

NAZWA OPRACOWANIA:	<i>Rozbudowa kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej w m. Milejowice, Gmina Zakrzew Zlewnia stacji podciśnieniowej SP</i>
OBIEKT:	<i>Stacja podciśnieniowa SP Milejowice</i>
OPRACOWANIE BRANŻOWE:	<i>Instalacje elektryczne zasilania urządzeń odbiorczych stacji podciśnieniowej SP w m. Milejowice</i>
RODZAJ OPRACOWANIA:	<i>Projekt Budowlano-Wykonawczy</i>
INWESTOR:	<i>Gmina Zakrzew</i>
AUTORZY OPRACOWANIA:	<i>Jakub Koszel upr. LUB/0055/PWBE/15, LUB/IE/0228/15</i> <i>Robert Koszel upr. 1097/Lb/90, LUB/IE/0510/01</i> <i>Jacek P. Godlewski inż. projektu</i>

Opracowanie zawiera:

1. Załączniki dokumentacji projektowej;
 - 1.1. Oświadczenie projektantów;
 - 1.2. Odpis uprawnień projektantów;
 - 1.3. Odpis zaświadczenia o przynależności projektantów do LOIIB;
 - 1.4. Odpis decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego;
 - 1.5. Techniczne warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej i umowa przyłączeniowa;
2. Opis techniczny
 - 2.1. Podstawa opracowania;
 - 2.2. Przedmiot i zakres opracowania;
 - 2.3. Charakterystyka pompowni;
 - 2.4. Układ zasilania pompowni - linia zlz;
 - 2.5. Główna tablica rozdzielcza pompowni;
 - 2.6. Ochrona przepięciowa,
 - 2.7. Układ kompensacji mocy biernej;
 - 2.8. System ochrony przeciwporażeniowej;
 - 2.9. Elektryczne instalacje odbiorcze pompowni;
 - 2.10. Przyłącze przewoźnego agregatu prądotwórczego;
 - 2.11. Instalacja odgromowa obiektu;
 - 2.12. Instalacje teletechniczne;
 - 2.13. Uwagi końcowe;
 - 2.14. BIOZ;
3. Obliczenia
4. Techniczna część rysunkowa CAD
 - 4.1. Plan sytuacyjny;
 - 4.2. Schematy ideowe zewnętrznej instalacji elektrycznej przepompowni;
 - 4.3. Schematy ideowe wewnętrznej instalacji elektrycznej przepompowni;
 - 4.4. Schematy ideowe zasilania urządzeń technologii przepompowni;
 - 4.5. Schematy ideowe głównej tablicy rozdzielczej przepompowni;
 - 4.6. Schematy wykonawcze głównej tablicy rozdzielczej przepompowni;
 - 4.7. Listy kablowe głównej tablicy rozdzielczej przepompowni;
 - 4.8. Rozmieszczenie aparatów elektrycznych;
5. Zestawienie nakładów roboczych i materiałowych;

2. Opis techniczny

2.1. Podstawa opracowania

- Umowa zawarta ze ZLECENIODAWCĄ na wykonanie dokumentacji projektowej i uzgodnienia z Inwestorem;
- Techniczne warunki zasilania w energię elektryczną obiektu i umowa na dostawę energii elektrycznej;
- Projekty i wytyczne branżowe – Rozbudowa kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej w m. Milejowice, Gmina Zakrzew - Technologia stacji podciśnieniowej SP;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami zgodnie z Obwieszczeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 17 lipiec 2015r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie a w szczególności:
 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych: Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk i definicje; Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – w tym ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa; Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego; Sprawdzanie; Wieloarkuszowa norma PN-IEC 60364;
 - Ochrona Odgromowa: Wieloarkuszowa norma PN-EN 62305;
 - Światło i oświetlenie miejsc pracy: Norma PN-EN 12464-1:2004;
 - Oprawy i instalacje oświetleniowe: Norma PN-IEC 60364-5-559:2010;
 - Światło i oświetlenie zewnętrzne: Norma PN-IEC 60364-7-714:2003;
 - Oświetlenie awaryjne: Norma PN-EN 1838:2005;
 - Oświetlenie ewakuacyjne: Norma PN-EN 50172:2005;
 - Wymagania bezpieczeństwa; Znaki bezpieczeństwa; Symbole graficzne; Zasady; Norma PN-EN 61293:2000; PN-N-01256-02:1992; PN-N-01256-5:1998; PN-ISO 7010:2006
 - SEP-E-004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa;
- P.B.U.E.
- Wytyczne BHP i P.POŻ;

2.2. Zakres opracowania

Zakres projektu PB-W obejmuje zagadnienia:

- Układ zasilania stacji SP;
- Budowę tablic rozdzielczych zasilających elektryczne instalacje odbiorcze obiektu;
- Zagadnienia ochrony przepięciowej;
- Ochronę przeciwporażeniową;
- Zagadnienia oświetlenia ogólnego wewnętrznego, zewnętrznego, oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego oraz oświetlenia awaryjnego kierunkowego ewakuacyjnego;
- Instalacje gniazdowe jedno i trzy fazowe;
- Zasilanie instalacji branżowych sanitarnych;
- Instalacja odgromowa obiektu;
- Instalacje teletechniczne obiektu;
- Informacje dotyczące BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA;

2.3. Charakterystyka pompowni próżniowo-tłocznej

Projektowana pompownia próżniowo-tłoczna oparta jest o rozwiązania podciśnieniowej technologii transportu ścieków i zawiera w swej koncepcji budowę budynku pompowni próżniowej i zbiornika tłoczego ścieków. Projektowane urządzenia elektryczne takie jak: pompy, napędy, aparaty sterownicze i dozоровe, elementy AKPiA powyższej technologii będą montowane w miejscach stosownie do ich przeznaczenia i będą sterowane i zasilane zgodnie z wymaganiami technologii i poniższym rozwiązaniem projektowym. Celem zapewnienia stosownych parametrów zasilania urządzeń w energię elektryczną przewiduje się wykonanie i dostawę następujących tablic elektrycznych:

- TKMZ – główna tablica rozdzielcza przepompowni – dostawa przez wykonawcę elektrycznych robót instalacyjnych przepompowni;
- TSTZ – tablica rozdzielcza sterowniczo-zasilająca dla urządzeń technologii przepompowni (PLC)– zawiera sterownik, interfejs użytkownika i wyznaczone przez technologię procedury programowe – dostawa przez oferenta technologii;
- TMTZ – tablica monitoringu pracy zaworów i sieci kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej – dostawa przez oferenta technologii;
- TPZT – rozdzielnica wolnostojąca, skrzynkowa z fundamentem, typu ZK 0,5– 26X40 – dostawa przez wykonawcę elektrycznych robót instalacyjnych przepompowni;
- TPKA – rozdzielnica, skrzynkowa wyposażona w pole przyłącza kablowego przewoźnego agregatu prądotwórczego – dostawa realizowana przez wykonawcę elektrycznych robót instalacyjnych przepompowni;
- SZAFKA PRZEPŁYWOMIERZA (PRZEPŁYWOMIERZ) – OPCJA - dostawa zgodnie ze specyfikacją dostaw, realizowana przez GW;

Ogółem przewiduje się:

Projektowana moc zainstalowana	= 53,77 kW;
Projektowana moc szczytowa	= 41,37 kW;
Moc przyłączeniowa	= 49,00 kW;

2.4. Układ zasilania pompowni – zewnętrzna linia zasilająca ZLZ

Zasilanie budynku należy wykonać zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia, wg odrębnego opracowania, zawierającego projektowe rozwiązania budowy przyłącza elektrycznego i układu pomiarowo – rozdzielczego.

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia projektowany budynek będzie zasilany w układzie sieci TN.

Zasilanie głównej tablicy rozdzielczej: TKMZ należy wykonać (wg projektu przyłącza elektroenergetycznego) kablem YKY o minimalnym przekroju $4 \times 35 \text{ mm}^2$ układanym w ziemi, po trasie: złącze kablowe -do: główna tablica rozdzielcza TKMZ stacji podciśnieniowej.

Przed przystąpieniem do wykopu rowu kablowego należy w terenie wyznaczyć jego trasę z uwzględnieniem stanu istniejącego naziemnego i podziemnego. Kabel należy układać w rowie kablowym na głębokości 80 cm, na 10 cm podsypce z piasku. Ułożony kabel energetyczny należy zgłosić do wstępnego odbioru a następnie zasypać go 10 cm warstwą piasku i 15 cm warstwą gruntu rodzimego. Następnie należy ułożyć folię niebieską z tworzywa sztucznego grubości 0,5 mm na całej długości trasy i kontynuować nasyp gruntu rodzimego ubijając go warstwami, co 20 cm grubości gruntu. W rowie kablowym kabel należy układać linią falistą z promieniem zagięcia kabla minimum 20 średnic kabla oraz z zapasami 1,5-2m przy złączach i przepustach. Jako osłonę od uszkodzeń mechanicznych na skrzyżowaniach kabla z uzbrojeniem podziemnym istniejącym i projektowanym oraz wjazdach i parkingach posesji stosować karbowane rury ochronne $\varnothing 110$ w kolorze niebieskim o wysokim stopniu sztywności obwodowej.

Po wprowadzeniu kabla do rur ochronnych wloty rur należy uszczelnić.

W miejscach występowania uzbrojenia podziemnego wykopy należy wykonać ręcznie.

Na kablu prowadzonym w ziemi, co 10 m oraz przy wprowadzeniach do rur osłonowych założyć oznaczniki identyfikacyjne kabla.

Kabel ZLZ należy wprowadzić do budynku pompowni przez przepust kablowy i dalej prowadzić go w posadzce budynku pompowni w karbowanej rurze ochronnej $\varnothing 110$ w kolorze niebieskim o wysokim stopniu sztywności obwodowej. Linię kablową ZLZ należy zakończyć w miejscu przyłączenia głównej tablicy rozdzielczej pompowni TKMZ.

W tablicy TKMZ należy zabudować grupową szynę PE uziemienia odbiorów elektrycznych urządzeń technologii, dokonać rozdziálu przewodu „PEN” na „PE” i „N.” Miejsce rozdziálu należy uziemić.

W celu uzyskania prawidłowej wartości uziemienia należy wykorzystać uziom fundamentowy budynku lub w przypadkach szczególnych wykonać uziom ochronny w postaci uziomu rurowego Fe/Zn $\varnothing 3$, dł. 4,5m i uziomu powierzchniowego Fe/Zn 25x4 ułożonego pod kablem ZLZ tak, aby rezystancja uziomu nie przekraczała wartości: $R < 30 \Omega$.

Wszystkie metalowe elementy znajdujące się w -, wchodzące do - i wychodzące z pomieszczenia pompowni należy uziemić grupowo przez główną szynę uziemiającą GSU uziomu ochronnego z zachowaniem warunku: $R < 30 \Omega$.

Po wykonaniu ww. prac należy przystąpić do prac przyłączeniowych. Kabel ZLZ należy wprowadzić do pola elektrycznego zacisków prądowych głównego wyłącznika prądu

tablicy rozdzielczej TKMZ. Jakość wykonania ww. prac należy potwierdzić stosownym protokołem pomiarowym parametrów linii kablowej.

2.5. Główna tablica rozdzielcza pompowni

Główną tablicę rozdzielczą pompowni – TKMZ należy wykonać jako wolnostojącą w obudowie metalowej o łącznej wysokości: $1800 + \text{cokół } 200 = 2000$, szerokości: 600 i głębokości: 400. Kolor tablicy - RAL 7035. Kolor cokółu tablicy – RAL 7022. Płytę montażową tablicy należy przystosować do montażu aparatury modułowej.

Na etapie prefabrykacji tablicy należy wydzielić kanał prowadzenia ZLZ do wyłącznika głównego tablicy wyróżniając go kolorem żółtym.

Na elewacji tablicy należy umieścić wyłącznik główny pompowni oznaczony kolorem żółto-czerwonym. Wyłącznik powinien posiadać blokadę uniemożliwiającą otwarcie drzwi tablicy w stanie napięciowym. Szczelność tablicy powinna być na poziomie $>IP40$.

Główna tablica rozdzielcza pompowni – TKMZ jest przewidziana do awaryjnego zasilania z przewoźnego agregatu prądotwórczego.

Tablica TKMZ zawiera rozłącznikowy układ przełączania napięcia zasilającego, wykluczający podanie napięcia z agregatu do sieci Energetyki Zawodowej.

Na etapie budowy należy wykonać przyłączy przewoźnego agregatu prądotwórczego wg p.2.10 i rys. CAD. Miejscem przyłączenia agregatu prądotwórczego są zaciski N, PE oraz zaciski śrubowe rozłącznika bezpiecznikowego 3P 160 A z wkładką bezp. 80A, zlokalizowanego na zewnątrz pompowni SP w polu lokalnej tablicy przyłącza agregatu TKPA. Przyłączy agregatu należy zakończyć w polu listwy zaciskowej przyłącza przewoźnego agregatu prądotwórczego głównej tablicy rozdzielczej pompowni TKMZ.

Wszelkie prace przyłączeniowe agregatu prądotwórczego będą wykonywane zgodnie z opracowaną i uzgodnioną z ZE instrukcją współpracy agregatu z układem zasilania głównej tablicy rozdzielczej przepompowni TKMZ.

2.6. Ochrona przepięciowa

Jako ochronę przepięciową przewiduje się zastosowanie ochronnika przepięciowego czteropolowego o zintegrowanej klasie ochrony II/B+C. Ochronnik będzie montowany na etapie prefabrykacji głównej tablicy rozdzielczej TKMZ.

2.7. Układ kompensacji mocy biernej

Ze względu na przeważający indukcyjny charakter obciążeń sieci przewiduje się zainstalowanie baterii kondensatorów statycznych z regulatorem n-stopniowym, do załączania poszczególnych stopni pojemności w sposób automatyczny. Dobór baterii kondensatorów przeprowadzono zgodnie z pkt.3. niniejszej dokumentacji i tabelą WYTYCZNE – techniczna część rysunkowa CAD.

Ze względu na szybkie zmiany mocy w układzie obciążeń sieci oraz wymogi szybkości działania kompensacji przy równomiernym zużyciu elementów wykonawczych, zdecydowano o doborze 4 – o stopniowej baterii kondensatorów o łącznej kompensacji mocy biernej na poziomie $\leq 10,00$ kVar.

2.8. System ochrony przeciwporażeniowej

Podstawowym stopniem ochrony przed dotykiem bezpośrednim jest izolacja stosowanych kabli i przewodów, izolacja obudów tablic elektrycznych i aparatury rozdzielczej oraz izolacja osprzętu elektrycznego.

Obowiązującym systemem ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim, dla urządzeń zasilanych w układzie TN jest samoczynne szybkie wyłączenie oraz system ochrony dodatkowej przez zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych.

Dlatego należy:

- Na etapie budowy tablic rozdzielczych elektrycznych zabudować grupową szynę PE uziemienia odbiorów elektrycznych, celem przyłączenia uziomu ochronnego-roboczego;
- W sieciach rozdzielczych, na etapie budowy rozdzielnic elektrycznych należy zamontować aparaty szybkiego odłączenia napięcia: bezpieczniki topikowe i wyłączniki z wyzwalaczem elektromagnetycznym, zapewniające odłączenie napięcia w czasie krótszym niż 5s;
- Dla warunków zwiększonego zagrożenia w obwodach odbiorczych, na etapie budowy tablic rozdzielczych elektrycznych należy zamontować aparaty szybkiego odłączenia napięcia: wyłączniki różnicowo-prądowe o $\Delta I=30\text{mA}$ zapewniające odłączenie zasilania w czasie krótszym niż 0,2s;
- Zabezpieczenie obwodów elektrycznych od zwarć i przeciążeń stanowić będą zamontowane wyłączniki nadmiarowoprądowe;
- Skuteczność ochrony od porażeń należy potwierdzić stosownym protokołem pomiarowym;
- Na etapie budowy instalacji elektrycznej należy wykonać uziemienie ochronne – robocze – tak, aby wartość uziomu nie przekraczała $R < 30\Omega$. → patrz wytyczne dla uziomu ochronnego – pkt.2.4.;
- Na etapie budowy instalacji elektrycznej w obwodach zasilaczy elektrycznych urządzeń technologicznych pompowni przewidzieć przyłączanie żyły ochronnej o przekroju równym żyłom roboczym. Ochronę stanowi stosownie 3 lub 5 żył przewodów zasilających;
- Ochronie dodatkowej od porażeń podlegają bolce gniazd wtykowych, korytka przewodowe, obudowy maszyn i urządzeń
- Jako uzupełnienie ochrony od porażeń, na etapie budowy instalacji elektrycznej należy wykonać połączenia wyrównawcze dla wszelkich metalowych elementów znajdujących się w -, wchodzących do - i wychodzące z pomieszczeń obiektu z główną szyną uziemiającą GSU uziomu ochronnego-roboczego z zachowaniem warunku: $R < 30\Omega$;
- Połączenia wyrównawcze CC należy wykonać przewodem wyrównawczym LgY 25mm²;
- Kolorystyka przewodów ochronnych i wyrównawczych: pasy zielono-żółte;
- Wykonanie powyższych prac należy potwierdzić stosownym protokołem badania uziomu i połączeń wyrównawczych CC;

Całość robót związanych z ochroną od porażeń wykonać zgodnie z PN-IEC 60364.

2.9. Elektryczne instalacje odbiorcze pompowni

Na etapie realizacji projektu przewiduje się budowę następujących instalacji elektrycznych przepompowni:

2.9.1. Wewnętrzne instalacje oświetlenia ogólnego

- Obwody oświetleniowe należy wykonać przewodami YdYpżo1,5mm² o pojemności żył wg opisu na schemacie ideowym wewnętrznej instalacji elektrycznej;
- Łączniki należy instalować na wysokości 1,4 m od poziomu posadzki;
- Należy stosować osprzęt szczelny $\geq$ IP44;
- W pomieszczeniu przepompowni stosować oprawy jarzeniowe, szczelne $\geq$ IP44, min.= 4szt. x 2x36W;
- Projektowany średni poziom natężenia oświetlenia pompowni min.= 200lx;
- W pomieszczeniu łazienki zastosować oprawę żarową, hermetyczną, szczelną;

2.9.2. Wewnętrzne instalacje oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego

- W budynku przepompowni przewiduje się wykonanie oświetlenia awaryjnego ewakuacyjno do bezpiecznego opuszczenia pomieszczenia przy zaniku napięcia sieci zasilającej;
- Dla potrzeb oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego oprawę oświetlenia ogólnego, zlokalizowaną w obszarze posadowienia tablic rozdzielczych, należy wyposażyć w układ awaryjnego podtrzymania zasilania Aw / 1h.
- Funkcje oprawy skonfigurować wg trybu: OŚWIETLENIE JASNE;
- Zasilanie ww. oprawy wykonać przewodem YdYpżo5x1,5mm²;

2.9.3. Wewnętrzne instalacje oświetlenia kierunkowego - awaryjnego ewakuacyjnego

- W budynku przepompowni przewiduje się wykonanie oświetlenia kierunkowego - awaryjnego ewakuacyjno do bezpiecznego opuszczenia pomieszczenia przy zaniku napięcia sieci zasilającej;
- Dla potrzeb oświetlenia kierunkowego - awaryjnego ewakuacyjnego zaprojektowano oprawę z własnym źródłem podtrzymania zasilania, min. $\geq$ 8W, z piktogramem WYJŚCIE EWAKUACYJNE, wg PN-EN , zlokalizowaną nad drzwiami, przy wejściu do pompowni;
- Funkcje oprawy skonfigurować wg trybu: OŚWIETLENIE JASNE;
- Zasilanie ww. oprawy wykonać przewodem YdYpżo5x1,5mm²;

2.9.4. Wewnętrzne instalacje gniazd 230V

- W budynku przepompowni przewiduje się wykonanie ogólnego obwodu gniazda 230V;
- W budynku przepompowni przewiduje się wykonanie łazienkowego obwodu gniazda 230V;

- W budynku przepompowni przewiduje się wykonanie obwodu gniazda grzejnego 230V;
- Obwody gniazdowe 230V wykonać przewodem YdYpżo 3x1,5mm²;
- Należy stosować osprzęt szczelny $\geq$ IP44;
- Gniazda należy instalować na wysokości 1,4 m od poziomu posadzki;

2.9.5. Wewnętrzne instalacje siłowe

- W budynku przepompowni przewiduje się wykonanie ogólnego obwodu gniazda 400V/16A;
- Obwody gniazdowe 400V wykonać przewodem YdYpżo 5x2,5mm²;
- Należy stosować osprzęt szczelny $\geq$ IP44;
- Gniazda należy instalować na wysokości 1,4 m od poziomu posadzki;
- Do obwodów siłowych przepompowni należy zaliczyć wykonanie następujących zasilaczy:
 - Zasilanie tablicy TSTZ (PLC) – wykonać wiązką 4xLgY35+PE25(ŻO)mm² w rurze osłonowej Ø90;
 - Zasilanie pomp próżniowych – wykonać przewodem YdYżo4x6mm², zgodnie ze schematem ideowym i opisami sterowania i zasilania urządzeń technologii przepompowni;
 - Zasilanie wentylatora wyciągowego przepompowni – wykonać przewodem YdYpżo4x1,5mm², zgodnie ze schematem ideowym i opisami zasilaczy;

2.9.6. Wewnętrzne obwody sterowania

Budowa przepompowni wymaga wykonania następujących obwodów sterowania:

- Obwód sterowania wentylatora wyciągowego – dotyczy termostatycznego pomiaru temp. pomieszczenia przepompowni - wykonać zgodnie ze schematem ideowym zasilania urządzeń przepompowni;
- Obwód sterowania poziomu próżni w sieci– vacuostat i przetwornik podciśnienia sieci - wykonać zgodnie ze schematem ideowym i opisami zasilania urządzeń technologii przepompowni;
- Obwód sterowania (zależnie od opcji) wentylatorów, termostatów i poziomu oleju pomp próżni – wykonać zgodnie ze schematem ideowym i opisami zasilania urządzeń technologii przepompowni;
- Obwód pomiaru temperatury uzwojeń silnika pompy okablować ze schematem ideowym i opisami zasilania urządzeń technologii przepompowni rys CAD nr 2;

2.9.7. Zewnętrzne instalacje oświetlenia

- Obwody oświetleniowe należy wykonać przewodami YdYpżo1,5mm² o pojemności żył wg opisu na schemacie ideowym wewnętrznej instalacji elektrycznej;
- Na zewnątrz przepompowni zastosować oprawy halogenowe hermetyczne, szczelne z przekaźnikiem zmierzchowym i detektorem ruchu;

2.9.8. Zewnętrzne instalacje kablowe sterowania i zasilania urządzeń elektrycznych zbiornika pomp tłocznych Z

Budowa przepompowni wymaga wykonania następujących obwodów sterowania i zasilania:

- Obwód sterowania poziomem ścieków – pływak zbiornika tłoczego - wykonać kablem YKSY10x1,0mm², zgodnie ze schematem ideowym, opisami sterowania i zasilania urządzeń technologii przepompowni;
- Obwód sterowania pracą pomp tłocznych ścieków – pomiar temperatury pracy uzwojeń pompy – okablowanie wykonać kablem YKSY4x1,0mm², zgodnie ze schematem ideowym i opisami sterowania i zasilania urządzeń technologii przepompowni;
- Obwód zasilania pomp tłocznych ścieków – okablowanie wykonać kablem YKY4x4mm², zgodnie ze schematem ideowym i opisami sterowania i zasilania urządzeń technologii przepompowni;

Powyższe kable należy wprowadzić do tablicy TPZT zbiornika tłoczego Z i pozostawić zapas o długości 1,5mb.

2.9.9. Zewnętrzne instalacje kablowe sterowania i zasilania urządzeń elektrycznych komory zasuw

Budowa przepompowni wymaga wykonania następujących obwodów sterowania i zasilania:

- Obwody sterowania pracą zasuw nożowych – nastawniki liniowej drogi przebytej trzpienia zasuw oraz pomiar przeciążeń momentu obrotowego zasuw – okablowanie wykonać kablem YKSY14x1,5mm², zgodnie ze schematem ideowym i opisami sterowania i zasilania urządzeń technologii przepompowni;
- Obwód zasilania zasuw nożowych – okablowanie wykonać YKY5x2,5mm² zgodnie ze schematem ideowym i opisami sterowania i zasilania urządzeń technologii przepompowni;

2.9.10. Zewnętrzne instalacje kablowe monitoringu zaworów podciśnieniowych

Budowa przepompowni wymaga wykonania zewnętrznych instalacji kablowych monitoringu zaworów podciśnieniowych. Sposób wykonania powyższych instalacji jest regulowany odrębną dokumentacją techniczną udostępnioną przez dostawcę technologii. Niezależnie od powyższego wykonawca projektowanych robót elektrycznych winien uwzględnić i wykonać trasę kablową w postaci ułożenia wysokiej sztywności obwodowej karbowanej rury osłonowej Ø 110PE z pilotem, między budynkiem przepompowni (lokalizacja tablicy monitoringu TMTZ) a komorą zasuw nożowych (lokalizacja trasy linii eMONIT).

2.9.11. Zewnętrzne instalacje kablowe pomiaru przepływu ścieków - OPCJA

Budowa przepompowni (wg OPCJI) wymaga wykonania zewnętrznych instalacji kablowych pomiaru przepływu ścieków. Sposób wykonania powyższych instalacji jest regulowany DTR przepływomierza. Niezależnie od powyższego wykonawca

projektowanych robót elektrycznych winien uwzględnić i wykonać trasę kablową w postaci ułożenia niebieskiej, karbowanej, wysokiej sztywności obwodowej rury osłonowej Ø 110PE z pilotem, między budynkiem przepompowni (lokalizacja szafki przepływomierza / przepływomierza) a komorą przepływomierza (–lokalizacja głowicy pomiarowej przepływomierza).

2.10. Przyłącze przewoźnego agregatu prądotwórczego

- Na etapie budowy należy wykonać linię kablową przyłącza przewoźnego agregatu prądotwórczego przewodami kabelkowymi 4xLgY35+PE25(ŻO) mm² układanym w osłonie Ø 90 pod posadzką pompowni, zgodnie ze schematem ideowym rys CAD.
- Na zewnątrz pompowni SP należy zabudować lokalną tablicę przyłącza agregatu TPA, wyposażoną w zaciski N, PE oraz zaciski śrubowe rozłącznika bezpiecznikowego typu 3P 160 A z wkładką bezp. 80A,

2.11. Instalacja odgromowa obiektu

Dla celów odprowadzenia prądu piorunowego należy wykorzystać sztuczny uziom fundamentowy budynku w postaci płaskownika FeZn25x4, ułożonego w dolnej warstwie ławy fundamentowej, opartej bezpośrednio na gruncie podłoża lub w przypadkach szczególnych (– brak możliwości wykorzystania uziomu fundamentowego) wykonać uziom otokowy FeZn25x4.

Jako przewody odprowadzające stosować druty ze stali ocynkowanej fi8 prowadzone z czterech stron budynku trwale przyłączone do zwodu poziomego budynku oraz przyłączone do uziomu fundamentowego przez śrubowe złącza kontrolne.

Jako zwód poziomy niski należy wykorzystać metalowe pokrycie dachu.

Uwaga:

Przed przystąpieniem do prac budowy zwodu poziomego niskiego należy:

- sprawdzić faktyczny stan grubości poszycia dachu (wymagane 0,5mm);
- sprawdzić czy jest zapewniona trwała ciągłość połączeń pomiędzy poszczególnymi częściami pokrycia dachowego;
- sprawdzić czy warstwa izolacyjna pod poszyciem dachu jest niepalna;

W przypadku odstępstw od powyższego należy stosować zwody podwyższone wykonane z drutów ze stali ocynkowanej fi8.

Dla potrzeb zapewnienia ciągłości instalacji odgromowej stosować połączenia śrubowe lub połączenia spawane.

Instalację odgromową obiektu wykonać zgodnie z postanowieniami: Wieloarkuszowa norma PN-EN 62305;

Badania powykonawcze instalacji piorunochronnej potwierdzić stosownym protokołem powykonawczym;

2.12. Instalacje teletechniczne obiektu

Budowa przepompowni wymaga wykonania instalacji teletechnicznej obiektu w zakresie dostępu do sieci INTERNET ze stałym (statycznym), publicznym (dostępem dla zewnętrznych klientów Web) adresem IP.

Dla celów wykonawczych należy przyjąć, że:

Szacunkowy zakres przesyłu danych do 2GB na miesiąc;
Szacunkowy miesięczny koszt usługi kształtuje się na poziomie 50 zł/mc.

W tym celu, w pomieszczeniu pompowni SP, zgodnie z lokalizacją wg rys. CAD (w pobliżu tablicy TST-Z, TMT-Z), należy zabudować tablicę T-APN wyposażoną w modem z kartą SIM Operatora (wg Umowy Inwestor - Operator).

Punkt dostępu do sieci INTERNET należy zakończyć gniazdem RJ45.

Sposób wykonania powyższych instalacji jest regulowany odrębną dokumentacją techniczną opartą o rozwiązanie związane Umową między Stronami: Inwestor – Dostawca Usługi INTERNET (Operator).

Niezależnie od powyższego GW winien dokonać wszelkich starań celem zabezpieczenia należytego wykonania usługi dostępu (w pomieszczeniu SP) do APN sieci INTERNET.

2.13. Uwagi

Całość prac wykonawczych należy realizować zgodnie z aktualnie obowiązującymi wytycznymi technologii, z zasadami dobrej praktyki inżynierskiej w zakresie bezpieczeństwa ludzi, zwierząt i mienia, pozostając w zgodzie z aktualnie obowiązującymi normami branżowymi –E, dyrektywami i normami związanymi, oraz przepisami PB.

Po wykonaniu prac związanych z budową instalacji elektrycznych należy przeprowadzić pomiary i badania:

- Pomiary rezystancji izolacji;
- Pomiary rezystancji uziemienia uziomów roboczych i ochronnych;
- Przeprowadzić badanie skuteczności działania urządzeń ochrony przeciwporażeniowej przed dotykem pośrednim w zakresie badań dla sieci TN:
 - Pomiary impedancji pętli zwarciovych;
 - Badania wyłączników różnicowoprądowych;
 - Badania połączeń wyrównawczych;

Protokoły z pomiarów i badań należy przekazać Inwestorowi.

Opracował: Jakub S. Koszel, Jacek P. Godlewski

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA - BRANŻA ELEKTRYCZNA

1. ZAKRES ROBÓT:

Budowa instalacji elektrycznych zasilania urządzeń odbiorczych stacji podciśnieniowej SP:

- Prowadzenie prac w terenie w zakresie budowy tras kablowych ziemnych (wykopy, rowy kablowe i przepusty);
- Montaż okablowania;
- Montaż rozdzielnic;
- Montaż oświetlenia;
- Montaż osprzętu i podłączanie urządzeń;
- Próby i pomiary pomontażowe;

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH W REJONIE INWESTYCJI:

- Budynek przepompowni – teren placu budowy;
- Energetyczne złącze kablowo-pomiarowe;
- Naziemne i podziemne instalacje technologii przepompowni – rury i kolektory sanitarne;

3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI:

- Teren placu budowy;

4. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH:

- Zagrożenia związane z transportem materiałów;
- Zagrożenia związane z rozładunkiem materiałów;
- Zagrożenia związane z pracą z użyciem narzędzi mechanicznych;
- Prace na wysokości – dotyczy drabin i rusztowań – możliwość upadku osób lub narzędzi;
- Możliwość porażenia prądem elektrycznym;

5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH:

- Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu robót budowlanych powinni być przeszkoleni z przepisów BHP;
- Przed przystąpieniem do robót stwarzających szczególne zagrożenie, wymienionych w pkt.4 kierownik budowy powinien każdorazowo przeprowadzić ustne szkolenie wszystkich pracowników związanych z tymi robotami, kładąc szczególny nacisk na zachowanie ostrożności przy wykonywaniu robót w pobliżu urządzeń i obiektów stwarzających szczególne zagrożenie dla życia i zdrowia
- Przeprowadzenie szkolenia należy udokumentować wpisem do dziennika budowy, a w książce szkoleń potwierdzić przez szkolonych pracowników;

6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH ZAGROŻENIOM:

- Czynności, które należy wykonać we wskazanej kolejności:
 - Budowa tras kablowych;
 - Montaż okablowania;
 - Montaż rozdzielnic;
 - Montaż oświetlenia;
 - Montaż osprzętu i podłączanie urządzeń;
 - Próby i pomiary pomontażowe;
- Używać wyłącznie sprzętu posiadającego ważne badania techniczne i odpowiednie atesty.
- Roboty monterskie wykonywać przy użyciu indywidualnego sprzętu BHP, takiego jak: kaski, okulary ochronne, rękawice.
- Należy zapewnić podstawowy sprzęt do udzielania pierwszej pomocy m.in. apteczka pierwszej pomocy oraz środki techniczne do powiadamiania służb ratowniczych w razie powstania zagrożenia /sprawny telefon/.

7. WSKAZANIE CZYNNIKÓW MAJĄCYCH NEGATYWNY WPŁYW NA ŚRODOWISKO I BEZPOŚREDNIE SĄSIEDZTWO:

- Brak takich czynników;

Opracował: Jakub S. Koszel, Jacek P. Godlewski

3. Obliczenia

Zestawienie mocy:	Moc zainstalowana:	=	53,77	kW
	Moc szczytowa:	=	41,37	kW
	Moc przyłączeniowa:	=	49,00	kW
Skompensowany:	Prąd szczytowy:	=	64,21	A
	Minimalna moc wymagana:	=	24,30	kW

Dla kabli układanych w różny sposób w przepustach i ziemi:

I_{dd} – wartość prądu z uwzględnieniem współczyn. poprawkowego dla przewodów i kabli ułożonych w „różny sposób.”

Zewnętrzna linia zasilająca - ZLZ:	YKY 4x35	I_{dd}	=	103	A
	długość:	L	=	30	m
	spadek napięcia:	Δu	=	< 0,5	%

Przyłącze agregatu:	4xLgY35	I_{dd}	=	103	A
	długość:	L	=	6	m
	spadek napięcia:	Δu	=	<0,1	%

Zasilanie tablicy TSTZ:	4xLgY35+PE25(ŻO)	I_{dd}	=	103	A
	długość:	L	=	4	m
	spadek napięcia:	Δu	=	< 0,1	%

Zabezpieczenie mocy przyłączeniowej = WT00/WT1gG A;

Dla $I_n = 80A$, $t_{max} \leq 5s$, $Z_k \text{ dopuszczalne} \leq 0,54\Omega$

Dla zwarcia jednofazowego w głównej tablicy rozdzielczej pompowni TKMZ, dla sieci TN, dla $t_z < 5s$: warunek samoczynnego wyłączenia: $Z_s \times I_a \leq U_0$; spełniony;

Dla innych obwodów odbiorczych zasilanych z tablicy TKMZ w obostrzonych warunkach pracy: $t_w < 0,2s$, przy zastosowaniu wyłączników różnicowo-prądowych:

$I_a = I_{\Delta n} = 30mA$; warunek samoczynnego wyłączenia: spełniony;

Zabezpieczenie w/z zasilacza tablicy TSTZ = WT00/WT1gG A;

Dla $I_n = 80A$, $t_{max} \leq 5s$, $Z_k \text{ dopuszczalne} \leq 0,54\Omega$

Dla zwarcia jednofazowego w TSTZ warunek samoczynnego wyłączenia: spełniony;

Dla innych obwodów odbiorczych zasilanych z tablicy TSTZ w obostrzonych warunkach pracy: $t_w < 0,2s$, przy zastosowaniu wyłączników różnicowo-prądowych:

$I_a = I_{\Delta n} = 30mA$; warunek samoczynnego wyłączenia: spełniony;

Warunek dopuszczalnego spadku napięcia $\Delta u < 4\%$: spełniony.

Warunki przeciążeniowe: $I_n < I_b < I_{dd}$;

$I_2 = k \times I_b / 1,45 \leq I_{dd}$; $k = 1,45$ dla C; $k = 1,6$ dla gG;

Warunki przeciążeniowe: spełnione.

Rezystancja uziomu ze względu na ochronę przeciwporażeniową z zastosowaniem wyłączników różnicowoprądowych $I_{\Delta n}=30\text{mA}$: $R<833\Omega$

Rezystancja uziomu ze względu na układ sieci TN : $R<30\Omega$

Rezystancja uziomu ze względu na ochronę przeciwprzepięciową : $R<10\Omega$

Projektowana wartość uziomu dla celów wykonawczych: $R<10\Omega$

Kompensacja mocy biernej:

Moc czynna do kompensacji:	=	38,00 kW
$\cos\Phi$ zainstalowany	=	0,85
$\text{tg}\Phi$ zainstalowany	=	0,62
$\text{tg}\Phi$ wymagany	=	0,40
$\text{tg}\Phi$ kompensowany	=	0,22
Kompensowana moc bierna:	=	8,36 kVar

4. Techniczna część rysunkowa CAD

- 4.1. Sytuacja;
- 4.2. Schematy ideowe zewnętrznej instalacji elektrycznej przepompowni;
- 4.3. Schematy ideowe wewnętrznej instalacji elektrycznej przepompowni
- 4.4. Schematy ideowe zasilania urządzeń technologii przepompowni;
- 4.5. Schematy ideowe głównej tablicy rozdzielczej przepompowni;
- 4.6. Schematy wykonawcze głównej tablicy rozdzielczej przepompowni;
- 4.7. Listy kablowe głównej tablicy rozdzielczej przepompowni;
- 4.8. Rozmieszczenie aparatów elektrycznych;

3.1 OBLICZENIA

ZAŁ. INWESTORA DO WYSTĄPIENIA O WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ZE

GINA ZAKRZEW

SP - 2 m. MILEJOWICE

przepompownia próżniowo - tłoczna

	1 etap:	1f-*kW	3f-*kW	*kW	2 etap:	1f-*kW	3f-*kW	*kW	
oświetlenie ogólne przepompowni		0,80							
gniazdo ogólne przepompowni		1,50							
gniazdo ogólne łazienki		1,50							
gniazdo silowe przepompowni			3,00						
obwody grzejne przepompowni			2,00						
wentylator wyciągowy przepompowni			0,57						
potrzeby własne tablic i rozdzielnic elektrycznych		0,50							
pompy próżni 3x9,20 Ir=8*Izn/3(soft)				27,60					
pompy tłoczne 2x5,9 Ir=6*Izn/3(soft)				11,80					
pompy tłoczne strefowe									
zasuwy nożowe 3x1,50 Ir=4*Izn(bezpośr)				4,50					
moc zainstalowana: RAZEM: kW		4,30	49,47	53,77		0,00	0,00	0,00	53,77

jednoczesność: -1,50
-3,00
-2,00
-5,90

moc szczytowa:	kW	41,37	0,00	41,37
prąd szczytowy, skompens., tgF=0,4:	A	1 etap: 64,21	2 etap: 0,00	łącznie: 64,21
zabezpieczenie mocy przyłączeniowej:	A			80,00
zabezpieczenie ZLZ:	A			80,00
moc przyłączeniowa:	kW			49,00
cosFzainstalowany:		0,85		
prąd szczytowy, bez kompensacji:	A	1 etap: 70,25	2 etap: 0,00	łącznie: 70,25
tgFzainstalowany:		0,62		
tg Fskompensowany:		0,40		
tg Fróżnica:		0,22		
moc kompensacji:	kVar	1 etap: 8,36	2 etap:	łącznie: 8,36

Roczne zużycie:

1 etap:		pompy próżni	pompy tłoczne	
liczba godzin pracy / dobę	h	2	4	5,90 p.tłoczna
ilość dni		365	365	p.strefowa
moc pompy	kW	9,2	5,90	5,90 razem
razem	kWh	6716	8614	15330
2 etap:		pompy próżni	pompy tłoczne	
liczba godzin pracy / dobę	h			
ilość dni				
moc pompy	kW			
razem	kWh			0
docelowo:	kWh			15330

Minimalna moc wymagana:

1 etap:		pompy próżni	pompy tłoczne	
		2,00	1,00	5,90 p.tłoczna
	kW	9,20	5,90	p.strefowa
	kW	18,40	5,90	5,90 razem
				24,30
2 etap:		pompy próżni	pompy tłoczne	
	kW			
	kW			0
docelowo:	kW			24,30

NAZWA: ROZBUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ PODCIŚNIENIOWEJ W MIEJSCOWOŚCI MILEJOWICE
GMINA ZAKRZEW

INWESTOR: GMINA ZAKRZEW

NABYWCĄ: PROKOBUD

BRANŻA: E

TYTUŁ: INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZASILANIA URZĄDZEŃ ODBIORCZYCH
STACJI PODCIŚNIENIOWEJ SP.
PZT. PLANY LOKALIZACJI INSTALACJI.

DATA: SIERPIEŃ 2016 R.

PROJEKTOWAŁ: Jakub Koszel – upr. LUB/0055/PWBE/15

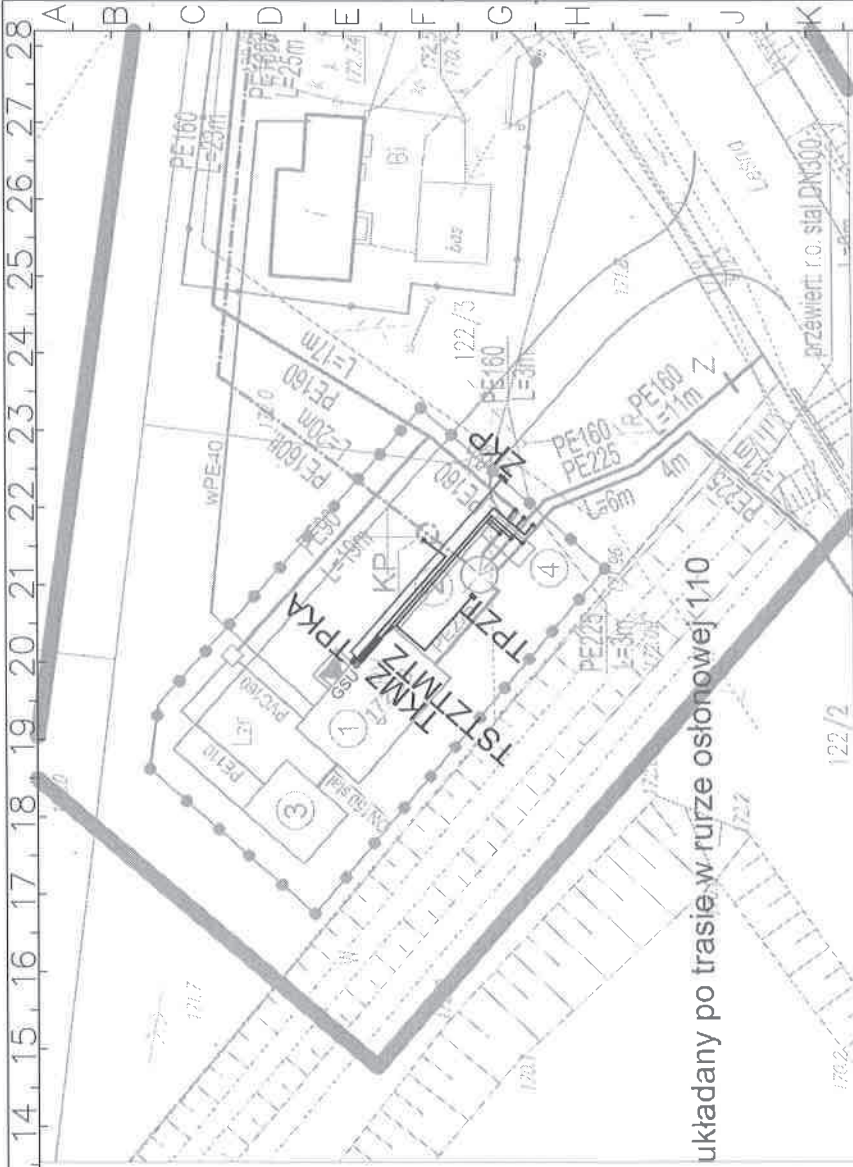
SPRAWDZIŁ: Robert Koszel – upr. 1097/Lb/90

OPRACOWAŁ: Jacek P. Godlewski – inż. projektu

skala = 1:500

LEGENDA:

- PROJ. PRZEWODY PODCIŚNIENIOWE
- PROJ. PRZEWODY TŁOCZNE
- PROJ. PRZEWODY GRAWITACYJNE
- PROJ. PRZEWODY WODOCIĄGOWE
- PROJ. INSTALACJA KABLOWA WLZ YKY4x35 układany po trasie w rurze osłonowej 110
- STUDZIENKA ZAWOROWA
- STUDZIENKA GRAWITACYJNA



- 1 - BUDYNEK POMPOWNI
- 2 - ZBIORNIK PODCIŚNIENIOWY
- 3 - FILTR POWIETRZA
- 4 - KOMORA ZASUW
- 5 - POMPOWNIĄ POŚREDNIA

- ZKP - ZŁĄCZE KABLOWO - POMIAROWE
- TKMZ - GŁÓWNA TABLICA ZASILAJĄCO - ROZDZIELCZA
- TSTZ - TABLICA STEROWNICZO - ZASILAJĄCA URZĄDZENIA SP
- TMTZ - TABLICA MONITORINGU ZAWORÓW I SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ
- TPKA - TABLICA PRZYŁĄCZA KABLOWEGO AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO
- TPZT - TABLICA PRZYŁĄCZY ZBIORNIKA TŁOCZNEGO
- TPZT - TABLICA PRZYŁĄCZY ZBIORNIKA TŁOCZNEGO POŚREDNIEGO
- KP - KOMORA PRZEPEŁYWOMIERZA

Projekt	sierpień 2016	Jakub Koszel	—opr. LUB/0055/PWBE/15	Nazwa inwestycji:	Opracowanie branżowe E:	Rozdział:	WLZ = WLZSYTUACJA
Spraw.	sierpień 2016	Robert Koszel	—opr. 1097/Lb/90	Rozbudowa kanalizacji sanitarnej, podciśnieniowej w m.Milejowice	Instalacja kablowa WLZ	Nr rysunku:	01
Oprac.	sierpień 2016	Jacek P. Godlewski	—inż. projektu	Gmina Zakrzew	stacji podciśnieniowej SP.	Tablica:	ZKP — TKMZ

NAZWA: ROZBUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ PODCIŚNIENIOWEJ W MIEJSCOWOŚCI MILEJOWICE
GMINA ZAKRZEW

INWESTOR: GMINA ZAKRZEW

NABYWCĄ: PROKOBUD

BRANŻA: E

TYTUŁ: INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZASILANIA URZĄDZEŃ ODBIORCZYCH
STACJI PODCIŚNIENIOWEJ SP.
GŁÓWNA TABLICA ROZDZIELCZA STACJI PODCIŚNIENIOWEJ SP.

DATA: SIERPIEŃ 2016 R.

PROJEKTOWAŁ: Jakub Koszel – upr. LUB/0055/PWBE/15

SPRAWDZIŁ: Robert Koszel – upr. 1097/Lb/90

OPRACOWAŁ: Jacek P. Godlewski – inż. projektu

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28

LP.	NAZWA ODBIORNIKA	OZNACZENIE PROJEKTOWE	P {kW}	Uzn {Vac}	Izn {A}	cos φ	OCHRONA SILNIKA	TYP ROZRUCHU
1.	OŚMIETLENIE OGÓLNE POMPOWNI		0,80					
2.	GNIAZDO OGÓLNE POMPOWNI		1,50					
3.	GNIAZDO OGÓLNE ŁAZIENKI		1,50					
4.	GNIAZDO SIŁOWE POMPOWNI		3,00					
5.	OBWODY GRZEJNE POMPOWNI		2,00					
6.	WENTYLATOR WYCIĄGOWY POMPOWNI		0,57				WYŁĄCZNIK SILNIKOWY	BEZPOŚREDNI
7.								
8.	POTRZEBY WŁASNE TABLICY TKMZ		0,50					
9.								
10.								
11.								
12.								
13.								
14.								
15.								
16.								

bilanse:

Pj	MOC ZAINSTALOWANA: =SUMA: TKMZ, +TSTZ, +TMTZ;	= 53,77kW
Kz	WSPÓŁŁCZ. JEDNOCZESNOŚCI, =JEDNOCZESNOŚĆ	=
Ps	MOC SZCZYTOWA	= 41,37kW
Is	PRĄD SZCZYTOWY -*SKOMPENSOWANY / -*NIESKOMPENSOWANY	= 64,21A dla tgFI=0,4

cosFI	WSPÓŁCZYN. MOCY -- WARTOŚĆ ŚREDNIA ZAINSTALOWANA	=
tgFI	WSPÓŁCZYN. MOCY -- WARTOŚĆ ŚREDNIA ZAINSTALOWANA	= 0,62
tgF	WSPÓŁCZYN. MOCY -- WARTOŚĆ WYMAGANA	= 0,40
Q	MOC BIERNA KOMPENSACJI -*dla GRUPY JEDNOCZESNOŚCI	= 8,36kVar

L1	czarny LgY 750V	= [cz]
L2	czarny LgY 750V	= [cz]
L3	czarny LgY 750V	= [cz]
N	niebieski LgY 750V	= [nb]
PE	żółto-zielony LgY750V	= [żo]

Opracowanie branżowe E:

Instalacje elektryczne
zasilania urządzeń odbiorczych
stacji podciśnieniowej SP

Nazwa inwestycji:
Rozbudowa kanalizacji sanitarnej
podciśnieniowej w m. Miejsowice
Gmina Zakrzew

Projekt: sierpień 2016 Jakub Koszel -upr. LUB/055/PWBE/15
Spraw. sierpień 2016 Robert Koszel -upr. 1097/Lb/90
Oprac. sierpień 2016 Jacek P. Godlewski -Inż. projektu

Rozdział: WYT = WYTYCZNE
Nr rysunku: 10 Tablica: = TST-Z

*** JPG--TECHNOLOGIE Jacek Paweł Godlewski 603780728*** JPG--TECHNOLOGIE Jacek Paweł Godlewski 603780728***

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28

LP.	NAZWA ODBIORNIKA	OZNACZENIE PROJEKTOWE	P {kW}	Uzn {Vac}	Izn {A}	cos φ	OCHRONA SILNIKA	TYP ROZRUCHU
1.	1 POMPA PRÓŻNI		9,20				pomiar PTC, +WYŁĄCZNIK SILNIKOWY	8*Izn OGRANICZONY SOFTSTARTEM
2.	2 POMPA PRÓŻNI		9,20				pomiar PTC, +WYŁĄCZNIK SILNIKOWY	8*Izn OGRANICZONY SOFTSTARTEM
3.	3 POMPA PRÓŻNI		9,20				pomiar PTC, +WYŁĄCZNIK SILNIKOWY	8*Izn OGRANICZONY SOFTSTARTEM
4.								
5.	1 POMPA TŁOCZNA		5,90				pomiar T1T2, +WYŁĄCZNIK SILNIKOWY	BEZPOŚREDNI
6.	2 POMPA TŁOCZNA		5,90				pomiar T1T2, +WYŁĄCZNIK SILNIKOWY	BEZPOŚREDNI
7.								
8.	1 ZASUWA NOŻOWA		1,50				pomiar T1T2, +WYŁĄCZNIK SILNIKOWY	BEZPOŚREDNI
9.	2 ZASUWA NOŻOWA		1,50				pomiar T1T2, +WYŁĄCZNIK SILNIKOWY	BEZPOŚREDNI
10.	3 ZASUWA NOŻOWA		1,50				pomiar T1T2, +WYŁĄCZNIK SILNIKOWY	BEZPOŚREDNI
11.								
12.								
13.								
14.								
15.								
16.	POTRZEBY WŁASNE		0,50					

bilanse:

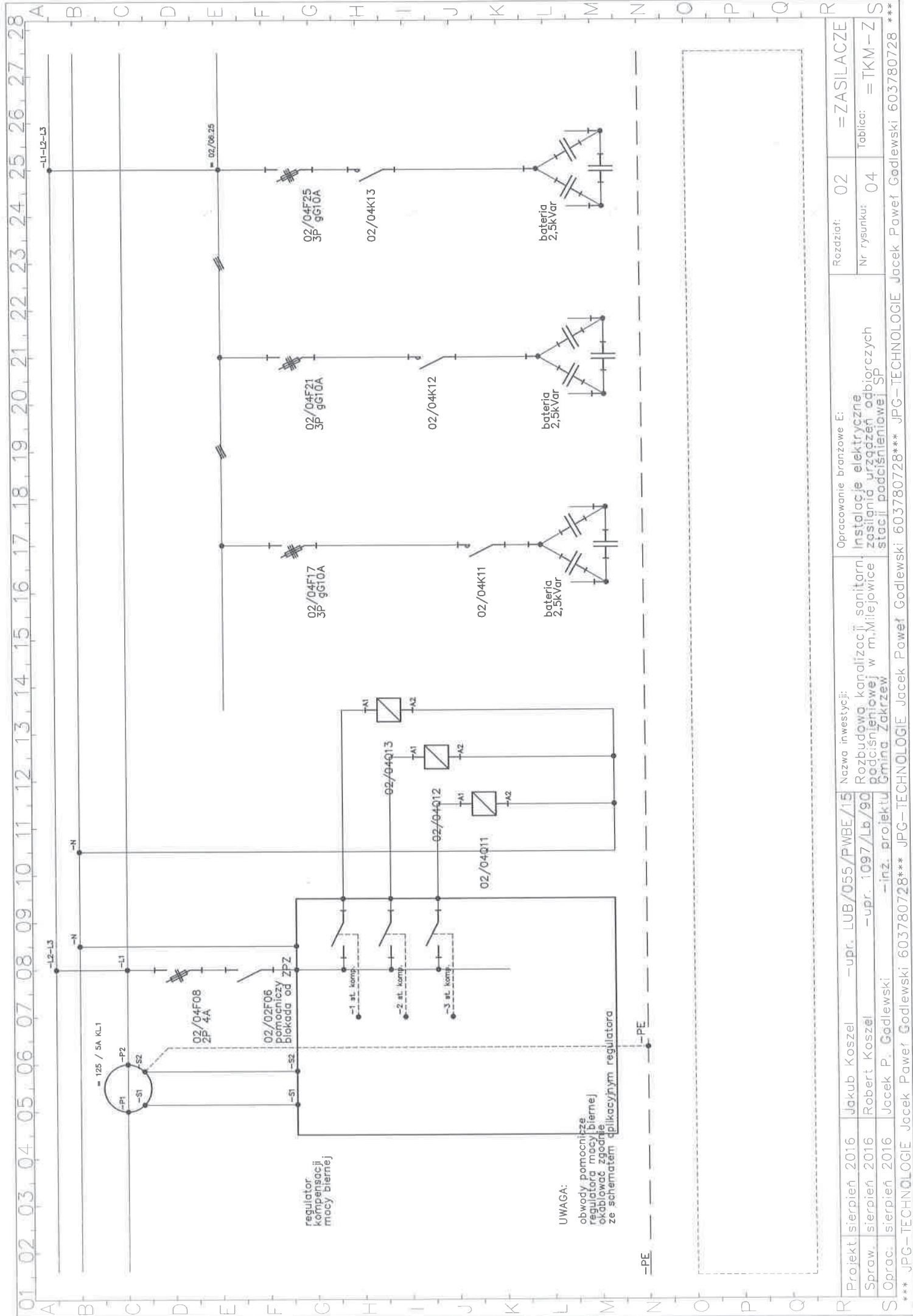
Pj	MOC ZAINSTALOWANA TSTZ, +TMTZ =SUMA	= 44,40 kW
Kz	WSPÓŁCZ. JEDNOCZESNOŚCI, =JEDNOCZESNOŚĆ	=
Ps	MOC SZCZYTOWA	=
Is	PRĄD SZCZYTOWY -*SKOMPENSOWANY / -*NIESKOMPENSOWANY	=

cosFI	WSPÓŁCZYN. MOCY - WARTOŚĆ ŚREDNIA ZAINSTLOWANA	=
tgFI	WSPÓŁCZYN. MOCY - WARTOŚĆ ŚREDNIA ZAINSTALOWANA	= 0,62
tgF	WSPÓŁCZYN. MOCY - WARTOŚĆ WYMAGANA	= 0,40
Q	MOC BIERNA KOMPENSACJI =*dla GRUPY JEDNOCZESNOŚCI	=

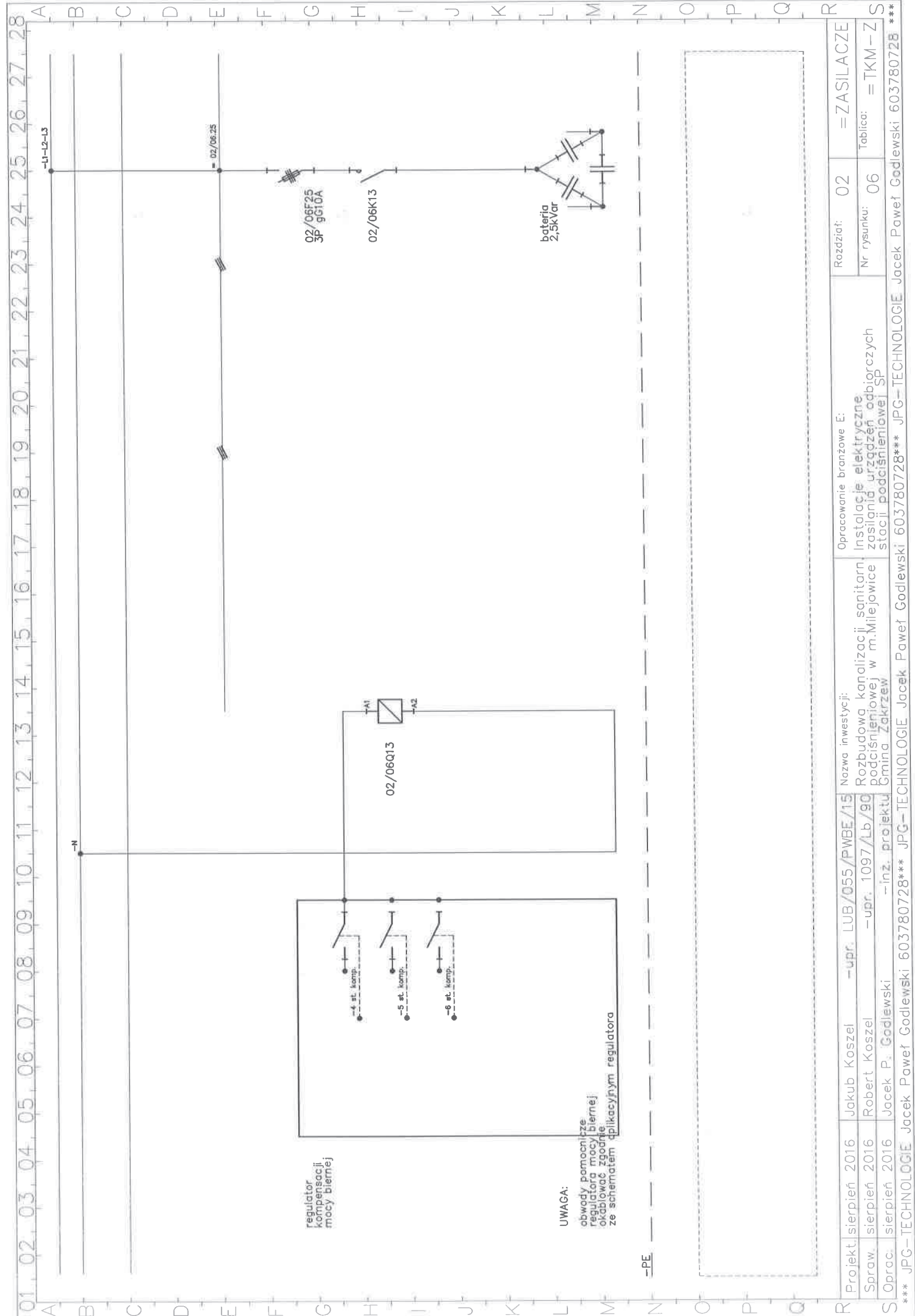
L1	czarny LgY 750V	= [cz]
L2	czarny LgY 750V	= [cz]
L3	czarny LgY 750V	= [cz]
N	niebieski LgY 750V	= [nb]
PE	żółto-zielony LgY 750V	= [żo]

Projekt	sierpień 2016	Jakub Koszel	-upr. LUB/055/PWBE/15	Opracowanie branżowe E:	Rozdział:	WYT	= WYTYPY
Spraw.	sierpień 2016	Robert Koszel	-upr. 1097/Lb/90	Instalacje elektryczne	Nr rysunku:	12	Tablica: = TST-Z
Oprac.	sierpień 2016	Jacek P. Godlewski	-inż. projektu	zasilania urządzeń odbiorczych			
			-inż. projektu	stacji podciśnieniowej SP			
			Gmina Zakrzew				

*** JPG-TECHNOLOGIE Jacek Paweł Godlewski 603780728*** JPG-TECHNOLOGIE Jacek Paweł Godlewski 603780728 ***

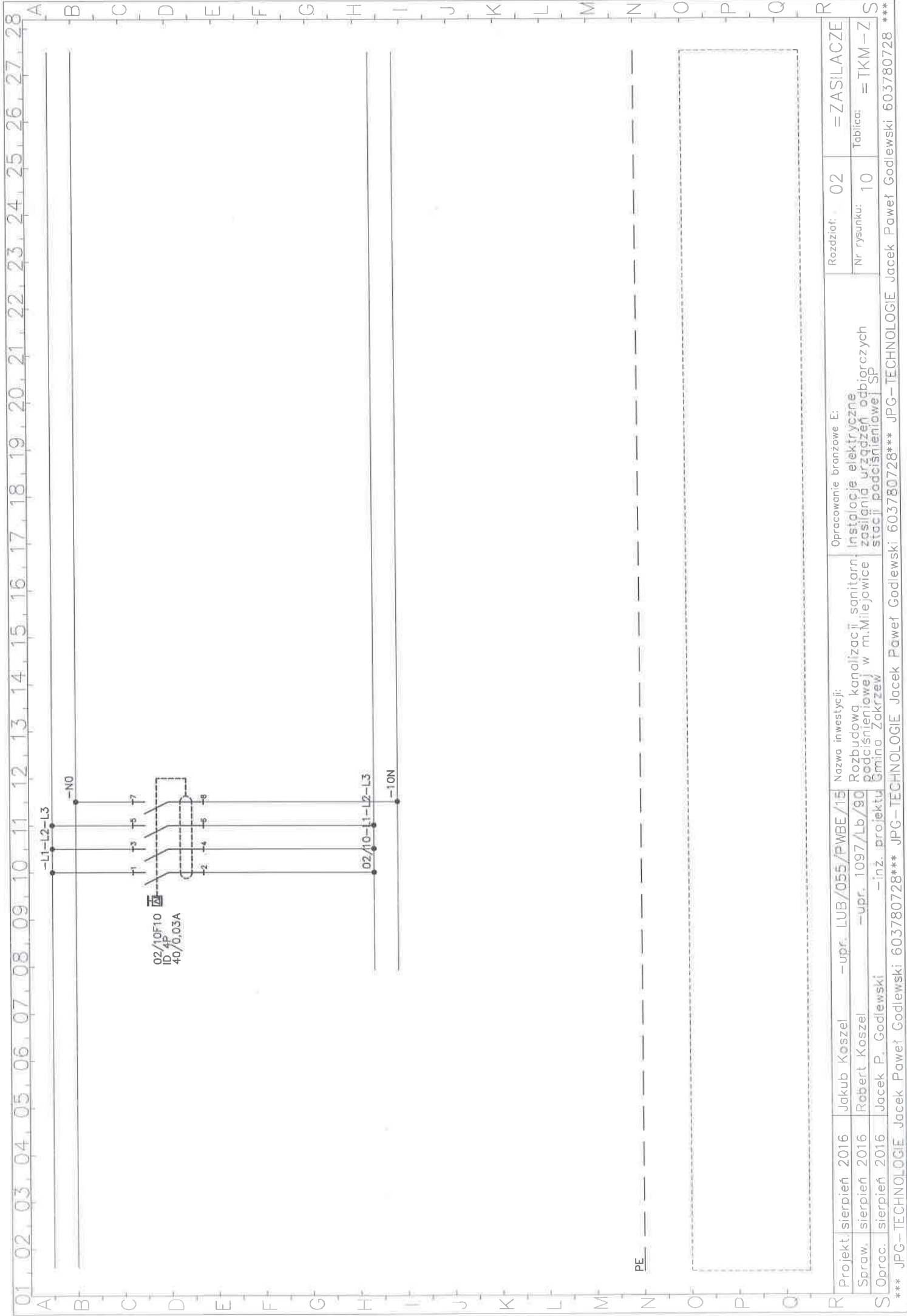


Projekt sierpień 2016	Jakub Koszel	-upr. LUB/055/PWBE/15	Nazwa inwestycji:	Opracowanie branżowe E:	Rozdział:	02	=ZASILACZE
Spraw. sierpień 2016	Robert Koszel	-upr. 1097/Lb/90	Rozbudowa kanalizacji sanitarnej, zaopasanie urządzeń odbiorczych podciśnieniowej w m. Miejsce	Instalacje elektryczne	Nr rysunku:	04	Tablica: =TKM-Z
Oprac. sierpień 2016	Jacek P. Godlewski	-inz. projektu	Gmina Zakrzew	stacji podciśnieniowej SP			



Projekt: sierpień 2016	Jakub Koszel	-upr. LUB/055/PWBE/15	Nazwa inwestycji:	Opracowanie branżowe E:	Rozdział:	02	= ZASILACZE
Spraw. sierpień 2016	Robert Koszel	-upr. 1097/Lb/90	Rozbudowa kanalizacji sanitarnej, zasilania urządzeń odbiorczych podciśnieniowej w m.Milejowice	Instalacje elektryczne	Nr rysunku:	06	Tablica: = TKM-Z
Oprac. sierpień 2016	Jacek P. Godlewski	-Inż. projektu	Gmina Zakrzew	stacji podciśnieniowej SP			

*** JPG- TECHNOLOGIE Jacek Paweł Godlewski 603780728*** JPG- TECHNOLOGIE Jacek Paweł Godlewski 603780728 ***



Projekt. sierpień 2016	Jakub Koszel	-upr. LUB/055/PWBE/15	Nazwa inwestycji: Rozbudowa kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej w m. Milejowice Gmina Zakrzew	Opracowanie branżowe E: Instalacje elektryczne zasilania urządzeń odbiorczych stacji podciśnieniowej SP	Rozdział: 02	= ZASILACZE
Spraw. sierpień 2016	Robert Koszel	-upr. 1097/Lb/90			Nr rysunku: 10	Tablica: = TKM-Z
Oprac. sierpień 2016	Jacek P. Godlewski	-inż. projektu				
*** JPG-TECHNOLOGIE Jacek Paweł Godlewski 603780728*** JPG-TECHNOLOGIE Jacek Paweł Godlewski 603780728 ***						

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

[illegible]

S	Uprac.	sierpień 2016	Jacek P. Godlewski	- inż.	projektu	Gmina Żukotów	zaw.	posiadających	
***	JPG--	TECHNOLOGIE	Jacek Paweł Godlewski	603780728***	JPG--	TECHNOLOGIE	Jacek Paweł Godlewski	603780728***	

UWAGI

Projekt:	sierpień 2016	Jakub Koszel	-upr. LUB/055/PWBE/15	Nazwa inwestycji:	Opracowanie brązowe E:	Rozdział:	W	= KABLE
Spraw.	sierpień 2016	Robert Koszel	-upr. 1097/Lb/90	Robudowa kanalizacji sanitarn. podciśnieniowej w m.Milejowice	Instalacje elektryczne	Nr rysunku:	02.1	= TKM-Z
Oprac.	sierpień 2016	Jacek P. Godlewski	-inż. projektu	Gmina Zakrzew	zasilania urządzeń odbiorczych stacji podciśnieniowej SP	Tablica:		

UWAGI

Projekt:	sierpień 2016	Jakub Koszel	- upr. LUB/055/PWBE/15	Nazwa inwestycji:	Opracowanie branżowe E:	Rozdział:	W	= KABLE
Spraw.	sierpień 2016	Robert Koszel	- upr. 1097/Lb/90	Ro z bu d ow a k o n a liz a ci j i s a nit a r n i p o ci ś nien i ow e j w m. Milejowice p o ci ś nien i ow e j p o ci ś nien i ow e j SP	Instalacje elektryczne zasilan i d ur z ądz e n odbiorczych stac i j p o ci ś nien i ow e j SP	Nr rysunku:	02.2	Tablica: = TKM - Z

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

02/ = ZASILACZE					
ADRES	TYP	POCZATEK	KONIEC		UWAGI
02/16W05	YDYzo 3X1,5	TKM-Z 02X -11	WYLĄCZNIK WENTYLATORA	-COM	
		-12		-NO	
		-PE		-PE	
02/16W10	YDYzo 3X1,5	TKM-Z 02X -13	1 TERMOSTAT WENTYLATORA	-COM	
		-14		-NO	
		-PE		-PE	
02/16W15	YDYzo 3X1,5	TKM-Z 02X -15	2 TERMOSTAT WENTYLATORA	-COM	
		-16		-NO	
		-PE		-PE	
02/16W20	YDYzo 4X1,5	TKM-Z 02X -17	WENTYLATOR WYCIĄGOWY PRZEPOMPOWNI	-L1	
		-18		-L2	
		-19		-L3	
		-PE		-PE	

Projekt: sierpień 2016 **Jakub Koszel** -opr. LUB/055/PWBE/15

Sprawy: sierpień 2016 **Robert Koszel** -opr. 1097/Lb/90

Oprac. sierpień 2016 **Jacek P. Godlewski** -inż. projektu

Opracowanie branżowe E:
Instalacje elektryczne
zasilania urządzeń odbiorczych
stacji podciśnieniowej SP

Rozdział: W = KABLE

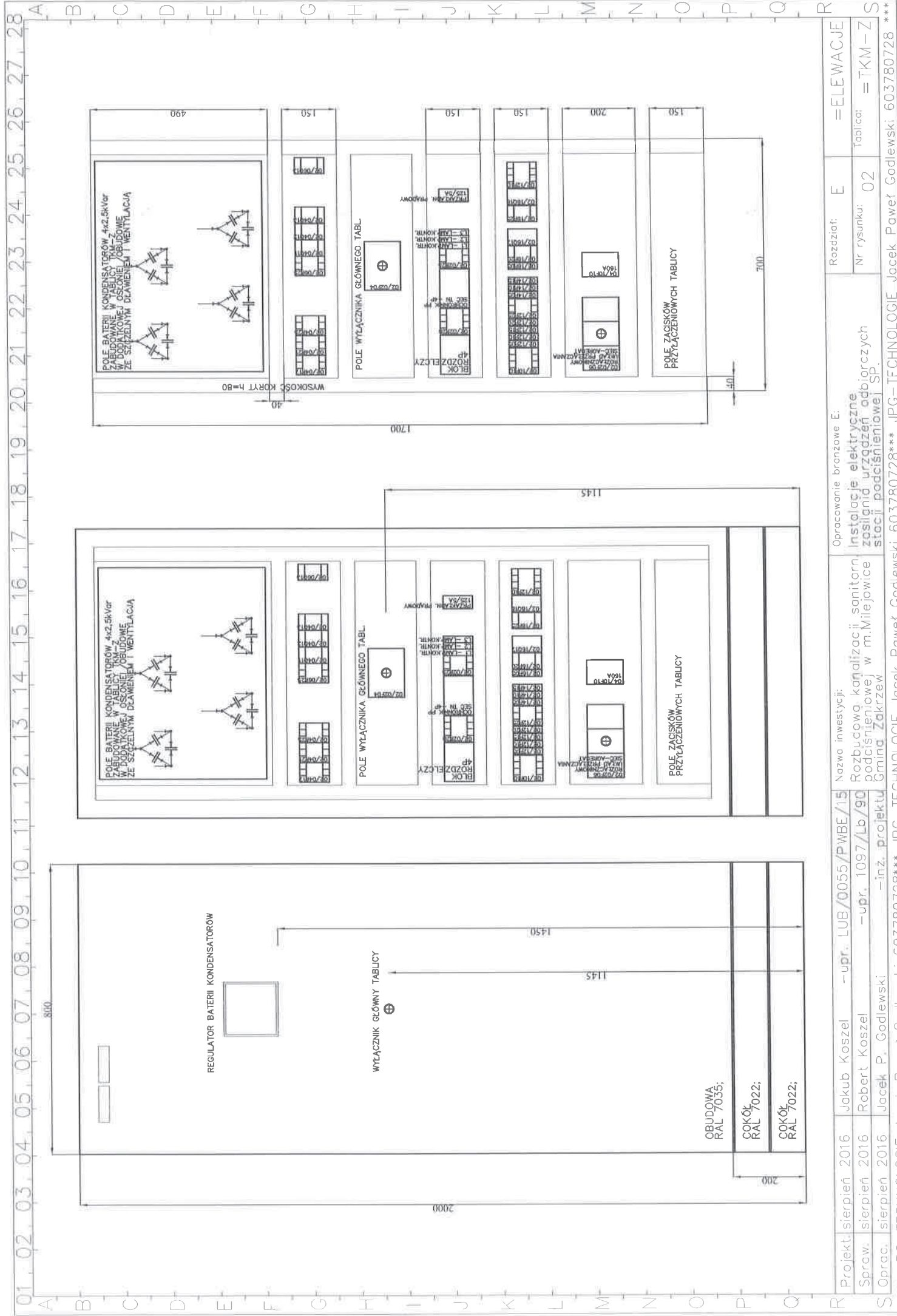
Nr rysunku: 02.3 Tablica: = TKM-Z

***	JPG-TECHNOLOGIE	Paweł	Godlewski	603/801/28***	JPG-TECHNOLOGIE	Jacek	Godlewski	603/801/28***
-----	-----------------	-------	-----------	---------------	-----------------	-------	-----------	---------------

04/ = ZASILACZE

[illegible]

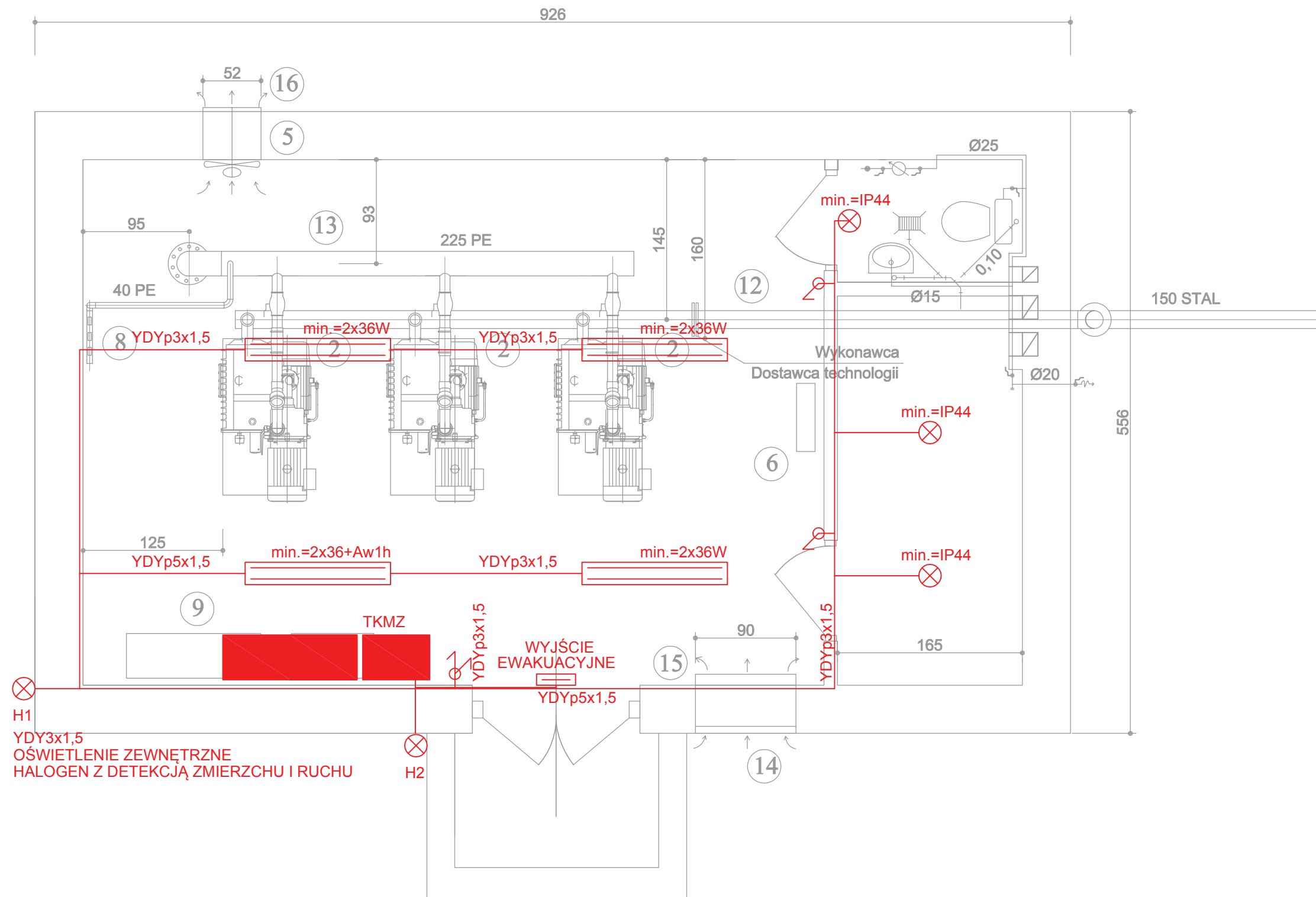
Projekt	sierpień 2016	Jakub Koszel	- upr. LUB/055/PWBE/15	Nazwa inwestycji:	Opracowanie branżowe E:	Rozdział:	W	=KABLE
Spraw.	sierpień 2016	Robert Koszel	- upr. 1097/Lb/90	Rozbudowa kanalizacji sanitarn. instalacje elektryczne podciszniowej w m.Milejowice stacji podciszniowej SP		Nr rysunku:	04.1	
Oprac.	sierpień 2016	Jocek P. Godlewski	- inż. projekt	Gmina Zakrzew		Tabela: =TKM-Z		



Projekt: sierpień 2016	Jakub Koszel	-opr. LUB/0055/PWBE/15	Nazwa inwestycji:	Opracowanie branżowe E:	Rozdział:	E	=ELEVACJE
Spraw. sierpień 2016	Robert Koszel	-opr. 1097/Lb/90	Rozbudowa kanalizacji sanitarnej i podziemnej w m. Milejowice	Instalacje elektryczne	Nr rysunku:	02	Tablica: =TKM-Z
Oprac. sierpień 2016	Jacek P. Godlewski	-Inż. projektu	Gmina Zakrzew	stacji podciśnieniowej SP.			



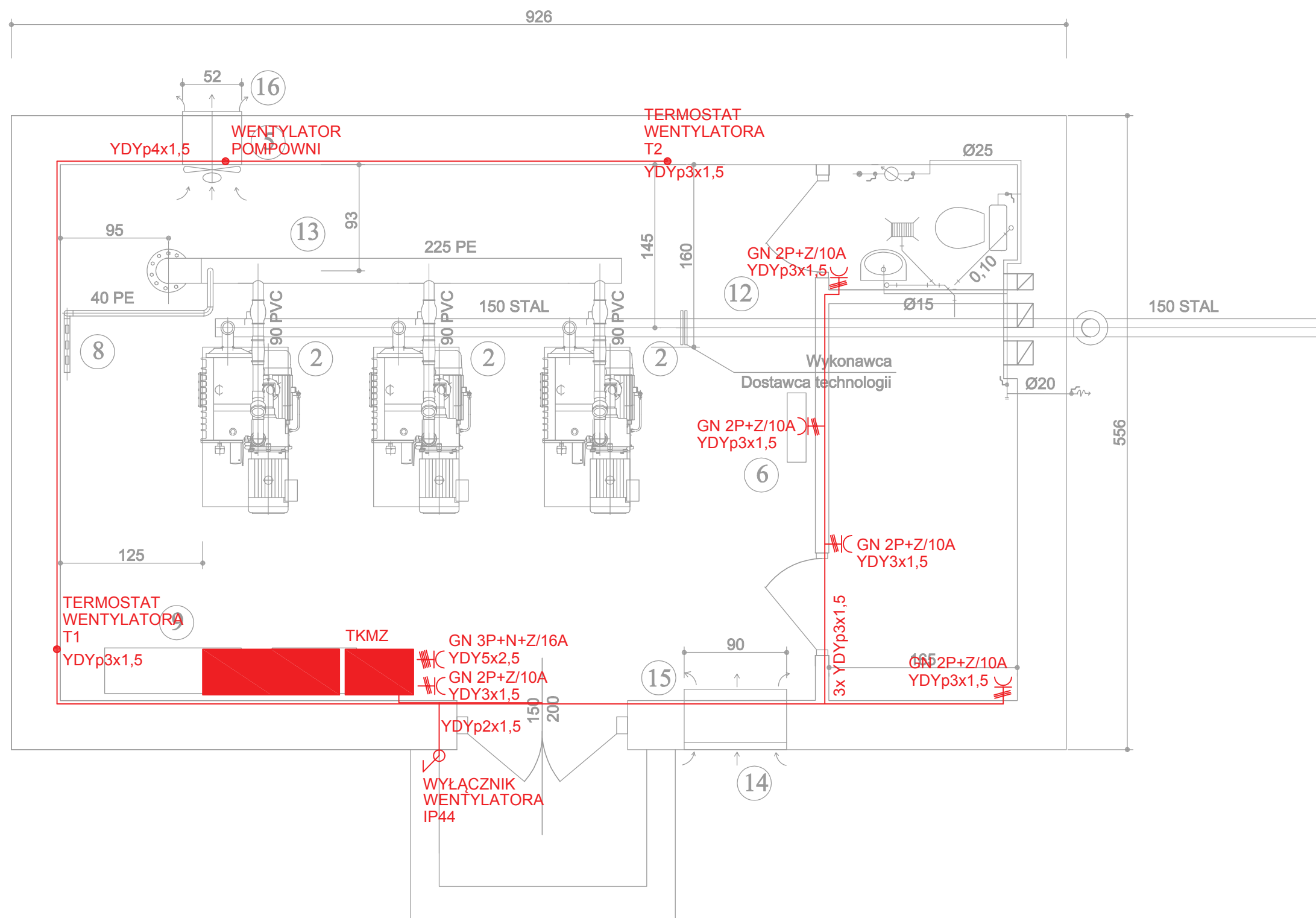
PROKOBUD		ul. Między 15 05-500 PABŁICZKI - CHYLICKO Tel. 69 88 10 20 00 100 150 180 185 187 188			
Projektowanie, Konsultacje, Budowa					
Inwestycja:	Rozbudowa kanalizacji sanitarnej podciszniowej w m. Milejowice, Gmina Zakrzew				
Obiekt:	Stacja podciszniowa SP "Milejowice 2"				
Rysunek:	Zasilanie urządzeń technologicznych stacji podciszniowej SP;				
Pracownicy:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:	Stanowisko:
mgr inż. Jack Kossel	<i>Inst.</i>	1.U.B.005/ PW.1E.15	08.2016		Projekt <i>projektant</i> - inżynier
mgr inż. Jacek P. Godlewski	<i>Inst.</i>	asystent	08.2016		Skała: 1:4
Spis zdajejcy: mgr inż. Robert Kossel	<i>Inst.</i>	E	10971.Lb.90	08.2016	Ny rys.



UWAGA: instalacje elektryczne oświetlenia pompowni wykonać jako p.t.

UWAGA: SKALA WYDRUKU NIESTANDARDOWA;
OBOWIĄZUJE WYMIAROWANIE RYSUNKU;

PROKOBUD Projektowanie , Konsultacje , Budowa					
ul. Melanil 16 05-500 PIASECZNO - CHYLICZKI Tel /Fax: (0-22) 858 78 51					
Inwestycja:	Rozbudowa kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej w m. Milejowice, Gmina Zakrzew				
Obiekt:	Stacja podciśnieniowa SP " Milejowice 2 "				
Rysunek:	Instalacje oświetlenia stacji podciśnieniowej SP;				
Projektanci:	mgr. inż. Jakub Koszel	Specjalność:	Inst. - E	Nr uprawnień:	LUB/0055/PWBE/15
mgr. inż. Jacek P. Godlewski		Inst. - E		asystent	
Sprawdzający:	mgr. inż. Robert Koszel	Inst. - E		1097/Lb/90	
				Data:	08.2016
				Podpis:	
				Stadium:	Projekt budowlano-wykonawczy
				Skala:	1:4
				Nr rys.	3



UWAGA: instalacje elektryczne zasilania gniazd i wentylacji pompowni wykonać jako p.t.

UWAGA: SKALA WYDRUKU NIESTANDARDOWA;
OBOWIĄZUJE WYMIAROWANIE RYSUNKU;

PROKOBUD					
Projektowanie , Konsultacje , Budowa					
Inwestycja:	Rozbudowa kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej w m. Milejowice, Gmina Zakrzew				
Obiekt:	Stacja podciśnieniowa SP " Milejowice 2 "				
Rysunek:	Instalacje zasilania gniazd i wentylacji stacji podciśnieniowej SP;				
Projektanci:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:	Stadium:
mgr. inż. Jakub Koszel	Inst. - E	LUB/0055/ PWBE/15	08.2016		Projekt budowlano- wykonawczy
mgr. inż. Jacek P. Godlewski	Inst. - E	asystent	08.2016		Skala: 1:4
Sprawdzający:					Nr rys.
mgr. inż. Robert Koszel	Inst. - E	1097/Lb/90	08.2016		4