

PROKOBUD

ul. Melanii 16,
05-500 Piaseczno-Chyliczki
Tel / Fax: (0-22) 715 52 61

PROJEKTOWANIE. KONSULTACJE. BUDOWA

NAZWA OPRACOWANIA: *Kanalizacja sanitarna podciśnieniowa
w m. Wielkołas, Gmina Abramów
Zlewnia stacji podciśnieniowej SP*

OBIEKT: *Stacja podciśnieniowa SP Wielkołas*

OPRACOWANIE BRANŻOWE: *Instalacje elektryczne
zasilania urządzeń odbiorczych
stacji podciśnieniowej SP w m. Wielkołas*

RODZAJ OPRACOWANIA: *Projekt Budowlano-Wykonawczy*

INWESTOR: *Gmina Abramów*

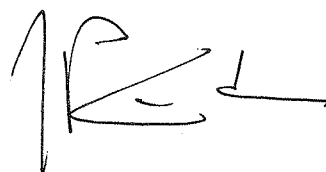
AUTORZY OPRACOWANIA: *Jakub Koszel
upr. LUB/0055/PWBE/15, LUB/IE/0228/15*

*mgr inż. Jakub Koszel
upr. bud. nr LUB/0055/PWBE/15
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych*

Robert Koszel
upr. 1097/Lb/90, LUB/IE/0510/01

*mgr inż. Robert Koszel
upr. bud. nr 1097/Lb/90
specjalność instalacyjno-inżynierska
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych*

Jacek P. Godlewski
inż. projektu



EGZ. 1

Piaseczno, sierpień 2016 r.

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;

OŚWIADCZENIE

Oświadczamy, że opracowanie branżowe E:

**Instalacje elektryczne zasilania urządzeń odbiorczych stacji podciśnieniowej SP
w m. Wielkolas, Gmina Abramów;**

dla dokumentacji projektowej:

**Kanalizacja sanitarna podciśnieniowa w m. Wielkolas, Gmina Abramów;
Zlewnia stacji podciśnieniowej SP;**

do której odnosi się niniejsza deklaracja, jest kompletne i zostało wykonane zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami PB, normami branżowymi -E, normami związanymi oraz z zasadami dobrej praktyki inżynierskiej.

AUTORZY OPRACOWANIA:

Jakub Koszel

upr. LUB/0055/PWBE/15, LUB/IE/0228/15

mgr inż. Jakub Koszel
upr. bud. nr LUB/0055/PWBE/15
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych

Robert Koszel

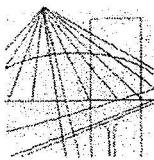
upr. 10971/Lb/90, LUB/IE/0510/01

mgr inż. Robert Koszel
upr. bud. nr 1097/Lb/90
specjalność instalacyjno-inżynierska
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

Jacek P. Godlewski

inż. projektu

Piaseczno, sierpień 2016 r.



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 2 czerwca 2015 r.

LOIIB.OKK.7131/8-7132/8/15

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa /tekst jednolity Dz. U. z 2014 r. poz. 1946/ i art. 12 ust. 2 i 3, art. 12 ust. 4c pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm./, § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. poz. 1278./, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Jakub Stanisław KOSZEL

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0055/PWBE/15

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

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

URZĄD WOJEWÓDZKI

w Lublinie

Wydział Gospodarki Przestrzennej

Nr 1097/Lb/90

Lublin, data 13.06. 1990

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

§ 13 ust. 1 pkt. 4 II^d

rozporządzenie Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza

się, że: Obywatel(ka) **Robert Wiesław KOSZEL**

(imię i nazwisko)

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

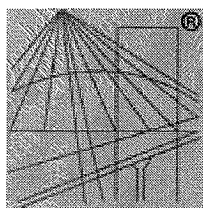
PROJEKTANTA ORAZ KIEROWNIKA BUDOWY I ROBÓT

(rodzaj funkcji)

instalacyjno-inżynieryjnej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

sieci i instalacji elektrycznych



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-R3N-99G-3CE *

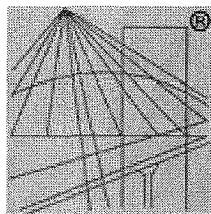
Pan Jakub Stanisław Koszel o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0228/15

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-05-01 do 2016-10-31.

(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.



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-YL7-UCE-VUJ *

Pan Robert Koszel o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0510/01

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-07-01 do 2016-12-31.

(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.

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 – Kanalizacja sanitarna podciśnieniowa w m. Wielkolas, Gmina Abramów - Technologia stacji podciśnieniowej SP;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwiecień 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 ogłoszenie jednolitego tekstu rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie a w szczególności:
 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych: Wymagania podstawowe, ustalanie 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, [REDACTED] – 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	= 57,37 kW;
Projektowana moc szczytowa	= 39,87 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 rury ochronne w kolorze niebieskim, Ø110.

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 rurze ochronnej w kolorze niebieskim, Ø110 w posadzce budynku pompowni. 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 rozdziału przewodu „PEN” na „PE” i „N.” Miejsce rozdziału 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 Ø 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 [REDAKTOWANO] o łącznej wysokości: 1800 + cokół 200 = 2000, szerokości: 600 i głębokości: 400. Kolor tablicy - RAL 7035. Kolor cokołu 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 [REDAKTOWANO] 160 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, [REDAKTOWANO] 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 [REDAKTOWANO], 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 zwarc i przeciążeń stanowić będą zamontowane wyłączniki nadmiaroprądowe;
- 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 przyłączenie żyły ochronnej o przekroju równym żyłom roboczym. Ochronę stanowi stosownie 3 lub 5 żyła 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, [REDACTED];
- Projektowany średni poziom natężenia oświetlenia pompowni - 200lx;
- W pomieszczeniu łazienki zastosować oprawę żarową, hermetyczną, szczelną, [REDACTED];

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, [REDACTED] 8W, [REDACTED] 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 YKY4x10mm², 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 [REDACTED] 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 [REDACTED] 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 [REDACTED] 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 [REDACTED] 160 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

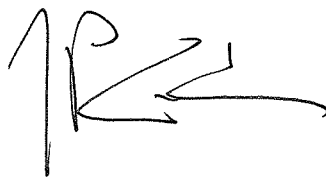
Całość prac wykonawczych należy realizować zgodnie z aktualnie obowiązującymi wytycznymi technologii, z zasadami dobrej praktyki inżynierskiej w zakresie bezpieczeństwa ludzi, zwierząt i mienia, pozostając w zgodzie z aktualnie obowiązującymi normami branżowymi –E, dyrektywami i normami związanymi, oraz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

mgr inż. Jakub Koszel
upr. bud. nr LUB/0055/PWBE/15
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych



3. Obliczenia

Zestawienie mocy:	Moc zainstalowana:	=	57,37	kW
	Moc szczytowa:	=	39,87	kW
	Moc przyłączeniowa:	=	49,00	kW
	Skompensowany: Prąd szczytowy:	=	61,88	A
	Minimalna moc wymagana:	=	26,00	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:	=		29,20 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:	=		8,03 kVar



3.1 OBLICZENIA

ZAŁ. INWESTORA DO WYSTĄPIENIA O WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ZE
GMINA ABRAMÓW
SP - m. WIELKOLAS
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 siłowe przepompowni				3,00								
obwody grzejne przepompowni				2,00								
wentylator wyciągowy przepompowni				0,57								
potrzeby własne tablic i rozdzielnic elektrycznych			0,50									
pompy próżni	3x7,50	Ir=8*Izn/3(soft)		22,50								
pompy tłoczne	2x11,0	Ir=6*Izn/3(soft)		22,00								
pompy tłoczne strefowe												
zasuwy nożowe	2x1,50	Ir=4*Izn(bezpośr)		3,00								
moc zainstalowana:	RAZEM:	kW	4,30	53,07	57,37				0,00	0,00	0,00	57,37

jednoczesność: -1,50
-3,00
-2,00
-11,00

moc szczytowa:	kW	39,87	0,00	39,87
prąd szczytowy, skompens., tgF=0,4:	A	1 etap: 61,88	2 etap: 0,00	łącznie: 61,88
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: 67,70	2 etap: 0,00	łącznie: 67,70
tgFzainstalowany:	0,62			
tg Fskompensowany:	0,40			
tg Fróżnica:	0,22			
moc kompensacji:	kVar	1 etap: 8,03	2 etap: 0,00	łącznie: 8,03

Roczne zużycie:

1 etap:		pompy próżni	pompy tłoczne	
liczba godzin pracy / dobę	h	2	4	11,00 p.tłoczna
ilość dni		365	365	p.strefowa
moc pompy	kW	7,5	11,00	11,00 razem
razem	kWh	5475	16060	21535
2 etap:		pompy próżni	pompy tłoczne	
liczba godzin pracy / dobę	h			
ilość dni				
moc pompy	kW			
razem	kWh			0
docelowo:	kWh			21535

Minimalna moc wymagana:

1 etap:		pompy próżni	pompy tłoczne	
		2,00	1,00	11,00 p.tłoczna
				p.strefowa
	kW	7,50	11,00	11,00 razem
	kW	15,00	11,00	26,00
2 etap:		pompy próżni	pompy tłoczne	
	kW			
	kW			0
docelowo:	kW			26,00

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;

JPG-TECHNOLOGIE

Jacek Paweł Godlewski

20-609 Lublin, ul. Filaretów 44

jpg@onet.pl +814794733 +603780728

REG. 432525633, NIP 716-216-44-22

NAZWA: KANALIZACJA SANITARNA PODCIŚNIENIOWA W MIEJSCOWOŚCI WIELKOLAS
GMINA ABRAMÓW

INWESTOR: GMINA ABRAMÓW

NABYWCA: 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

mgr inż. Jakub Koszel
upr. bud. nr LUB/0055/PWBE/15
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych

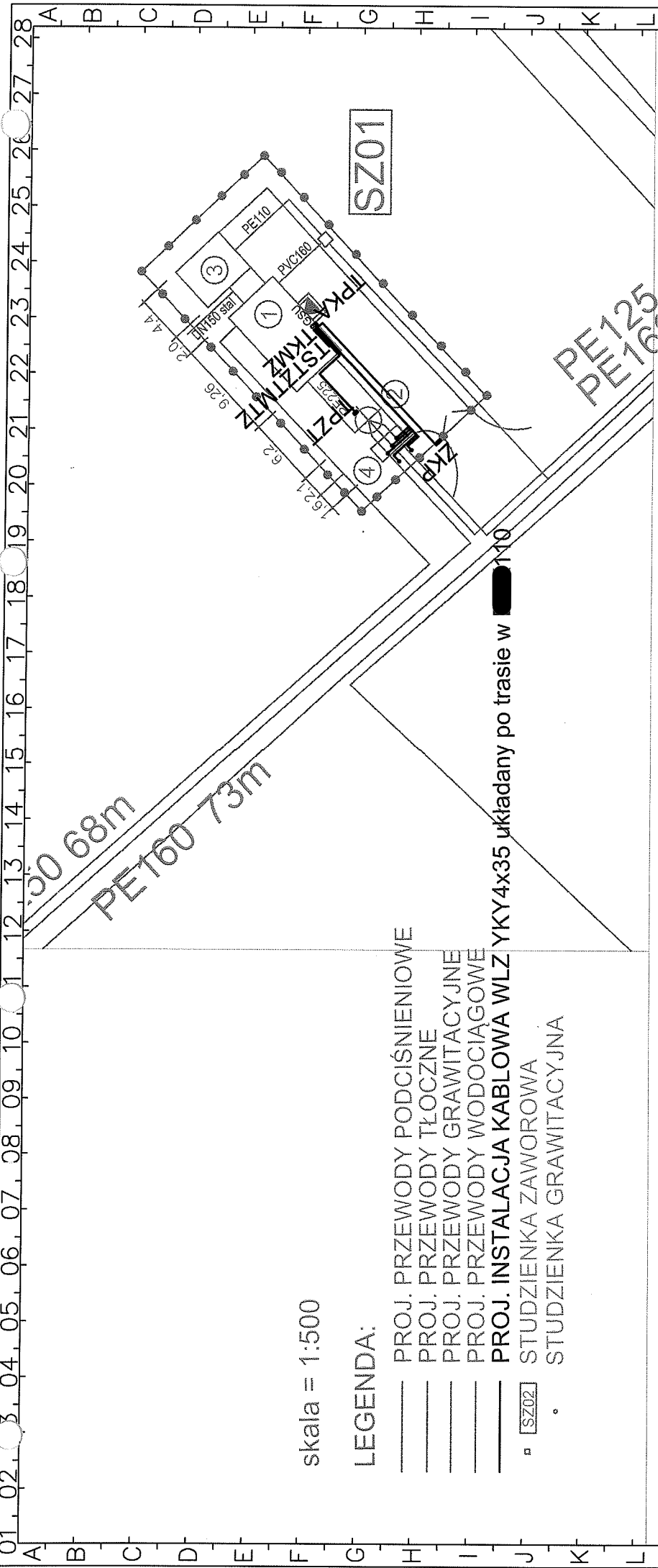
mgr inż. Robert Koszel
upr. bud. nr 1097/Lb/90
specjalność instalacyjno-inżynierska
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

JPG

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
- STUDZIENKA ZAWOROWA
- STUDZIENKA GRAWITACYJNA



- 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

Projekt: sierpień 2016	Jakub Koszel	upr. LUB /0055/PWBE/15	Nazwa inwestycji:	Opracowanie branżowe E:	Rozdział:	WLZ	=WLZSYTUACJA
Spraw. sierpień 2016	Robert Koszel	upr. 1097/Lb/90	Kanalizacja sanitarna podciśn. w miejscowości Wielkolas. Gmina Abramów.	Instalacje elektryczne, zasilania urządzeń odbiorczych stacji podciśnieniowej SP.	Nr rysunku:	01	Tablica ZKP - TKMZ
Oprac. sierpień 2016	Jacek P. Godlewski	upr. 1097/Lb/90	projektu	stacji podciśnieniowej SP.			

JPG-TECHNOLOGIE

Jacek Paweł Godlewski

20-609 Lublin, ul. Filaretów 44

jpg@onet.pl +814794733 +603780728

REG. 432525633, NIP 716-216-44-22

NAZWA: KANALIZACJA SANITARNA PODCIŚNIENIOWA W MIEJSCOWOŚCI WIELKOLAS
GMINA ABRAMÓW

INWESTOR: GMINA ABRAMÓW

NABYWCA: 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

SPRAWDZIŁ: Robert Koszel

OPRACOWAŁ: Jacek P. Godlewski

— inż. projektu

— upr. 1097/Lb/90

— upr. LUB/0055/PWBE/15

mgr inż. Jakub Koszel
upr. bud. nr LUB/0055/PWBE/15
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych

mgr inż. Robert Koszel
upr. bud. nr 1097/Lb/90
specjalność instalacyjno-inżynierska
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

JPG

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 [Voc]	Izn [A]	cos φ	OCHRONA SILNIKA	TYP ROZRUCHU
1.	OSWIETLENIE 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.								

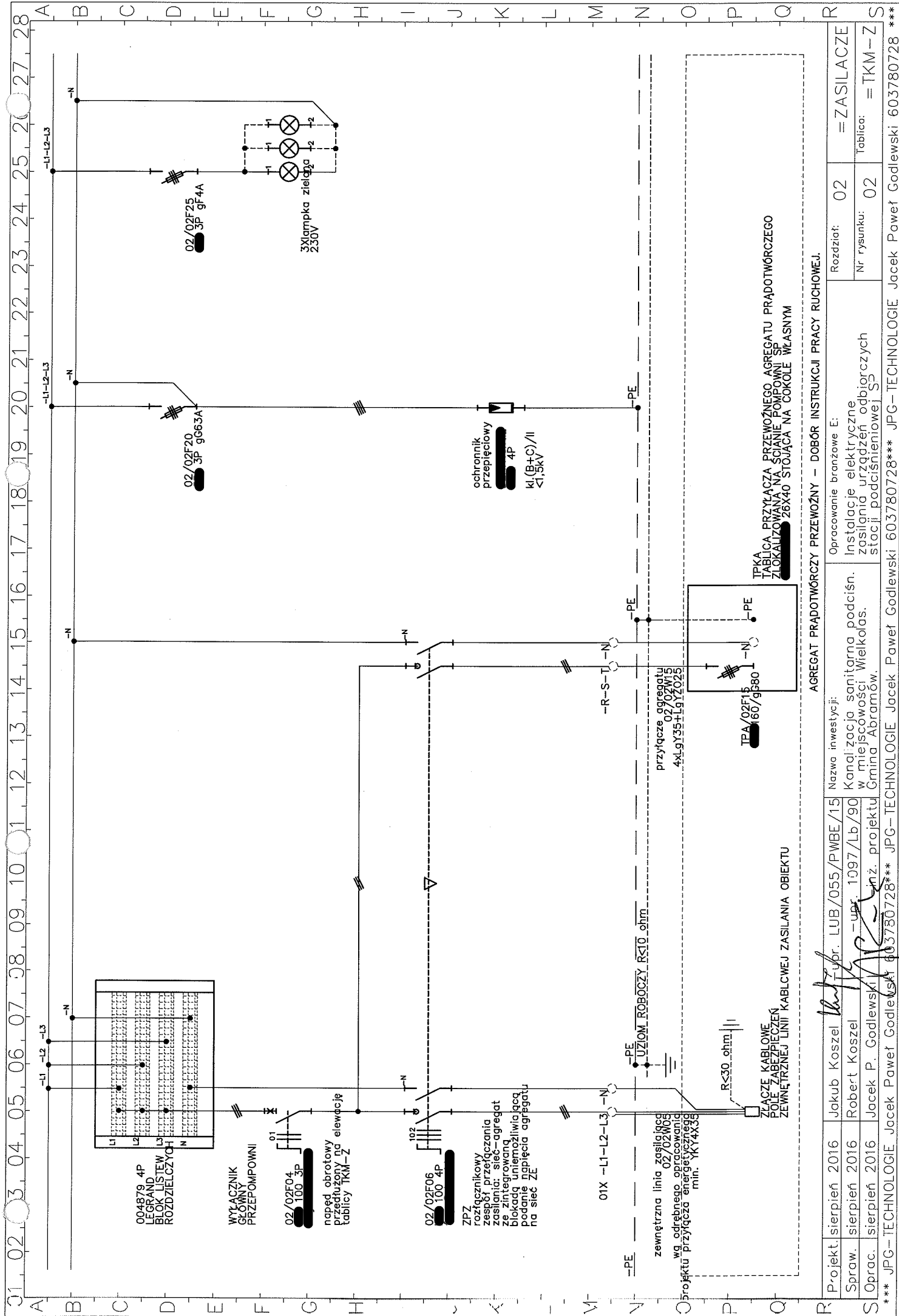
bilanse:

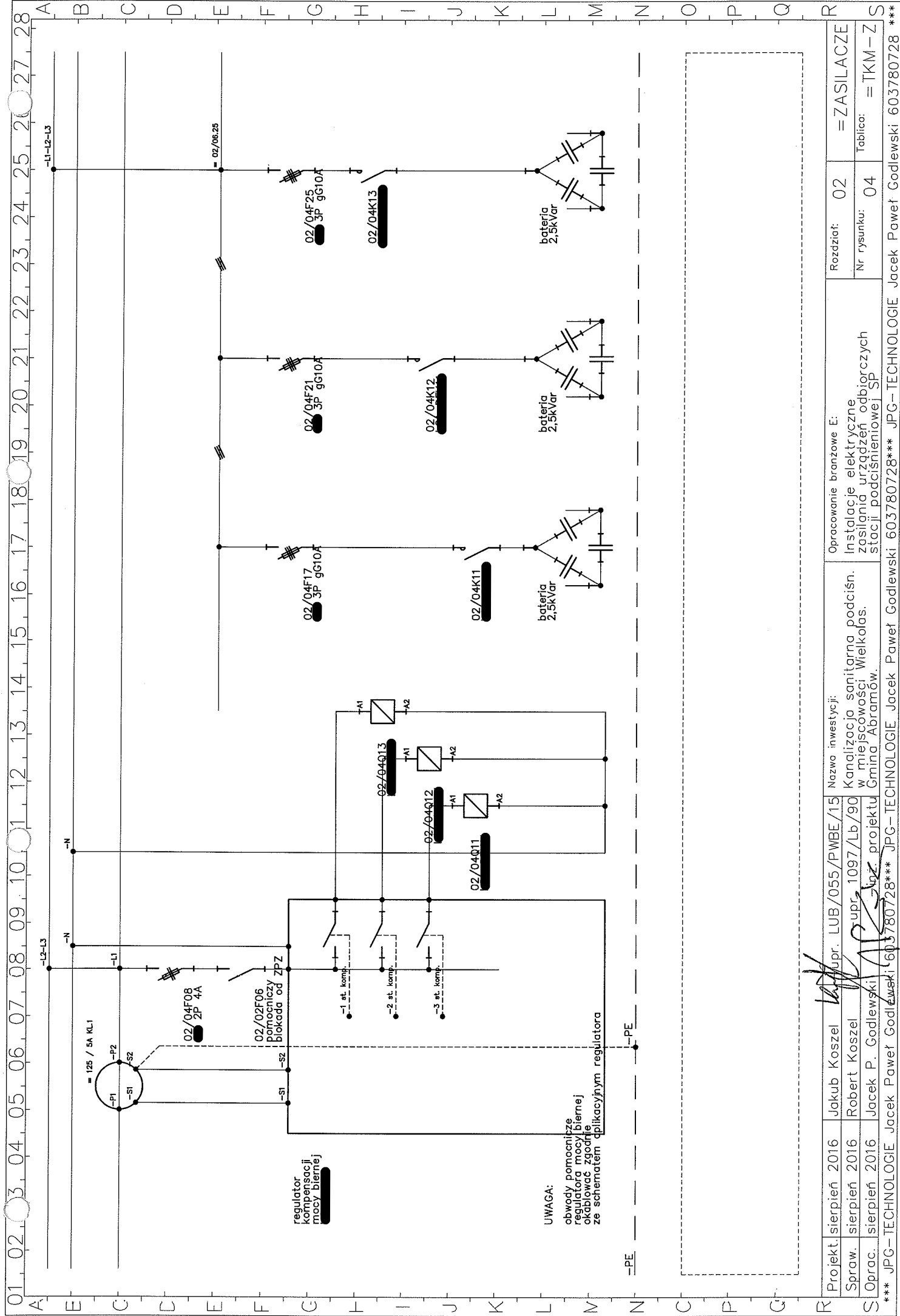
Pi	MOC ZAINSTALOWANA: =SUMA: TKM, +TZSTZ, +TMZ;	= 57,37kW
Kz	WSPÓŁCZ. JEDNOCZESNOŚCI, =JEDNOCZESNOŚĆ	=
Ps	MOC SZCZYTOWA	= 39,87kW
Is	PRĄD SZCZYTOWY --*SKOMPENSOWANY / --*NIESKOMPENSOWANY	= 61,88A dla tgφ=0,4

cosφ	WSPÓŁCZYN. MOCY -- WARTOŚĆ ŚREDNIA ZAINSTALOWANA	=
tgφ	WSPÓŁCZYN. MOCY -- WARTOŚĆ ŚREDNIA ZAINSTALOWANA	= 0,62
tgF	WSPÓŁCZYN. MOCY -- WARTOŚĆ WYMAGANA	= 0,40
Q	MOC BIERNA KOMPENSACJI --*dla GRUPY JEDNOCZESNOŚCI	= 8,03kVar

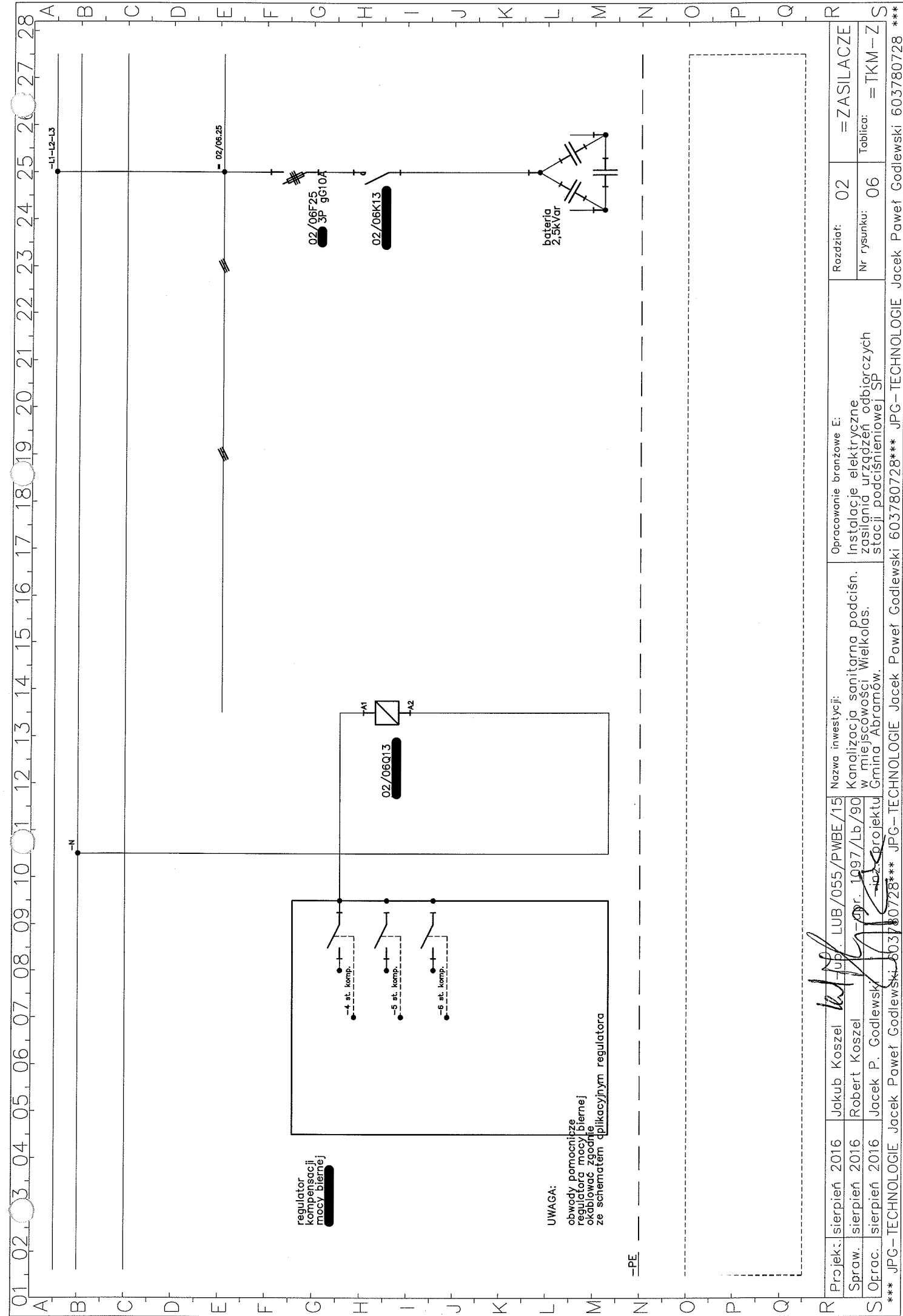
L1	czarny LgY 750V	= [cz]
L2	czarny LgY 750V	= [cz]
L3	czarny LgY 750V	= [cz]
N	niebieski LgY 750V	= [nb]
PE	żółto-zielony LgY750V	= [zo]

Projekt, sierpień 2016	Jakub Koszel	LUB/055/PWBE/15	Nozwo nwystycji:	Opracowanie branżowe E:	Rodzinał: WYT	= WYTTCZNE
Spraw. sierpień 2016	Robert Koszel	upr. 1097/Lb/90	Kanalizacja sanitarna podciśn. w miejscowości Wielkolos. Gminc Abramów.	Instalacje elektryczne zasilonia urzqdzeń odbiorczych stacji podciśnieniowej SP	Nr rysunku: 10	Tablica: = TST-Z S
Oprac. sierpień 2016	Jacek P. Godlewski	inż. projekt				





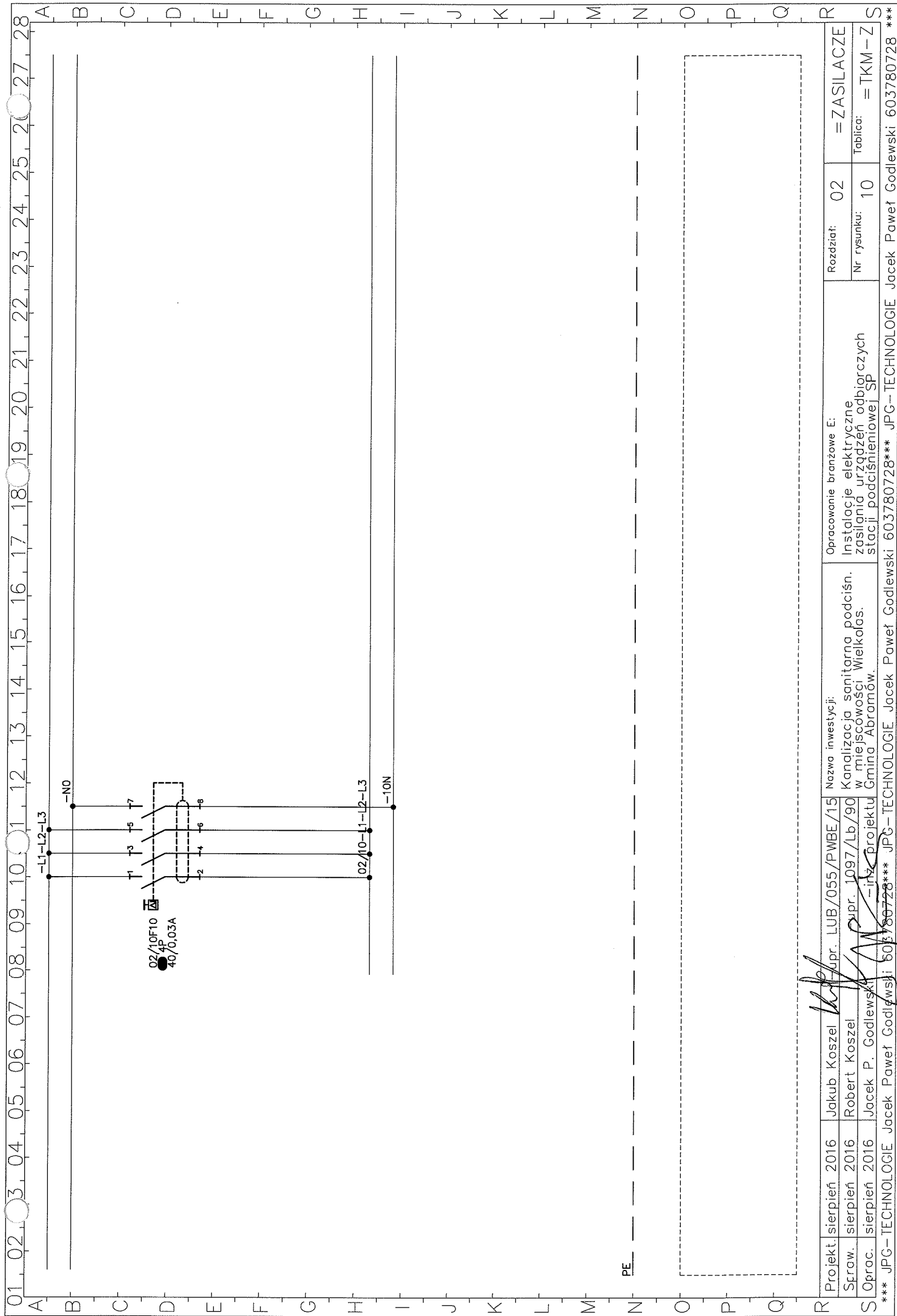
Projekt: sierpień 2016	Jakub Koszel	Nazwa inwestycji: LUB/055/PWBE/15	Opracowanie branżowe E:	Rodział: 02	= ZASILACZE
Spraw. sierpień 2016	Robert Koszel	Kanalizacja sanitarna podcisz. w miejscowości Wielkolasy	Instalacje elektryczne	Nr rysunku: 04	Tablica: = TKM-Z
Oprac. sierpień 2016	Jacek P. Godlewski	Aut. projektu Gmina Abramów.	zasilania urządzeń odbiorczych stacji podciśnieniowej SP		
*** JPG- TECHNOLOGIE Jacek Paweł Godlewski 603780728*** JPG- TECHNOLOGIE Jacek Paweł Godlewski 603780728 ***					



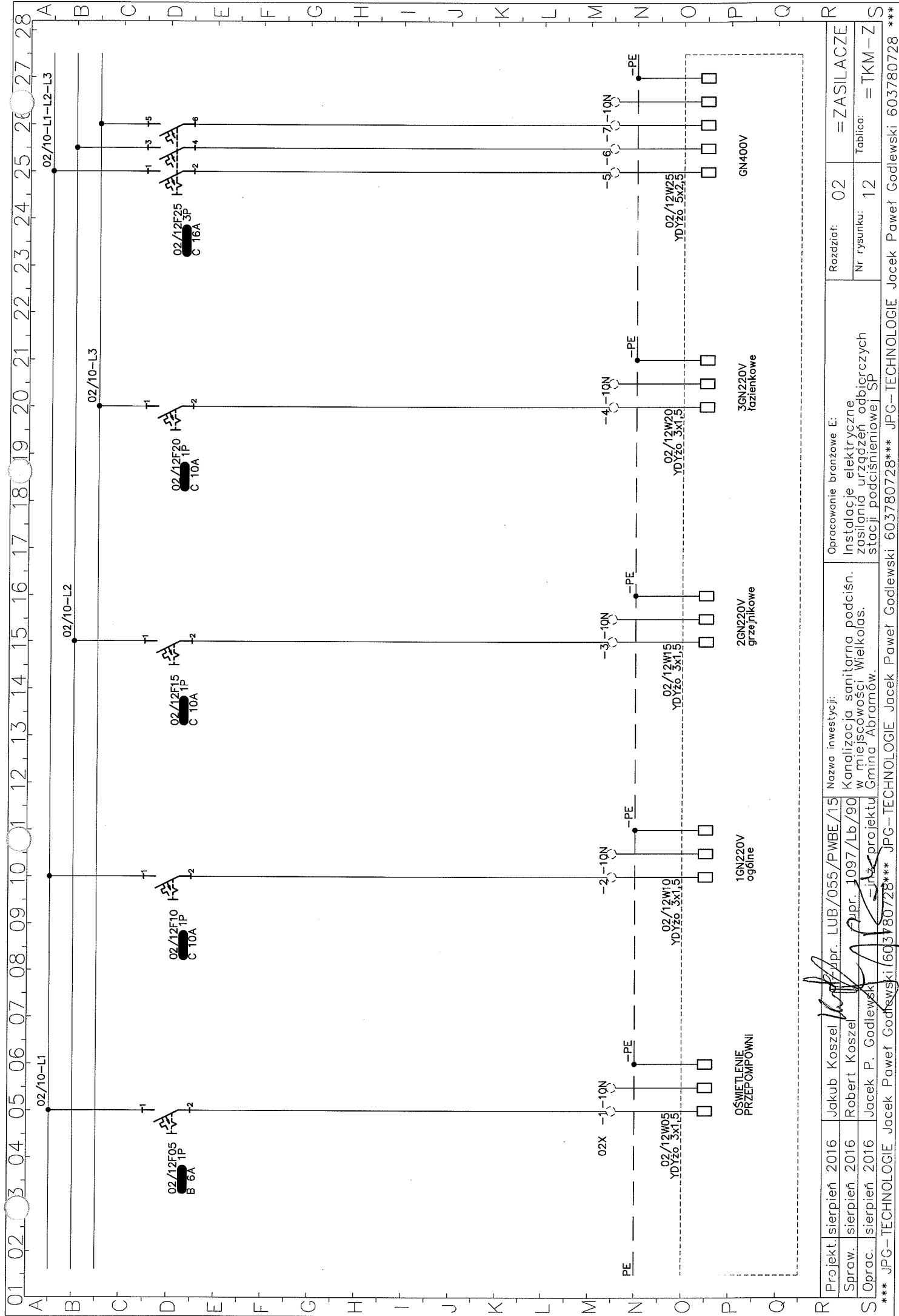
JPG-TECHNOLOGIE Jacek Paweł Godlewski 603780728***

JPG-TECHNOLOGIE Jacek Paweł Godlewski 603780728***

JPG-TECHNOLOGIE Jacek Paweł Godlewski 603780728***



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



Projekt: sierpień 2016	Jakub Koszel	Nazwa inwestycji:	Opracowanie branżowe E:	Rozdział:	02	= ZASILACZE
Spraw. sierpień 2016	Robert Koszel	Kanalizacja sanitarna podciśn. w miejscowości Wielkołas.	Instalacje elektryczne	Nr rysunku:	12	Tablica: = TKM-ZS
Oprac. sierpień 2016	Jacek P. Godlewski	inż. projektu Gmina Abramów.	zasilania urządzeń odbierających stacji podciśnieniowej SP			

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

ADRES	TYP	POCZĄTEK	KONIEC
-------	-----	----------	--------

POCZĄTEK

KONIE

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

Opracowanie branżowe E:

Instalacje elektryczne
zasilania urządzeń odbiorczych
stacji podciśnieniowej SP

Nazwa inwestycji:

Kanalizacja sanitarna podciśn.
w miejscowości Wielkolas.
Gmina Abramów.

upr. LUB/055/PWBF/15

Apr. 1097/Lb/90
-int. projekt

Jakub Koszel

Robert Koszel	
Jacek P. God	

Projekt. sierpień 2016

Spraw.	sierpień 2016
Oprac.	sierpień 2016

Rozdział:	W	=KABLE
-----------	---	--------

Nr rysunku:	71	Tablica:
-------------	----	----------

Nr rysunku:

TIM 7

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

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

ADRES	TYP	POCZĄTEK	KONIEC
-------	-----	----------	--------

POCZĄTEK

1000

[illegible]

UB/055/PWRF/15

Opracowanie branżowe E:	
-------------------------	--

Rozdział:	W
-----------	---

--

✓ A=100r 1097/16/90

Instalacje elektryczne

W

$$\frac{K}{11}$$

07/03/2007

zasilaniej urzqdzeń

Nr rysunku: 021

Tablica:	=Tk
----------	-----

EWSKI
plowick
603780
* * * * *
TEC

01:07:20.386 *** ID

1:30

1. 007070

WIEWSKI GUJ/PO/2011 JF-G-1E

SKI 003/00/Z8*** JP

OGIE Jacek Paweł Godi

lewski 605/80

02/ = ZASILACZE																																	
ADRES		TYP		POCZĄTEK										KONIEC										UWAGI									
02/14W05		YDY2o 3X1,5		TKM-Z		02X		-8		PRZEPŁYWOMIERZ - OPCJA												-L											
								-10N														-N											
								-PE														-PE											
				TKM-Z		02X		-9		REZERWA												-L											
								-10N														-N											
								-PE														-PE											
				TKM-Z		02X		-10		REZERWA												-L											
								-10N														-N											
								-PE														-PE											

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R

A
-
B
-
C
-
D
-
E
-
F
-
G
-
H
-
I
-
J
-
K
-
L
-
M
-
N
-
O
-
P
-
Q
-
R

S

 **SNOWFLAKE**

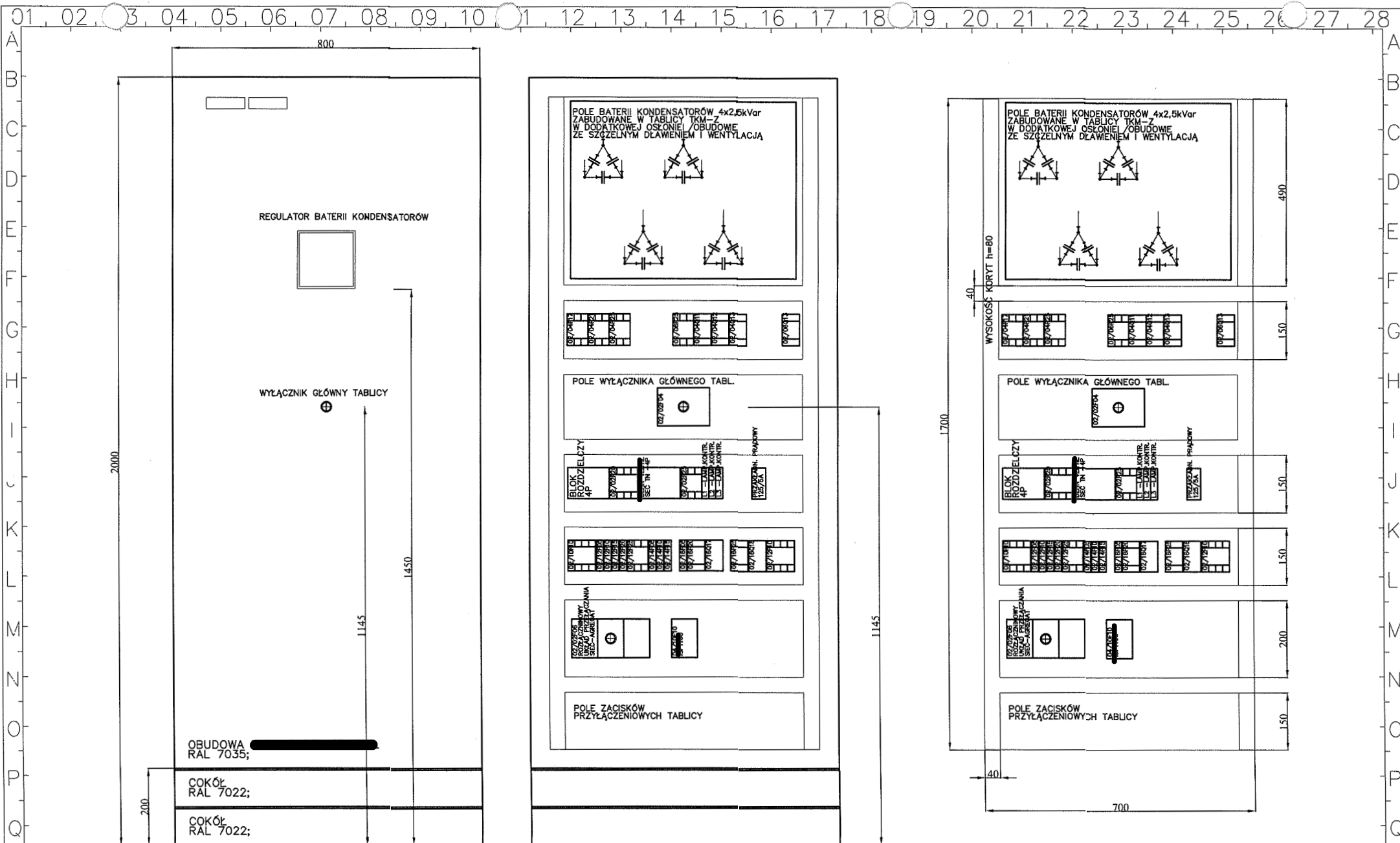
*** JPG-TECHNOLOGIE Jacek Paweł Godlewski 603780728*** JPG-TECHNOLOGIE Jacek Paweł Godlewski 603780728*** JPG-TECHNOLOGIE Jacek Paweł Godlewski 603780728 *

UWAGI

Projek.:	sierpień 2016	Jakub Koszel	-opr.	LUB/055/PWBE/15	Nazwa inwestycji:	Opracowanie branżowe E:	Rozdział:	W	= KABLE
Spraw.	sierpień 2016	Robert Koszel	-opr.	1097/Lb/90	Kanalizacja sanitarna podciśn.	Instalacje elektryczne	Nr rysunku:	04.1	= TKM-Z
Oprac.	sierpień 2016	Jacek P. Godlewski	-opr.	1097/Lb/90	W miejscowości Wielkolos.	zasilania urządzeń odbiorczych			
<p>*** JPG- TECHNOLOGIE Jacek Paweł Godlewski 603780728***</p> <p>*** JPG- TECHNOLOGIE Jacek Paweł Godlewski 603780728***</p>									

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

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



Projekt. sierpień 2016	Jakub Koszel	upr. LUB/0055/PWBE/15	Nazwa inwestycji:	Opracowanie branżowe E:	Rozdział: E	=ELEWACJE
Spraw. sierpień 2016	Robert Koszel	upr. 1097/Lb/90	Kanalizacja sanitarna podciśn. w miejscowości Wielkoas.	Instalacje elektryczne zasilania urządzeń odbiorczych stacji podciśnieniowej SP.	Nr rysunku: 02	Tablica: =TKM-Z
Oprac. sierpień 2016	Jacek P. Godlewski	- inż. projektu	Gmina Abramów.			

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZASILANIA URZĄDZEN ODBIORCZYCH STACJI PODCIŚNIENIOWEJ SP WIELKOLAS, GMINA ABRAMÓW.					
1		STACJA PODCIŚNIENIOWA SP W M. WIELKOLAS, GMINA ABRAMÓW - GŁÓWNA TABLICA ROZDZIELCZA PRZEPOMPOWNI.			
1	KNR 7-08	Konstrukcje wsporcze i nośne - różne o masie do 20 kg - prefabrykat obudowy Głównej Tablicy Rozdzielczej przepompowni TKM-Z	szt		
d.1	0603-04	1	szt	1.000	
				RAZEM	1.000
2	KNR 7-08	Konstrukcje wsporcze i nośne - różne o masie do 2 kg - konstrukcje wsporcze, szyny TH tablicy, metalowe listwy uziemiające tablicy	kg		
d.1	0603-01	5	kg	5.000	
				RAZEM	5.000
3	KNR 7-08	Konstrukcje wsporcze i nośne - różne o masie do 2 kg - konstrukcje wsporcze, kanały kabelkowe, ażurowe kryte	kg		
d.1	0603-01	2	kg	2.000	
				RAZEM	2.000
4	KNR 5-08	Mechaniczne wycinanie otworów w metalu z mechanicznym nawiercaniem (gr.materiału do 3mm) prefabrykacja elewacji tablicy	cm obw. cm obw.		
d.1	0808-06	50		50.000	
				RAZEM	50.000
5	KNR 5-08	Przygotowanie podłoża do zabudowania aparatów - wywiercenie otworów w metalu - aparat o 3-4 otworach mocujących - listwy kanały	aparat		
d.1	0401-22	30	aparat	30.000	
				RAZEM	30.000
6	KNR-W 5-	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach - rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy 3 (4) - bieg. - wyłącznik główny tablicy z napędem obrotowym przedłużonym; 100 , +uchwyt obrotowy 100 , +napęd przedłużony 100 ;	szt		
d.1	08 0407-04	1	szt	1.000	
				RAZEM	1.000
7	KNR-W 5-	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach - rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy 3 (4) - bieg. - rozłącznikowy układ przełączania: sieć - agregat z blokadą załączenia na sieć ZE	szt		
d.1	08 0407-04	1	szt	1.000	
				RAZEM	1.000
8	KNR-W 5-	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach - rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy 3 (4) - bieg. - ochronnik przepięciowy zintegrowany kategorii ochrony B+C 100	szt		
d.1	08 0407-04	1	szt	1.000	
				RAZEM	1.000
9	KNR-W 5-	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach - rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy 3 (4) - bieg.	szt		
d.1	08 0407-04	2	szt	2.000	
				RAZEM	2.000
10	KNR-W 5-	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach - wyłącznik nadprądowy 3-bieg. - obwód gniazda siłowego	szt		
d.1	08 0407-02	1	szt	1.000	
				RAZEM	1.000
11	KNR-W 5-	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach - wyłącznik nadprądowy 3-bieg. - wyłącznik silnikowy wentylatora przepompowni	szt		
d.1	08 0407-02	1	szt	1.000	
				RAZEM	1.000
12	KNR-W 5-	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach - wyłącznik nadprądowy 1-bieg. - obwody gniazd i oświetlenia przepompowni +rezerwa	szt		
d.1	08 0407-01	7	szt	7.000	
				RAZEM	7.000
13	KNR-W 5-	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach - wyłącznik nadprądowy 1-bieg. - obwody sterowania wentylatora przepompowni	szt		
d.1	08 0407-01	1	szt	1.000	
				RAZEM	1.000
14	KNR-W 5-	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach - wyłącznik nadprądowy 3-bieg. - rozłącznik bezpiecznikowy - obwody baterii kondensatorów	szt		
d.1	08 0407-02	4	szt	4.000	
				RAZEM	4.000
15	KNR-W 5-	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach - rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy 3 (4) - bieg. - stycznik 4P - obwody baterii kondensatorów	szt		
d.1	08 0407-04	4	szt	4.000	
				RAZEM	4.000

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
16	KNR-W 5-d.1 08 0407-04	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach - rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy 3 (4) - bieg. - stycznik 4P - obwody wentylatora przepompowni 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
17	KNR 7-08 d.1 0802-02	Przełącznik, stycznik, łącznik, prostownik, stabilizator, transformator ochronny lub zasilający dla blok.syst.reg.ciągłej - regulator baterii kondensatorów 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
18	KNR 7-08 d.1 0802-02	Przełącznik, stycznik, łącznik, prostownik, stabilizator, transformator ochronny lub zasilający dla blok.syst.reg.ciągłej - przekładnik prądowy - obwody baterii kondensatorów 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
19	KNR 7-08 d.1 0802-04	Kondensator, rezystor, tranzystor, dioda, bezpiecznik rurkowy dla blok.syst.reg.ciągłej - bateria kondensatorów 4	szt. szt.	 4.000	 4.000
20	KNR-W 5-d.1 08 0407-04	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach - rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy 3 (4) - bieg. - rozłącznik bezpiecznikowy; 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
21	KNR 7-08 d.1 0802-03	Przycisk sterowniczy, osprzęt sygnał., gniazdo bezpiecz., listwa zaciskowa dla blok.syst.reg.ciągłej - fazowe listwy zaciskowe, montaż na TH 20	szt. szt.	 20.000	 20.000
22	KNR 7-08 d.1 0802-03	Przycisk sterowniczy, osprzęt sygnał., gniazdo bezpiecz., listwa zaciskowa dla blok.syst.reg.ciągłej - fazowe listwy zaciskowe, montaż na TH 20	szt. szt.	 20.000	 20.000
23	KNR 7-08 d.1 0802-03	Przycisk sterowniczy, osprzęt sygnał., gniazdo bezpiecz., listwa zaciskowa dla blok.syst.reg.ciągłej - ochronne PE listwy zaciskowe, montaż na TH 10	szt. szt.	 10.000	 10.000
24	KNR 7-08 d.1 0802-03	Przycisk sterowniczy, osprzęt sygnał., gniazdo bezpiecz., listwa zaciskowa dla blok.syst.reg.ciągłej - ochronne PE listwy zaciskowe, montaż na TH 3	szt. szt.	 3.000	 3.000
25	KNR 5-14 d.1 0516-01	Układanie przewodów do 1.5 mm2 w pasmach 1- lub wielowarstwowych w szafach i na tablicach 30	m m	 30.000	 30.000
26	KNR 5-14 d.1 0516-02	Układanie przewodów 2.5 mm2 w pasmach 1- lub wielowarstwowych w szafach i na tablicach 20	m m	 20.000	 20.000
27	KNR 5-14 d.1 0516-06	Układanie przewodów 16 mm2 w pasmach 1- lub wielowarstwowych w szafach i na tablicach 10	m m	 10.000	 10.000
28	KNR 5-14 d.1 0516-07	Układanie przewodów 25 mm2 w pasmach 1- lub wielowarstwowych w szafach i na tablicach 20	m m	 20.000	 20.000
29	KNR 5-14 d.1 0516-09	Układanie przewodów 70 mm2 w pasmach 1- lub wielowarstwowych w szafach i na tablicach 10	m m	 10.000	 10.000
30	KNR-W 5-d.1 08 0805-01	Montaż końcówek przez zaciskanie - przekrój żył do 6 mm2 50	szt. szt.	 50.000	 50.000
31	KNR-W 5-d.1 08 0805-02	Montaż końcówek przez zaciskanie - przekrój żył do 16 mm2 20	szt. szt.	 20.000	 20.000
32	KNR-W 5-d.1 08 0805-03	Montaż końcówek przez zaciskanie - przekrój żył do 50 mm2 50	szt. szt.	 50.000	 50.000
33	KNR-W 5-d.1 08 0803-01	Podłączenie przewodów pojedynczych pod zaciski lub bolce; przekrój żył do 2.5 mm2	szt.		

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		20	szt.	20.000	
				RAZEM	20.000
34	KNR-W 5-d.1 08 0803-04	Podłączenie przewodów pojedynczych pod zaciski lub bolce; przekrój żyły do 16 mm ²	szt.		
		20	szt.	20.000	
				RAZEM	20.000
35	KNR-W 5-d.1 08 0803-05	Podłączenie przewodów pojedynczych pod zaciski lub bolce; przekrój żyły do 50 mm ²	szt.		
		50	szt.	50.000	
				RAZEM	50.000
2		ZALICZNIKOWE, WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE STACJI PODCIŚNIENIOWEJ SP W M. WIELKOLAS, GMINA ABRAMÓW.			
36	KNR 5-14 d.2 0103-03	Montaż wolnostojący rozdzielnic, szaf, pulpitów, tablic przekaźnikowych i nastawczych o masie do 100 kg - montaż głównej tablicy rozdzielczej, prefabrykowanej zgodnie z rozdziałem 1	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
37	KNR 5-08 d.2 0108-04	Rury winidurkowe o śr. do 47 mm układane p.t. w betonach w gotowych bruzdach, bez zaprawiania bruzd - instalacje podłogowe obwody siłowe	m		
		14.5	m	14.500	
				RAZEM	14.500
38	KNR 5-08 d.2 0108-03	Rury winidurkowe o śr. do 37 mm układane p.t. w betonach w gotowych bruzdach, bez zaprawiania bruzd - instalacje podłogowe, obwody sterowania i kontroli	m		
		14.5	m	14.500	
				RAZEM	14.500
39	KNR 5-08 d.2 0810-20	Gięcie rur instalacyjnych winidurkowych o śr. do 47 mm	szt.		
		10	szt.	10.000	
				RAZEM	10.000
40	KNR 5-08 d.2 0810-19	Gięcie rur instalacyjnych winidurkowych o śr. do 37 mm	szt.		
		10	szt.	10.000	
				RAZEM	10.000
41	KNR 5-08 d.2 0207-01	Przewody kabelkowe w powłoce polwinitowej (łączny przekr. żył Cu-6/Al-12 mm ²) wciągane do rur - obwody pomiaru próżni - dyskretny	m		
		7.5	m	7.500	
				RAZEM	7.500
42	KNR 5-08 d.2 0207-01	Przewody kabelkowe w powłoce polwinitowej (łączny przekr. żył Cu-6/Al-12 mm ²) wciągane do rur - obwody pomiaru próżni - ciągły	m		
		7.5	m	7.500	
				RAZEM	7.500
43	KNR 5-08 d.2 0207-01	Przewody kabelkowe w powłoce polwinitowej (łączny przekr. żył Cu-6/Al-12 mm ²) wciągane do rur - obwody grzałki pompy	m		
		21	m	21.000	
				RAZEM	21.000
44	KNR 5-08 d.2 0207-01	Przewody kabelkowe w powłoce polwinitowej (łączny przekr. żył Cu-6/Al-12 mm ²) wciągane do rur - obwody termostatu pompy	m		
		21	m	21.000	
				RAZEM	21.000
45	KNR 5-08 d.2 0207-01	Przewody kabelkowe w powłoce polwinitowej (łączny przekr. żył Cu-6/Al-12 mm ²) wciągane do rur - obwody przetwornika poziomu oleju w pompie	m		
		21	m	21.000	
				RAZEM	21.000
46	KNR 5-08 d.2 0207-01	Przewody kabelkowe w powłoce polwinitowej (łączny przekr. żył Cu-6/Al-12 mm ²) wciągane do rur - obwody przetwornika temperatury uzwojeń silnika pompy;	m		
		15	m	15.000	
				RAZEM	15.000
47	KNR 5-08 d.2 0207-03	Przewody kabelkowe w powłoce polwinitowej (łączny przekr. żył Cu-24/Al-40 mm ²) wciągane do rur - obwody zasilania pomp	m		
		15	m	15.000	
				RAZEM	15.000
48	KNR 5-08 d.2 0209-03	Przewód płaski łączny przekrój żył do 7.5 mm ² (podłoże betonowe) układany w tynku - obwody oświetlenia, gniazd, wentylatora	m		
		50	m	50.000	
				RAZEM	50.000
49	KNR 7-08 d.2 905-02	Przewody uziemiające z linki - obwody połączeń wyrównawczych przepompowni	m		
		20	m	20.000	
				RAZEM	20.000

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
50	KNR 5-08 d.2 0301-23	Przygotowanie podłoża pod mocowanie osprzętu na zaprawie cementowej lub gipsowej z wykonaniem ślepych otworów ręcznie w cegle	szt.		
		15	szt.	15.000	
				RAZEM	15.000
51	KNR 5-08 d.2 0301-02	Przygotowanie podłoża pod mocowanie osprzętu przez przykręcenie do kołków plast.w podłożu z cegły	szt.		
		15	szt.	15.000	
				RAZEM	15.000
52	KNR 5-08 d.2 0309-06	Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych bryzgoszczelnych 2-bieg.z uzziemieniem przykręcanych 16A/2.5mm2 z podłączeniem	szt.		
		4	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
53	KNR 5-08 d.2 0309-08	Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych bryzgoszczelnych 3-bieg.z uzziemieniem przykręcanych 16A/2.5mm2 z podłączeniem	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
54	KNR 5-08 d.2 0515-01	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetłówkowych do oświetlenia pomieszczeń przemysłowych	szt.		
		3	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
55	KNR 5-08 d.2 0515-01	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetłówkowych do oświetlenia pomieszczeń przemysłowych - oprawa bezpiecznej ewakuacji	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
56	KNR 5-08 d.2 0515-01	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetłówkowych do oświetlenia pomieszczeń przemysłowych - oprawa bezpiecznej ewakuacji	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
57	KNR 5-08 d.2 0504-03	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw oświetleniowych żarowych zwykłych przykręcanych, końcowych	szt.		
		3	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
58	KNR 5-08 d.2 0504-03	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw oświetleniowych żarowych zwykłych przykręcanych, końcowych, halogenowych - zewnętrzne z detekcją zmierzchu i ruchu	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
59	KNR 5-08 d.2 0308-04	Montaż na gotowym podłożu łączników bryzgoszczelnych z tworzywa szt.jednobiegunowych, przycisków mocowanych przez przykręcenie z podłączeniem	szt.		
		3	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
60	KNR 7-08 d.2 0102-01	Miejscowy układ do pomiaru temperatury	ukl.		
		2	ukl.	2.000	
				RAZEM	2.000
3		ZALICZNIKOWE, ZEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE STACJI PODCIŚNIENIOWEJ SP W M. WIELKOLAS, GMINA ABRAMÓW.			
61	KNR 2-01 d.3 0701-02	Ręczne kopanie rowów dla kabli o głębok.do 0.8 m i szer.dna do 0.4 w gruncie kat. III - trasa do zbiornika tłocznego, komory zasuw;	m		
		20	m	20.000	
				RAZEM	20.000
62	KNR 5-10 d.3 0301-01	Nasypanie warstwy piasku grub. 0.1 m na dno rowu kablowego o szer.do 0.4 m	m		
		20	m	20.000	
				RAZEM	20.000
63	KNR 5-10 d.3 0303-02	Układanie rur ochronnych z PCW o śr. do 110 mm w wykopie +w tym przyłącze przewoźnego agregatu prądotwórczego;	m		
		40	m	40.000	
				RAZEM	40.000
64	KNR-W 5- d.3 08 0608-07	Układanie bednarki w rowach kablowych - bednarka do 120mm2	m		
		20	m	20.000	
				RAZEM	20.000
65	KNR 2-01 d.3 0704-02	Ręczne zasypywanie rowów dla kabli o głębok.do 0.4 m i szer.dna do 0.4 m w gruncie kat. III	m		
		20	m	20.000	
				RAZEM	20.000
66	KNR 5-10 d.3 0103-02	Ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 1.0 kg/m na nap. znamionowe poniżej 110 kV w rowach kablowych - do tablicy przyłączeniowej zbiornika tłocznego - obwody zasilania i sterowania pomp tłocznych Z:	m		
		28	m	28.000	

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
67	KNR 5-10 d.3 0103-02	Ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 1.0 kg/m na nap. znamionowe poniżej 110 kV w rowach kablowych - do tablicy przyłączeniowej zbiornika tłocznego - obwody zasilania i sterowania zasuw nożowych 42	m m	RAZEM 42.000	28.000 42.000
68	KNR 5-10 d.3 0103-02	Ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 1.0 kg/m na nap. znamionowe poniżej 110 kV w rowach kablowych - do tablicy przyłączeniowej zbiornika tłocznego - obwody sterowania - pływaki 14	m m	RAZEM 14.000	14.000 14.000
69	KNR 5-10 d.3 0114-04	Układanie kabli wielożyłowych o masie do 5.5 kg/m na nap. znamionowe poniżej 110 kV w rurach pustakach lub kanałach zamkniętych - dotyczy: przyłącze przewoźnego agregatu prądotwórczego -układanie w ochronnym PCV pod posadzką pompowni; 6	m m	RAZEM 6.000	6.000 6.000
70	KSNR 5 d.3 0202-01	Montaż skrzynek i rozdzielni skrzyniowych o masie do 10 kg wraz z konstrukcją mocowaną przez zabetonowanie do podłoża - tablica TPZT, montaż zewnętrzny przy zbiorniku tłocznym 1	szt szt	RAZEM 1.000	1.000 1.000
71	KSNR 5 d.3 0202-01	Montaż skrzynek i rozdzielni skrzyniowych o masie do 10 kg wraz z konstrukcją mocowaną przez zabetonowanie do podłoża - lokalna tablica TPKA przyłącza przewoźnego agregatu prądotwórczego, montaż zewnętrzny przy wejściu do pompowni; 1	szt szt	RAZEM 1.000	1.000 1.000
4		INSTALACJE TELETECHNICZNE			
72	KNR 5-14 d.4 0101-01	Montaż przyścienny rozdzielnic, szaf, pulpitów, tablic przekaźnikowych i nastawczych o masie do 20 kg 1	szt. szt.	RAZEM 1.000	1.000 1.000
5		INSTALACJE PIORUNOCHRONNE STACJI PODCIŚNIENIOWEJ SP			
73	KNR 5-08 d.5 0601-10	Montaż wsporników naciągowych z dwoma złączkami przelotowymi napręż.na dachu betonowym krytym papą lub blachą 20	szt. szt.	RAZEM 20.000	20.000 20.000
74	KNR 5-08 d.5 0606-02	Montaż zwodów poziomych naprężanych z pręta o śr.do 10mm na uprzednio zainstalowanych wspornikach na dachu stromym 30	m m	RAZEM 30.000	30.000 30.000
75	KNR 5-08 d.5 0607-03	Montaż przewodów odprowadzających instalacji odgromowej na budynkach na cegle z wykonaniem otworu mechanicznie - pręt o śr.do 10mm 20	m m	RAZEM 20.000	20.000 20.000
76	KNR 5-08 d.5 0611-03	Montaż uziomu powierzchniowego w wykopie o głęb. do 0.6 m w gruncie kat.IV 30	m m	RAZEM 30.000	30.000 30.000
77	KNR 5-08 d.5 0613-15	Montaż uziomu rurowego lub ze stali profilowej wykonanego przez wstawienie do gotowego wykopu uziemiacza o dł. do 4.5 m; gr.kat.IV 4	szt. szt.	RAZEM 4.000	4.000 4.000
78	KNR 5-08 d.5 0615-02	Montaż iglic z ostrzem odgromowym na słupie z rury stalowej o śr.do 48mm - stojącym 1	szt. szl.	RAZEM 1.000	1.000 1.000
79	KNR 5-08 d.5 0618-01	Łączenie pręta o śr.do 10mm na dachu za pomocą złączy skręcanych uniwersalnych krzyżowych 4	szt. szt.	RAZEM 4.000	4.000 4.000
80	KNR 5-08 d.5 0619-06	Montaż złączy kontrolnych z połączeniem drut-płaskownik w instalacji uziemiającej i odgromowej 4	szt. szt.	RAZEM 4.000	4.000 4.000
6		BADANIA I POMIARY			
81	KNR-W 5- d.6 08 0901-01	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych - obwód 1-fazowy, pierwszy pomiar - obwody oświetlenia i gniazd 1	po- miar po- miar	RAZEM 1.000	1.000 1.000

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
82	KNR-W 5- d.6 08 0901-02	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych - obwód 1-fazowy, każdy następny pomiar - obwody oświetlenia i gniazd 8	po- miar po- miar	8.000	
				RAZEM	8.000
83	KNR-W 5- d.6 08 0901-03	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych - obwód 3-fazowy, pierwszy pomiar - obwody gniazd 1	po- miar po- miar	1.000	
				RAZEM	1.000
84	KNR-W 5- d.6 08 0901-04	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych - obwód 3-fazowy, każdy następny pomiar - obwody wentylatora wyciągowego przepompowni, pomp próżni, pomp tłocznych, przyłącza agregatu; 8	po- miar po- miar	8.000	
				RAZEM	8.000
85	KNR-W 5- d.6 08 0902-03	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - pomiar rezystancji uziemienia - pierwszy 1	po- miar po- miar	1.000	
				RAZEM	1.000
86	KNR-W 5- d.6 08 0902-04	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - pomiar rezystancji uziemienia - każdy następny 8	po- miar po- miar	8.000	
				RAZEM	8.000
87	KNR 13-21 d.6 0402-03	Badanie wyłącznika przeciwporażeniowego różnicowo-prądowego 2	szt. szt.	2.000	
				RAZEM	2.000

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa
1.	kanal kabelkowy grzebieniowy 73x99	m	10.0000		10.0000			
2.	gniazda bryzgoszczelne 2P+Z	szt	4.0802		4.0802			
3.	gniazda bryzgoszczelne 3P+N+Z	szt	1.0000		1.0000			
4.	łączniki bryzgoszczelne	szt	3.0598		3.0598			
5.	czujnik temperatury stykowy, pomieszczeniowy - honeywell	szt	2.0000		2.0000			
6.	kołki rozporowe plastikowe	szt	30.0000		30.0000			
7.	końcówki kablowe tulejowe do zaprasowywania do 16mm2	szt	20.6000		20.6000			
8.	końcówki kablowe tulejowe do zaprasowywania do 50mm2	szt	51.5026		51.5026			
9.	końcówki kablowe tulejowe do zaprasowywania do 6mm2	szt	51.5000		51.5000			
10.	przewody miedziane typu LgY 750 V 50mm2	m	10.3998		10.3998			
11.	konstrukcja wsporcza o masie do 2 kg	kg	5.2002		5.2002			
12.	konstrukcja wsporcza o masie do 20 kg, prefabrykat tablicy (1800+200)X800X400 IP54, obudowa, drzwi pełne, +płyta montażowa, +cokół	szt	1.0400		1.0400			
13.	celki lub segmenty, szafy, pulpity, tablice rozdzielnicowe lub nastawcze	szt	1.0000		1.0000			
14.	rozdzielnica skrzynkowa z fundamentem 400X200, nieuzbrojona	szt	1.0000		1.0000			
15.	rozdzielnica skrzynkowa z fundamentem 400X200, uzbrojona	szt	1.0000		1.0000			
16.	ochornnik przepięciowy zintegrowany B+C	szt	1.0000		1.0000			
17.	halogen kompletny 500/150	szt	2.0000		2.0000			
18.	oprawy 2X40W	szt	3.0000		3.0000			
19.	oprawy Aw-1h + 2X40W	szt	1.0000		1.0000			
20.	oprawy 8W, z piktogramem WYJŚCIE EWAKUACYJNE	szt	1.0000		1.0000			
21.	oprawy zwykłe do przykręcania	szt	3.0000		3.0000			
22.	kabel YKSY 10X1mm2	m	14.5595		14.5595			
23.	kabel YKSY 14X1mm2	m	43.6797		43.6797			
24.	kabel YKSY4X1	m	29.1205		29.1205			
25.	kabel YKY4X4mm2	m	58.2406		58.2406			
26.	kabel YKY5X2,5mm2	m	43.6806		43.6806			
27.	kabel YKY 4X35mm2	m	6.2400		6.2400			
28.	przewody miedziane typu LgY 750 V do 16mm2	m	46.4008		46.4008			
29.	przewody miedziane typu LgY 750 V do 1,5	m	31.2000		31.2000			
30.	przewody miedziane typu LgY 750 V do 2,5	m	20.7978		20.7978			
31.	przewody miedziane typu LgY 750 V do 25mm2	m	20.8003		20.8003			
32.	przewody miedziane typu LgY 750 V do 25mm2'	m	6.2399		6.2399			
33.	przewody miedziane typu LgY(ZO) do 25mm2	m	20.8003		20.8003			
34.	przewody YdY 2X1,0	m	15.6032		15.6032			
35.	przewody YdY 3X1,5	m	21.8378		21.8378			
36.	przewody YDY 4X1	m	7.5000		7.5000			
37.	przewody YdY 3X1,0	m	51.4774		51.4774			
38.	przewody YDY 4X6	m	15.5998		15.5998			
39.	przewód płaski typu YDYP-750V 1,5mm2	m	52.0000		52.0000			
40.	przekładnik prądowy TI125/5A	szt	1.0000		1.0000			
41.	bateria kondensatorów 10/5,0/2,5/kVar	szt	4.0000		4.0000			
42.	regulator baterii kondensatorów	szt	1.0000		1.0000			
43.	rury winidurkowe do 37	m	15.0792		15.0792			
44.	rury winidurkowe do 47	m	15.0797		15.0797			
45.	rury ochronna z PCV typu 110	m	41.5997		41.5997			
46.	dwukielich do 110	szt	8.0000		8.0000			
47.	styczn. bat. kondensatorów 18kVar/690V 230Vac	szt	4.0000		4.0000			
48.	stycznik	szt	1.0000		1.0000			
49.	celki lub segmenty, szafy, pulpity, tablice rozdzielnicowe lub nastawcze; Tablica T-APN kompletnie wyposażona w układ zasilania, modem i gniazdo RJ45 (pkt. dostępu do sieci INTERNET);	szt	1.0000		1.0000			
50.	pręty stalowe ocynkowane	m	52.0000		52.0000			
51.	rury stalowe o średnicy do 48mm	m	2.0000		2.0000			
52.	rury ocynkowane stalowe	szt	4.0000		4.0000			

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa
53.	złącze uniwersalne	szt	4.0000		4.0000			
54.	złączki przelotowe kabłkowe naprężające	szt	40.4000		40.4000			
55.	złącza	szt	4.0000		4.0000			
56.	wsporniki naciągowe	szt	20.2000		20.2000			
57.	bednarka ocynkowana PFeZn30X4	m	20.8000		20.8000			
58.	bednarka ocynkowana PFeZn30X4	m	31.2000		31.2000			
59.	uchwyt uziemiający	szt	6.0000		6.0000			
60.	wyłączniki nadprądowe 1P C 10A	szt	7.0000		7.0000			
61.	wyłączniki nadprądowe 1P C 2A	szt	1.0000		1.0000			
62.	wyłączniki nadprądowe 3P C 16A	szt	1.0000		1.0000			
63.	wyłączn.różnicowo-prądowy 63/0,03A	szt	2.0000		2.0000			
64.	wyłącznik 160A / 3P	szt	1.0000		1.0000			
65.	rozł.bezpiecznikowy 3P 160/gG50-gG160	szt	1.0000		1.0000			
66.	rozłącznik bezpiecznikowy 3P aM20A	szt	4.0000		4.0000			
67.	rozłącznikowy układ przełączania 160A	szt	1.0000		1.0000			
68.	wyłącznik silnikowy 0,7A	szt	1.0000		1.0000			
69.	złączka śrubowa do 4mm2	szt	20.0000		20.0000			
70.	złączka śrubowa do 70mm2	szt	20.0000		20.0000			
71.	złączka śrubowa (ZO) PE do 35mm2	szt	3.0000		3.0000			
72.	złączka śrubowa (ZO)PE do 4mm2	szt	10.0000		10.0000			
73.	żarówki	szt	3.1183		3.1183			
74.	folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub.powyżej 0.4-0.6 mm gat.I/II	m ²	35.2770		35.2770			
75.	opaski kablowe	szt	9.0000		9.0000			
76.	piasek do betonów zwykłych	m ³	1.1201		1.1201			
77.	wazelina techniczna	kg	0.9896		0.9896			
78.	materiały pomocnicze	zl						
RAZEM								

Słownie: