



ARTECH Arkadiusz Cichowski

ul. Szosa Brodnicka 30, 87-305 Zbiczno

tel.: 693 409 274

mail: arkadiusz.cichowski@wp.pl

NIP: 874-165-78-61

REGON: 528966515

egz. nr **1**
rewizja **00**

PROJEKT

OBIEKT / BUDOWA: PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU, BUDOWA DWÓCH KOMINÓW STALOWYCH, POMOSTU ROBOCZEGO ZE SCHODAMI, ŻURAWIA SŁUPOWEGO ORAZ MODERNIZACJA TECHNOLOGII DLA KOTŁOWNI - CIEPŁOWNI W MIEŚCIE GÓRZNO

ADRES OBIEKTU: 87-320 Górzno
działka ewidencyjna: 278/2, 279/1, 279/2, 279/3
obręb ewidencyjny: 0001
jednostka ewidencyjna: 040205_4
gm. Górzno, pow. brodnicki, woj. kujawsko-pomorskie

INWESTOR: Miasto i Gmina Górzno
ul. Rynek 1, 87-320 Górzno

STADIUM: projekt techniczny

BRANŻA: elektryczna

KATEGORIA OBIEKTU: XVIII

MIEJSCOWOŚĆ I DATA: Łódź, grudzień 2024 r.

IMIĘ I NAZWISKO

UPRAWNIENIA

PODPIS

BR. ELEKTRYCZNA
PROJEKTANT
mgr inż. Maciej Nitka

LOD/4737/PWBE/22
upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

SPIS TREŚCI

I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU.....	3
1. OŚWIADCZENIE	3
2. UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY	4
II. OPIS TECHNICZNY	7
1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	7
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	7
3. STAN ISTNIEJĄCY	7
4. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU	7
5. WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA	8
6. TABLICA KOTŁOWNI TK	8
7. TABLICA AUTOMATYKI KOTŁOWNI TA	8
8. INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO.....	8
9. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO	9
10. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH.....	10
11. ZASILANIE TECHNOLOGII KOTŁOWNI.....	10
12. ZASILANIE ŻURAWIA SŁUPOWEGO.....	10
13. ZASILANIE SIECI INTERNETOWEJ.....	10
14. PROWADZENIE KABLI.....	10
15. INSTALACJA ODGROMOWA.	10
16. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA	10
17. INSTALACJE POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	11
18. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	11
19. OCHRONA PRZECIWPŁYCIOWA.....	11
20. WYTYCZE I UWAGI KOŃCOWE	11
21. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE	12
III. OBLICZENIA TECHNICZNE	13
1. PODSTAWOWE PARAMETRY ELEKTROENERGETYCZNE OBIEKTU	13
2. BILANS MOCY.....	13
3. LISTA KABLOWA DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ.....	14
4. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY P. PORAŻENIOWEJ	14

ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI RYSUNKOWEJ PROJEKTU

- BE-01 Schemat główny zasilania.
- BE-02 Schemat ideowy tablicy kotłowni 0,4 kV TK.
- BE-03 Plan wewnętrznej linii zasilającej - rzut piwnicy.
- BE-04 Plan instalacji oświetlenia - rzut kotłowni.
- BE-05 Plan instalacji siły, gniazd wtyczkowych oraz poł. wyrównawczych - rzut kotłowni.
- BE-Z1 Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej

I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

1. OŚWIADCZENIE

Łódź, 12.2024

Zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane art. 34 ust.3d pkt 3 (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami) oświadczam, że

PROJEKT TECHNICZNY
W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

dla zamierzenia budowlanego:

PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU, BUDOWA DWÓCH
KOMINÓW STALOWYCH, POMOSTU ROBOCZEGO ZE SCHODAMI,
ŻURAWIA SŁUPOWEGO ORAZ MODERNIZACJA TECHNOLOGII
DLA KOTŁOWNI - CIEPŁOWNI W MIEŚCIE GÓRZNO

zlokalizowanego pod adresem:

87-320 Górzno
działka ewidencyjna: 278/2, 279/1, 279/2, 279/3
obręb ewidencyjny: 0001
jednostka ewidencyjna: 040205_4
gm. Górzno, pow. brodnicki, woj. kujawsko-pomorskie

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Maciej Nitka
upr. nr LOD/4737/PWBE/22

2. UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY

**Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa**
91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. 42 632 97 39, fax 42 630 56 39
NIP 725-18-49-050, REGON 473043690

Łódź, dnia 22 czerwca 2022 r.

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/613/2116/22

sygn. akt. KK/D/7131-2/4737/22

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2019 r., poz. 1117*) i art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c i ust. 3 pkt 5 oraz art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn.: Dz. U. z 2021 r., poz. 2351 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

Pan Maciej Karol Nitka

magister inżynier
kierunek elektrotechnika

urodzony dnia 13 października 1993 r. w Sieradzu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/4737/PWBE/22

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

Pan Maciej Nitka jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych, sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi 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, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 5 oraz art. 15a ust. 22 ustawy Prawo budowlane;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 ustawy Prawo budowlane;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane.

1 z 2

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2021 r., poz. 735 z późn. zm.*) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodnicząca Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Maria Lisowska

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
dr inż. Szymon Langier



Otrzymują:

1. Wnioskodawca;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
ŁOD-1Y6-YL9-GIT *

Pan Maciej Karol NITKA o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/0124/22
adres zamieszkania ul. Staszica 12A m. 2, 91-746 Łódź
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-08-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-07-04 roku przez:

Piotr Parkitny, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

zgodnie z art. 78¹ K.z.

§ 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.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



II. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie dokumentacji technicznej instalacji elektrycznej: „Przebudowa i nadbudowa budynku, budowa dwóch kominów stalowych, pomostu roboczego ze schodami, żurawia słupowego oraz modernizacja technologii dla kotłowni - ciepłowni w mieście Górzno”.

Opracowanie obejmuje następujące instalacje i ich elementy:

- demontaż istniejącego WLZ,
- demontaż istniejących instalacji elektrycznych w kotłowni,
- budowa projektowanego WLZ,
- budowa skrzynki przeciwpożarowego wyłącznika prądu SPWP;
- budowę nowej tablicy kotłowni TK;
- instalację gniazd wtyczkowych 230/400 V,
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację oświetlenia awaryjnego,
- instalację uziemiającą,
- instalację połączeń wyrównawczych,
- trasy koryt kablowych,
- zasilanie rozdzielnic automatyki kotłowni
- zasilanie żurawia,
- budowa instalacji okablowania strukturalnego – połączenie kotłowni z siecią internet.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania dokumentacji stanowią:

- podkłady architektoniczne,
- ustalenia z Przedstawicielem Zamawiającego,
- wizja lokalna,
- ustalenia międzybranżowe,
- aktualne przepisy i normy w zakresie budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych i ochrony przeciwporażeniowej.

3. STAN ISTNIEJĄCY

Przedmiotowy budynek kotłowni posiada istniejące zasilanie w energię elektryczną ze złącza kablowego niskiego napięcia, zlokalizowanego w piwnicy budynku szkoły w pom. rozdzielni elektrycznej. Aktualny przydział mocy jest niewystarczający do przeprowadzenia planowanej inwestycji.

Pomiar energii realizowany jest przez istniejący bezpośredni układ pomiarowy. Zamontować zabezpieczenie przedlicznikowe zgodnie z wydanymi warunkami przyłączeniowymi nr P/24/083031 z dnia 17 grudnia 2024 r.

Ze względu na wzrost mocy z 16,0 kW do 32,5 kW należy wymienić wlvz budynku kotłowni z tablicy licznikowej TL do tablicy kotłowni TK na N2XH-J 5x16.

Przedmiotowy obiekt nie posiada przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP. Przy wymianie WLZ w celu dostosowania do projektowanych obciążeń należy przewidzieć zabudowę przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

4. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Wyłączenie przeciwpożarowe napięcia realizowane będzie przez projektowany przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Wyłącznik ten zamontowany zostanie w skrzynce przeciwpożarowego wyłącznika prądu SPWP zlokalizowanej w szkole podstawowej w piwnicy – pomieszczenie z licznikami. Wyłącznik odłączał będzie spod napięcia wszystkie odbiory elektryczne, za wyjątkiem odbiorów, z której zasilane będą instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru (zasilanie sterowania PWP). Sterowanie wyłącznikiem głównym możliwe będzie również przy pomocy wyzwalacza napięciowego (wzrostowego), który uruchamiany będzie przy pomocy przycisku P.PWP.1 zlokalizowanego przy wejściu głównym do budynku. Dokładna lokalizacja przycisku na planie instalacji siły i gniazd wtyczkowych.

Projektowany rozłącznik pełniący rolę przeciwpożarowego wyłącznika prądu, należy wyposażać

w styki pomocnicze NC.

W związku ze wskazaniem, w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17.11.2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2016 poz. 1966),:

- przeciwpożarowych wyłączników prądu – zestawy,
- przeciwpożarowych wyłączników prądu – elementy składowe:
 - urządzenia uruchamiające,
 - urządzenia sygnalizujące,
 - urządzenia wykonawcze,

jako wyroby budowlane objęte są od dnia 01.01.2021 roku obowiązkiem sporządzania przez Producentów krajowej deklaracji właściwości użytkowych, wymaga się prowadzenia procesu krajowej oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych dla zestawów „przeciwpożarowych wyłączników prądu” oraz dla elementów składowych „przeciwpożarowych wyłączników prądu”, tj. dla urządzeń uruchamiających, urządzeń sygnalizujących i urządzeń wykonawczych, w oparciu o niżej wymienione krajowe specyfikacje techniczne:

- zestawy „przeciwpożarowych wyłączników prądu” - krajowa ocena techniczna,
- urządzenia uruchamiające PWP - krajowa ocena techniczna,
- urządzenia sygnalizujące PWP - krajowa ocena techniczna,
- urządzenia wykonawcze PWP - Polskie Normy lub krajowa ocena techniczna.

Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu, jako urządzenie przeciwpożarowe, podlega obowiązkowi przeprowadzenia przeglądu technicznego i czynności konserwacyjnych w terminie ustalonym przez producenta, jednak nie rzadziej niż raz w roku.

5. WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA

Wewnętrzną linię zasilającą wykonać, jako 5-przewodowe, zgodnie ze standardem pracy sieci - TN-S. Linię WLZ należy wykonać zgodnie z załączonym schematem głównym zasilania. Projektowany kabel należy układać w rurze PCV o przekroju dostosowanym do przekroju kabla zasilającego, montowanej na uchwytach do ścian i stropów, zgodnie rys. BE-03.

6. TABLICA KOTŁOWNI TK

Dla potrzeb zasilania przebudowywanej kotłowni projektuje się tablicę kotłowni TK. Projektowaną tablicę wykonać w układzie sieci TN-S. W tablicy TK zlokalizowano m.in.:

- rozłącznik izolacyjny,
- ogranicznik przepięć,
- lampki sygnalizujące obecność napięcia,
- zabezpieczenie różnicowoprądowe,
- zabezpieczenia nadprądowe.

Zaprojektowano rozdzielnicę polową, II klasy izolacji, IP min. 44, $I_n \geq 160A$, przeznaczoną dla aparatury modułowej. Rozdzielnicę mocować natynkowo. Rozdzielnicę należy zamontować w taki sposób, aby jej górna krawędź nie była wyżej, niż 180cm ponad posadzką. Wyposażenie rozdzielnic oraz rozmieszczenie aparatów wg. schematu tablicy kotłowni TK. Wytrzymałość zwarciova aparatury modułowej – 10 kA. Z tablicy TK zasilane będzie m.in. oświetlenie, gniazda siły 400V, gniazda wtyczkowe 230V, urządzenia branży sanitarnej itd.

Po montażu rozdzielnic należy sprawdzić i dokręcić połączenia śrubowe aparatury i osprzętu elektrycznego oraz połączeń przewodów – zacisków. Momenty dokręcenia śrub zgodne z DTR producenta rozdzielnic. Tablica powinna spełniać postanowienia normy PN-EN IEC 61439-1:2021-10–Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne (lub równoważnej normy).

7. TABLICA AUTOMATYKI KOTŁOWNI TA

W ramach opracowania zaprojektowany został obwód zasilania tablicy automatyki TA. Tablicę automatyki należy zasilic z tablicy kotłowni kablem N2XH-J 5x16 i zabezpieczyć rozłącznikiem bezpiecznikowym 3xgG 50A. Tablica automatyki TA, wg. dostawcy technologii, obudowa, wyposażenie oraz obwody z TA poza zakresem opracowania. Lokalizację tablicy TA przedstawiono na rys. BE-03.

8. INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO

Instalację oświetlenia ogólnego projektuje się na podstawie normy PN-EN 12464-1 „Oświetlenie

miejsz pracy, część I – miejsca pracy we wnętrzach”.

Oświetlenie ogólne projektuje się wykonać oprawami typu LED. Obwody oświetleniowe wykonane będą jako 1-fazowe 230V, trójprzewodowe z żyłą ochronną PE. Instalacje projektuje się wykonać przewodem miedzianym o przekroju 1,5 mm², układanym w korytku stalowym ocynkowanym oaz lokalnie w rurkach elektroinstalacyjnych PCV. Wymagane średnie natężenie oświetlenia jest zgodne z normą PN-EN-12464-1.

Rodzaj pomieszczenia	Powierzchnia odniesienia	Zał. natężenia oświetlenia E _{śr}
Pomieszczenia techniczne, gospodarcze	0,85 m od podłogi	200 lx

Zaleca się wykonanie instalacji w systemie bezprzewodowym. Łączniki oświetlenia montować na wysokości 1,4 m nad podłogą.

9. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

Instalację oświetlenia awaryjnego projektuje się w oparciu o normę PN-EN 1838. W obiekcie projektuje się oprawy oświetlenia awaryjnego ze źródłami światła LED, z zabudowanymi wewnątrz akumulatorami, w systemie automatycznego testowania - autotest.

Automatyczny test stanu technicznego każdej oprawy umożliwia realizację obowiązków wymaganych przez RMI z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [Dz. U. Nr 75, poz. 690] ze szczególnym uwzględnieniem załączonej do rozporządzenia normy PN-EN 50172 (Testowanie i serwis).

Projektuje się awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, które powinno działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego:

- na drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym,
- w wybranych pomieszczeniach zgodnie z częścią graficzną projektu technicznego,
- w pobliżu każdej zmiany poziomu,
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych,
- przy każdej zmianie kierunku,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego (przeciwpożarowego wyłącznika prądu, hydrantów oraz gaśnic),

Natężenia awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego:

- drogi ewakuacyjne - w przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 metrów, średnie natężenie oświetlenia na podłożu wzdłuż środkowej linii tej drogi powinno być nie mniejsze niż 1 lx. Natomiast na centralnym pasie drogi, obejmującym mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 50% podanej wartości;
- strefa otwarta - w obrębie pustego pola strefy otwartej, wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi;
- w pobliżu każdego urządzenia pożarowego, przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy zapewnić oświetlenie pionowe o natężeniu 5lx („w pobliżu” oznacza w obrębie 2 m, mierzonych w poziomie).

Oprawy te winny posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia CNBOP. Do każdej oprawy doprowadzony będzie przewód ochronny „PE”. Dokładne miejsce usytuowania opraw i pozostałego osprzętu przedstawiono na załączonych planach instalacji. Szczegóły prowadzenia przewodów ustalić na etapie wykonawstwa.

Stan urządzeń będzie sygnalizowany za pomocą diody sygnalizującej.

Projektowane oprawy przystosowane są zarówno do pracy "na ciemno", jak i "na jasno".

Zaprojektowane oprawy posiadają unikatowy adres, zapewniający identyfikację oprawy w dokumentacji powykonawczej obiektu oraz dzienniku zdarzeń zgodnie z normą PN-EN 50172.

Oprawy są przeznaczone do pracy w temperaturach:

- +5 - +40 °C
- -25 - +40 °C (oprawy do pracy np. na zewnątrz budynku lub w mroźniach) Oprawy do niskich temperatur wyposażone są w specjalne akumulatory. Nie dopuszcza się

stosowania opraw wyposażonych w grzałki.

W przypadku zastosowania urządzeń innych niż zaprojektowane, należy wykonać obliczenia natężenia oświetlenia oraz zweryfikować ilość opraw kierunkowych w zakresie odległości rozpoznawania. Wszelkie zmiany należy uzgodnić z projektantem głównym.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego należy montować tak aby odległość do dolnej krawędzi znaku nie była mniejsza niż 2,0m od poziomu posadzki i nie wyższa niż 2,5m. Wielkość piktogramów min. 15x30cm. Oznakowanie zgodne z kierunkiem ewakuacji.

10. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH

Instalacje wykonane zostaną kablami miedzianymi o przekrojach dostosowanych do obciążenia. W projektowanych pomieszczeniach przewiduje się instalacje gniazd wtykowych wykonanych kablami miedzianymi układanymi w korytku stalowym ocynkowanym oraz lokalnie w rurkach elektroinstalacyjnych PCV. Wszystkie gniazda wtykowe instalować, jako natynkowe. Projektowane obwody zasilane będą układzie sieci „TN-S”. Wszystkie zainstalowane gniazda wtykowe będą wyposażone w bolce ochronne. Obwody gniazd będą zabezpieczone wyłącznikami nadprądowymi oraz zbiorczo wyłącznikami różnicowoprądowymi. Dokładne miejsce zainstalowania gniazd wtykowych, wysokość, typ i rodzaj stosowanego osprzętu przedstawiono na planie instalacji.

11. ZASILANIE TECHNOLOGII KOTŁOWNI

Instalacje wykonane zostaną kablami miedzianymi o przekrojach dostosowanych do obciążenia. Projektowane obwody zasilane będą układzie sieci „TN-S”. Do każdego zasilanego urządzenia dociągnąć żyłę ochronną PE.

Urządzenia technologii kotłowni zasilic z tablicy automatyki TA, wg technologii dostawcy, poza zakresem opracowania. Przewidziano rezerwę miejsca na korytkach kablowych dla obwodów z tablicy TA. Lokalizację tablicy TA przedstawiono na rys. BE-03.

12. ZASILANIE ŻURAWIA SŁUPOWEGO

Z tablicy kotłowni TK należy zasilic żurawia słupowego. Żurawia należy zasilic przewodem N2XH-J 5x2,5 i zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo prądowym C16A. oraz zbiorczo wyłącznikiem różnicowoprądowym. Przewody dla zasilania żurawia układać w korytku stalowym ocynkowanym wewnątrz pomieszczenia oraz w rurze DVK na zewnątrz budynku.

13. ZASILANIE SIECI INTERNETOWEJ

Kabel sieci internetowej F/UTP kat.5e 4x2x0,5 (L=30m) ułożyć oraz podłączyć z istn. szafy GPD (pom. A6 – sala komputerowa) do proj. szafki RACK – kotłownia. Projektowany kabel F/UTP kat.5e 4x2x0,5 należy układać w rurze PCV, montowanej na uchwytach do ścian i stropów, zgodnie rys. BE-03.

W proj. szafce RACK zabudować router z funkcją Wi-Fi.

14. PROWADZENIE KABLI

Projektowany kabel WLZ zasilający tablicę TK prowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych PCV. Projektowane kable w budynku kotłowni do urządzeń technologii kotłowni prowadzić w korytku stalowym ocynkowanym oraz lokalnie w rurkach elektroinstalacyjnych PCV.

Okablowanie należy prowadzić zgodnie z częścią rysunkową. Przejścia przez stropy, szachty należy zabezpieczyć pożarowo do minimum odporności ogniowej ściany/stropu.

15. INSTALACJA ODGROMOWA.

Dla ochrony ludzi, urządzeń, budynku i instalacji przed skutkami wyładowań atmosferycznych wykorzystana zostanie istniejąca instalacja odgromowa na budynkach sąsiadujących, szkoły oraz hali sportowej, znacznie przewyższających budynek kotłowni.

16. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA

Instalacja uziemiająca budynku zostanie zrealizowana poprzez rozbudowę systemu uziomu. W tym celu należy wykonać uziom sztuczny pionowy, a następnie poprzez złącze kontrolne doprowadzić bednarke FeZn 30x4 mm do GSW przy tablicy TK.

Wartość rezystancji dla uziemienia ochronnego nie powinna być większa niż 10Ω. Wartość rezystancji dla uziemienia ochronnego nie powinna być większa niż 10Ω.

Uwaga!

Jeśli zmierzona wartość rezystancji uziemienia przekroczy 10Ω, przedmiotowy uziom należy rozbudować poprzez wykonanie dodatkowych uziomów pionowych i połączenie ich poprzez złącza

kontrolne ZK.

17. INSTALACJE POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Przy tablicy kotłowni TK należy zainstalować główną szynę wyrównawczą GSW. Szynę uziemiającą należy połączyć z uziomem pionowym budynku kotłowni.

W obrębie całego budynku należy wykonać magistralę połączeń wyrównawczych. Szynę wykonać bednarką St/Zn 30x4mm, montowaną do koryta kablowego instalacji elektrycznych. Do szyny przyłączać za pomocą przewodów giętkich i objemek wszystkie przewodzące elementy i urządzenia instalacji elektrycznych i nieelektrycznych. Bezwzględnie należy wykonać połączenia wyrównawcze dla przewodzących urządzeń instalacji elektrycznych, tzn. metalowych korytek instalacyjnych, rur przepustowych i wszystkich elektrycznych tablic rozdzielczych z obudowami wykonanymi z metalu.

Wszystkie połączenia wyrównawcze winny być oznakowane kolorem żółto-zielonym:

- szyna wyrównawcza malowana lakierem na żółto-zielono,
- przewody wyrównawcze w izolacji żółto-zielonej.

18. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.

Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona będzie przez samoczynne wyłączenie zasilania zrealizowane przez wyłączniki instalacyjne oraz wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym $\Delta I_N = 30\text{mA}$.

19. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA

Dla ochrony instalowanych urządzeń przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi w niniejszym projekcie przyjęto 1-strefową koncepcję ochrony. W tablicy kotłowni TK zainstalowano ograniczniki typu „B+C” - I stopień ochrony.

20. WYTTCZE I UWAGI KOŃCOWE

Należy stosować okablowanie instalacyjne energetyczne typu N2XH-J z żyłami miedzianymi na napięcie 0,6/1 kV (450/750 V dla przewodów). Dla celów projektowych przyjęto, że budynek należy do kategorii ZL III. Zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem CPR nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 roku należy stosować kable i przewody o klasie minimalnej:

- Dca-s2, d1, a3 – dla pomieszczeń poza drogami ewakuacyjnymi
- B2ca-s1b, d1, a1 – dla dróg ewakuacji

W związku z powyższym, wszystkie kable użyte w niniejszym projekcie powinny posiadać klasę minimalną określoną w ww. rozporządzeniu, jako B2ca-s1b, d1, a1.

Dopuszcza się możliwość zastosowania kabli i przewodów o wyższej klasie „CPR” niż podana powyżej. Dopuszcza się stosowanie okablowania kontaktronów w klasie Dca-s2, d1, a3 dla kabli prowadzonych w całości w obrębie pomieszczeń poza drogami ewakuacji.

Urządzenia wyposażać w trwałe oznaczniki zgodnie z symboliką przyjętą w projekcie. Po wykonaniu instalacji wykonać sprawdzenia odbiorcze zgodnie z PN-HD 60634-6-61 (lub równoważną do wskazanej normy). Wszelkie prace objęte niniejszym opracowaniem winny być wykonywane zgodnie z odpowiednimi normami, przepisami i wytycznymi przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze bądź pod ich nadzorem.

W trakcie realizacji inwestycji zastosować należy urządzenia i elementy instalacji posiadające aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania

Po wykonaniu prac wykonać pomiary:

- uziemienia,
- ciągłości izolacji i ochrony przeciwporażeniowej.

Wyniki pomiarów potwierdzić odpowiednimi protokołami.

21. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

Dokumentację niniejszą opracowano w oparciu o:

Wykaz norm branżowych (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne w obiektach wykonawczych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne w obiektach wykonawczych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego,
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne w obiektach wykonawczych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym,
- PN-HD 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne w obiektach wykonawczych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach wykonawczych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne,
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne w obiektach wykonawczych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne,
- PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne w obiektach wykonawczych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa,
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- N SEP-E-004 - „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem,
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia,
- PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.

Wykaz przepisów urzędowych (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994r;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 75/2002,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Ustawa „Prawo ochrony środowiska” z dnia 27 kwietnia 2001r,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 września 2002r w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko”,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz. U. Nr 94/24/1983,
- Ustawa o dozorcze technicznym, Dz. U. Nr 122/1321/2000,
- Ustawa w sprawie oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, Dz. U. Nr. 113/728/1998.

III. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. PODSTAWOWE PARAMETRY ELEKTROENERGETYCZNE OBIEKTU

— Napięcie zasilania	3x230/400 V,
— Częstotliwość	50 Hz,
— Układ sieci	TN-S,
— Miejsce rozdziału sieci	SPWP
— Moc przyłączeniowa - stan istniejący	16,0 kW,
— Moc szczytowa - stan istniejący	16,0 kW,
— Zabezpieczenie przedlicznikowe - istniejące	25 A,
— Moc przyłączeniowa - stan docelowy	32,5 kW,
— Moc szczytowa - stan projektowany	32,5 kW,
— Zabezpieczenie przedlicznikowe – docelowe	63 A.

2. BILANS MOCY

Obliczenia przeprowadzono metodą współczynnika zapotrzebowania „k_j”. Wyniki obliczeń przedstawiono na schemacie zasilani oraz poniżej.

Lp	Rozdzielnica	Trasa kabla/przewodu Skąd - Dokąd [-]	Nr kabla/ obwodu	Typ przewodu (kabla)	l [m]	Pi [kW]	kW [-]	kj [-]	Po [kW]	cos φ [-]	U [V]	I _{ob} [A]	I _n [A]
1	ZP	ZP - SPWP	ZP/1.	YKXS 4x16	2	64,4	0,51	1,00	32,5	0,93	400	50,6	63
						Pi	kW	kj	Po				
						64,4	0,51	1,00	32,5				
Bilans mocy dla RG													
Lp	Rozdzielnica	Trasa kabla/przewodu Skąd - Dokąd [-]	Nr kabla/ obwodu	Typ przewodu (kabla)	l [m]	Pi [kW]	kW [-]	kj [-]	Po [kW]	cos φ [-]	U [V]	I _{ob} [A]	I _n [A]
1	SPWP	SPWP - TK	SPWP/1.	YKXS 5x16	60	64,3	0,51	1,00	32,5	0,93	400	50,5	63
2	SPWP	SPWP - PWP	SPWP/2.	NHXH-J 5x1,5	1	0,1	1,00	0,50	0,1	0,93	400	0,2	10
						Pi	kW	kj	Po				
						64,4	0,51	1,00	32,5				
Bilans mocy dla RG													
Lp	Rozdzielnica	Trasa kabla/przewodu Skąd - Dokąd [-]	Nr kabla/ obwodu	Typ przewodu (kabla)	l [m]	Pi [kW]	kW [-]	kj [-]	Po [kW]	cos φ [-]	U [V]	I _{ob} [A]	I _n [A]
1	TK	TK - TA	TK/0.1	N2XH-J 5x16	3	54,0	0,55	1,00	29,6	0,93	400	45,9	50
2	TK	TK - Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	TK/1.1.	N2XH-J 3x1,5	20	0,0	1,00	1,00	0,0	0,93	230	0,1	10
3	TK	TK - Oświetlenie wewnętrzne	TK/1.2.	N2XH-J 3x1,5	30	0,3	1,00	1,00	0,3	0,93	400	0,4	10
4	TK	TK - Oświetlenie zewnętrzne	TK/1.3.	N2XH-J 3x1,5	15	0,0	1,00	1,00	0,0	0,93	400	0,1	10
5	TK	TK - Zestaw gniazd 3-f	TK/2.1.	N2XH-J 5x4	15	6,0	1,00	0,22	6,0	0,93	400	9,3	16
6	TK	TK - REZERWA	TK/2.2.	0	0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,00	0	0,0	0
7	TK	TK - Gniazdo wtyczkowe 230V	TK/3.1.	N2XH-J 3x2,5	10	1,5	1,00	0,20	1,5	0,93	230	7,0	16
8	TK	TK - Szafa RACK	TK/3.2.	N2XH-J 3x1,5	3	0,5	1,00	0,80	0,5	0,93	230	2,3	10
9	TK	TK - REZERWA	TK/3.3.	0	0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,00	0	0,0	0
10	TK	TK - Żuraw słupowy obrotowy	TK/4.1.	N2XH-J 5x2,5	20	2,0	1,00	0,30	2,0	0,93	400	3,0	16
						Pi	kW	kj	Po				
						64,3	0,62	0,82	32,5				
Bilans mocy dla RG													
Lp	Rozdzielnica	Trasa kabla/przewodu Skąd - Dokąd [-]	Nr kabla/ obwodu	Typ przewodu (kabla)	l [m]	Pi [kW]	kW [-]	kj [-]	Po [kW]	cos φ [-]	U [V]	I _{ob} [A]	I _n [A]
1	TA	TA - A1.1 Kocioł MAXPell EVO nr 1	TA/1.	N2XH-J 3x2,5	25	2,0	1,00	0,70	2,0	0,93	230	9,4	16
2	TA	TA - A1.2 Kocioł MAXPell EVO nr 2	TA/2.	N2XH-J 3x2,5	25	2,0	1,00	0,70	2,0	0,93	230	9,4	16
3	TA	TA - A3 Olejowy kompresor tłokowy	TA/3.	N2XH-J 3x2,5	25	2,2	1,00	0,70	2,2	0,93	230	10,3	16
4	TA	TA - A22.1 Pompa obiegowa nr 1	TA/4.	N2XH-J 3x1,5	30	0,3	1,00	0,70	0,3	0,93	230	1,4	10
5	TA	TA - A22.2 Pompa obiegowa nr 2	TA/5.	N2XH-J 3x1,5	30	0,3	1,00	0,70	0,3	0,93	230	1,4	10
6	TA	TA - A30.1 Pompa obiegowa (powrót) nr 1	TA/6.	N2XH-J 3x1,5	30	0,2	1,00	0,70	0,2	0,93	230	0,7	10
7	TA	TA - A30.2 Pompa obiegowa (powrót) nr 2	TA/7.	N2XH-J 3x1,5	30	0,2	1,00	0,70	0,2	0,93	230	0,7	10
8	TA	TA - B1 Pompa ciepła Logatherm WLW156-30	TA/8.	N2XH-J 5x6	30	15,0	1,00	0,45	15,0	0,93	400	23,3	25
9	TA	TA - B3 Pompa obiegowa nr 1	TA/9.	N2XH-J 3x1,5	30	0,3	1,00	0,70	0,3	0,93	230	1,4	10
10	TA	TA - B4 Pompa obiegowa nr 2	TA/10.	N2XH-J 3x1,5	30	0,3	1,00	0,70	0,3	0,93	230	1,4	10
11	TA	TA - C10 Pompa obiegowa	TA/11.	N2XH-J 3x1,5	30	0,2	1,00	0,70	0,2	0,93	230	0,9	10
12	TA	TA - C20 Pompa obiegowa	TA/12.	N2XH-J 3x1,5	30	0,2	1,00	0,70	0,2	0,93	230	0,9	10
13	TA	TA - C30 Pompa obiegowa	TA/13.	N2XH-J 3x1,5	30	0,3	1,00	0,70	0,3	0,93	230	1,4	10
14	TA	TA - C40 Pompa obiegowa	TA/14.	N2XH-J 3x1,5	30	0,3	1,00	0,70	0,3	0,93	230	1,4	10
15	TA	TA - C50 Pompa obiegowa	TA/15.	N2XH-J 3x1,5	30	0,4	1,00	0,70	0,4	0,93	230	1,9	10
16	TA	TA - C60 Pompa obiegowa	TA/16.	N2XH-J 3x1,5	30	0,4	1,00	0,70	0,4	0,93	230	1,9	10
17	TA	TA - D2 Kocioł elektryczny	TA/17.	N2XH-J 5x6	30	15,0	1,00	0,40	15,0	0,93	400	23,3	25
18	TA	TA - D10 Pompa cyrkulacji c.w.u.	TA/18.	N2XH-J 3x1,5	30	0,2	1,00	0,30	0,2	0,93	230	0,7	10
19	TA	TA - D11 Pompa cyrkulacji c.w.u.	TA/19.	N2XH-J 3x1,5	30	0,2	1,00	0,30	0,2	0,93	230	0,7	10
20	TA	TA - E10 Pneumatyczny system podawania paliwa	TA/20.	N2XH-J 5x2,5	30	2,2	1,00	0,30	2,2	0,93	400	3,4	16
21	TA	TA - G12 Pompa co wody brudnej	TA/21.	N2XH-J 3x2,5	30	1,0	1,00	0,30	1,0	0,93	230	4,7	16
22	TA	TA - Rezerwa 230V	TA/22.	N2XH-J 3x6	10	5,0	1,00	0,70	5,0	0,93	230	23,4	25
23	TA	TA - Rezerwa 400V	TA/23.	N2XH-J 5x2,5	10	6,0	1,00	0,70	6,0	0,93	400	9,3	16
						Pi	kW	kj	Po				
						54,0	1,00	0,55	29,6				
Bilans mocy dla RG													

Moc przyłączeniowa przyjęta dla obiektu – 32,5kW

3. LISTA KABLOWA DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ

Obwody instalacji oświetlenia zabezpieczono przed skutkami zwarć przy pomocy wyłączników nadmiarowych o charakterystykach B lub C. Obwody gniazd wtykowych zabezpieczono wyłącznikami różnicowoprądowymi wyposażonymi w człony nadmiarowe o charakterystykach B lub C. Wewnętrzne linie zasilające zabezpieczono przed skutkami zwarć przy pomocy bezpieczników topikowych o charakterystykach zwłocznych.

Przekrój przewodów obwodów instalacji i wewnętrznych linii zasilających dobrano w oparciu o normę PN-IEC 60364-5-523, uwzględniając sposób prowadzenia i układania przewodów.

4. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY P. PORAŻENIOWEJ

W wyniku przeprowadzonej analizy projektowanego i istniejącego układu zasilania stwierdzono, że warunki skuteczności ochrony p. porażeniowej zostaną spełnione dzięki zachowaniu dopuszczalnych czasów wyłączenia przez zaprojektowane i istniejące elementy zabezpieczające oraz zastosowanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych.

Przyjęto, że ochrona jest skuteczna gdy prąd jednofazowego zwarcia z ziemią obliczony jest większy od prądu powodującego zadziałanie zabezpieczenia w czasie :

- $t \leq 5$ sek. - dla tablic,
- $t \leq 0,4$ sek. - dla elementów instalacji
- $t \leq 0,2$ sek. - dla elementów instalacji o zwiększonym zagrożeniu (strefy mokre itp.).

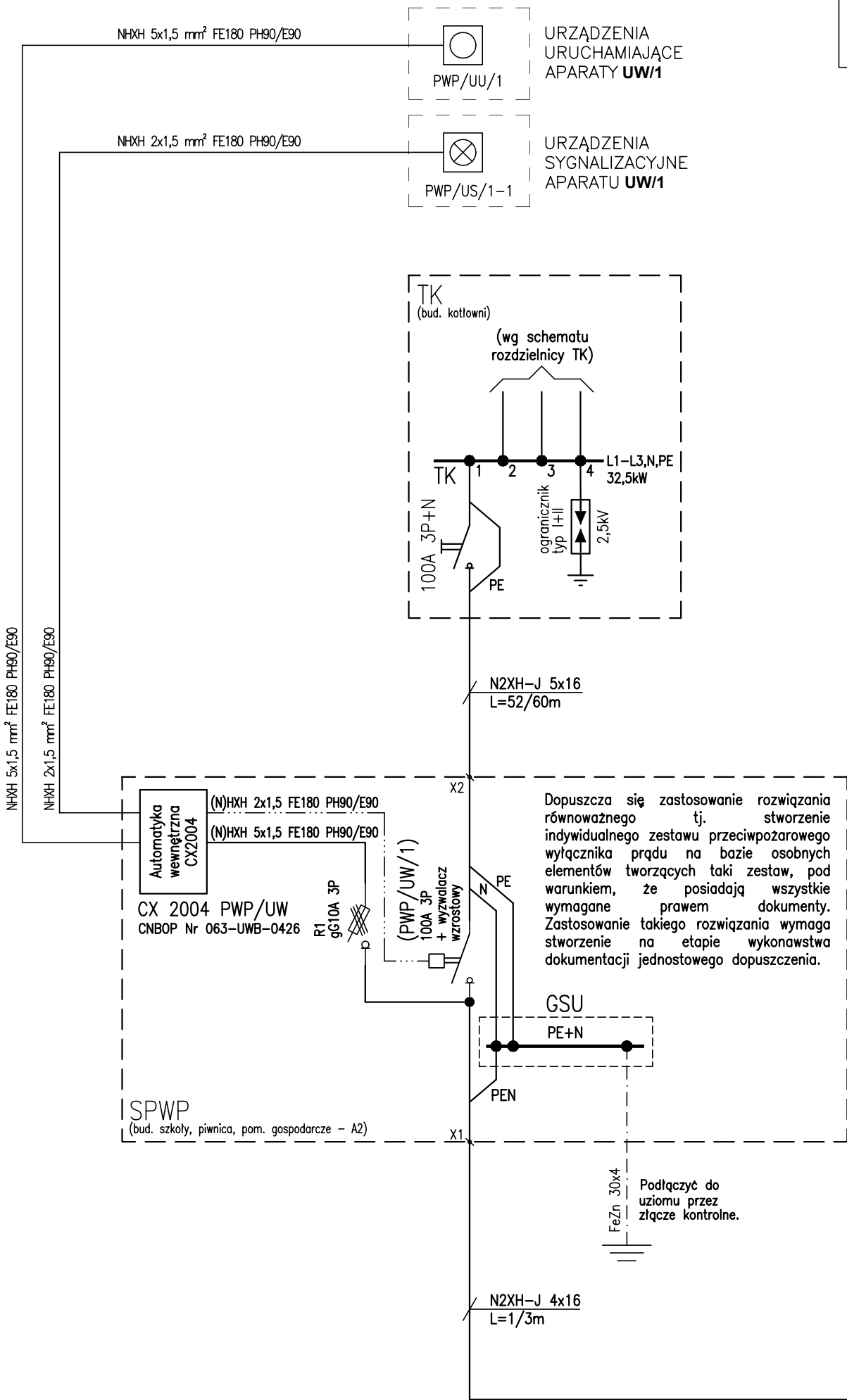
Czasy zadziałania zabezpieczeń określono wg charakterystyk prądowo-czasowych zabezpieczeń dla obliczonych uprzednio prądów zwarcia.

Lp	Rozdzielnica	Trasa kabla/przewodu Skąd - Dokąd	Nr kabla/ obwodu	Typ przewodu (kabel)	I [m]	Pi [kW]	kj [-]	Po [kW]	cos φ [-]	U [V]	I _{bn} [A]	I _b [A]	I _{Δn} [A]	k [-]	k ₂ [-]	Warunek I _{Δn} ≤ I _{Δn} / k ₂	Warunek I _{Δn} ≤ I _{Δn} / k ₂	g [mm ²]	s [mm ²]	DU ₀ [%]	SU ₀ [%]	SU ₀ _{max} [%]	Warunek I _{Δn} ≤ I _{Δn} / k ₂	Z [m]	I _{sc} [A]	Typ zabezpieczenia	k [-]	t _{wp} [s]	I _{wp} [A]	Warunek I _{wp} ≤ I _{wp}
1	ZP	ZP - SPWP	ZP/1.	YKXS 4x16	2	64,4	0,51	32,5	0,93	400	50,6	63	80	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	16	0,05	0,05	4	Spełniony	53,1	3462,0	Wyl. nadpr. "B"	5	<5	315	Spełniony
Lp	Rozdzielnica	Trasa kabla/przewodu Skąd - Dokąd	Nr kabla/ obwodu	Typ przewodu (kabel)	I [m]	Pi [kW]	kj [-]	Po [kW]	cos φ [-]	U [V]	I _{bn} [A]	I _b [A]	I _{Δn} [A]	k [-]	k ₂ [-]	Warunek I _{Δn} ≤ I _{Δn} / k ₂	Warunek I _{Δn} ≤ I _{Δn} / k ₂	g [mm ²]	s [mm ²]	DU ₀ [%]	SU ₀ [%]	SU ₀ _{max} [%]	Warunek I _{Δn} ≤ I _{Δn} / k ₂	Z [m]	I _{sc} [A]	Typ zabezpieczenia	k [-]	t _{wp} [s]	I _{wp} [A]	Warunek I _{wp} ≤ I _{wp}
1	SPWP	SPWP - TK	SPWP/1.	YKXS 5x16	60	64,3	0,51	32,5	0,93	400	50,5	63	80	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	16	1,52	1,57	4	Spełniony	175,2	1050,2	Wyl. nadpr. "B"	5	<0,4	315	Spełniony
2	SPWP	SPWP - PWP	SPWP/2.	NHJH-J 5x1,5	1	0,1	1,00	0,1	0,93	400	0,2	10	18,5	1	1,6	Spełniony	Spełniony	50	1,5	0,00	0,05	4	Spełniony	61,1	3013,6	Bezpiecznik gG	7,2	<0,4	72	Spełniony
Lp	Rozdzielnica	Trasa kabla/przewodu Skąd - Dokąd	Nr kabla/ obwodu	Typ przewodu (kabel)	I [m]	Pi [kW]	kj [-]	Po [kW]	cos φ [-]	U [V]	I _{bn} [A]	I _b [A]	I _{Δn} [A]	k [-]	k ₂ [-]	Warunek I _{Δn} ≤ I _{Δn} / k ₂	Warunek I _{Δn} ≤ I _{Δn} / k ₂	g [mm ²]	s [mm ²]	DU ₀ [%]	SU ₀ [%]	SU ₀ _{max} [%]	Warunek I _{Δn} ≤ I _{Δn} / k ₂	Z [m]	I _{sc} [A]	Typ zabezpieczenia	k [-]	t _{wp} [s]	I _{wp} [A]	Warunek I _{wp} ≤ I _{wp}
1	TK	TK - TA	TK/0.1	N2XH-J 5x16	3	54,0	0,55	29,5	0,93	400	45,9	50	80	1	1,6	Spełniony	Spełniony	50	16	0,07	1,64	4	Spełniony	177,6	1035,8	Bezpiecznik gG	9,7	<0,4	485	Spełniony
2	TK	TK - Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	TK/1.1	N2XH-J 3x1,5	20	0,0	1,00	0,0	0,93	230	0,1	10	18,5	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	1,5	0,01	1,59	4	Spełniony	700,4	262,7	Wyl. nadpr. "C"	10	<0,4	100	Spełniony
3	TK	TK - Oświetlenie wewnętrzne	TK/1.2	N2XH-J 3x1,5	30	0,3	1,00	0,3	0,93	400	0,4	10	18,5	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	1,5	0,07	1,64	4	Spełniony	966,8	190,3	Wyl. nadpr. "C"	10	<0,4	100	Spełniony
4	TK	TK - Oświetlenie zewnętrzne	TK/1.3	N2XH-J 3x1,5	15	0,0	1,00	0,0	0,93	400	0,1	10	18,5	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	1,5	0,01	1,58	4	Spełniony	567,3	324,4	Wyl. nadpr. "C"	10	<0,4	100	Spełniony
5	TK	TK - Zestaw gniazd 3-f	TK/2.1	N2XH-J 5x4	15	6,0	1,00	6,0	0,93	400	9,3	16	24	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	4	0,28	1,86	4	Spełniony	318,3	578,1	Wyl. nadpr. "B"	5	<0,4	80	Spełniony
6	TK	TK - REZERWA	TK/2.2	0	0	0,0	0,00	0,0	0,00	0	0,0	0	0			Spełniony	Spełniony	50	0			4	Spełniony					<0,4		Spełniony
7	TK	TK - Gniazdo wtyczkowe 230V	TK/3.1	N2XH-J 3x2,5	10	1,5	1,00	1,5	0,93	230	7,0	16	25	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	2,5	0,45	2,03	4	Spełniony	328,2	560,6	Wyl. nadpr. "B"	5	<0,4	80	Spełniony
8	TK	TK - Szafa RACK	TK/3.2	N2XH-J 3x1,5	3	0,5	1,00	0,5	0,93	230	2,3	10	18,5	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	1,5	0,08	1,65	4	Spełniony	248,9	739,1	Wyl. nadpr. "C"	10	<0,4	100	Spełniony
9	TK	TK - REZERWA	TK/3.3	0	0	0,0	0,00	0,0	0,00	0	0,0	0	0			Spełniony	Spełniony	50	0			4	Spełniony					<0,4		Spełniony
10	TK	TK - Żuraw słupowy obrotowy	TK/4.1	N2XH-J 5x2,5	20	2,0	1,00	2,0	0,93	400	3,0	16	25	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	2,5	0,20	1,77	4	Spełniony	487,5	377,4	Wyl. nadpr. "C"	10	<0,4	160	Spełniony

Lp	Rozdzielnica	Trasa kabla/przewodu Skąd - Dokąd	Nr kabla/ obwodu	Typ przewodu (kabel)	I [m]	PI [kW]	KJ [-]	Po [kW]	cos φ [-]	U [V]	I _{ka} [A]	I _k [A]	I _{ka} [A]	k [-]	k ₂ [-]	Warunek I _{ka} ≤ I _k ≤ I _{ka}	Warunek I _{ka} ≤ I _k ≤ I _{ka}	g [mm ²]	s [mm ²]	DU _k [%]	SU _k [%]	SU _{ka} [%]	Warunek xU _k ≤ U _{do} p%	Z [m]	I _{ka} [A]	Typ zabezpieczenia	k [-]	t _{wp} [s]	I _{wp} [A]	Warunek I _{ka} ≤ I _{wp}
1	TA	TA - A1.1 Kocioł MAXPell EVO nr 1	TA/1.	N2XH-J 3x2,5	25	2,0	1,00	2,0	0,93	230	9,4	16	19,5	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	2,5	1,51	3,16	4	Spełniony	425,2	432,7	Wył. nadpr. "C"	10	<0,4	160	Spełniony
2	TA	TA - A1.2 Kocioł MAXPell EVO nr 2	TA/2.	N2XH-J 3x2,5	25	2,0	1,00	2,0	0,93	230	9,4	16	19,5	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	2,5	1,51	3,16	4	Spełniony	425,2	432,7	Wył. nadpr. "C"	10	<0,4	160	Spełniony
3	TA	TA - A3 Olejowy kompresor tłokowy	TA/3.	N2XH-J 3x2,5	25	2,2	1,00	2,2	0,93	230	10,3	16	19,5	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	2,5	1,66	3,31	4	Spełniony	425,2	432,7	Wył. nadpr. "C"	10	<0,4	160	Spełniony
4	TA	TA - A22.1 Pompa obiegowa nr 1	TA/4.	N2XH-J 3x1,5	30	0,3	1,00	0,3	0,93	230	1,4	10	14,5	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	1,5	0,45	2,10	4	Spełniony	824,4	223,2	Wył. nadpr. "C"	10	<0,4	100	Spełniony
5	TA	TA - A22.2 Pompa obiegowa nr 2	TA/5.	N2XH-J 3x1,5	30	0,3	1,00	0,3	0,93	230	1,4	10	14,5	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	1,5	0,45	2,10	4	Spełniony	824,4	223,2	Wył. nadpr. "C"	10	<0,4	100	Spełniony
6	TA	TA - A30.1 Pompa obiegowa (powrót) nr 1	TA/6.	N2XH-J 3x1,5	30	0,2	1,00	0,2	0,93	230	0,7	10	14,5	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	1,5	0,23	1,87	4	Spełniony	824,4	223,2	Wył. nadpr. "C"	10	<0,4	100	Spełniony
7	TA	TA - A30.2 Pompa obiegowa (powrót) nr 2	TA/7.	N2XH-J 3x1,5	30	0,2	1,00	0,2	0,93	230	0,7	10	14,5	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	1,5	0,23	1,87	4	Spełniony	824,4	223,2	Wył. nadpr. "C"	10	<0,4	100	Spełniony
8	TA	TA - B1 Pompa ciepła Logatherm WLW 156-30	TA/8.	N2XH-J 5x6	30	15,0	1,00	15,0	0,93	400	23,3	25	34	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	6	0,94	2,58	4	Spełniony	226,7	811,5	Wył. nadpr. "C"	10	<0,4	250	Spełniony
9	TA	TA - B3 Pompa obiegowa nr 1	TA/9.	N2XH-J 3x1,5	30	0,3	1,00	0,3	0,93	230	1,4	10	14,5	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	1,5	0,45	2,10	4	Spełniony	824,4	223,2	Wył. nadpr. "C"	10	<0,4	100	Spełniony
10	TA	TA - B4 Pompa obiegowa nr 2	TA/10.	N2XH-J 3x1,5	30	0,3	1,00	0,3	0,93	230	1,4	10	14,5	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	1,5	0,45	2,10	4	Spełniony	824,4	223,2	Wył. nadpr. "C"	10	<0,4	100	Spełniony
11	TA	TA - C10 Pompa obiegowa	TA/11.	N2XH-J 3x1,5	30	0,2	1,00	0,2	0,93	230	0,9	10	14,5	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	1,5	0,30	1,95	4	Spełniony	824,4	223,2	Wył. nadpr. "C"	10	<0,4	100	Spełniony
12	TA	TA - C20 Pompa obiegowa	TA/12.	N2XH-J 3x1,5	30	0,2	1,00	0,2	0,93	230	0,9	10	14,5	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	1,5	0,30	1,95	4	Spełniony	824,4	223,2	Wył. nadpr. "C"	10	<0,4	100	Spełniony
13	TA	TA - C30 Pompa obiegowa	TA/13.	N2XH-J 3x1,5	30	0,3	1,00	0,3	0,93	230	1,4	10	14,5	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	1,5	0,45	2,10	4	Spełniony	824,4	223,2	Wył. nadpr. "C"	10	<0,4	100	Spełniony
14	TA	TA - C40 Pompa obiegowa	TA/14.	N2XH-J 3x1,5	30	0,3	1,00	0,3	0,93	230	1,4	10	14,5	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	1,5	0,45	2,10	4	Spełniony	824,4	223,2	Wył. nadpr. "C"	10	<0,4	100	Spełniony
15	TA	TA - C50 Pompa obiegowa	TA/15.	N2XH-J 3x1,5	30	0,4	1,00	0,4	0,93	230	1,9	10	14,5	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	1,5	0,61	2,25	4	Spełniony	824,4	223,2	Wył. nadpr. "C"	10	<0,4	100	Spełniony
16	TA	TA - C60 Pompa obiegowa	TA/16.	N2XH-J 3x1,5	30	0,4	1,00	0,4	0,93	230	1,9	10	14,5	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	1,5	0,61	2,25	4	Spełniony	824,4	223,2	Wył. nadpr. "C"	10	<0,4	100	Spełniony
17	TA	TA - D2 Kocioł elektryczny	TA/17.	N2XH-J 5x6	30	15,0	1,00	15,0	0,93	400	23,3	25	34	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	6	0,94	2,58	4	Spełniony	226,7	811,5	Wył. nadpr. "C"	10	<0,4	250	Spełniony
18	TA	TA - D10 Pompa cyrkulacji c.w.u.	TA/18.	N2XH-J 3x1,5	30	0,2	1,00	0,2	0,93	230	0,7	10	14,5	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	1,5	0,23	1,87	4	Spełniony	824,4	223,2	Wył. nadpr. "C"	10	<0,4	100	Spełniony
19	TA	TA - D11 Pompa cyrkulacji c.w.u.	TA/19.	N2XH-J 3x1,5	30	0,2	1,00	0,2	0,93	230	0,7	10	14,5	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	1,5	0,23	1,87	4	Spełniony	824,4	223,2	Wył. nadpr. "C"	10	<0,4	100	Spełniony
20	TA	TA - E10 Pneumatyczny system podawania paliwa	TA/20.	N2XH-J 5x2,5	30	2,2	1,00	2,2	0,93	400	3,4	16	19,5	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	2,5	0,33	1,97	4	Spełniony	504,9	364,4	Wył. nadpr. "C"	10	<0,4	160	Spełniony
21	TA	TA - G12 Pompa c.o. wody brudnej	TA/21.	N2XH-J 3x2,5	30	1,0	1,00	1,0	0,93	230	4,7	16	19,5	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	2,5	0,91	2,55	4	Spełniony	504,9	364,4	Wył. nadpr. "C"	10	<0,4	160	Spełniony
22	TA	TA - Rezerwa 230V	TA/22.	N2XH-J 3x6	10	5,0	1,00	5,0	0,93	230	23,4	25	34	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	6	0,63	2,27	4	Spełniony	97,9	1879,3	Wył. nadpr. "C"	10	<0,4	250	Spełniony
23	TA	TA - Rezerwa 400V	TA/23.	N2XH-J 5x2,5	10	6,0	1,00	6,0	0,93	400	9,3	16	19,5	1	1,45	Spełniony	Spełniony	50	2,5	0,30	1,94	4	Spełniony	187,4	981,7	Wył. nadpr. "C"	10	<0,4	160	Spełniony

WYKONAŁ:

mgr inż. Maciej Nitka
upr. nr LOD/4737/PWBE/22



OZNACZENIA NA SCHEMACIE:
PWP/UW/1 - Urządzenie wykonawcze, wyłącznik trójpolowy 100A, wyposażony w wyzwalacz wzrostowy
PWP/UU/... - Urządzenie uruchamiające przeciwpożarowego wyłącznika prądu
PWP/US/... - Urządzenie sygnalizacyjne PWP - LED świeci gdy zasilanie jest wyłączone

SYGNALIZACJA PWP/UU:		
Dioda zielona	Dioda czerwona	STAN
nie świeci	świeci	Zasilanie włączone
świeci	nie świeci	Zasilanie wyłączone
nie świeci	nie świeci	Stan niepoprawny. Uszkodzenie
świeci	świeci	Stan nieprawidłowy. Uszkodzenie
SYGNALIZACJA PWP/US:		
Dioda zielona	STAN	
nie świeci	Zasilanie włączone	
świeci	Zasilanie wyłączone	

- UWAGI:**
- Złącze kablowe nn z układem pomiarowo-rozliczeniowym bezpośrednim istniejące.
 - Wymienić dotychczasowe zabezpieczenie przedlicznikowe na wyłącznik instalacyjny nadmiarowo-prądowy (o charakterystyce czasowo-prądowej typu B) o prądzie znamionowym 63 A, zainstalowane w tablicy pomiarowej. Prace wykonać i wyposażyć wg: "Załącznik nr 1 – Kablowe rozdzielnice szafowe i szafki pomiarowe nn" ENERGA – OPERATOR SA.
 - Układy pomiarowe należy łączyć wyłączenie za pomocą przewodów o żyłach miedzianych typu drut lub linka w izolacji.
 - Połączenia wewnątrz przedziału pomiarowego należy wykonać przewodami typu LgY o przekrojach zależnych od mocy przyłączeniowych, lecz nie mniejszych niż 10 mm² zakończonymi zaprasowanymi tulejkami. Należy zachować kolorystykę izolacji przewodów zgodnie z ich funkcjonalnością (fazowe, neutralne, ochronne).
 - Aparatura zabezpieczająca musi posiadać wytrzymałość zwarciovą 10kA.

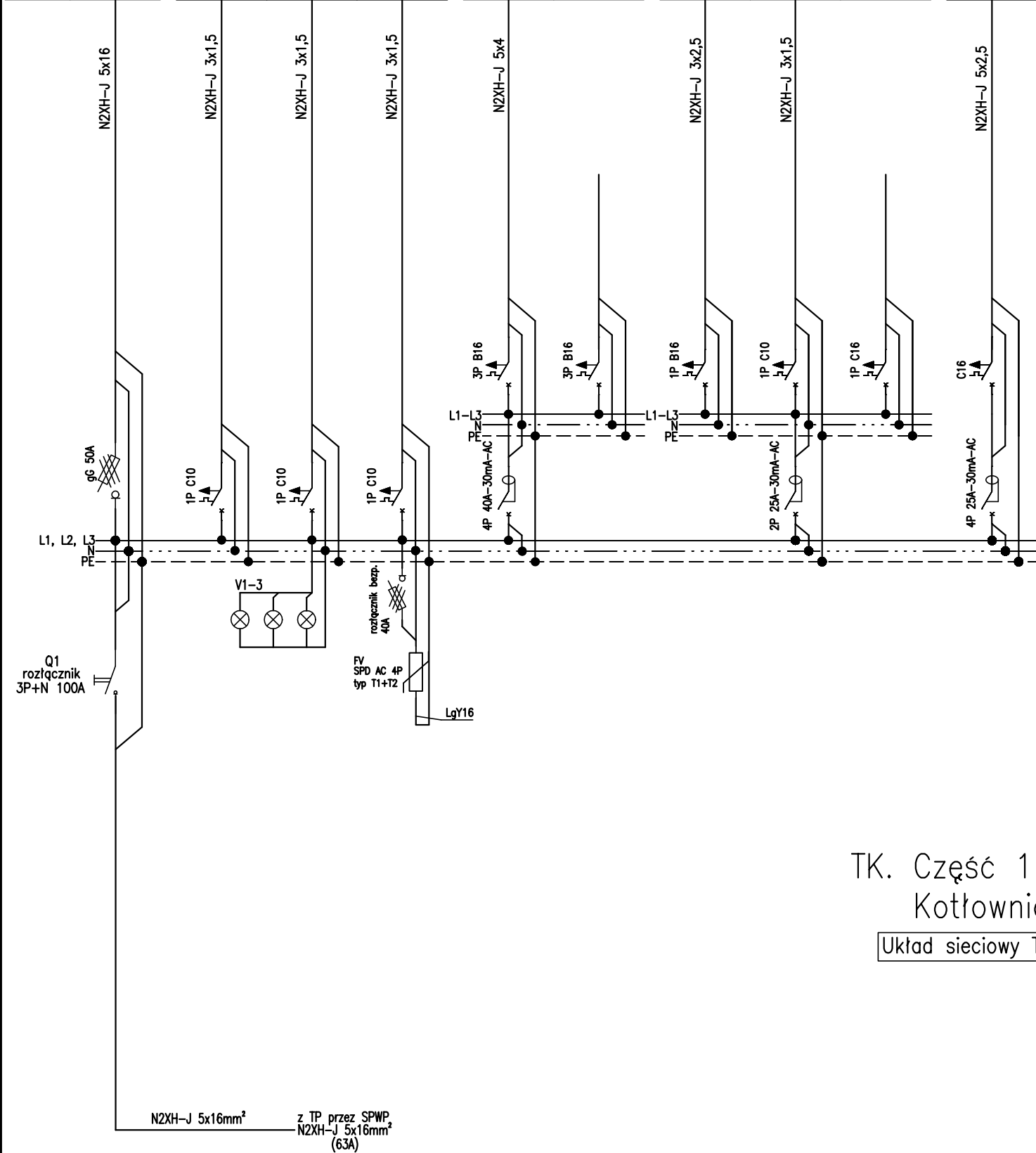
CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU:				
RODZAJ ODBIORU	RODZAJ ZASILANIA	ILOŚĆ	MOC JEDN.	WARTOŚĆ ZAB. PRZEDLICZNIKOWEGO
BUDYNEK KOTŁOWNI	3-FAZ (400V)	1 SZT.	32,5 kW	63 A
DANE ENERGETYCZNE:				
MOC PRZYŁĄCZENIOWA DLA OBIEKTU			P _p = 32,5 kW (zwiększenie o 16,5 kW)	
MOC SZCZYTOWA DLA OBIEKTU			P _p = 32,5 kW	
SPÓDZIEWANY PRĄD OBCIĄŻENIA			I _o = 50,6 A	
ZABEZPIECZENIE PRZEDLICZNIKOWE			I _N = 63 A	

- OZNACZENIA:**
- kWh - Licznik 3f
 - licznik kWh
 - GSU - główny szyna uziemiająca (GSU)
 - TK - tablica kotłowni 0,4 kV
 - * - listwa przyłączeniowa
 - * - obudowa/aparat do plombowania

Układ pracy sieci TN-C-S

ARTECH Arkadiusz Cichowski ul. Szosa Brodnicka 30, 87-305 Zbiczno tel.: 693 409 274; mail: arkadiusz.cichowski@wp.pl NIP: 874-165-78-61; REGON: 528966515	
Objekt / inwest.	Przebudowa i nadbudowa budynku oraz budowa dwóch kominów stalowych dla kotłowni - ciepłowni w mieście Górzno
Lokalizacja	87-320 Górzno działka ewidencyjna: 278/2, 279/1, 279/2, 279/3 obręb ewidencyjny: 0001 jednostka ewidencyjna: 040205 4 gm. Górzno, pow. brodnicki, woj. kujawsko-pomorskie
Rysunek	SCHEMAT GŁÓWNY ZASILANIA
Stadium	projekt techniczny
Branża	elektryczna
Projektant	mgr inż. Maciej Nitka nr upr. LOD/4737/PWBE/22
Opracował	-
data: 12 / 2024	
rewizja: 00	
skala: -----	
nr rys.: BE-01	

Obwód	TK:0.1	TK:1.1	TK:1.2	TK:1.3	TK:2.1	TK:2.2	TK:3.1	TK:3.2	TK:3.3	TK:4.1	rezerwa miejsca 30%	Pi [kW]
Odbiornik	tablica automatyki kotłowni	oświetlenie AW+EW	oświetlenie	oświetlenie	zestaw gniazd 3-f 16A 400/230V	REZERWA	gniazdo wtyczkowe ogólne	szafa RACK	REZERWA	żuraw słupowy obrotowy teren		64,30
Pom.	kotłownia	kotłownia	kotłownia	kotłownia	kotłownia	-	kotłownia	kotłownia	-			Pz [kW]
Moce jednostkowe	54,0 kW	4x(1x3W)	11x0,025kW	3x0,014kW	6,0kW	-	1,5kW	1x0,5 kW	-	1x1,95 kW		32,5
Pi [kW]	54,0	0,012	0,275	0,042	6,0	-	1,5	0,5	-	1,95		I [A]
												50,5



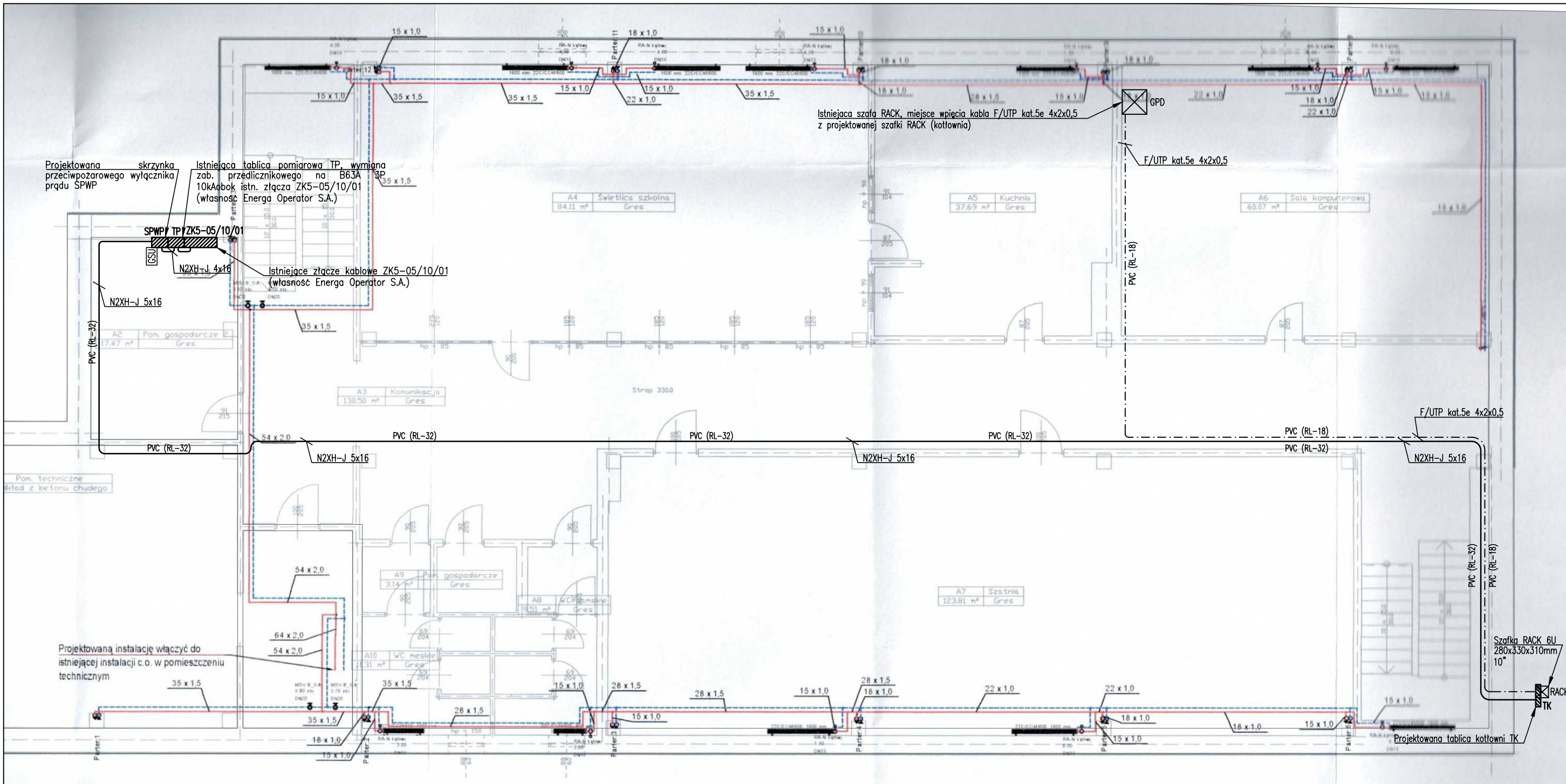
TK. Część 1 z 1.
Kotłownia
Układ sieciowy TN-S

Układ pracy sieci TN-S

UWAGI:

- Aparaty zabudować w rozdzielniczy natynkowej, IP44, 3x24 modułów, o wymiarach np. 641x571x150mm (wys. x sz. x gł.), np. FW324WT prod. HAGER.
- Aparatura zabezpieczająca musi posiadać wytrzymałość zwarciovą 10kA.

ARTECH Arkadiusz Cichowski ul. Szosa Brodnicka 30, 87-305 Zbiczno tel.: 693 409 274; mail: arkadiusz.cichowski@wp.pl NIP: 874-165-78-61; REGON: 528966515			
Obiekt / inwest.	Przebudowa i nadbudowa budynku oraz budowa dwóch kominów stalowych dla kotłowni - ciepłowni w mieście Górzno		
Lokalizacja	87-320 Górzno działka ewidencyjna: 278/2, 279/1, 279/2, 279/3 obręb ewidencyjny: 0001 jednostka ewidencyjna: 040205_4 gm. Górzno, pow. brodnicki, woj. kujawsko-pomorskie		
Rysunek	SCHEMAT IDEOWY TABLICZY KOTŁOWNI 0,4kV TK		
Stadium	projekt techniczny		
Branża	elektryczna	data:	12 / 2024
Projektant	mgr inż. Maciej Nitka nr upr. LOD/4737/PWBE/22	rewizja:	00
		skala:	-----
Opracował	-	nr rys.:	BE-02




Układ pracy sieci TN-S

OZNACZENIA:

- wewnętrzna linia zasilająca, N2XH-J 5x16 z TP, przez SPWP, do TK (kotłownia),
- - - - - kabel sieci internetowej, F/UTP kat.5e 4x2x0,5 z GPD do RACK (kotłownia),
- GPD - istn. szafa sieci internetowej – Główny Punkt Dystrybucji,
- RACK - proj. szafa sieci internetowej w kotłowni,
- ZK5-05/10/01 - istn. złącze kablowe ENERGA OPERATOR, wg. rys. BE-01,
- TP - istn. tablica pomiarowa ENERGA OPERATOR, wg. rys. BE-01,
- SPWP - proj. skrzynka przeciwpożarowego wyłącznika prądu, wg. rys. BE-01,
- TK - proj. tablica kotłowni, wg. rys. BE-02,

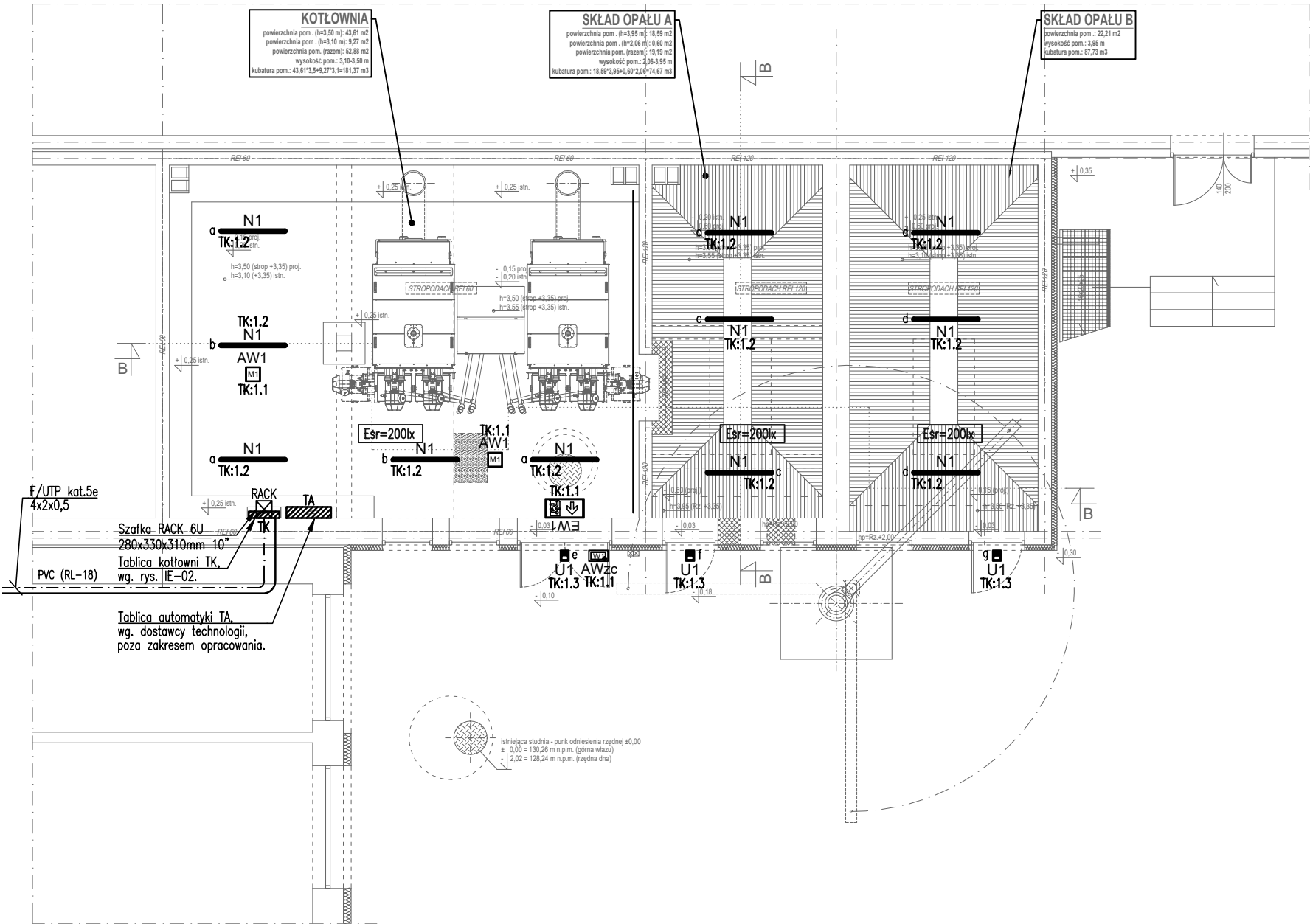
UWAGI:

- Zgodnie z PN-EN 13501-6+A1:2023-05 ustala, że wszystkie kable i przewody elektroenergetyczne, które na stałe będą zamontowane na budynkach, są wyrobami budowlanymi. Dlatego zgodnie z normą każdy z wyrobów musi być oznakowany w sposób jednoznacznie opisujący jego klasę reakcji na ogień. Dodatkowo kable i przewody muszą być odpowiednio oznakowane w sprawie deklarowanej klasy reakcji na ogień. Na drogach ewakuacyjnych należy zastosować przewody o klasie CPR minimum – B2ca-s1b, d1, a1, poza obrębem dróg ewakuacyjnych – Dca s2 d1 a3.
- Do wszystkich urządzeń doprowadzić żyłą ochronną "PE".
- Przewody prowadzić:
 - wewnątrz pomieszczeń – w rurkach PVC.
- W celu zabezpieczenia przejść kablowych w stropach i ścianach stanowiących oddzielenia przeciwpożarowe oraz ścianach o odporności ogniowej 60 minut, w tym przejść kombinowanych kabel/rura należy przewidzieć stosowanie przegród warstwowych z powłoką ognioochronną w klasie odporności EI 120. Przewidywane w budynku zabezpieczenie musi posiadać Aprobata Techniczną ITB AT-15-5836/2003, Certyfikat Zgodności ITB 576/W/03 i Atest Higieniczny PZH HK/B/2591/01/2002. Zabezpieczenie musi być złożone z powłoki ognioochronnej, wypełniacza ognioochronnego i płyt z niepalnej wełny mineralnej.



ARTECH Arkadiusz Cichowski
 ul. Szosa Brodnicka 30, 87-305 Zbiczno
 tel.: 693 409 274; mail: arkadiusz.cichowski@wp.pl
 NIP: 874-165-78-61; REGON: 528966515

Objekt / inwest.	Przebudowa i nadbudowa budynku oraz budowa dwóch kominów stalowych dla kotłowni - ciepłowni w mieście Górzno		
Lokalizacja	87-320 Górzno działka ewidencyjna: 278/2, 279/1, 279/2, 279/3 obręb ewidencyjny: 0001 jednostka ewidencyjna: 040205 4 gm. Górzno, pow. brodnicki, woj. kujawsko-pomorskie		
Rysunek	PLAN WEWNĘTRZNEJ LINII ZASILAJĄCEJ - RZUT PIWNICY		
Stadium	projekt techniczny		
Branża	elektryczna	data: 12 / 2024	
Projektant	mgr inż. Maciej Nitka nr upr. LOD/4737/PWBE/22	rewizja:	00
		skala:	1:100
Opracował	-	nr rys.:	BE-03







UWAGI DO INSTALACJI OŚWIETLENIA:

- Instalację oświetlenia wykonać przewodem N2XH-J 3x1,5 (na drogach ewakuacyjnych) oraz YDYzo 3x1,5 (w pozostałej części).
- Zgodnie z PN-EN 13501-6+A1:2023-05 ustala, że wszystkie kable i przewody elektroenergetyczne, które na stałe będą zamontowane na budynkach, są wyrobami budowlanymi. Dlatego zgodnie z normą każdy z wyrobów musi być oznakowany w sposób jednoznacznie opisujący jego klasę reakcji na ogień. Dodatkowo kable i przewody muszą być odpowiednio oznakowane w sprawie deklarowanej klasy reakcji na ogień. Na drogach ewakuacyjnych należy zastosować przewody o klasie CPR minimum - B2ca-s1b, d1, a1, poza obrębem dróg ewakuacyjnych - Dca s2 d1 a3.
- Do wszystkich opraw doprowadzić żyłę ochronną "PE".
- Przewody prowadzić w stalowym korytku kablowym oraz lokalnie w rurkach elektroinstalacyjnych PVC.
- Osprzęt (łączniki ośw.) w pom. technicznych montować na wysokości 1,4m.
- Obliczenia natężenia oświetlenia w projektowanych pomieszczeniach zostały przeprowadzone w oparciu o pliki fotometryczne opraw zgodnie z tabelką. Dopuszczalna jest zamiana opraw o nie gorszych parametrach i po wcześniejszym przygotowaniu nowego projektu technicznego wraz z obliczeniami natężenia oświetlenia, ponownego uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych i akceptacji głównego projektanta.
- Montaż opraw jak i pozostałych instalacji elektrycznych na etapie wykonawstwa ściśle koordynować z pozostałymi instalacjami. Oprawy montować dopiero po ustaleniu dokładnych przebiegów kanałów i urządzeń technologii kotłowni w sposób unikający kolizji.
- Ewentualne przejścia przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego uszczelnić masą niepalną. Należy zweryfikować typy opraw w pomieszczeniach, w stosunku do zastosowanego sufitu (GK/ARMSTRONG/SUFITU WŁAŚCIWEGO).
- Oprawy zewnętrzne montować w wykonaniu szczelnym IP65. Stosować oprawy odporne na niskie temperatury.
- Pamiętać należy o lokalizowaniu opraw awaryjnych w pobliżu obiektów p.poż. (gaśnica, hydrant, przycisk PWP).
- Oprawy awaryjne i kierunkowe należy wyposażyć w moduły awaryjne z baterii 1h i funkcją autotestu. Wszystkie oprawy awaryjne i ewakuacyjne muszą posiadać certyfikaty CNBOP.

LEGENDA OPRAW OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO	
AW1 M1	ONTEC S M2
AWZc WPP	ONTEC S W1 COLD + zestaw IP67
EW1 E	ONTEC S M1

LEGENDA OPRAW OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO	
N1	LUXIONA Poland S.A. NEPTUN LED COMPACT V2 4000 PC-FROZEN E 21 IP66 840 / L-1200
U1	LUXIONA Poland S.A. UPDOOR MINI LED 2000 PC 840 E IP65

OZNACZENIA DO INSTALACJI OŚWIETLENIA:

-  n/t, bieg.16A, 230V IP65
-  n/t, klawiszowy z podświetleniem, świecznikowy, 16A 230V IP65
-  proj. szafa sieci internetowej w kotłowni,
-  proj. tablica kotłowni, wg. rys. BE-02,

Układ pracy sieci TN-S



ARTECH Arkadiusz Cichowski
 ul. Szosa Brodnicka 30, 87-305 Zbiczno
 tel.: 693 409 274; mail: arkadiusz.cichowski@wp.pl
 NIP: 874-165-78-61; REGON: 528966515

Obiekt / inwest.	Przebudowa i nadbudowa budynku oraz budowa dwóch kominów stalowych dla kotłowni - ciepłowni w mieście Górzno		
Lokalizacja	87-320 Górzno działka ewidencyjna: 278/2, 279/1, 279/2, 279/3 obręb ewidencyjny: 0001 jednostka ewidencyjna: 040205_4 gm. Górzno, pow. brodnicki, woj. kujawsko-pomorskie		
Rysunek	PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA - RZUT KOTŁOWNI		
Stadium	projekt techniczny		
Branża	elektryczna	data:	12 / 2024
Projektant	mgr inż. Maciej Nitka nr upr. LOD/4737/PWBE/22	rewizja:	00
		skala:	1:100
Opracował	-	nr rys.:	BE-04

OZNACZENIA DO INSTALACJI SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH:

- pojedyncze n/t gniazdo wtykowe z bolcem ochronnym, 2P+E, p/t, szczelne – IP44, 250V, 16A;
- podwójne n/t gniazdo wtykowe z bolcem ochronnym, 2P+E, p/t, szczelne – IP44, 250V, 16A;
- wypust kablowy 1-f, wypust kablowy szafy RACK, N2XH-J 3x1,5;
- wypust kablowy 3-f, wypust kablowy żuraw słupowy obrotowy, N2XH-J 5x2,5;
- wypust kablowy 3-f, wypust kablowy zasilający tablicę automatyki TA, N2XH-J 5x16;
- bezpośrednie zasilanie urządzenia technologicznego
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu, typ według schematu idealowego.
- zestaw gniazd wtyczkowych remontowych:
 - 2 x 1-fazowe gniazdo 16A
 - 1 x 3-fazowe gniazdo 16A
 - np. ROS 5\X-12, prod. SPAMEL

- proj. tablica kotłowni, wg. rys. BE-02,
- proj. tablica automatyki, wg. dostawcy technologii kotłowni.

UWAGI DO INSTALACJI SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH:

- Instalację gniazd wtyczkowych i siły wykonać przewodem N2XH-J 3x2,5(...); 5x2,5(...) (na drogach ewakuacyjnych) oraz YDYzo 3x2,5(...); 5x2,5(...) (w pozostałej częściach).
- Zgodnie z PN-EN 13501-6+A1:2023-05 ustala, że wszystkie kable i przewody elektroenergetyczne, które na stałe będą zamontowane na budynkach, są wyrobami budowlanymi. Dlatego zgodnie z normą każdy z wyrobów musi być oznakowany w sposób jednoznacznie opisujący jego klasę reakcji na ogień. Dodatkowo kable i przewody muszą być odpowiednio oznakowane w sprawie deklarowanej klasy reakcji na ogień. Na drogach ewakuacyjnych należy zastosować przewody o klasie CPR minimum – B2ca-s1b, d1, a1, poza obrębem dróg ewakuacyjnych – Dca s2 d1 a3.
- Przewody prowadzić w stalowym korytku kablowym oraz lokalnie w rurkach elektroinstalacyjnych PVC.
- Osprzęt mocować na wysokości:
 - gniazda wtyczkowe – 1,4m;
 - zestaw gniazd 400/230V – 1,4m;
- Wysokość montażu gniazd nie wymienionych powyżej przedstawiono na planie instalacji siły i gniazd wtyczkowych.
- Wszystkie cewki wzrostowe należy dobezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym B6.
- Wszystkie przejścia przez strefy pożarowe uszczelnić masą niepalną. Przejścia kablowe należy oznaczyć tabliczką znamionową.
- Ew. wyjścia przewodów na dach wykonać jako wodoszczelne rurkami Ø50mm, zakończonymi tzw. "fajką".
- W celu zabezpieczenia przejść kablowych w stropach i ścianach stanowiących oddzielenia przeciwpożarowe oraz ścianach o odporności ogniowej 60 minut, w tym przejść kombinowanych kabel/rura należy przewidzieć stosowanie przegród warstwowych z powłoką ognioochronną w klasie odporności EI 120. Przewidywane w budynku zabezpieczenie musi posiadać Aprobatę Techniczną ITB AT-15-5836/2003, Certyfikat Zgodności ITB 576/W/03 i Atest Higieniczny PZH HK/B/2591/01/2002. Zabezpieczenie musi być złożone z powłoki ognioochronnej, wypełniacza ognioochronnego i płyt z niepalnej wełny mineralnej.
- Po dokonaniu wyboru konkretnych ograniczników przepięć zastosować dobezpieczenie w/w urządzeń zgodnie z zaleceniem producenta.
- Wszystkie obwody elektryczne związane z systemem p.poż. należy zasilać przewodami ognioodpornymi. Należy je prowadzić po stropie właściwym na mocowaniach EI90 lub w korytkach kablowych E90.

OZNACZENIA DO INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH:

- szafka RACK (szafa wisząca RACK 10" min. 6U, wym. np 280x330x310mm, mont. na ścianie pod sufitem),

Układ pracy sieci TN-S

OZNACZENIA DO INSTALACJI UZIEMIENIA I POŁ. WYRÓWNAWCZYCH:

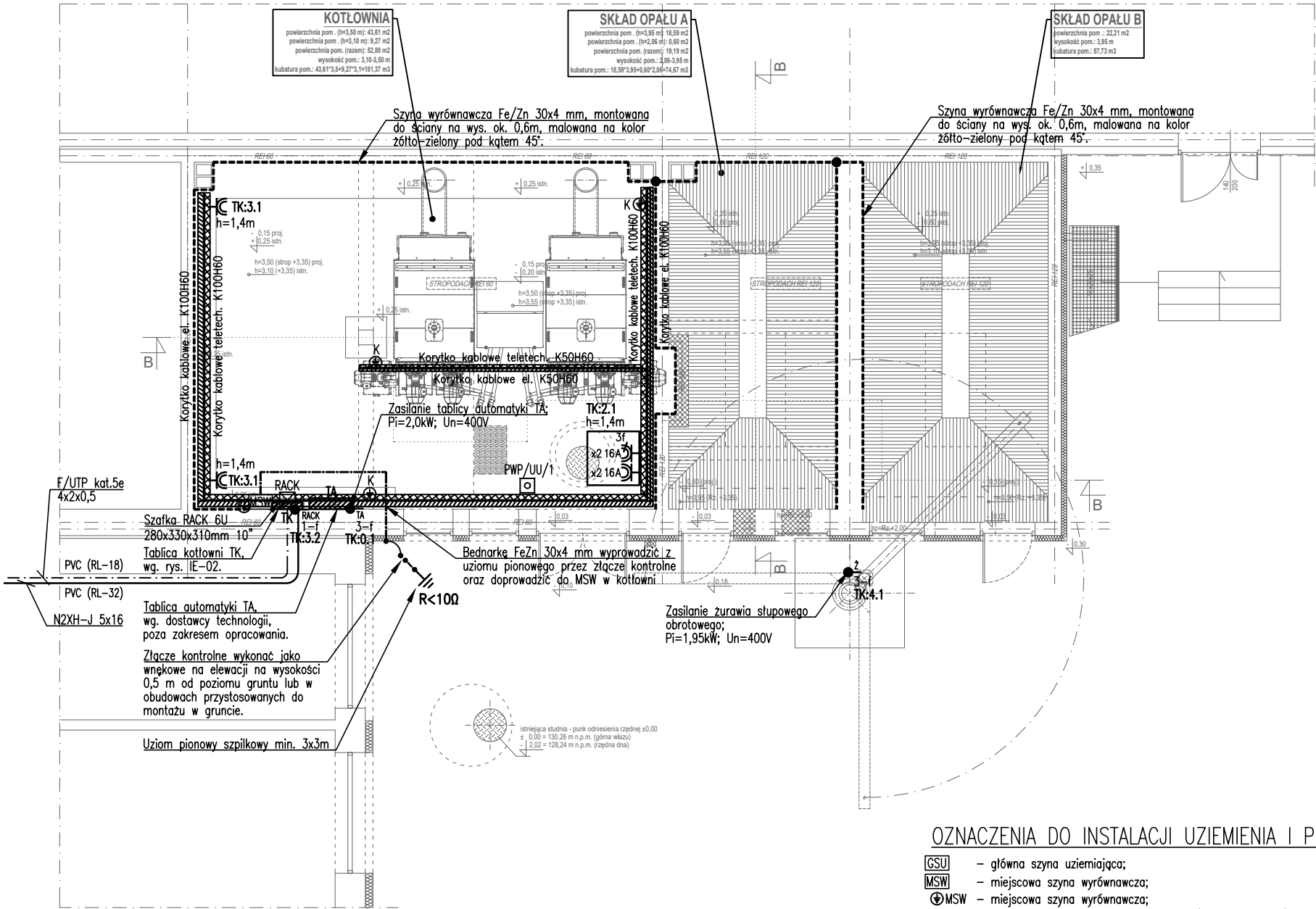
- główna szyna uziemiająca;
- miejscowa szyna wyrównawcza;
- miejscowa szyna wyrównawcza;
- uziemienie koryt kablowych metalowych (przewodem LgY6);
- uziemienie instalacji wod-kan (przewodem DY4);
- uziemienie instalacji tablic i rozdzielnic (przewodem LgY16);
- uziemienie szafy LAN (przewodem DY4);
- szyna wyrównawcza Fe/Zn 30x4 mm, montowana do ściany;
- bednarka z bednarki stalowej ocynkowanej Fe/Zn 30x4mm;
- złącze kontrolne. Sposób mocowania i ich typ podano w pkt 6 uwag do niniejszego rysunku,


UWAGI DO INSTALACJI POŁ. WYRÓWNAWCZYCH:

- Połączenia wykonać przewodem:
 - LgY 6mm² – do łączenia stalowych korytek kablowych, rurociągów (w odcinkach co 10m) i urządzeń technologii kotłowni.
- Poza wskazanymi na planach miejscami uziemień, połączeniami wyrównawczymi należy objąć (przewodem DY4):
 - instalację wodociagową wykonaną z przewodów metalowych;
 - instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych;
 - metalowe elementy instalacji gazowej;
 - metalowe elementy żurawia obrotowego;
 - metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych;
 - pozostałe niewyróżnione konstrukcje stalowe.
- W przypadku stosowania rur PCV nie należy wykonywać uziemień dla instalacji wod-kan.

OZNACZENIA DO TRAS KABLOWYCH:

- korytko kablowe elektryczne;
- korytko kablowe teletechniczne





ul. Szosa Brodnicka 30, 87-305 Zbiczno

tel.: 693 409 274; mail: arkadiusz.cichowski@wp.pl

NIP: 874-165-78-61; REGON: 528966515

Objekt / inwest.	Przebudowa i nadbudowa budynku oraz budowa dwóch kominów stalowych dla kotłowni - ciepłowni w mieście Górzno		
Lokalizacja	87-320 Górzno działka ewidencyjna: 278/2, 279/1, 279/2, 279/3 obręb ewidencyjny: 0001 jednostka ewidencyjna: 040205_4 gm. Górzno, pow. brodnicki, woj. kujawsko-pomorskie		
Rysunek	PLAN INSTALACJI SIŁY, GN. WTYCZK. ORAZ POŁ. WYRÓWN. - RZUT KOTŁOWNI		
Stadium	projekt techniczny		
Branża	elektryczna	data:	12 / 2024
Projektant	mgr inż. Maciej Nitka nr upr. LOD/4737/PWBE/22	rewizja:	00
		skala:	1:100
Opracował	-	nr rys.:	BE-05

Numer P/24/083031

Miejscowość Brodnica

Data 17-12-2024

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA

Oddział w Toruniu

1. Przyłączany obiekt:

Nazwa: Budynek przemysłowy - kotłownia

Adres (Nr działki): Górzno, ul. św. Floriana 12

gm. Górzno, działka numer 278/2, 279/1, 279/2, 279/3, 280, 281/1, 281/2

2. Grupa przyłączeniowa: grupa V

3. Moc przyłączeniowa: 32.5 kW (zwiększenie mocy o: 16.5 kW)

4. Miejsce przyłączenia:

GPZ - Brodnica Podgórz [GPZ5-0029]

Linia 15 kV Podgórz-Górzno-odł. 10500 Wisiałki [SN 5-0029-03]

Stacja SN/nn GÓRZNO SZKOŁA [STA5-0374]

Obwód nn 1000. SZKOŁA ZASIL. PODSTAWOWE [NN 5-0374-10]

Obiekt Złącze, szafka [nN] Chopina dz. nr 481/2 [ZK5-051001]

5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:

30060704608;

zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń głównych w złączu, w kierunku instalacji odbiorcy;

6. Rodzaj przyłącza: kablowe

7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:

7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA

7.1.1. Urządzenia WN i SN:

-

7.1.2. Stacja transformatorowa:

-

7.1.3. Urządzenia nn:

W złączu kablowym nr ZK5-05/10/01 wymienić dotychczasowe zabezpieczenie główne na wkładki bezpiecznikowe o nominale $I_n = 125$ A.

7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane: Sieć/instalację odbiorczą należy wykonać z obowiązującymi przepisami.

7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy: Urządzenia i instalacje Podmiotu Przyłączanego nie mogą powodować zakłóceń w sieci.

7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:

-

7.1.7. Demontaże:

-

7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:

Wymienić dotychczasowe zabezpieczenie przedlicznikowe oraz dostosować wewnętrzną linię zasilającą i instalację odbiorczą do zwiększonego poboru mocy.

8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:

 $\text{tg}\varphi_{QI}$: 0.4 $\text{tg}\varphi_{QIV}$: 0

9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:

9.1. Miejsce zainstalowania:

wewnątrz budynku w miejscu bez ogólnego dostępu

9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:

wyłącznik instalacyjny nadmiarowo-prądowy (o charakterystyce czasowo-prądowej typu B) o prądzie znamionowym 63 A, zainstalowane na tablicy pomiarowej

9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni

9.4. Rodzaj mierzonej energii: 3-faz., Energia elektryczna czynna pobrana, Straty nieobecne/ pomijalnie małe

9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych

-

9.6. Wymagania dodatkowe:

- a) Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
- b) Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
- c) Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
- d) Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
- e) inne:

10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej

10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:

- a) Układ sieci TN-C
- b) Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
- c) Maksymalny prąd zwarciovowy w sieci 26 kA
Rzeczywistą wartość prądu zwarciovowego oblicza projektant.
- d) System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania

10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:

- a) Sposób pracy punktu neutralnego sieci -
- b) Napięcie znamionowe sieci - kV
- c) Prąd zwarcia doziemnego - A
- d) Czas wyłączenia zwarcia doziemnego - s
- e) Moc zwarciovowa na szynach 15 kV - MVA
- f) Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego - s

w stacji 110/15 kV GPZ Brodnica Podgór

Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciovowej.

- g) System ochrony od porażeń uziemienie ochronne

10.3. Inne:

11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy

Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci	Napięcie znam. [kV]	Moc znam. [kW]	Prąd rozruchu [A]

12. Inne ustalenia:

12.1. Dotyczy projektu budowlanego:

12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:

12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:

12.4. Inne wymagania:

13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.

15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).

ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Toruniu

16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.

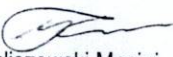
17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.

Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.

18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:

- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,
- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.

Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.


Kaliszewski Maciej
OPRACOWAŁ
tel.


Kierownik
Działu Przepływów

ZATWIERDZIŁ

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. ENERGIA-OPERATOR SA Oddział w Toruniu Rejon Dystrybucji w Brodnicy
ul. 18 Stycznia 40, 87-300 Brodnica