna zasilania.**

Napięcie zasilania	–	Un=230/400V
Moc zainstalowana	–	Pi=191,00kW
Moc szczytowa	–	Ps=76,50kW przy $k_f=0,4$
Rodzaj zasilania	–	proj. kabel YKYżo 4x120mm <sup>2</sup> + FeZn 30x4mm
System ochrony od porażeń	–	uziemienie ochronne
Układ sieci nN 3~50Hz 400/230V	–	TN-C (sieć zasilająca); TN-S (instalacje wewnętrzne)
System ochrony od porażeń	–	samoczynne wyłączenie zasilania



Środki ochrony przeciwporażeniowej – izolacja ochronna, samoczynne szybkie wyłączenie zasilania wyłącznikami różnicowoprądowymi oraz wyłącznikami instalacyjnymi o charakterystyce czasowo-prądowej typu B i C, połączenia wyrównawcze, II klasa izolacji

Środki ochrony przeciwprzepięciowej – ochronniki przepięciowe w rozdzielni

W odniesieniu do całości instalacji elektrycznej należy przestrzegać każdorazowo obowiązujących przepisów, technicznych warunków przyłączenia oraz zaleceń niniejszego projektu.

#### **4. Przyłącze energetyczne**

Do zasilania Wyłącznika Głównego Prądu projektuje się doprowadzić trzy linie zasilające – wg schematu ideowego rozdziału energii – rys. Z-3. Tematem niniejszego opracowania jest linia zasilania podstawowego tj. ze stacji transformatorowej Inwestora znajdującej się również na jego działce.

Z w/w stacji projektuje się wykonać zasilanie projektowanej serwerowni linią kablową typu YKY 4x120mm<sup>2</sup> układaną wraz z bednarką ocynkowaną FeZn 30x4mm. Projektowaną linię kablową należy zgodnie z ustaleniami z Działem Technicznym Inwestora (podczas wizji lokalnej) wpiąć w istniejące rezerwowe pola rozdzielnicy RGnN – sekcja 2 – pole nr 4. Linię wyprowadzić istniejącym kanałem technicznym poza stację transformatorową i ułożyć do projektowanego złącza WG.P.POŻ. serwerowni. Przejście linii kablowej przez drogę należy zabezpieczyć rurą ochronną typu SRS 110. Równolegle z projektowaną rurą dla linii kablowej należy ułożyć dwie dodatkowe rury jako przepusty rezerwowe. Rury uszczelnić i zabezpieczyć. Nawierzchnię drogi oraz teren po wykopach doprowadzić do stanu pierwotnego. Uwaga – należy pamiętać o stosownym zagęszczeniu gruntu pod drogą. Projektowaną linię kablową ułożyć zgodnie z normą – na podsypce piaskowej min. 10cm oraz z analogiczną zasypką (min. 10cm nad kablem). Nad kablem ułożyć folię ochronną w kolorze niebieskim.



## 5. Obliczenia

a) spadek napięcia w/z-tu zasilającego WG.P.POŻ przy założeniu linii kablowej YKY 4x120mm<sup>2</sup> dł. 95m

$$\Delta U_{w/z} = \frac{P_S * L * 100 \%}{\gamma * S * U_N^2} = \frac{100000 * 95 * 100}{55 * 120 * 400^2} = 0,89 \%$$

[moc 100,00kW – obliczeniowa moc szczytowa przy  $k_j=0,4$  + zapas 25kW na zwiększenie obciążenia]

$$0,89\% < 2\%$$

b) sprawdzenie dobranego kabla przyłączeniowego na przeciążalność i obciążenie długotrwałe:

UWAGA! Do obliczeń prądu znamionowego obciążenia została przyjęta moc zainstalowana oraz założony został  $\cos\varphi=0,96$ , ze względu na mało istotne dla obliczeń obciążenie reaktancyjne.

Znamionowy prąd obciążenia:

$$I_B = \frac{P_S}{\sqrt{3} * U_N * \cos\varphi} = \frac{100000}{1,73 * 400 * 0,96} = 150,52 A$$

Wymagana minimalna dopuszczalna obciążalność kabla  $I_z$  z uwzględnieniem selektywności zabezpieczeń:

$$I_z \geq \frac{1,6 * 160[A]}{1,45} = 176,55 A$$

Pozwala to na przyjęcie kabla YKY 4x120mm<sup>2</sup>, dla którego wg PN-IEC 60364-5-523 oraz katalogu Telefonika Kable Id=298A. Przewymiarowanie przekroju linii kablowej związane jest z możliwym zwiększeniem w przyszłości obciążenia.

W analogiczny sposób przeprowadzono obliczenia dla pozostałych obwodów wewnętrznych.

c) zabezpieczenia przed prądem przeciążeniowym spełniają następujące warunki :

$$I_B \leq I_N \leq I_Z \text{ oraz } I_2 \leq 1,45 * I_Z$$



gdzie :

$I_B$  – prąd obliczeniowy obwodzie elektrycznym

$I_Z$  – obciążalność długotrwała przewodów

$I_N$  – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

$I_2$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$I_2$  przyjęto dla bezpieczników –  $1.6 \times I_N$ , a dla wyłączników instalacyjnych –  $1.45 \times I_N$ .

Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do koordynacji przewodów z zabezpieczeniami są spełnione dla wszystkich projektowanych obwodów.

d) sprawdzenie zabezpieczenia obwodów przed prądami zwarciovymi:

Zabezpieczenia i przekroje przewodów zostały tak dobrane, aby przerwanie prądu zwarciovego w każdym obwodzie elektrycznym następowało zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach i połączeniach.

Czasy wyłączenia zabezpieczeń przy zwarciu są mniejsze od czasów powodujących nagrzewanie przewodów i kabli do temperatury granicznej określonej wzorem:

$$\sqrt{t} = k * \frac{S}{I}$$

gdzie :

t – czas w sekundach,

S – przekrój przewodów w mm<sup>2</sup>,

I – wartość skuteczna prądu zwarciovego w A,

k – współczynnik zależny od rodzaju przewodu i jego izolacji, wg obliczeń czas potrzebny do rozgrzania przewodu do temperatury granicznie dopuszczalnej przy maksymalnym prądzie zwarciovym dla obwodów jest taki, że zabezpieczenia zadziałają zanim nastąpi nadmierne przegrzanie przewodów. Wartości czasów zadziałania zabezpieczeń odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych.

Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do zabezpieczenia przed prądami zwarciovymi dla przewodów są spełnione.

e) sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej:

Sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-IEC 60364-4-41.

Ochrona przed dotykiem pośrednim – dodatkowa w sieci TN będzie zapewniona, jeżeli zostanie spełniony warunek:

$$Z_s * I_a \leq U_0$$

gdzie:

$Z_s$  – impedancja pętli zwarciowej obejmująca źródło zasilania, przewód roboczy aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem zasilania;

$I_a$  – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie  $<0,4s$  dla pomieszczeń ogólnych i  $<0,2s$  w pomieszczeniach szczególnie narażonych na porażenie prądem,

$U_0$  – napięcie znamionowe względem ziemi.

Skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich obwodów.

Zabezpieczenia obwodów wyłącznikami instalacyjnymi :

Zgodnie z kartą katalogową zabezpieczenia o charakterystyce „B” zadziałają z czasem 0.4s przy krotności 5 prądu znamionowego, a o charakterystyce „C” przy krotności 10.

Dla wyłącznika instalacyjnego B10A -  $I_a=5 \times 10A=50A$

$$Z_s \leq \frac{U_0}{I_a} \qquad Z_s \leq \frac{230[V]}{50[A]} \qquad Z_s \leq 4,6\Omega$$

dla wyłącznika instalacyjnego B16A -  $I_a=5 \times 16A=80A$

$$Z_s \leq \frac{U_0}{I_a} \qquad Z_s \leq \frac{230[V]}{80[A]} \qquad Z_s \leq 2,9\Omega$$

Aby skuteczność ochrony była spełniona dla wyłączników instalacyjnych B10 i B16 reaktancja pętli zwarciowych nie może być większa od obliczonych.

Skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich obwodów i dla całej instalacji.

Ponadto w projekcie zastosowano urządzenia różnicowoprądowe o znamionowym prądzie wyzwalającym  $I=30mA$  dla zabezpieczenia poszczególnych obwodów.

$$Z_s \leq \frac{U_0}{I_a} \qquad Z_s \leq \frac{230[V]}{0,03[A]} \qquad Z_s \leq 7,6k\Omega$$

Poprawne zadziałanie zabezpieczenia jest zapewnione, jeżeli impedancja obwodu zwarciowego nie przekroczy  $7,6 k\Omega$  dla obwodu gniazdowego lub oświetleniowego. Oznacza to, że zabezpieczenie zadziała skutecznie przy dotyku bezpośrednim części czynnych urządzenia (np. przewodów fazowych). Zgodnie z obliczeniami skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich obwodów.



f) obliczenia spadków napięć obwodów wewnętrznych:

Obliczeń spadków napięć dla obwodów dokonano na podstawie wzorów:

- dla obwodów jednofazowych:

$$\Delta U_{w/z} = \frac{P_s * L * 200}{\gamma * S * U_N^2}$$

- dla obwodów trójfazowych:

$$\Delta U_{w/z} = \frac{P_s * L * 100}{\gamma * S * U_N^2}$$

gdzie :

$P_s$  – moc elektryczna obwodu [W],  $L$  – długość obwodu elektrycznego [m],

$\gamma$  – przewodność elektryczna materiału (miedź/aluminium) z jakiego wykonany jest obwód,

$S$  – przekrój przewodu;  $U_N$  – napięcie znamionowe

Zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami wymagania, co do nie przekraczania dopuszczalnych spadków napięć dla obwodów elektrycznych i układu zasilania są spełnione dla całego obiektu.

**UWAGA:**

Wykonawca po zakończonej pracy musi dostarczyć potwierdzone protokoły skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, pomiaru izolacji przewodów, działania wyłączników różnicowych, z których wynika, że instalacja odpowiada przepisom PN, została wykonana prawidłowo, odebrana przez Inspektora Nadzoru i nadaje się do eksploatacji.

Próby i sprawdzenia odbiorcze instalacji należy dokonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61.



## **V. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Występujące zagrożenia:

- zagrożenie od spadających z wysokości materiałów budowlanych i narzędzi,
- zagrożenie katastrofą budowlaną wywołaną prowadzeniem robót niezgodnie z projektem lub obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną,
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym,
- zagrożenie od niewłaściwego posługiwania się narzędziami i urządzeniami oraz nieprzestrzegania wymogów technologicznych,
- zagrożenie wypadkami komunikacyjnymi,
- zagrożenie wynikające z niewłaściwego transportu i składowania materiałów budowlanych,
- zagrożenie wywołane niezdolnością do pracy,
- wszystkie inne nie wymienione, lub będące wynikiem nałożenia się na siebie ww.

Powyższe zagrożenia są niebezpieczne dla zdrowia i życia osób przebywających na budowie oraz w jej pobliżu i występują przez cały czas trwania budowy.

Czas zagrożenia katastrofą budowlaną - niedający się przewidzieć trwający przez cały okres budowy.

Skala zagrożeń jest wprost proporcjonalna do ilości pracowników, ilości sprzętu, skomplikowania procesów technologicznych, ilości niebezpiecznych materiałów i tempa pracy, a odwrotnie proporcjonalna do intensywności i jakości nadzoru oraz kwalifikacji pracowników.

Instruktaż należy prowadzić w sposób umożliwiający instruowanemu zrozumienie przekazywanych mu treści, które są istotne dla zachowania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Osób, które nie przyswoiły sobie przedmiotowych wiadomości w stopniu dostatecznym nie należy dopuszczać do pracy.

Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych itd., to: sprzęt, odzież ochronna i wykonywane na budowie zabezpieczenia, wymienione w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisach przeciwpożarowych, stosowane w okolicznościach i w sposób tam określony.

Środki organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych to: właściwe planowanie procesu technologicznego budowy oraz zagospodarowania placu budowy, konsekwentna realizacja planu, systematyczna kontrola realizacji i szybkie reagowanie w tym zakresie na zmieniające się okoliczności.



Wszystkie roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U.2003 r. Nr 47, poz. 401.

Zmechanizowane roboty budowlane należy realizować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych budowlanych i drogowych Dz. U. 2001 r. Nr 118, poz. 1263.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych kierownik budowy winien opracować plan BIOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. 2003 r. Nr 120, poz. 1126.

**OPRACOWAŁ:**

MGR INŻ. ZBIGNIEW SZECÓWKA

**PROJEKTOWAŁ:**

MGR INŻ. ELŻBIETA PERZYŃSKA

## VI. UWAGI KOŃCOWE

1. Przy wykonywaniu poszczególnych elementów robót należy przestrzegać zasad sztuki budowlanej, warunków BHP oraz warunków wykonania i odbioru poszczególnych elementów robót, zgodnie z obowiązującymi przepisami „Prawa budowlanego” oraz obowiązującymi polskimi normami.
2. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji budowlanej mogą być tylko wprowadzone po ich uzgodnieniu z odpowiednim organem nadzoru budowlanego, autorem projektu i kierownikiem budowy.
3. Do realizacji budynku należy używać materiałów budowlanych posiadających niezbędne atesty.
4. Wykonawca powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje zawodowe.



## **VII. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Oświadczam, że sporządzono kompletny projekt budowlany, który jest zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**OPRACOWAŁ:**

**MGR INŻ. ZBIGNIEW SZECÓWKA**

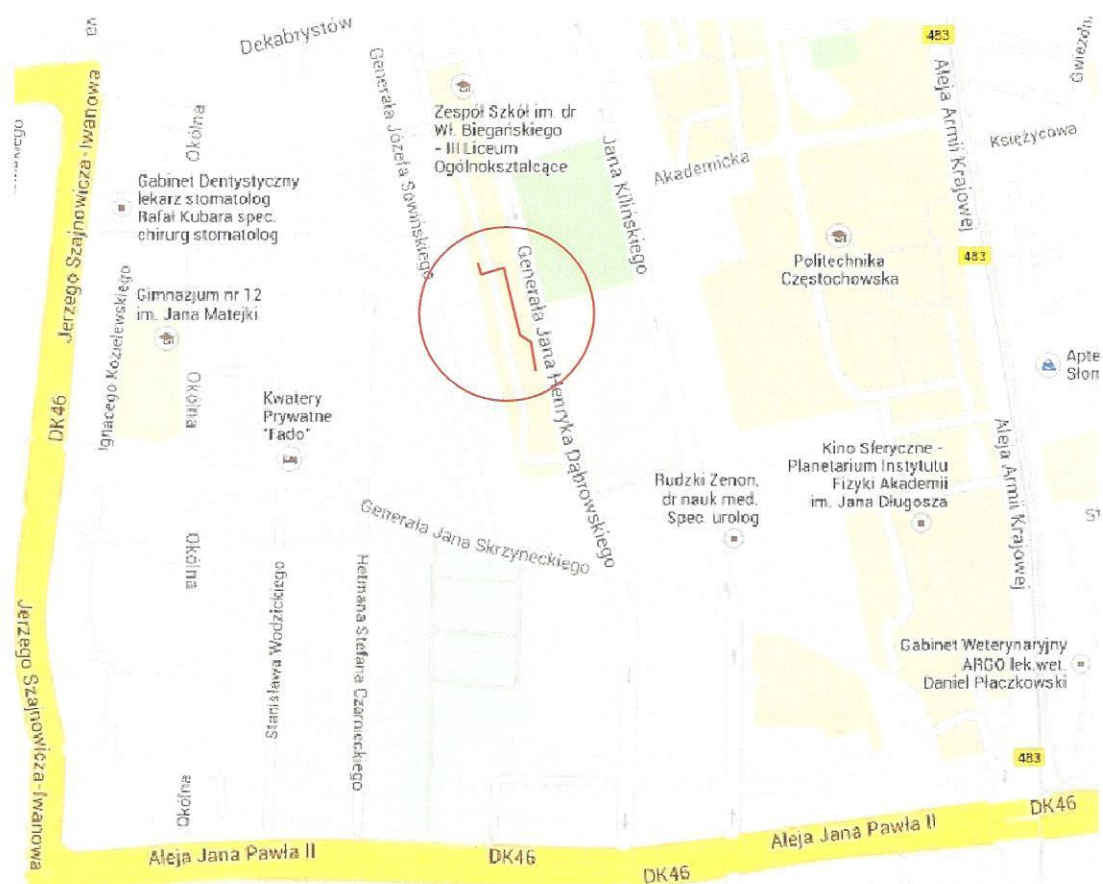
**PROJEKTOWAŁ:**

**MGR INŻ. ELŻBIETA PERZYŃSKA**

**SPRAWDZIŁ:**

**MGR INŻ. TOMASZ CIEPLAK**





INWESTOR

## POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA

UL. Dąbrowskiego 69

42-200 CZĘSTOCHOWA



NAZWA I ADRES  
INWESTYCJI

PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ WĘŻŁA  
TELEINFORMATYCZNEGO - PRZYŁĄCZE ENERGETYCZNE.  
POMIESZCZENIA ZNAJDUJĄCE SIĘ W BUDYNKU POLITECHNIKI  
CZĘSTOCHOWSKIEJ PRZY UL. DĄBROWSKIEGO 69/73  
(DZ. 17/21, OBR. 41B) W CZĘSTOCHOWIE

BIURO PROJEKTOWE

Biuro Techniczno Handlowe  
mgr inż. Zbigniew Szecówka  
ul. Zielona 26A  
42-360 PORAJ  
email: biuro@energo-tech.com.pl

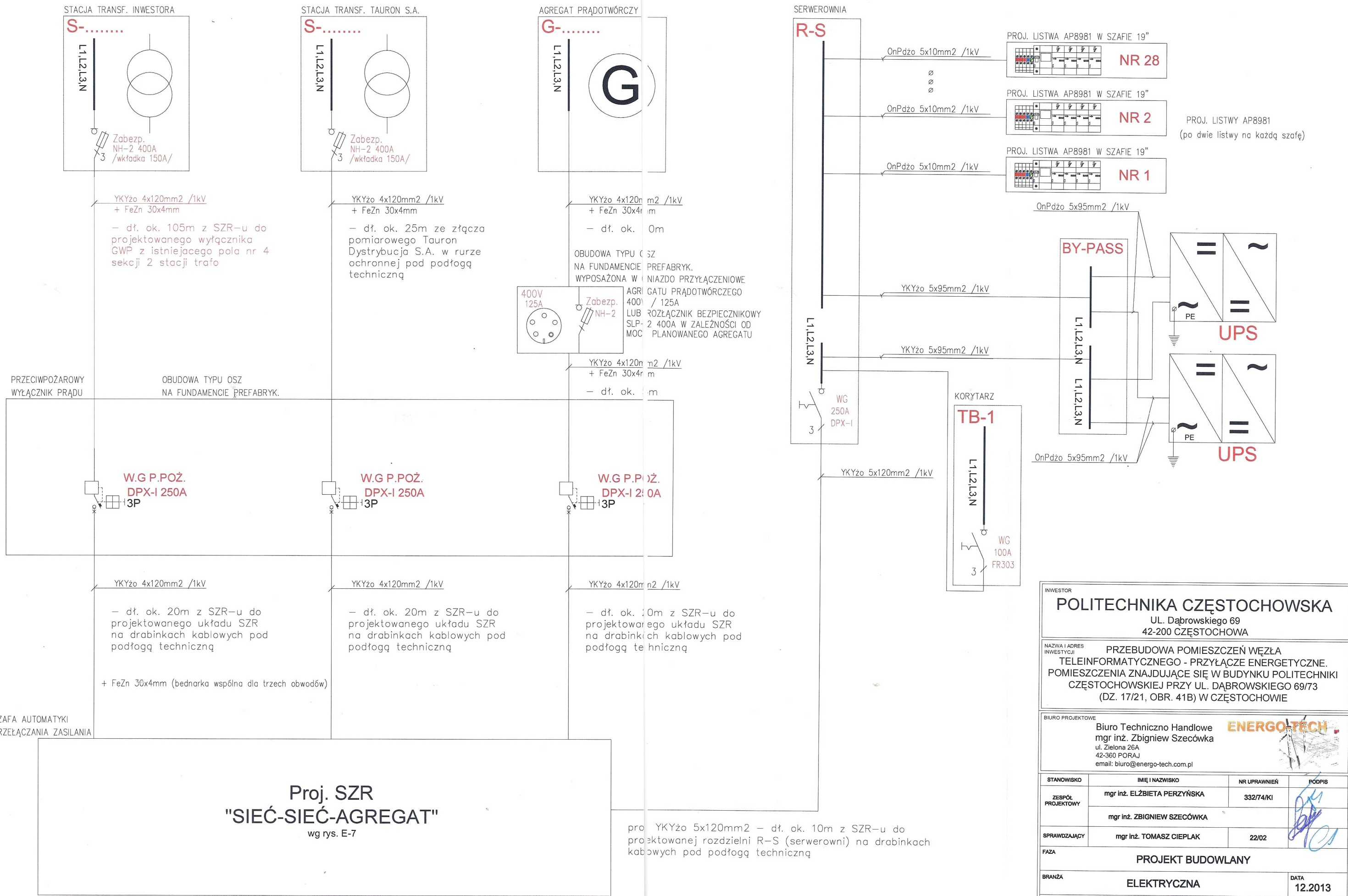
**ENERGO-TECH**

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. ELŻBIETA PERZYŃSKA	332/74/KI	
	mgr inż. ZBIGNIEW SZECÓWKA		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. TOMASZ CIEPLAK	22/02	
FAZA			
PROJEKT BUDOWLANY			
BRANŻA	ELEKTRYCZNA		DATA 12.2013
NAZWA RYSUNKU			SKALA 1: ---
LOKALIZACJA INWESTYCJI			NR RYSUNKU / STRONA Z-1/17









Proj. SZR  
"SIEĆ-SIEĆ-AGREGAT"  
wg rys. E-7

pro. YKYżo 5x120mm2 – dł. ok. 10m z SZR–u do projektowanej rozdzielni R–S (serwerowni) na drabinkach kablowych pod podłogą techniczną

INWESTOR

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA

UL. Dąbrowskiego 69  
42-200 CZĘSTOCHOWA

NAZWA I ADRES  
INWESTYCJI

PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ WĘZŁA  
TELEINFORMATYCZNEGO - PRZYŁĄCZE ENERGETYCZNE.  
POMIESZCZENIA ZNAJDUJĄCE SIĘ W BUDYNKU POLITECHNIKI  
CZĘSTOCHOWSKIEJ PRZY UL. DĄBROWSKIEGO 69/73  
(DZ. 17/21, OBR. 41B) W CZĘSTOCHOWIE

BIURO PROJEKTOWE

Biuro Techniczno Handlowe  
mgr inż. Zbigniew Szczówka  
ul. Zielona 26A  
42-360 PORAJ  
email: biuro@energo-tech.com.pl

ENERGO-TECH

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. ELŻBIETA PERZYŃSKA	332/74/KI	
	mgr inż. ZBIGNIEW SZCZÓWKA		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. TOMASZ CIEPLAK	22/02	
FAZA	PROJEKT BUDOWLANY		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA		DATA 12.2013
NAZWA RYSUNKU	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIAŁU ENERGII		SKALA 1: --- NR RYSUNKU / STRONA Z-3/19