

BIURO KONSTRUKCYJNO-DORADCZE Damian Wiluś
ul. Bałtycka 47; 86-031 Osielsko tel. 664 002 808

PROJEKT TECHNICZNY

INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

TEMAT: PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA
POMIESZCZEŃ BIUROWYCH NA SERWEROWNIĘ
W BUDYNKU „A” MWIK W BYDGOSZCZY

ADRES: UL. TORUŃSKA 103
85-817 BYDGOSZCZ
działka nr 58/11 obr.181 Bydgoszcz

INWESTOR: MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA W BYDGOSZCZY Sp.z o.o.
UL. TORUŃSKA 103
85-817 BYDGOSZCZ

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO : XVI

OPRACOWALI:

ELEKTRYCZNA	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Zenon Łupkowski	Upr. budowlane do proj. w specjalności: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. GP-KZ-7342/161/94	
SPRAWDZAJĄCY	inż. Barbara Palicka	Upr. budowlane do proj. w specjalności: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. 7210/12/76	

BYDGOSZCZ 20.06.2022 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Złączniki.

- 1.1. Oświadczenie poprawności wykonania projektu zgodnie z przepisami i zasady wiedzy technicznej: projektanta i sprawdzającego.
- 1.2. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do samodzielnego projektowania Zenona Łupkowskiego i sprawdzającego Barbary Palickiej.
- 1.3. Zaświadczenie o przynależności do Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta Zenona Łupkowskiego i sprawdzającego Barbary Palickiej.

2. Opis techniczny

3. Spis rysunków.

IE - 01_1	Schemat ideowy złącza kablowego ZK-AGR
IE - 01_2	Widok złącza kablowego ZK-AGR
IE - 02_1	Schemat ideowy rozdzielnic R-PWP
IE - 02_2	Widok rozdzielnic R-PWP
IE - 03	Schemat ideowy rozdzielnic GTR-K
IE - 04	Schemat ideowy rozdzielnic R-Serw
IE - 05	Rzut piwnicy - demontaże
IE - 06	Rzut I pietra – demontaże
IE - 07	Rzut piwnic – instalacja siły i gniazd wtyczkowych
IE - 08	Rzut parteru - instalacja siły i gniazd wtyczkowych
IE – 09	Rzut I piętra - instalacja siły i gniazd wtyczkowych
IE - 10	Rzut I piętra – instalacja oświetleniowa
IE – 11	PZT – Doziemne instalacje elektroenergetyczne

DECYZJA

**O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE**

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46 z późn. zm.) stwierdzam, że:

Pan Zenon Andrzej ŁUPKOWSKI
magister inżynier elektryk

urodzony dnia 12 maja 1960 r. w Bydgoszczy

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania
samodzielnej funkcji projektanta
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

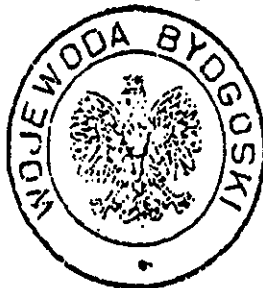
Pan Zenon Andrzej ŁUPKOWSKI jest upoważniony do:

- sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych.

Od niniejszej decyzji służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa za moim pośrednictwem w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

Otrzymują:

1. p. Zenon ŁUPKOWSKI
ul. Kasprzaka 4/24
85-317 BYDGOSZCZ
2. a/a



Z up. WOJEWODY
mgr inż. Janusz Puzalski
Gospodarka, Budownictwo i Infrastruktura



7210/12/76

Nr

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

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

Obywatel Barbara Palicka

/wymienić imię - imiona i nazwisko/

..... inżynier elektronik

/wymienić tytuł zawodowy/

urodzony dnia 6 kwietnia 1944 r. w Zwierzyńcu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta

/określić rodzaj funkcji/

..... instalacji elektrycznych

/określić/

rodzaj specjalności techniczno-budowlanej lub specjalizacji zawo-

..... dowej/

Obywatel Barbara Palicka jest upoważniony do :

/imię - imiona i nazwisko/

..... sporządzania projektów instalacji elektrycznych

Otrzymuje:

..Ob.. Barbara Palicka

/strona/

85-829 Bydgoszcz

ul. Szarych Szeregów 7/4

pisemnie w Bydgoszczy



DYREKTOR WYDZIAŁU

Zbigniew Lipowski
inżynier

..... /podpis z podaniem imienia, nazwiska i stanowiska służbowego/





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-6D3-PCE-SVL *

Pan ZENON ŁUPKOWSKI o numerze ewidencyjnym KUP/IE/1456/01
adres zamieszkania ul. WYBUDOWANIE 30, 85-793 BYDGOSZCZ
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-16 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-G66-E3E-RDB *

Pani BARBARA PALICKA o numerze ewidencyjnym KUP/IE/1868/01
adres zamieszkania ul. WYBUDOWANIE 30, 85-793 BYDGOSZCZ
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-16 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

CZĘŚĆ OGÓLNA

- w przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy częściami kosztorysu, rysunkową i opisową dokumentacji dowolnej branży oraz pomiędzy branżami, wykonawca zobowiązany jest do wystosowania zapytania o wyjaśnienie na każdym etapie ofertowania i realizacji projektu do projektanta branży, której rozbieżności dotyczą, a wyjaśnienie uzyskane tą drogą jest wiążące i nie może stanowić podstawy do jakichkolwiek roszczeń finansowych lub terminowych wobec inwestora lub jego służb, w tym projektanta;
- obowiązują najwyższe standardy wykonania, w szczególności wyspecyfikowane w dokumentacji, które jednocześnie stoją w nadrzędności do standardów normatywnych;
- wszelkie widoczne elementy instalacji podlegają zatwierdzeniu przez projektanta danej branży i architekta zarówno pod względem technicznym, jak i estetycznym w tym: kolor, jakość wykonania, kształt. Ostateczny typ przyjęty do realizacji zostaje dobrany tylko pod rygorem uzyskania ww. akceptacji;
- projektant dokonuje uszczegółowienia dokumentacji w dowolnym etapie realizacji a przekazane w ten sposób informacje nie stanowią podstawy do roszczeń finansowych lub terminowych ze strony wykonawcy;
- przedstawiając rozwiązanie zamienne lub warsztatowe wykonawca potwierdza swoją pełną odpowiedzialność za jego poprawność pod względem technicznym, zgodność z wymogami projektowymi i kontraktowymi, trwałość i niezawodność;
- jeżeli wyspecyfikowane w projekcie urządzenie wymaga zasilenia, sterowania, monitorowania – wykonawca wykona pełną służącą temu celowi działającą instalację zgodną z zaprojektowanymi systemami i standardami narzuconymi dokumentacją i zapisami kontraktowymi;
- wykonawca zapewni prawidłowe działanie wszystkich systemów bez względu na stopień uszczegółowienia przyjętych do realizacji projektów lub informacji przekazanych w innej postaci;
- dopuszcza się zastosowanie zamiennego rozwiązania pod warunkiem uzyskania pełnej akceptacji projektanta oraz architekta a obowiązek wykazania różnicy w koszcie leży po stronie wykonawcy;
- niezgodności pomiędzy rozwiązaniami warsztatowymi a dokumentacją wykonawczą lub innymi wymogami nie mogą stanowić odmowy wykonania ich według instrukcji projektanta;

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych, zadania: Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń biurowych na serwerownię w budynku administracyjno-biurowym MWiK Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz dz. nr. ewid. 58/11 obr. 181

2.2. Podstawa opracowania.

Niniejszy projekt wykonano w oparciu o:

- zlecenie inwestora,
- podkład budowlany,
- PN-EN 12464 - Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy,
- PN-EN 12665:2011 - Światło i oświetlenie - Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia,
- PN-HD 60364-4-41:2009 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym,
- PN-HD 60364-5-51:2011 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne,
- PN-IEC 60364-5-52:2011 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie (org),
- PN-IEC 60364-5-523:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów,
- PN-IEC 60364-5-53:2000- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza,
- PN-HD 60364-6:2008 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Sprawdzenie
- PN-EN 62305 - Ochrona odgromowa,
- Aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

Aparatura i urządzenia elektroenergetyczne powinny posiadać certyfikaty stwierdzające o dopuszczeniu do stosowania w naszym kraju lub gdy nie podlegają temu obowiązkowi, deklarację zgodności z obowiązującymi normami i wymaganiami właściwych przepisów, stanowiące podstawę dopuszczenia do stosowania na terenie naszego kraju.

2.3. Zakres opracowania

Projekt niniejszy obejmuje:

- Rozdzielnica wyłącznika głównego

- rozdzielnica główna serwerowni,
- podrozdzielnice,
- wewnętrzne linie zasilające,
- zasilanie urządzeń,
- oświetlenie,
- demontaże,
- główną szynę połączeń wyrównawczych i szyny miejscowe,
- ochronę przeciwporażeniową,
- ochronę przepięciową,

2.4. Zakres instalacji wewnętrznych.

W budynku przewidziano następujące instalacje wewnętrzne:

- Oświetlenia ogólnego,
- Oświetlenie ewakuacyjne z piktogramami – zasilane z własnych akumulatorów,
- Gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia,
- Wypustów i gniazd technologicznych,
- Ochrony od porażeń,
- Ochrony przepięciowej,

2.5. Zasilanie

Projektowane rozdzielnice zasilane będą z abonenckiej stacji transformatorowej poprzez złącze kablowe ZK-Agr. Od stacji transformatorowej do ZK-Agr, należy ułożyć kabel YAKXS 4x240. W złączu umieszczony będzie automatyczny przełącznik zasilania. W przypadku braku zasilania podstawowego nastąpi wysłanie sygnału do agregatu i przełączenie źródła zasilania. W złączu należy wykonać rozdział przewodu PEN na ochronny PE oraz neutralny N. Przy złączu należy wykonać uziom szpilekowy. Ilość dobranych szpilek do uzyskania 10Ω. Od złącza do rozdzielnicy R-PWP należy ułożyć kabel YAKXSz 5x240. Trasa pokazana na PZT. Przez przejścia przez utwardzone tereny należy zastosować przewierty. Projektowany kabel zasilający i sterujący (do agregatu) ze złącza kablowego ZK-AGR do budynku wprowadzić poprzez przepusty wodo-gazoszczelne. W pomieszczeniu technicznym nr.9 zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu, który umieszczony będzie w rozdzielnicy R-PWP. Wyłącznik prądu musi posiadać Krajową Ocenę Techniczną KOT oraz Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016r. poz. 1966 z późniejszymi zmianami) – które wprowadziło obowiązek certyfikacji PWP. PWP składa się z trzech komponentów, dla których wymagany jest certyfikat:

- urządzenie uruchamiające UU PWP (przycisk lokalizowany w pobliżu wejścia do budynku)
- urządzenie sygnalizacyjne US PWP (sygnalizator potwierdzający wyłączenie prądu),
- urządzenie wykonawcze UW PWP (rozdzielnia elektryczna w oddzielnej obudowie, wewnątrz której dokonywane jest rozłączenie prądu).

Po wciśnięciu przycisku UU PWP nastąpi wyłączenie zasilania rozdzielnic GTR-K oraz przekazanie sygnałów wyłączenia do UPS-ów oraz agregatu.

Z rozdzielnic R-PWP sprzed głównego wyłącznika prądu zasilana będzie centrala systemu gaszenia kablem niepalnym.

Bilans mocy:

- GTR-K – 140kW – star serwerownia + nowa serwerownia,
- R-Serw – 80kW – nowa serwerownia.

Należy wystąpić o zwiększenie mocy o 80kW.

2.6. Zasilanie rozdzielnic GTR-K

Główna rozdzielnica komputerowa GTR-K zasilana będzie z rozdzielnic R-PWP kablem N2XH (1) 5(1x240). Z rozdzielnic zasilany będzie projektowany UPS 80kVA, istniejące dwa UPS-y o mocach 20kVA, klimatyzacja oraz rozdzielnica R-Serw. W rozdzielnic umieszczone będą BYPASSY serwisowe umożliwiające bezprzerwowe przełączanie zasilania w przypadku prowadzenia prac serwisowych. Z UPS 1A zasilana będzie rozdzielnica R-UPS/B, z UPS 2B zasilana będzie rozdzielnica RKG, z UPS 3 zasilana będzie projektowana rozdzielnica R-Serw.

2.7. Agregat prądotwórczy

Na potrzeby ciągłości zasilania serwerowni zaprojektowano agregat prądotwórczy FD 180 I-ST o mocy znamionowej PRP 175kVA w obudowie zewnętrznej odpornej na warunki atmosferyczne wyposażony w podramowy zbiornik paliwa 400l. Lokalizacja agregatu zgodnie z PZT. Wykonanie płyty fundamentowej według projektu konstrukcji.

2.8. Istniejące UPS-y

W pomieszczeniu 12 zlokalizowane są dwa istniejące UPS-y, które zasilają rozdzielnice RKG oraz R-UPS B. Należy przenieść istniejące UPS-y do pomieszczenia nr.9. Istniejące rozłączniki bateryjne oraz należy umieścić w takiej odległości, aby zachować istniejące kable. Od UPS-ów do rozdzielnic GTR-K należy ułożyć nowe kable zgodnie ze schematem.

2.9. Zasilanie rozdzielnic RKG i R-UPS/B

Do istniejących rozdzielnic należy ułożyć nowe kable zasilające z rozdzielnic GTR-K. Typy kabli pokazano na schemacie rozdzielnic GTR-K.

2.10. Projektowany UPS

Na potrzeby nowej serwerowni zaprojektowano modułowy UPS o mocy 80kVA klasy TRUE ON LINE Double Conversion wyposażony w dwa moduły 40kVA/40kW oraz dodatkowy

nadmiarowy moduł 40kVA/40kW (redundancja N+1). Akumulatory zamontowane będą w module bateryjnym (32x110Ah), zapewniające autonomię 14 min przy pełnym obciążeniu 80kW. Z UPS-a zasilana będzie projektowana rozdzielnica R-Serw na I piętrze budynku.

2.11. Zasilanie rozdzielnicy R-Serw

W projektowanym pomieszczeniu serwerowni umieszczona będzie rozdzielnica R-Serw, która zasilana będzie z rozdzielnicy GTR-K, kablem N2HX (1) 5x(1x70). Zasilane z niej będą szafy dystrybucyjne, urządzenia instalacji SSWiN, KD, gniazda oraz oświetlenie w pomieszczeniu. Zgodnie z wytycznymi Inwestora przyjęto moc jednej szafy na poziomie 8kW. Dla każdej szafy przewidziano po 3 obwody zasilające 1-fazowe.

2.12. Zasilanie klimatyzatorów.

Zaprojektowano dwa klimatyzatory dla pomieszczenia nowej serwerowni oraz jeden klimatyzator dla pomieszczenia technicznego w piwnicy. Do klimatyzatorów dla serwerowni zasilanie należy doprowadzić z GTR-K do jednostek zewnętrznych i wewnętrznych. Dla klimatyzatora Kl1 zasilanie należy doprowadzić do jednostki zewnętrznej.

Dodatkowo należy ułożyć kable od rozdzielnicy GTR-K do istniejącej rozdzielnicy R-Klimatyzacji, kable w rozdzielnicy należy odłączyć i zmurować z projektowanymi. Rozdzielnicę R-Klimatyzacji należy zdemontować.

2.13. Zasilanie wentylatorów.

W pomieszczeniu nr 9 zaprojektowano wentylator kanałowy, który będzie dostarczony z zestawem automatyki zasilająco-sterującej. W zakresie branży elektrycznej jest tylko zasilanie z rozdzielnicy GTR-K.

2.14. Demontaże

Na rysunkach pokazano urządzenia, rozdzielnice, gniazda i oprawy oświetleniowe do demontażu. Wszystkie prace demontażowe należy prowadzić w uzgodnieniu z Inwestorem. Istniejący kabel zasilający należy odłączyć w rozdzielnicy głównej i zabezpieczyć w porozumieniu z Inwestorem.

2.15. Sposoby prowadzenia instalacji.

W budynku przewidziano następujący sposób prowadzenia instalacji: na korytkach, w rurkach, pod tynkiem. Na ciągach tras kablowych należy ułożyć korytka kablowe mocowane do stropu lub ściany.

Kable o odporności ogniowej PH90 należy mocować na certyfikowanych uchwytych bezpośrednio do stropu. Pionowe odcinki tras kablowych należy układać w szachcie pionowym, mocowanych do drabinek. Drabinki kablowe w szachtach mocować do ścian.

Uwaga !

Trasy koryt uzgodnić międzybranżowo, ale przed rozpoczęciem układania korytek, należy ponownie uzgodnić z pozostałymi branżami.

Wszelkie przejścia przez strefy ppoż należy po wprowadzeniu instalacji zabezpieczyć masą o odpowiedniej odporności ogniowej stosownie do strefy.

Zalecane trasy układania przewodów w pomieszczeniach:

- dla tras poziomych 30 cm pod powierzchnią sufitu,
- 30 cm nad powierzchnią podłogi,
- 100 cm powyżej powierzchni podłogi,
- dla tras pionowych – 15 cm od ościeżnic bądź zbiegu ścian.

2.16. Instalacja gniazd wtyczkowych i technologicznych.

Instalację gniazd wtyczkowych 1-fazowych wykonać przewodem 3x2,5 mm². Przewody układać należy pod tynkiem trasami pionowymi i poziomymi:

- poziome odcinki instalacji na ścianach układać w odległości 0,3 m od sufitu,
- pionowe odcinki instalacji powinno prowadzić 0,15 m od krawędzi ościeżnicy lub prostopadle od puszki do gniazda,
- przewód biegnący od gniazda do gniazda powinien się znajdować 0,3 m nad podłogą.

Obwody gniazd wtyczkowych należy zakończyć gniazdami wtyczkowymi z bolcami ochronnymi zamontowanymi na wysokości 0,3 m od podłogi. Rozmieszczenie puszek zgodnie z rzutami. Szczegółową lokalizację gniazd wtyczkowych i technologicznych uzgodnić z Inwestorem. Propozycję rozmieszczenia gniazd wtyczkowych i technologicznych przedstawiono na rzutach. Dopuszcza się zmiany ich lokalizacji na etapie wykonawstwa, stosownie do aranżacji i wyposażenia wnętrza zgodnie z wytycznymi Inwestora.

2.17. Wymagania techniczne.

Do wykonania instalacji elektrycznych należy stosować kable klasy Dca – s2, d1, a3. Przewody, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz oznakowane znakiem CE lub B zgodnie z obowiązującymi przepisami. Instalacje należy wykonać przewodami o żyłach z miedzi. Minimalny przekrój żyły 1,5 mm² (dla oświetlenia) oraz 2,5 mm² (dla gniazd wtyczkowych).

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary i próby zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 „Sprawdzanie odbiorcze”. Zakres podstawowych pomiarów obejmuje:

- pomiar ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych przez pomiar rezystancji przewodów ochronnych. Pomiar ciągłości przewodów ochronnych oraz przewodów głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych należy wykonać metodą techniczną lub

- miernikiem rezystancji. Pomiar rezystancji przewodów ochronnych polega na przeprowadzeniu pomiaru rezystancji między każdą częścią przewodzącą dostępną a najbliższym punktem głównego połączenia wyrównawczego (głównej szyny uziemiającej),
- pomiar rezystancji izolacji instalacji i linii kablowych, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania.

Z powyższych badań należy sporządzić protokoły oraz opracować dokumentację powykonawczą, która powinna zawierać w szczególności:

- zaktualizowany projekt techniczny w tym rysunki wykonawcze tras instalacji,
- protokoły badań.

2.18. Instalacja oświetlenia.

2.18.1. Oświetlenie podstawowe i awaryjne.

Oświetlenie podstawowe zaprojektowano na oprawach typu LED. Oprawy oświetlenia podstawowego i awaryjnego zasilane będą z tych samych rozdzielnic. Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano na oprawach ze źródłami typu LED wyposażonymi we własne inwertery o czasie podtrzymania 1 godziny. Oprawy te powinny posiadać certyfikat CNBOP. Konfiguracja opraw ze źródłami LED umożliwia włączenie ich w pracy na jasno lub na ciemno. Daje to możliwość tak skonfigurowania oświetlenia w ciągach komunikacyjnych, aby uzyskać oszczędności na oświetleniu podstawowym.

2.19. Ochrona od porażen i przepięć.

Jako system dodatkowej ochrony od porażen przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania, stosując bezpieczniki i wyłączniki różnicowoprądowe w układzie sieci TN-S. Do wszystkich odbiorników wymagających dodatkowej ochrony przewidziano przewody z wydzieloną żyłą ochronną PE w kolorze żółto-zielonym.

Ochroną przed dotykiem należy objąć:

- urządzenia elektryczne (I kl. ochronności),
- oprawy oświetleniowe (I kl. ochronności),
- kołki gniazd wtyczkowych.

W projektowanej części, do szyny wyrównawczej należy podłączyć zaciski PE projektowanych tablic. Poszczególne szyny wyrównawcze w projektowanej części podłączyć do głównej szyny uziemiającej GSU w RG. Do głównej szyny wyrównawczej podłączyć również:

- przewody, szynę PE z RG,
- wszystkie metalowe ciągi instalacyjne (rury: wody zimnej, c.o.),
- części przewodzące obce (kanały wentylacyjne, korytka metalowe, itp.),

Ochrona przepięciowa realizowana będzie za pomocą ochronników przepięciowych I stopnia w rozdzielni głównej R-PWP. W podrozdzielniach zaprojektowane są ochronniki II stopnia.

Ochronę przepięciową wykonać na elementach Hager zgodnie ze schematami ideowymi tablic lub innej firmy o równorzędnych parametrach.

2.20. Instalacje zewnętrzne

2.20.1. Zasilanie budynku

Od stacji transformatorowej do złącza kablowego ZK-AGR należy ułożyć kabel YAKXS 4x240. W złączu umieszczony będzie automatyczny przełącznik zasilania. W przypadku braku zasilania podstawowego nastąpi wysłanie sygnału do agregatu i przełączenie źródła zasilania. W złączu należy wykonać rozdział przewodu PEN na ochronny PE oraz neutralny N. Przy złączu należy wykonać uziom szpilkowy. Od złącza do rozdzielnic R-PWP należy ułożyć kabel YAKXSz 5x240. Trasa pokazana na PZT.

2.20.2. Agregat prądotwórczy

Na potrzeby ciągłości zasilania serwerowni zaprojektowano agregat prądotwórczy FD 180 I-ST o mocy znamionowej PRP 175kVA w obudowie zewnętrznej odpornej na warunki atmosferyczne wyposażony w podramowy zbiornik paliwa 400l. Lokalizacja agregatu zgodnie z PZT. Wykonanie płyty fundamentowej według projektu konstrukcji.

2.20.3. Sposób prowadzenia instalacji

Na życzenie Inwestora w celu jak najmniejszej ingerencji w istniejące zagospodarowanie terenu pod istniejącymi drogami i chodnikami należy wykonać przeciski sterowane. W przypadku braku możliwości wykonania przecisku sposób prowadzenia robót należy uzgodnić z Inwestorem.

2.20.4. Układanie kabli.

Kable układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Kable powinny być ułożone linią falistą z zapasem (1-3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku lub rodzimego gruntu. Dopuszcza się zamiast piasku stosowania mieszaniny piasku i cementu o proporcji nie mniejszej niż 13:1. Folia lub siatka powinna znajdować nad ułożonym kablem na wysokości nie mniejszej niż 25cm i nie większej niż 35 cm. W przypadku skrzyżowań oznaczenia linii krzyżujących się powinny znajdować się na tej samej wysokości.

Trasa linii kablowych ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona siatką, folią lub folią perforowaną o trwałym kolorze niebieskim dla kabli NN. Grubość folii lub foli perforowanej powinna wynosić co najmniej 0,3 mm, a siatki co najmniej 15 mm. Parametry folii perforowanej zgodnie z normą N SEP-E-004 pkt. 2.7.2.

Krawędzie folii lub siatki powinny wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniu, wejściach do kanałów i osłon otaczających. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej: numer ewidencyjny linii, typ kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia kabla.

Przy wprowadzeniu kabli pod jezdnię przewidziano przewiert. Kable układać w rurze ochronnej np. typu AROT SRS 160mm². Wszelkie skrzyżowania kabla zasilającego z sieciami wod-kan, gaz i c.o. wykonać w rurze ochronnej typu Arot SRS 160 mm².

Przed zasypaniem kabla należy:

- dokonać inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę,
- dokonać domiarów z podaniem do punktów stałych w terenie i umieścić w dokumentacji powykonawczej.

Po zakończeniu prac, zasypaniu kabla należy wykonać próby pomontażowe:

- pomiary rezystancji żył roboczych,
- pomiar rezystancji izolacji żył kabla,
- próby napięciowe izolacji żył kabla,
- próby szczelności osłony / powłoki,
- sprawdzenia zgodności faz oraz ciągłości żył roboczych.

2.20.5. Odtworzenie i uporządkowanie terenu.

Po wykonaniu w/w prac nawierzchnia winna być doprowadzona do pierwotnego stanu. Kostka, trawniki i inne poszycia zielone, należy odtworzyć. Stopień zagęszczenia gruntu, powinien być badany stosownie do wymagań administracji terenowej.

Uwagi końcowe

- Wszystkie prace i pomiary montażowe należy wykonać zgodnie z PBUE, obowiązującymi normami i przepisami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Elektrycznych.
- W projekcie zastosowano osprzęt i urządzenia, określonych firm w celu ustalenia gabarytów rozdzielnic, określenia standardu tych urządzeń dla oszacowania kosztów inwestycji. Dopuszcza się zastosowanie osprzętu i urządzeń innych firm, o takich samych parametrach lub lepszych. Określenie jakości parametrów urządzeń zamiennych dokonuje projektant, przy udziale Inwestora. Wykonawca nie może samodzielnie dokonywać zmiany proponowanych urządzeń i sprzętu, bez konsultacji z projektantem i Inwestorem.

- Wszelkie wątpliwości Wykonawcy – natury technicznej, wynikające z niejednoznacznego określenia w projekcie, należy wyjaśnić z Projektantem, natomiast zmiany lokalizacji urządzeń – uzgodnić z Projektantem lub Inwestorem.

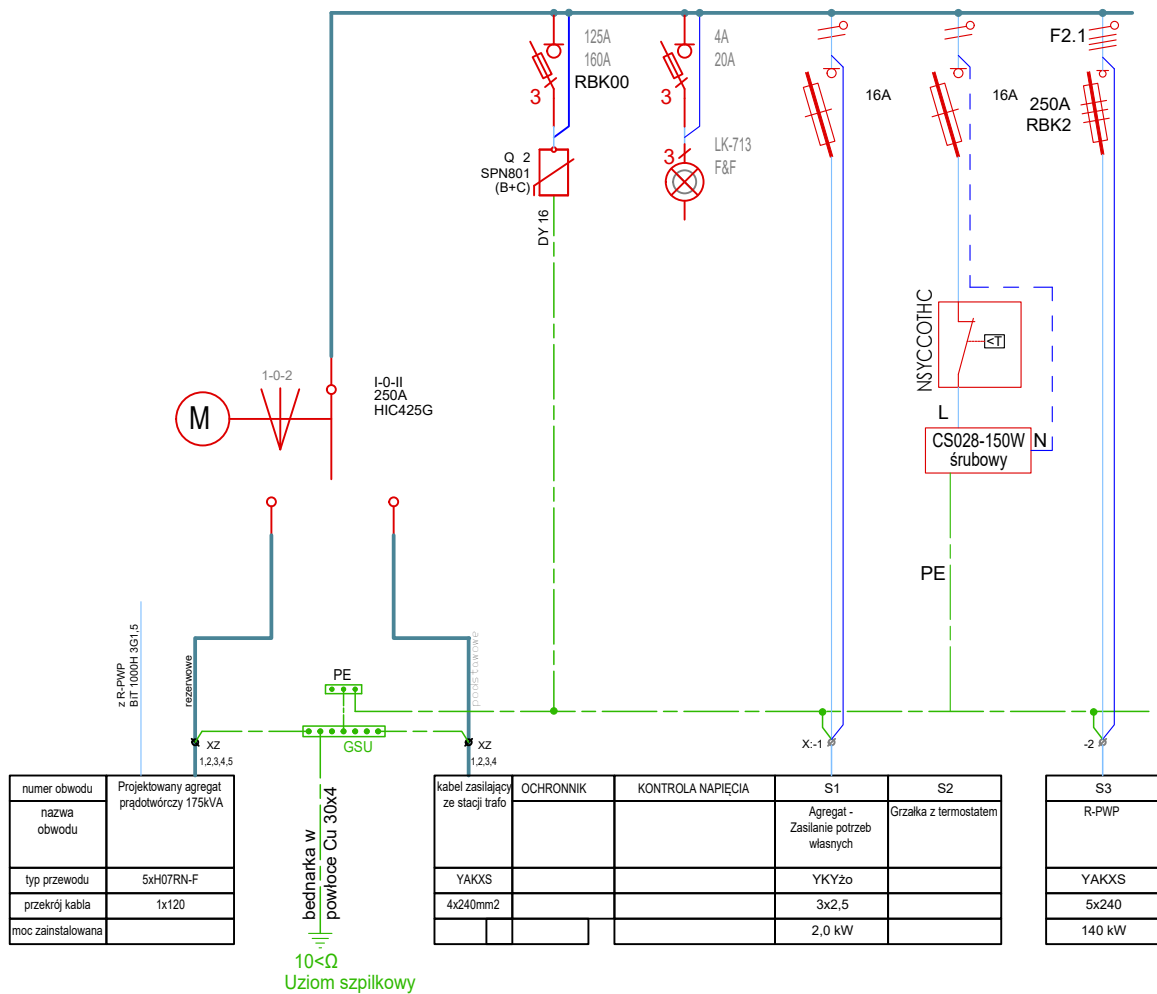
W przypadku wprowadzenia przez Wykonawcę zmian w projekcie nie uzgodnionych z Projektantem, Wykonawca bierze na siebie wszelkie konsekwencje wynikające z wprowadzonych przez siebie zmian, łącznie z kosztami napraw wynikających z ewentualnego podjęcia błędnej decyzji.

- Na projektowanym terenie mogą wystąpić kable, które nie rozpoznano na etapie projektowania, lub nie zinwentaryzowano geodezyjne a które mogą zostać odślonięte w czasie budowy.
- W takim przypadku należy sprawdzić, czy kabel jest czynny i zgłosić ten fakt inwestorowi, celem podjęcia decyzji odnośnie, trybu postępowania i sposobu rozwiązania powyższego problemu. Kable nieczynne należy zdemontować.
- Przy budowie kabli ziemnych w rejonach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem dokonać rozpoznania gruntu za pomocą wykopów próbnych,
- W czasie wykonawstwa należy stosować się ściśle do zaleceń Inwestora.
- Wszelkie stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne atesty, świadectwa homologacji i certyfikaty stwierdzające ich przydatność w budownictwie.
- Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami: PN-E-05125, N-SEP-E-001, N-SEP-E-004, PN-86/E-05003/01, 02, PN-IEC 61024-1, grudzień 2001, PN-IEC 61024-1-1 grudzień 2002, PN-IEC 61024-1-2: 2002, PN-IEC 61312-1: 2001 i PN-IEC 61312: 2002

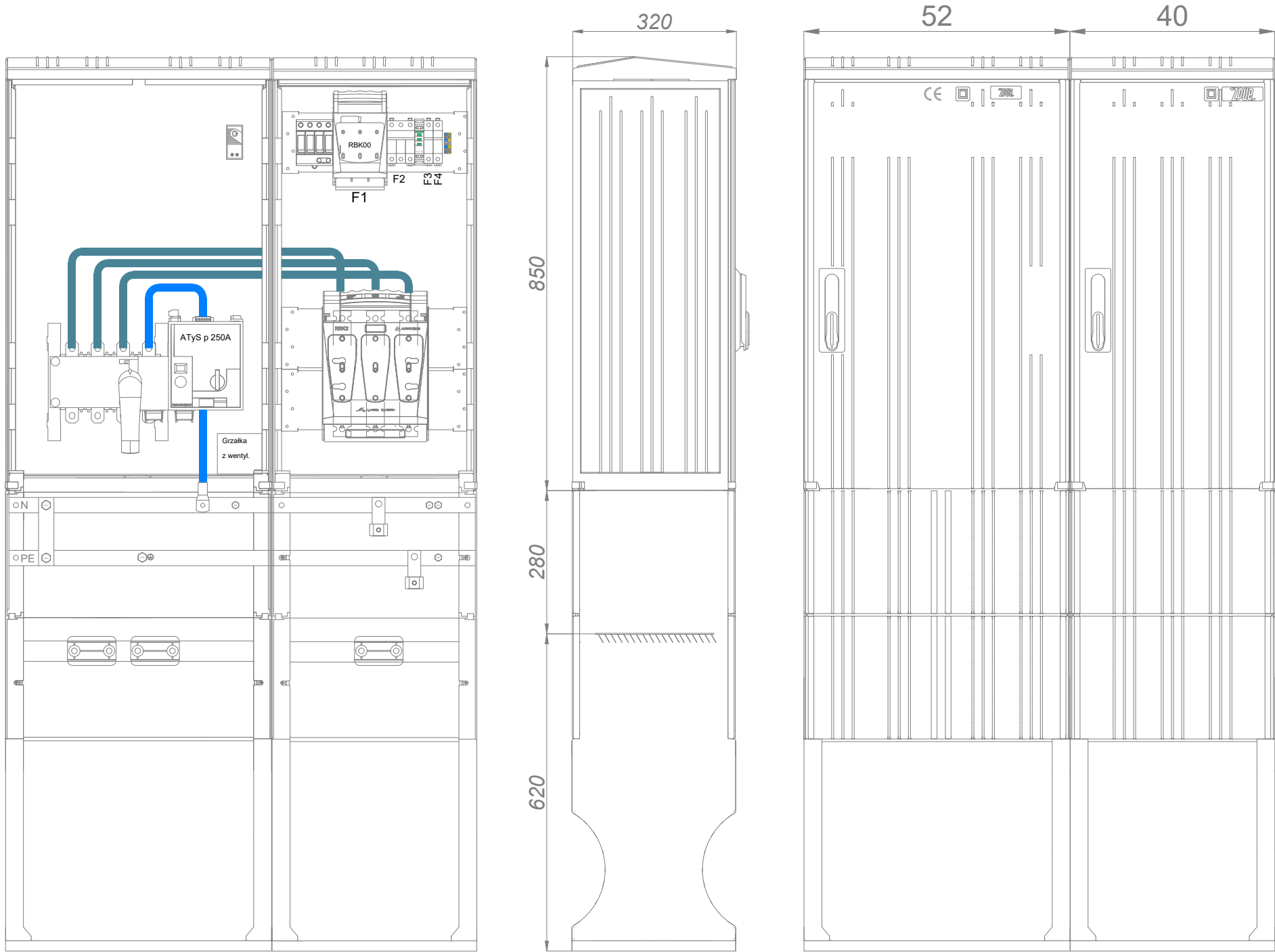
2.21 Tabela doboru kabli.

Nazwa rozd.	Pi	wsp. Jedn.	Ps	I obl	I bez	Prąd zadz. zabezp I ₂		Przekrój kabli	Obc. prąd. długotr. I ₂	Wsp. popr. k _p	Obc. Prąd. I ₂	L	Δ U	warunek I ₂ <1,45 I ₂
	kW	---	kW	A	A	A	mm2	A	---	A	m.	%		
R-PWP	140,0	0,90	126	196	gG	250	400	YAKXS 5x 240	363	0,8	290,4	200	1,99	400<421
GTR-K	140,0	0,90	126	196	gG	250	400	5x N2HX (1) 1x 240	363	0,8	290,4	10	0,10	400<421
R-Serw	80,0	1,00	80	124	gG	160	256	5x N2XH (1) 1x 70	214	0,9	192,6	28	0,36	256<279

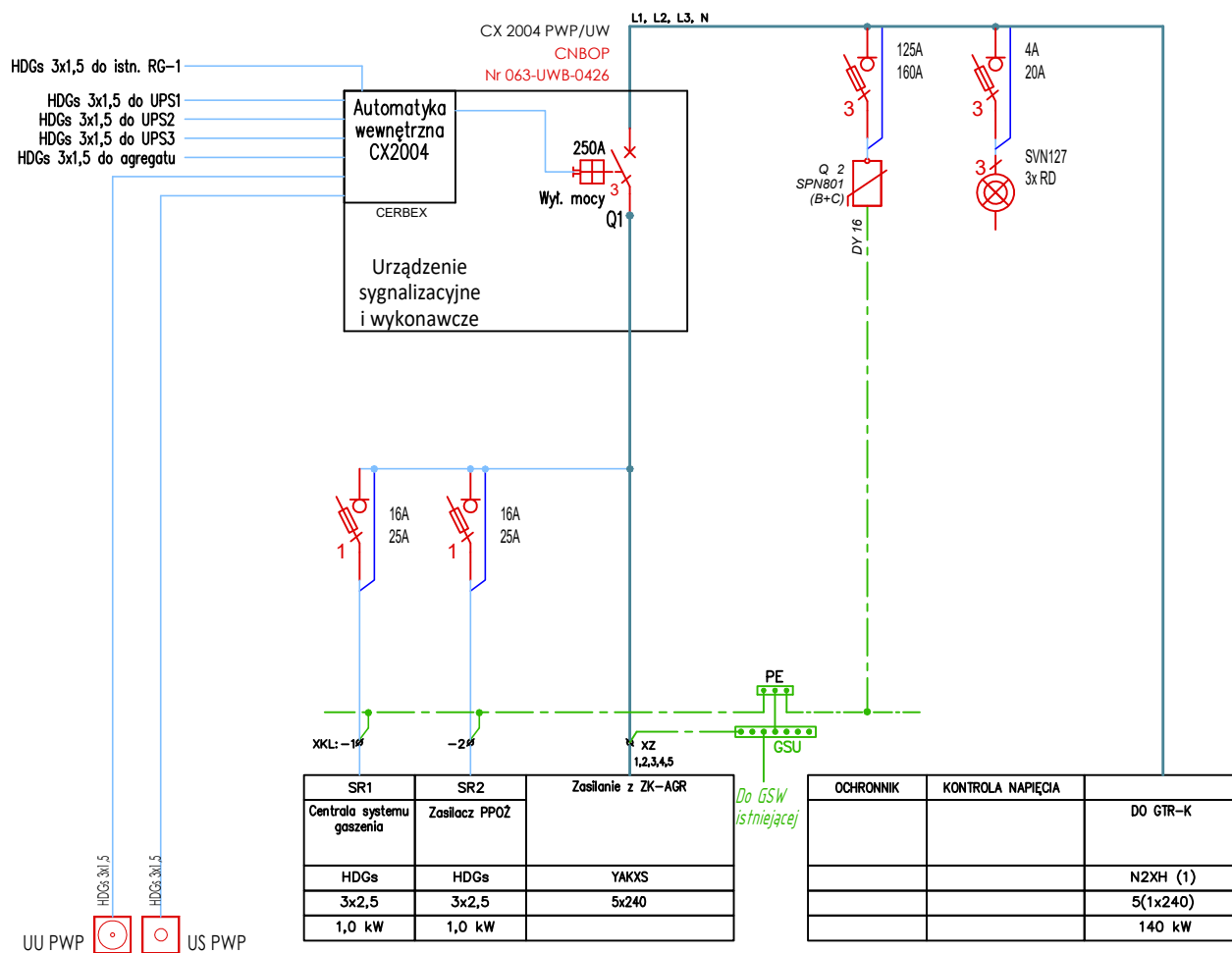
Opracował: mgr inż. Zenon Łupkowski



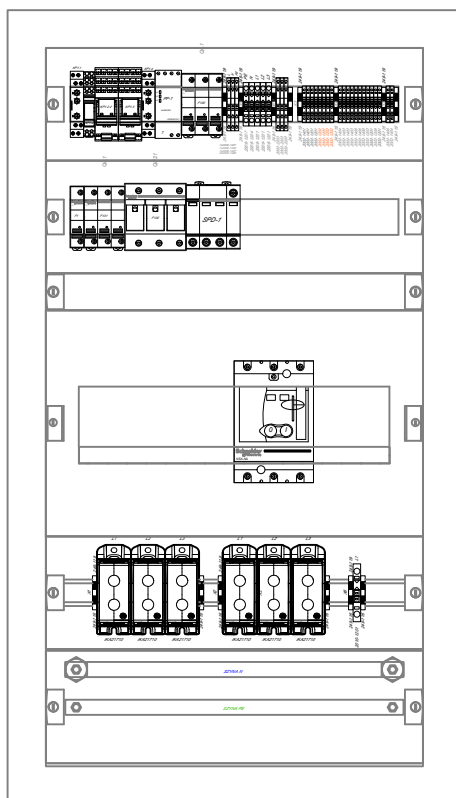
Inwestor:	Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz	Branża:	
Temat:	Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń biurowych na serwerownię w budynku "A" MWIK w Bydgoszczy	ELEKTRYCZNA	
Obiekt:	Budynek administracyjno-biurowy MWIK Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz dz. nr. ewid. 58/11 obr. 181	Skala:--	
Nazwa rysunku:		Data:	Podpis:
SCHEMAT IDEOWY ZŁACZA KABLOWEGO ZK-AGR			
BIURO KONSTRUKCYJNO-DORADCZE Damian Wiluś UL. BAŁTYCKA 47 86-031 OSIELSKO tel. 664 002 808	Projektant: mgr inż.Zenon Łupkowski upr. GP-KZ-7342/161/94	20.06.2022	
	Sprawdzający: inż. Barbara Palicka upr. 7210/12/76	20.06.2022	
	Nr rysunku:	IE - 01_1	



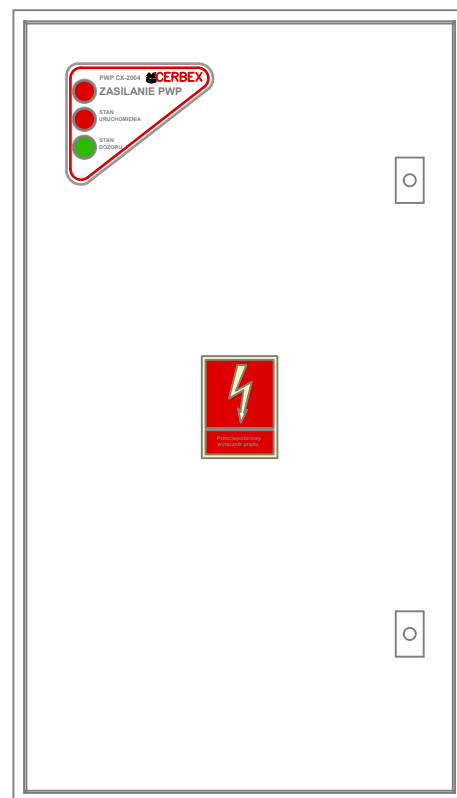
Inwestor:	Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz	Branża:	
Temat:	Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń biurowych na serwerownię w budynku "A" MWIK w Bydgoszczy	ELEKTRYCZNA	
Obiekt:	Budynek administracyjno-biurowy MWIK Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz dz. nr. ewid. 58/11 obr. 181	Skala:--	
Nazwa rysunku:		WIDOK ZŁACZA ZK-AGR	
BIURO KONSTRUKCYJNO- DORADCZE Damian Wiliś UL. BAŁTYCKA 47 86-031 OSIELSKO tel. 664 002 808	Projektant: mgr inż. Zenon Łupkowski upr. GP-KZ-7342/161/94	20.06.2022	
	Sprawdzający: inż. Barbara Palicka upr. 7210/12/76	20.06.2022	
	Nr rysunku:	IE - 01_2	



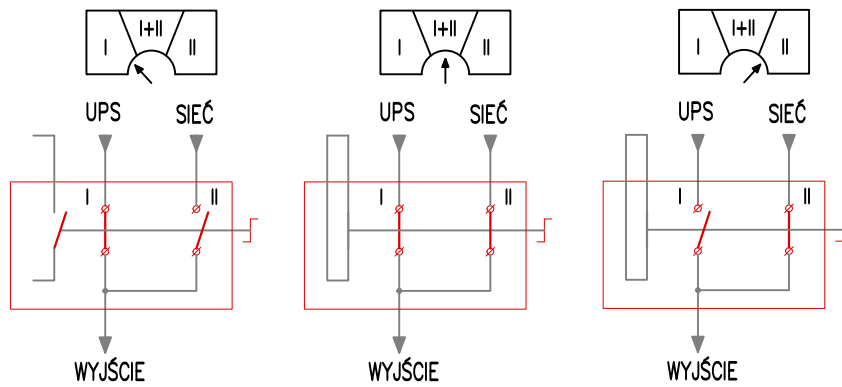
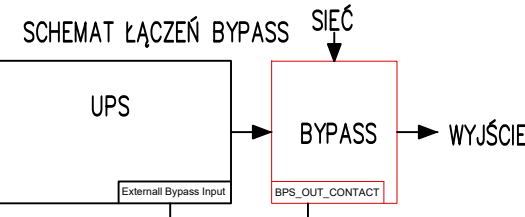
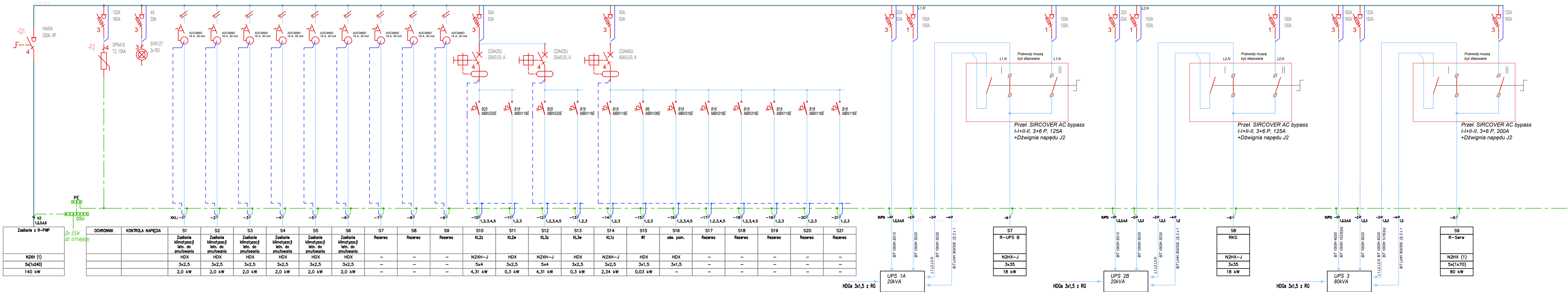
Inwestor:	Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz	Branża:		
Temat:	Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń biurowych na serwerownię w budynku "A" MWIK w Bydgoszczy	ELEKTRYCZNA		
Obiekt:	Budynek administracyjno-biurowy MWIK Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz dz. nr. ewid. 58/11 obr. 181	Skala: —		
Nazwa rysunku:	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY R-PWP		Data:	Podpis:
BIURO KONSTRUKCYJNO-DORADCZE Damian Wiluś UL. BAŁTYCKA 47 86-031 OSIELSKO tel. 664 002 808	Projektant:	mgr inż. Zenon Łupkowski upr. GP-KZ-7342/161/94	20.06.2022	
	Sprawdzający:	inż. Barbara Palicka upr. 7210/12/76	20.06.2022	
	Nr rysunku:	IE - 02_1		



600x1050x260



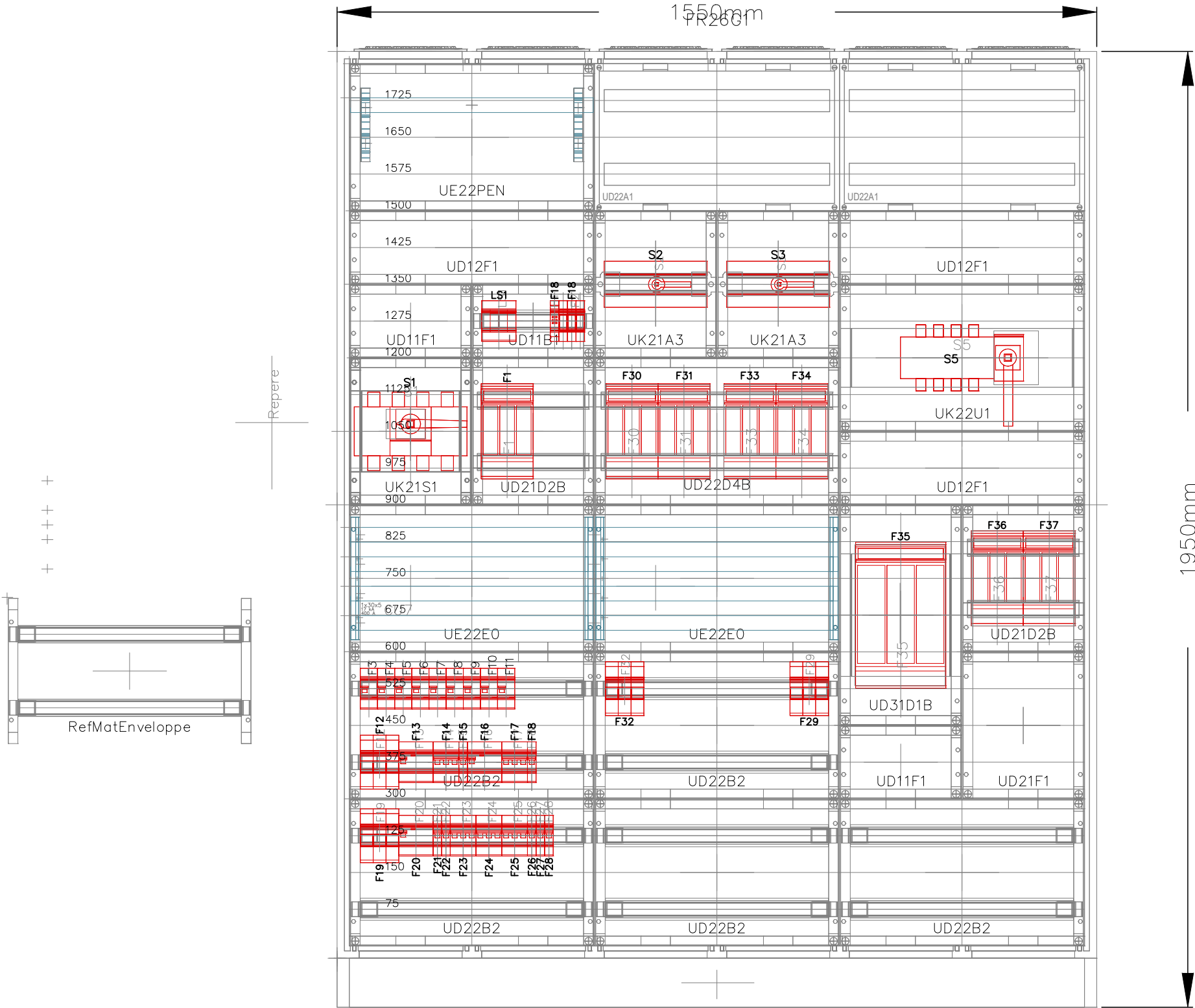
Inwestor:	Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz	Branża:		
Temat:	Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń biurowych na serwerownię w budynku "A" MWIK w Bydgoszczy	ELEKTRYCZNA		
Obiekt:	Budynek administracyjno-biurowy MWIK Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz dz. nr. ewid. 58/11 obr. 181	Skala: — —		
Nazwa rysunku:	WIDOK ROZDZIELNICY R-PWP		Data:	Podpis:
BIURO KONSTRUKCYJNO-DORADCZE Damian Wiluś UL. BAŁTYCKA 47 86-031 OSIELSKO tel. 664 002 808	Projektant:	mgr inż. Zenon Łupkowski upr. GP-KZ-7342/161/94	20.06.2022	
	Sprawdzający:	inż. Barbara Palicka upr. 7210/12/76	20.06.2022	
	Nr rysunku:	IE - 02_2		



- Praca normalna (UPS On Line mode) - bypass w pozycji I
- Praca bypass serwisowy - bypass w pozycji II - przed użyciem przełącznika, zaleca się ręczne przełączenie UPS do pracy bypass elektroniczny a następnie przełącznie ręczki do pozycji II (zasilanie obejściowe).
- W celu zabezpieczenia się przed niekontrolowanym przełączeniem bypassu zewnętrznego do pozycji II (bypass) w momencie gdy UPS pracuje w trybie normalnym (z falownika) UPS został wyposażony w komunikację z zewnętrznym bypassem. W przypadku użycia bypassu następuje automatyczne i natychmiastowe przełączenie UPS do pracy w trybie bypass elektroniczny.

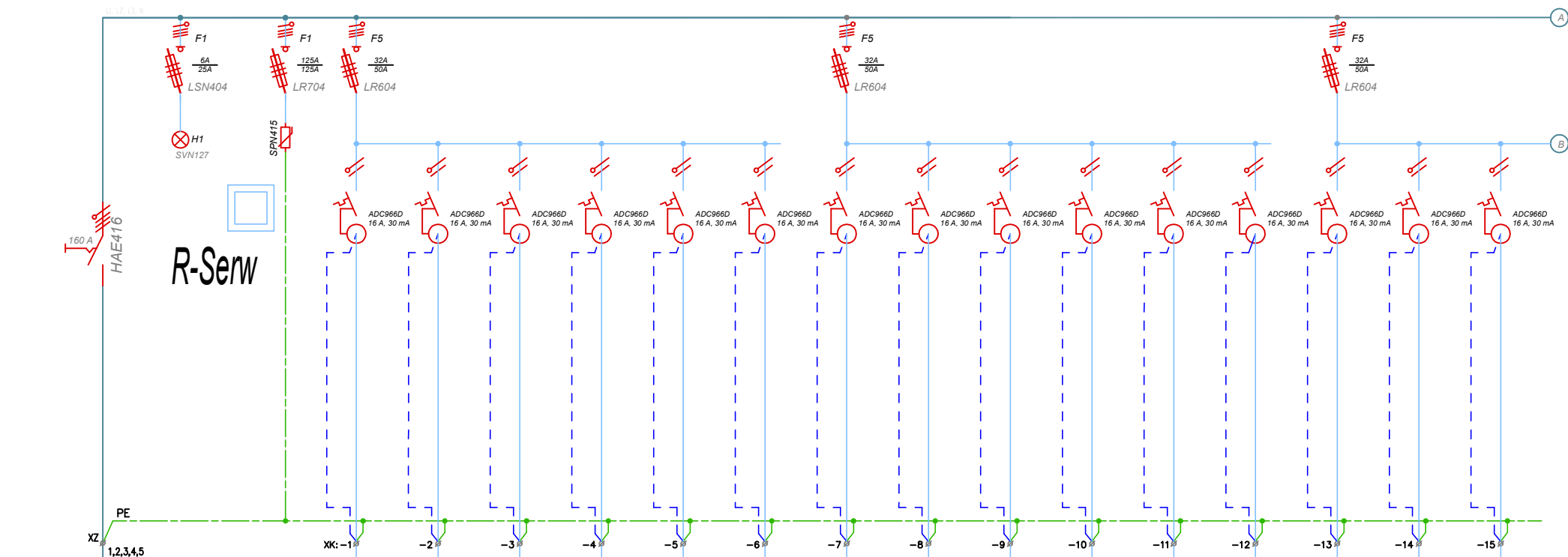
Inwestor:	Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz	Branża:	ELEKTRYCZNA	
Temat:	Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń biurowych na serwerownię w budynku "A" MWIK w Bydgoszczy	Skala:	—	
Obiekt:	Budynek administracyjno-biurowy MWIK Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz dż. nr. ewid. 58/11 obr. 181	Data:	20.06.2022	Podpis:
Nazwa rysunku:	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICZY GTR-K		20.06.2022	
BIURO KONSTRUKCYJNO-DORADCZE Damian Wiliś UL. BAŁTYCKA 47 86-031 OSIĘLSKO tel. 664 002 808	Projektant:	mgr inż. Zenon Łupkowski upr. GP-KZ-7342/161/94	20.06.2022	
	Sprawdzający:	inż. Barbara Palicka upr. 7210/12/76	20.06.2022	
Nr rysunku:		IE - 03_1		

GTR-K
Obudowa stojąca univers FR26G1,
IP55, I kl. ochronności, IK10, gł. 400 mm



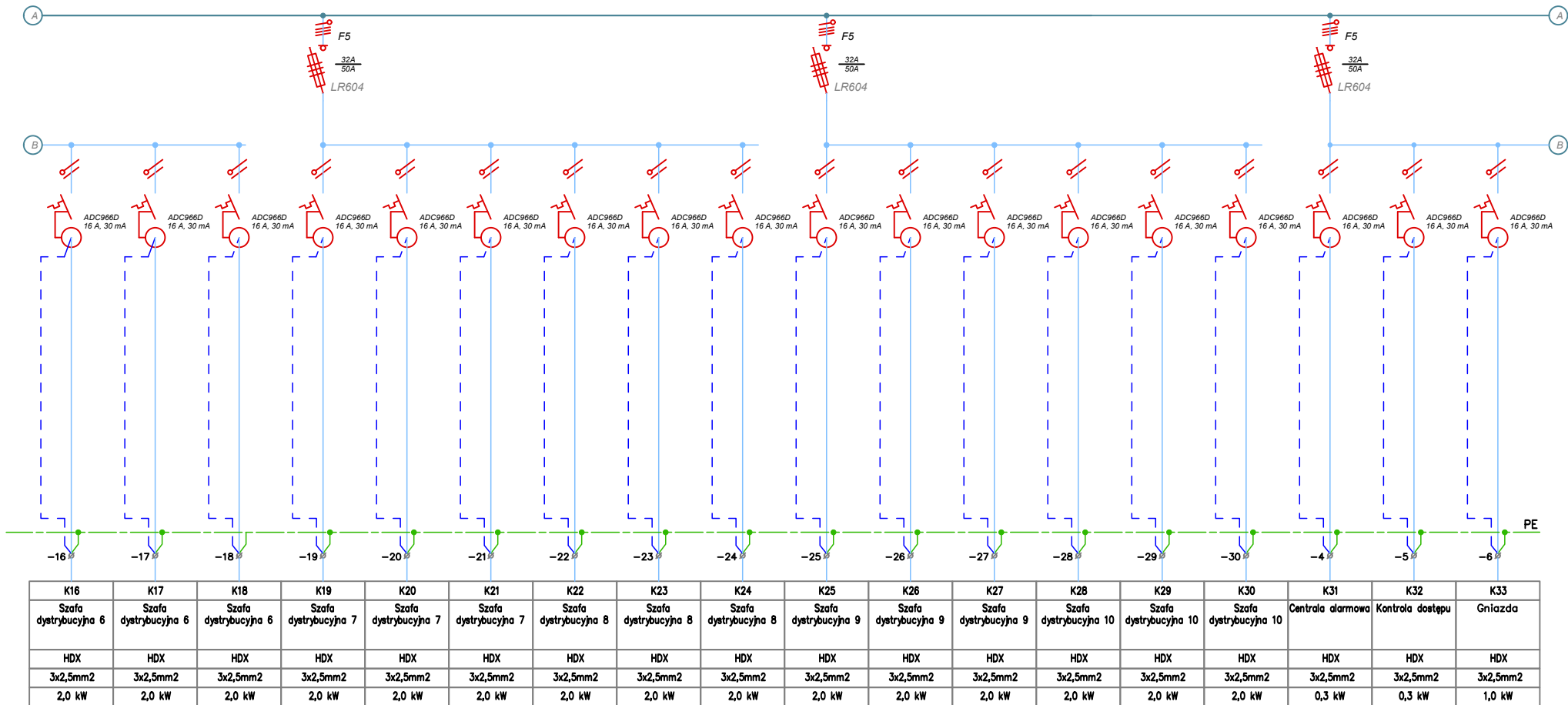
Charakterystyka obudowy:
Obudowa wolnostojąca
Głębokość 400 mm
Klasa ochronności: I
Odporność udarowa:IK10
Stopień ochrony: IP55
Kolor: : RAL7035

Inwestor:	Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz	Branża:	
Temat:	Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń biurowych na serwerownię w budynku "A" MWIK w Bydgoszczy	ELEKTRYCZNA	
Obiekt:	Budynek administracyjno-biurowy MWIK Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz dz. nr. ewid. 58/11 obr. 181	Skala: —	
Nazwa rysunku:		WIDOK ROZDZIELNICY GTR-K	
BIURO KONSTRUKCYJNO-DORADCZE Damian Wiliś UL. BAŁTYCKA 47 86-031 OSIELSKO tel. 664 002 808	Projektant: mgr inż. Zenon Łupkowski upr. GP-KZ-7342/161/94	20.06.2022	
	Sprawdzający: inż. Barbara Palicka upr. 7210/12/76	20.06.2022	
	Nr rysunku:	IE - 03_2	
		Data:	Podpis:

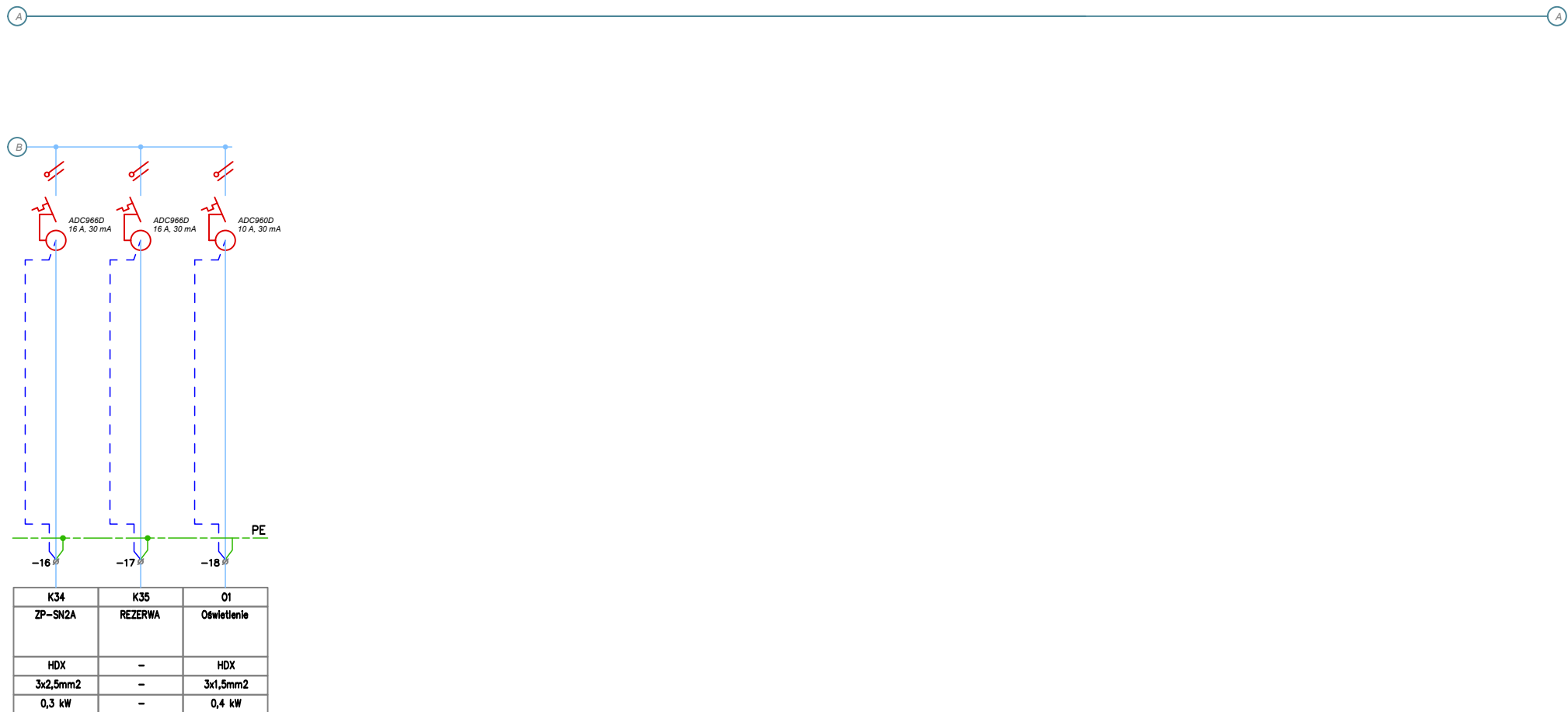


numer obwodu	zasilanie z	KONTROLA NAPIĘCIA	OCHRONNIK	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15
nazwa obwodu	GTR-K			Szafa dystrybucyjna 1	Szafa dystrybucyjna 1	Szafa dystrybucyjna 1	Szafa dystrybucyjna 2	Szafa dystrybucyjna 2	Szafa dystrybucyjna 2	Szafa dystrybucyjna 3	Szafa dystrybucyjna 3	Szafa dystrybucyjna 3	Szafa dystrybucyjna 4	Szafa dystrybucyjna 4	Szafa dystrybucyjna 4	Szafa dystrybucyjna 5	Szafa dystrybucyjna 5	Szafa dystrybucyjna 5
typ przewodu	N2XH (1)			HDX	HDX	HDX	HDX	HDX	HDX	HDX	HDX	HDX	HDX	HDX	HDX	HDX	HDX	HDX
przekrój przewodu	5(1x70mm ²)			3x2,5mm ²	3x2,5mm ²	3x2,5mm ²	3x2,5mm ²	3x2,5mm ²	3x2,5mm ²	3x2,5mm ²	3x2,5mm ²	3x2,5mm ²	3x2,5mm ²	3x2,5mm ²	3x2,5mm ²	3x2,5mm ²	3x2,5mm ²	3x2,5mm ²
moc zainstalowana	80 kW			2,0 kW	2,0 kW	2,0 kW	2,0 kW	2,0 kW	2,0 kW	2,0 kW	2,0 kW	2,0 kW	2,0 kW	2,0 kW	2,0 kW	2,0 kW	2,0 kW	2,0 kW

Inwestor:	Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz	Branża:	
Temat:	Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń biurowych na serwerownię w budynku "A" MWIK w Bydgoszczy	ELEKTRYCZNA	
Obiekt:	Budynek administracyjno-biurowy MWIK Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz dz. nr. ewid. 58/11 obr. 181	Skala: —	
Nazwa rysunku:		SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICZY R-Serw	Data: Podpis:
BIURO KONSTRUKCYJNO-DORADCZE Damian Wiliś UL. BAŁTYCKA 47 86-031 OSIELSKO tel. 664 002 808		Projektant: mgr inż. Zenon Łupkowski upr. GP-KZ-7342/161/94	20.06.2022
		Sprawdzający: inż. Barbara Palicka upr. 7210/12/76	20.06.2022
		Nr rysunku:	IE - 04-1



Investor:	Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz	Branża:	
Temat:	Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń biurowych na serwerownię w budynku "A" MWIK w Bydgoszczy	ELEKTRYCZNA	
Obiekt:	Budynek administracyjno-biurowy MWIK Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz dz. nr. ewid. 58/11 obr. 181	Skala: —	
Nazwa rysunku:	SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY R-Serv	Data:	Podpis:
BIURO KONSTRUKCYJNO-DORADCZE Damian Wiliś UL. BAŁTYCKA 47 86-031 OSIELSKO tel. 664 002 808	Projektant: mgr inż. Zenon Łupkowski upr. GP-KZ-7342/161/94	20.06.2022	
	Sprawdzający: inż. Barbara Palicka upr. 7210/12/76	20.06.2022	
	Nr rysunku:	IE - 04-2	



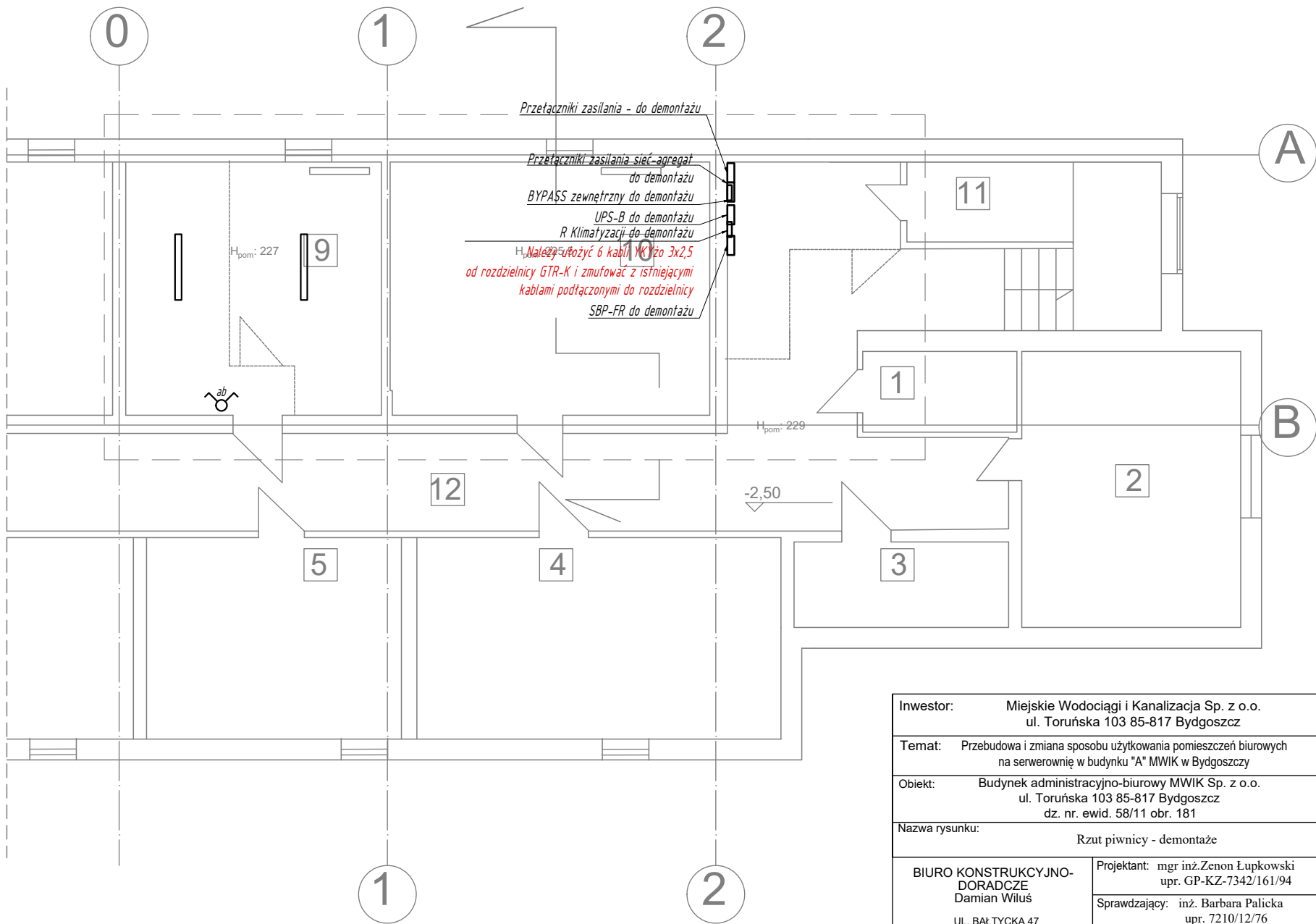
Inwestor: Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz		Branża:	
Temat: Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń biurowych na serwerownię w budynku "A" MWIK w Bydgoszczy		ELEKTRYCZNA	
Obiekt: Budynek administracyjno-biurowy MWIK Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz dz. nr. ewid. 58/11 obr. 181		Skala: — —	
Nazwa rysunku: SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY R-Serv		Data:	Podpis:
BIURO KONSTRUKCYJNO-DORADCZE Damian Wiluś UL. BAŁTYCKA 47 86-031 OSIELSKO tel. 664 002 808	Projektant: mgr inż. Zenon Łupkowski upr. GP-KZ-7342/161/94	20.06.2022	
	Sprawdzający: inż. Barbara Palicka upr. 7210/12/76	20.06.2022	
	Nr rysunku:	IE - 04-3	

R-Serw
Obudowa stojąca univers FP22SN2,
IP44, II kl. ochronności, IK09, gł. 205 mm

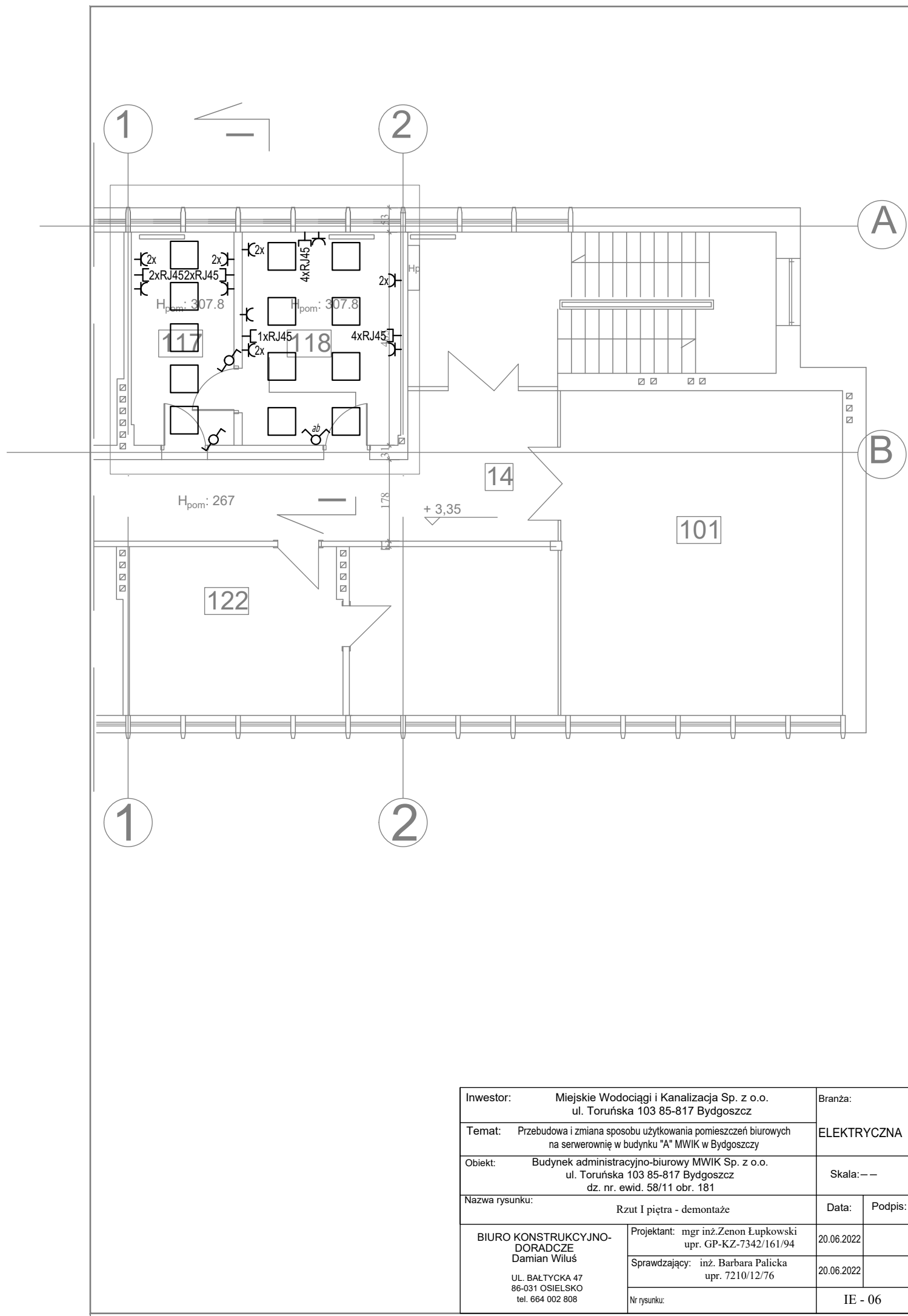


Charakterystyka obudowy:
Stopień ochrony: IP44
Klasa ochronności: II
Odporność uderowa IK09
Kolor: RAL 9010
Normy: PN-EN 61439-2, -3
VDE 0660 część 500, 504, 504/A1
Blacha stalowa: 1 mm,
Powlekana lakierem proszkowym
Kategoria przepięciowa IV
Stopień zanieczyszczenia 3

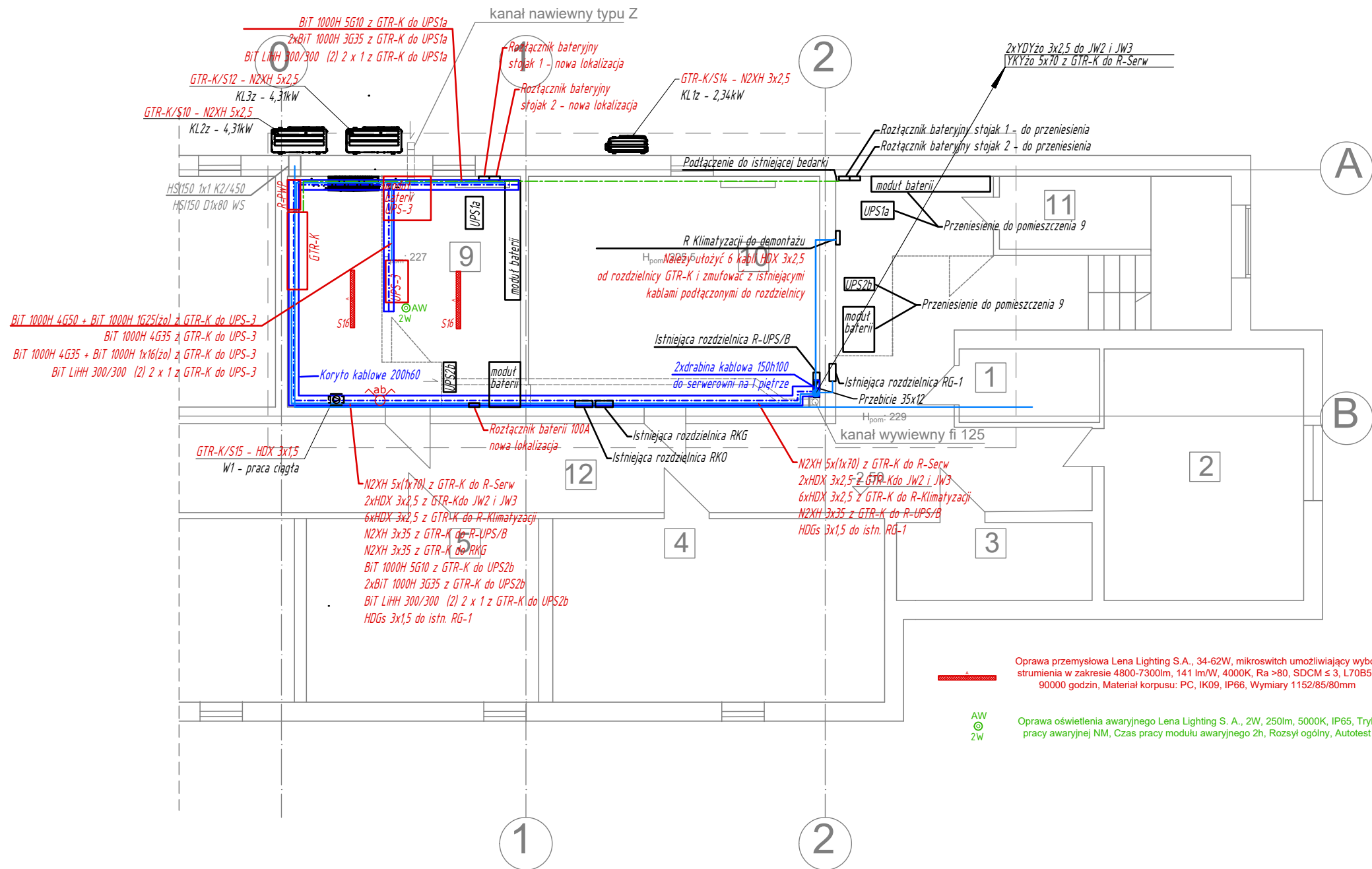
Inwestor:	Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz	Branża:		
Temat:	Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń biurowych na serwerownię w budynku "A" MWIK w Bydgoszczy	ELEKTRYCZNA		
Obiekt:	Budynek administracyjno-biurowy MWIK Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz dz. nr. ewid. 58/11 obr. 181	Skala: — —		
Nazwa rysunku:	WIDOK ROZDZIELNICY R-Serw		Data:	Podpis:
BIURO KONSTRUKCYJNO-DORADCZE Damian Wiluś UL. BAŁTYCKA 47 86-031 OSIELSKO tel. 664 002 808	Projektant:	mgr inż. Zenon Łupkowski upr. GP-KZ-7342/161/94	20.06.2022	
	Sprawdzający:	inż. Barbara Palicka upr. 7210/12/76	20.06.2022	
	Nr rysunku:	IE - 04-4		



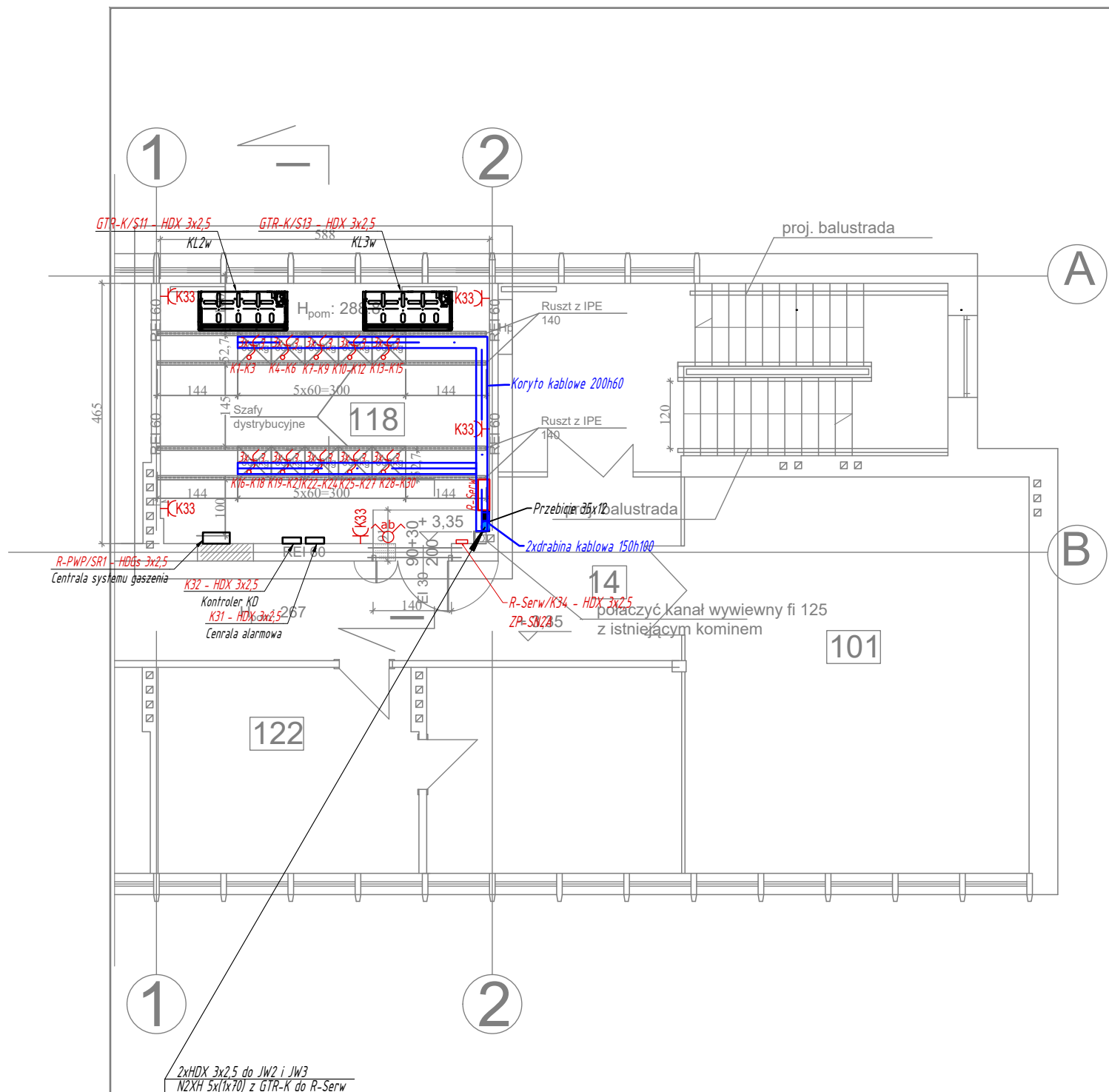
Inwestor:	Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz	Branża:	
Temat:	Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń biurowych na serwerownię w budynku "A" MWIK w Bydgoszczy	ELEKTRYCZNA	
Obiekt:	Budynek administracyjno-biurowy MWIK Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz dz. nr. ewid. 58/11 obr. 181	Skala: —	
Nazwa rysunku:	Rzut piwnicy - demontaże	Data:	Podpis:
BIURO KONSTRUKCYJNO-DORADCZE Damian Wiluś UL. BAŁTYCKA 47 86-031 OSIELSKO tel. 664 002 808	Projektant: mgr inż. Zenon Łupkowski upr. GP-KZ-7342/161/94	20.06.2022	
	Sprawdzający: inż. Barbara Palicka upr. 7210/12/76	20.06.2022	
	Nr rysunku:	IE - 05	



Inwestor:	Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz	Branża:	
Temat:	Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń biurowych na serwerownię w budynku "A" MWIK w Bydgoszczy	ELEKTRYCZNA	
Obiekt:	Budynek administracyjno-biurowy MWIK Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz dz. nr. ewid. 58/11 obr. 181	Skala: —	
Nazwa rysunku:	Rzut I piętra - demontaże	Data:	Podpis:
BIURO KONSTRUKCYJNO-DORADCZE Damian Wiluś UL. BAŁTYCKA 47 86-031 OSIELSKO tel. 664 002 808	Projektant: mgr inż. Zenon Łupkowski upr. GP-KZ-7342/161/94	20.06.2022	
	Sprawdzający: inż. Barbara Palicka upr. 7210/12/76	20.06.2022	
	Nr rysunku:	IE - 06	



Inwestor:	Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz	Branża:	
Temat:	Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń biurowych na serwerownię w budynku "A" MWIK w Bydgoszczy	ELEKTRYCZNA	
Obiekt:	Budynek administracyjno-biurowy MWIK Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz dz. nr. ewid. 58/11 obr. 181	Skala: – –	
Nazwa rysunku:	Rzut piwnicy - instalacja siły i gniazd wtyczkowych	Data:	Podpis:
BIURO KONSTRUKCYJNO-DORADCZE Damian Wiliuś UL. BAŁTYCKA 47 86-031 OSIELSKO tel. 664 002 808	Projektant: mgr inż. Zenon Łupkowski upr. GP-KZ-7342/161/94	20.06.2022	
	Sprawdzający: inż. Barbara Palicka upr. 7210/12/76	20.06.2022	
	Nr rysunku:	1E - 07	



Inwestor:	Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz	Branża:	
Temat:	Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń biurowych na serwerownię w budynku "A" MWIK w Bydgoszczy	ELEKTRYCZNA	
Obiekt:	Budynek administracyjno-biurowy MWIK Sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz dz. nr. ewid. 58/11 obr. 181	Skala: — —	
Nazwa rysunku:	Rzut I piętra - instalacja siły i gniazd wtyczkowych	Data:	Podpis:
BIURO KONSTRUKCYJNO-DORADCZE Damian Wiluś UL. BAŁTYCKA 47 86-031 OSIELSKO tel. 664 002 808	Projektant: mgr inż. Zenon Łupkowski upr. GP-KZ-7342/161/94	20.06.2022	
	Sprawdzający: inż. Barbara Palicka upr. 7210/12/76	20.06.2022	
	Nr rysunku:	IE - 09	

