

PROKOBUD

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

PROJEKTOWANIE. KONSULTACJE. BUDOWA

STAROSTA RADOMSKI	
Załącznik do pozwolenia na budowę	
nr.....	2051 2011
z dnia.....	22 09 2011
znak: BA. 6740.....	1334 2011

NAZWA OPRACOWANIA:

Rozbudowa stacji podciśnieniowych

w m. Bielicha, Gm. Zakrzew

Z up. STAROSTY
mgr Anna Drewni
Naczelnik Wydziału
Budownictwa i Architektury

OBIEKT:

Stacja podciśnieniowa SP2

OPRACOWANIE BRANŻOWE:

Instalacje elektryczne
zasilania urządzeń odbiorczych
stacji podciśnieniowej SP2
w m. Bielicha

RODZAJ OPRACOWANIA:

Projekt Budowlano-Wykonawczy

INWESTOR:

Gmina Zakrzew

AUTORZY OPRACOWANIA:

Artur Luty

upr.1185/Lb/80, LUB/IE/2824/02

inż. **ARTUR LUTY**
upr. 1185/Lb/80

Robert Koszel

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

PROJEKTANT-ELEKTRYK

mgr inż. Robert Koszel
upr. bud. nr 1097/Lb/90

Jacek P. Godlewski

inż. projektu

JPG

EGZ. 2

TOM V/2

Piaseczno, maj 2011 r.

11129

Opracowanie zawiera:

STAROSTWO POWIATOWE
w Radomiu
ul. Domagalskiego 7, 26-600 Radom
tel. 048/ 365 58 01; fax 048/ 365 58 0;
e-mail: powiat@radompowiat.pl

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. Uwagi końcowe;
3. Obliczenia
4. Techniczna część rysunkowa CAD
 - 4.1. Schematy ideowe zewnętrznej instalacji elektrycznej przepompowni;
 - 4.2. Schematy ideowe wewnętrznej instalacji elektrycznej przepompowni;
 - 4.3. Schematy ideowe zasilania urządzeń technologii przepompowni;
 - 4.4. Schematy ideowe głównej tablicy rozdzielczej przepompowni;
 - 4.5. Schematy wykonawcze głównej tablicy rozdzielczej przepompowni;
 - 4.6. Listy kablowe głównej tablicy rozdzielczej przepompowni;
 - 4.7. Rozmieszczenie aparatów elektrycznych;
5. Zestawienie nakładów roboczych i materiałowych;

PROKOBUD

PROJEKTOWANIE. KONSULTACJE. BUDOWA

STAROSTWO POWIATOWE
w Radomiu

ul. Domagalskiego 7, 26-600 Radom
tel. 048/ 365 58 01, fax 048/ 365 58 0
e-mail: powiat@radompowiat.pl

ul. Melanii 16,

05-500 Piaseczno-Chyliczki

Tel / Fax: (0-22) 715 52 61

OŚWIADCZENIE

Oświadczamy, że opracowanie branżowe E:

**Instalacje elektryczne zasilania urządzeń odbiorczych stacji podciśnieniowej SP2
w m. Bielicha;**

dla dokumentacji projektowej:

Rozbudowa stacji podciśnieniowych w miejscowości Bielicha, gm. Zakrzew;

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:

Artur Luty

upr.1185/Lb/80, LUB/IE/2824/02

inż. **ARTUR LUTY**
upr. 1185/Lb/80

Robert Koszel

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

PROJEKTANT-ELEKTRYK
mgr inż. **Robert Koszel**
upr. bud. 10971/Lb/90

Jacek P. Godlewski

inż. projektu

JPG

Piaseczno, maj 2011 r.

2. Opis techniczny

2.1. Podstawa opracowania

- Umowa zawarta ze ZLECENIODAWCĄ na wykonanie dokumentacji projektowej;
- Techniczne warunki zasilania w energię elektryczną obiektu i umowa na dostawę energii elektrycznej;
- Projekty i wytyczne branżowe – Rozbudowa stacji podciśnieniowych m. Bielicha, gm. Zakrzew - technologia stacji podciśnieniowej SP2 w m. Bielicha;
- Wytyczne BHP i P.POŻ;
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie opracowania:
 - PN-IEC 60364-1:2000: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe;
 - PN-IEC 60364-3:2000: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk;
 - PN-IEC 60364-4-41:2000: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa;
 - PN-IEC 60364-4-47:2001: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym;
 - PN-IEC 60364-4-443:1999: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi;
 - PN-IEC 60364-5-51:2000: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne;
 - PN-IEC 60364-5-52:2002: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie;
 - PN-IEC 60364-5-56:1999: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa;
 - PN-IEC 60364-5-523:2001: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów;
 - PN-IEC 60364-6-61:2000: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze;
 - PN-IEC 61024-1-1:2001: Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych;
 - PN-IEC 61024-1-2:2001: Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych;
 - PN-EN 50086-1:2001: Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Wymagania ogólne;
 - PN-EN 50086-2-1:2001: Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych sztywnych;

- o PN-EN 50086-2-2:2002: Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych giętkich;
- o PN-EN 50086-2-3:2002: Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych elastycznych;
- o PN-EN 50086-2-4:2002: Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi;
- o PN-EN 60598-2-22: Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego;
- o PN-EN 01256-5: Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych;
- o PN-EN 12464-1: Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy;
- o PN-EN 1838/2005: Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne;
- o PN-EN 04700:1998: Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych;
- o PN-EN ISO 10012:2004: Systemy zarządzania pomiarami. Wymagania dotyczące procesów pomiarowych i wyposażenia pomiarowego;
- o SEP-E-004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa;
- o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- o P.B.U.E.
- o Uzgodnienia z inwestorem;

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;
- 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 realizowana przez, wykonawcę elektrycznych robót instalacyjnych przepompowni z ramienia GW;
- 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 – moduł komunikacyjny operatora, zintegrowany z tablicą TSTZ – dostawa przez oferenta technologii;
- TPZT – rozdzielnica wolnostojąca, skrzynkowa z fundamentem, typu OSZ – 26X40 – dostawa realizowana przez, wykonawcę elektrycznych robót instalacyjnych przepompowni z ramienia GW;
- TPKA – rozdzielnica, skrzynkowa wyposażona w pole przyłącza kablowego przewoźnego agregatu prądotwórczego – dostawa realizowana przez, wykonawcę elektrycznych robót instalacyjnych przepompowni z ramienia GW;
- SZAFKA PRZEPŁYWOMIERZA (PRZEPŁYWOMIERZ) – dostawa zgodnie ze specyfikacją dostaw – branża inż. sanitarnej, realizowana przez GW;

Ogółem przewiduje się:

Projektowana moc zainstalowana	= 68,17 kW;
Projektowana moc szczytowa	= 55,02 kW;
Moc przyłączeniowa	= 61,00 kW;

2.4. Układ zasilania pompowni – zewnętrzna linia zasilająca ZLZ

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

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

Zasilanie głównej tablicy rozdzielczej: TKMZ należy wykonać (wg projektu przyłącza elektroenergetycznego) kablem YKY o minimalnym przekroju $4 \times 50 \text{ mm}^2$ 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, typu DVK Ø110 mm, kolor XXXXXX.

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, typu DVK Ø110 mm, kolor XXXXXX 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 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 Ø 3, dł. 4,5m i uziomu powierzchniowego Fe/Zn 30x4 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 typu SAREL SPACIAL o łącznej wysokości: 1800 + cokół 200 = 2000, szerokości: 800 i głębokości: 400. Kolor tablicy - RAL 7032. Kolor cokołu tablicy – RAL 7011. 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 przyłącze przewoźnego agregatu prądotwórczego wg p.2.10 i rys. CAD. Miejscem przyłączenia agregatu prądotwórczego są zaciski N, PE oraz zaciski śrubowe rozłącznika bezpiecznikowego typu ISFT160 z wkładką bezp. 100A, zlokalizowanego na zewnątrz pompowni SP w polu lokalnej tablicy przyłącza agregatu TKPA. Przyłącze 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, typu DEHN VENTIL o zintegrowanej klasie ochrony II/B+C. Ochronnik będzie montowany na etapie prefabrykacji głównej tablicy rozdzielczej TKMZ.

Maksymalne wartości napięciowe poziomów ochrony ograniczników przepięć:

- dla urządzeń 230V $\leq 1,5\text{kV}$;
- dla urządzeń 400V $\leq 2,5\text{kV}$;

Ze względu na ochronę przeciwprzepięciową wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekraczać $R \leq 10\Omega$.

Prace związane z ochroną od przepięć wykonać zgodnie z PN-IEC 61024-1, PN-IEC 61312-1.

Prace związane z eksploatacją i konserwacją ograniczników przepięć prowadzić w oparciu o PN-IEC 61024-1-2.

2.7. Układ kompensacji mocy biernej

Ze względu na przeważający indukcyjny charakter obciążeń sieci przewiduje się zainstalowanie baterii kondensatorów statycznych z regulatorem typu VARLOGIC R6 230V/400V Schneider, 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.

Ostatecznie zdecydowano o doborze 5 – o stopniowej baterii kondensatorów o łącznej kompensacji mocy biernej na poziomie $\leq 12,5 \text{ kVar}$.

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 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 wieloarkusową normą 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, typu OPK-236 x 4;
- Projektowany średni poziom natężenia oświetlenia pompowni - 200lx;
- W pomieszczeniu łazienki zastosować oprawę żarową, hermetyczną, szczelną, typu ZOP/100;

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, typu PRYMAT 8W, prod. HYBRYD 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 grzebnego 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 LgY4x50+PE25(ŻO)mm² w rurze osłonowej typu DVK Ø90;
 - Zasilanie pomp próżniowych – wykonać przewodem YdYżo4x10mm², 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 przełącznikiem 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 poziomym 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 2x YKY4x2,5mm², 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 pomiaru przepływu ścieków

Budowa przepompowni 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 DVK arot 110PE z pilotem, między budynkiem przepompowni (lokalizacja szafki przepływomierza / przepływomierza) a komorą \ studnią przepływomierza (–lokalizacja głowicy pomiarowej przepływomierza).

2.10. Przyłącze przewoźnego agregatu prądotwórczego

- Na etapie budowy należy wykonać linię kablową przyłącza przewoźnego agregatu prądotwórczego kablem YKYżo 5x50 (YKY4x50+LgYŻO25) układanym w DVK90 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 ISFT160 z wkładką bezp. 100A,

2.11. Instalacja odgromowa obiektu

Dla celów odprowadzenia prądu piorunowego należy wykorzystać sztuczny uziom fundamentowy budynku w postaci płaskownika FeZn30x4, ułożonego w dolnej warstwie ławy fundamentowej, opartej bezpośrednio na gruncie podłoża lub w przypadkach szczególnych (– brak możliwości wykorzystania uziomu fundamentowego) wykonać uziom otokowy FeZn30x4.

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: PN-86/E-05003/01, PN -IEC 61024-1, PN -IEC 61024-1-2;

Badania powykonawcze instalacji piorunochronnej potwierdzić stosownym protokołem powykonawczym;

2.12. 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;

- o Badania połączeń wyrównawczych;

Protokoły z pomiarów i badań należy przekazać inwestorowi.

✓ **BEZPIECZEŃSTWO i OCHRONA ZDROWIA - informacja**

- Zakres robót i kolejność realizacji;
 - o Budowa tras kablowych;
 - o Montaż okablowania;
 - o Montaż rozdzielnic;
 - o Montaż oświetlenia;
 - o Montaż osprzętu i podłączanie urządzeń;
 - o Próby i pomiary pomontażowe;
- Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót;
 - o Prace na wysokości dotyczy drabin i rusztowań - możliwość upadku z wysokości osób i narzędzi;
 - o Próby montażowe poprzez podanie napięcia - możliwość porażenia prądem;
- Wskazania dotyczące prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót;
 - o Przed przystąpieniem do realizacji robót należy zapoznać pracowników z zakresem stanowiskowym prac, wskazać miejsce występowania zagrożeń oraz dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzenie szkolenia;

Opracował: A. Luty, Jacek P. Godlewski



3. Obliczenia

Zestawienie mocy:	Moc zainstalowana:	=	68,17	kW
	Moc szczytowa:	=	55,02	kW
	Moc przyłączeniowa:	=	61,00	kW
	Prąd szczytowy _{SKOMPENSOWANY} :	=	85,39	A
	Minimalna moc wymagana:	=	35,90	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 4x50	I_{dd}	=	122	A
	długość:	L	=	67	m
	spadek napięcia:	Δu	=	< 1,0	%

Przyłącze agregatu:	YKY 4x50 + LgYŻO25	I_{dd}	=	122	A
	długość:	L	=	6	m
	spadek napięcia:	Δu	=	< 0,1	%

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

Zabezpieczenie mocy przyłączeniowej = WT000/WT1gG100 A;

Dla $I_n = 100A$, $t_{max} \leq 5s$, Z_k dopuszczalne $\leq 0,40\Omega$

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

Dla obostrzonych warunków $t_z < 0,2s$, przy zastosowaniu wyłączników różnicowo-prądowych: $I_a = I_{\Delta n} = 30mA$; warunek spełniony;

Warunki przeciążeniowe: 1. $I_n < I_b < I_{dd}$
2. $I_w \leq (k \times I_{dd}) / 1,45$; $k = 1,45$ dla C; $k = 1,6$ dla gG,

Warunki przetężeniowe: spełnione.

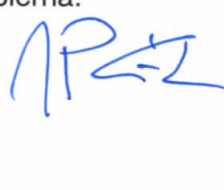
Rezystancja uziomu ze względu na ochronę przeciwporażeniową z zastosowaniem wyłączników różnicowoprądowych $I_{\Delta n} = 30mA$: $R < 833\Omega$

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:	$\cos\Phi$ zainstalowany	=	0,85
	$\tan\Phi$ zainstalowany	=	0,62
	$\tan\Phi$ wymagany	=	0,40
Moc czynna do kompensacji:		=	50,90 kW
Kompensowana moc bierna:		=	11,20 kVar

3.1 OBLICZENIA

ZAL. INWESTORA DO WYSTĄPIENIA O WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ZE

GINIA ZAKRZEW

nowaSP2 - m. BIELICHA

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	3x15	$I_r = (\text{soft})(3-4)I_{zn}$		45,00								
pompy tłoczne	2X5,9	$I_r = (\text{bezpo})4I_{zn}$		11,80								
pompy tłoczne strefowe												
zasilanie nożowe	2X0,75			1,50								
moc zainstalowana:	RAZEM:	kW	4,30	63,87	68,17				0,00	0,00	0,00	68,17

jednoczesność: -1,50
-3,00
-2,00
-5,90
-0,75

moc szczytowa:	kW	55,02	0,00	55,02
prąd szczytowy, skompens., tgF=0,4:	A	1 etap: 85,39	2 etap: 0,00	łącznie: 85,39
zabezpieczenie mocy przyłączeniowej:	A			100,00
zabezpieczenie ZLZ:	A			100,00
moc przyłączeniowa:	kW			61,00

cosFzainstalowany:		0,85		
prąd szczytowy, bez kompensacji:	A	1 etap: 93,43	2 etap: 0,00	łącznie: 93,43
tgFzainstalowany:		0,62		
tg Fskompensowany:		0,40		
tg Fróżnica:		0,22		
moc kompensacji:	kVar	PP+PT: 50,90	1 etap: 11,20	2 etap: 0,00
				łącznie: 11,20

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	15	5,90	5,90 razem
razem	kWh	10950	8614	19564
2 etap:		pompy próżni	pompy tłoczne	
liczba godzin pracy / dobę	h			
ilość dni				
moc pompy	kW			
razem	kWh			0
docelowo:	kWh			19564

Minimalna moc wymagana:

1 etap:		pompy próżni	pompy tłoczne	
		2,00	1,00	5,90 p. tłoczna
				p. strefowa
	kW	15,00	5,90	5,90 razem
	kW	30,00	5,90	35,90
2 etap:		pompy próżni	pompy tłoczne	
	kW			
	kW			0
docelowo:	kW			35,90

4. Techniczna część rysunkowa CAD

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



JPG-TECHNOLOGIE
Jacek Paweł Godlewski
ul. Filaretów 44
20-609 Lublin
tel.+48 603780728

NAZWA: ROZBUDOWA STACJI PODCIŚNIENIOWYCH W m. BIELICHA,
GMINA ZAKRZEW. STACJA PODCIŚNIENIOWA SP2.

INWESTOR: URZĄD GMINY W MIEJSCOWOŚCI ZAKRZEW

NABYWCA: PROKOBUD

BRANŻA: E

TYTUŁ: INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZASILANIA URZĄDZEŃ ODBIORCZYCH
STACJI PODCIŚNIENIOWEJ SP2 W m. BIELICHA.

DATA: MAJ 2011

PROJEKTOWAŁ: Artur Luty — upr. 1185/Lb/80

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

OPRACOWAŁ: Jacek P. Godlewski — inż. projektu

STAROSTWO POWIATOWE
w Radomiu
ul. Domagalskiego 7, 26-600 Radom
tel. 048/ 365 58 01, fax 048/ 365 58 01
e-mail: powiat@radomipowiat.pl

ROZBUDOWA STACJI PODCIŚNIENIOWYCH W MIEJSCOWOŚCI BIELICHA, GM. ZAKRZEW

PLAN SYTUACYJNY 1:500

LEGENDA:

- 1 - BUDYNEK APARATURY PRÓŻNIOWEJ
- 2 - ZBIORNIK PODCIŚNIENIOWY
- 3 - FILTR POWIETRZA
- 4 - KOMORA ZASUW

TKMZ - GŁÓWNA TABLICA ROZDZIELCZA POMPOWNI
TABLICA KOMPENSACYJNO - ZASILAJĄCA

TSTZ - TABLICA STEROWNICZO-ZASILAJĄCA
URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE TECHNOLOGII
STACJI PODCIŚNIENIOWEJ SP

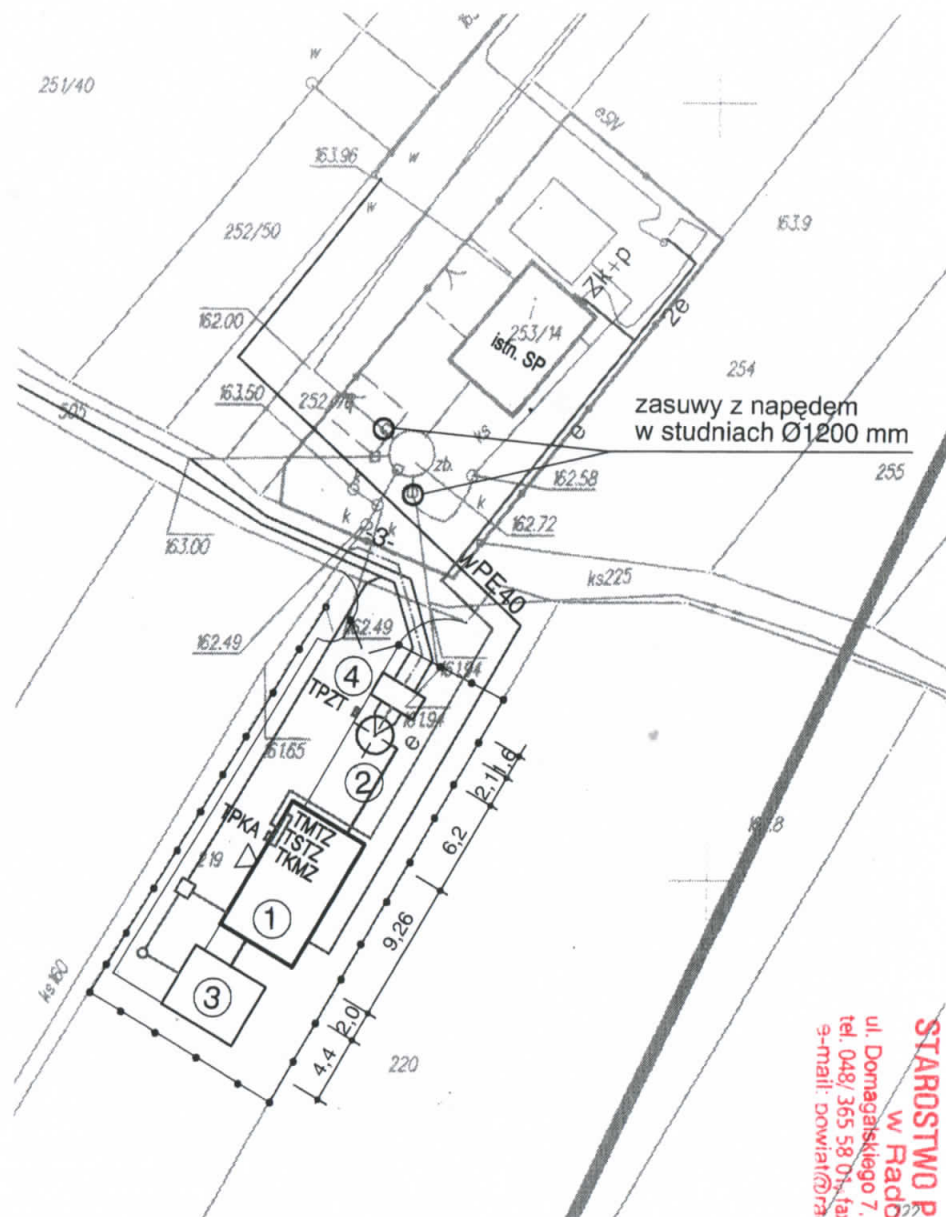
TMTZ - TABLICA ZAWIERAJĄCA INTERFEJSY OPERATORA,
MODUŁY KOMUNIKACJI BEZPRZEWODOWEJ
STANOWI INTEGRALNĄ CZĘŚĆ Z TABLICĄ TSTZ

TPZT - TABLICA PRZYŁĄCZY ELEKTRYCZNYCH
ZBIORNIKA TŁOCZNEGO

TPKA - TABLICA PRZYŁĄCZA KABLOWEGO
PRZEWÓZNEGO AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO

e - ZLZ
ZALICZNIKOWA LINIA KABLOWA ZASILAJĄCA POMPOWNIĘ
REALIZOWANA WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA PROJEKTOWEGO

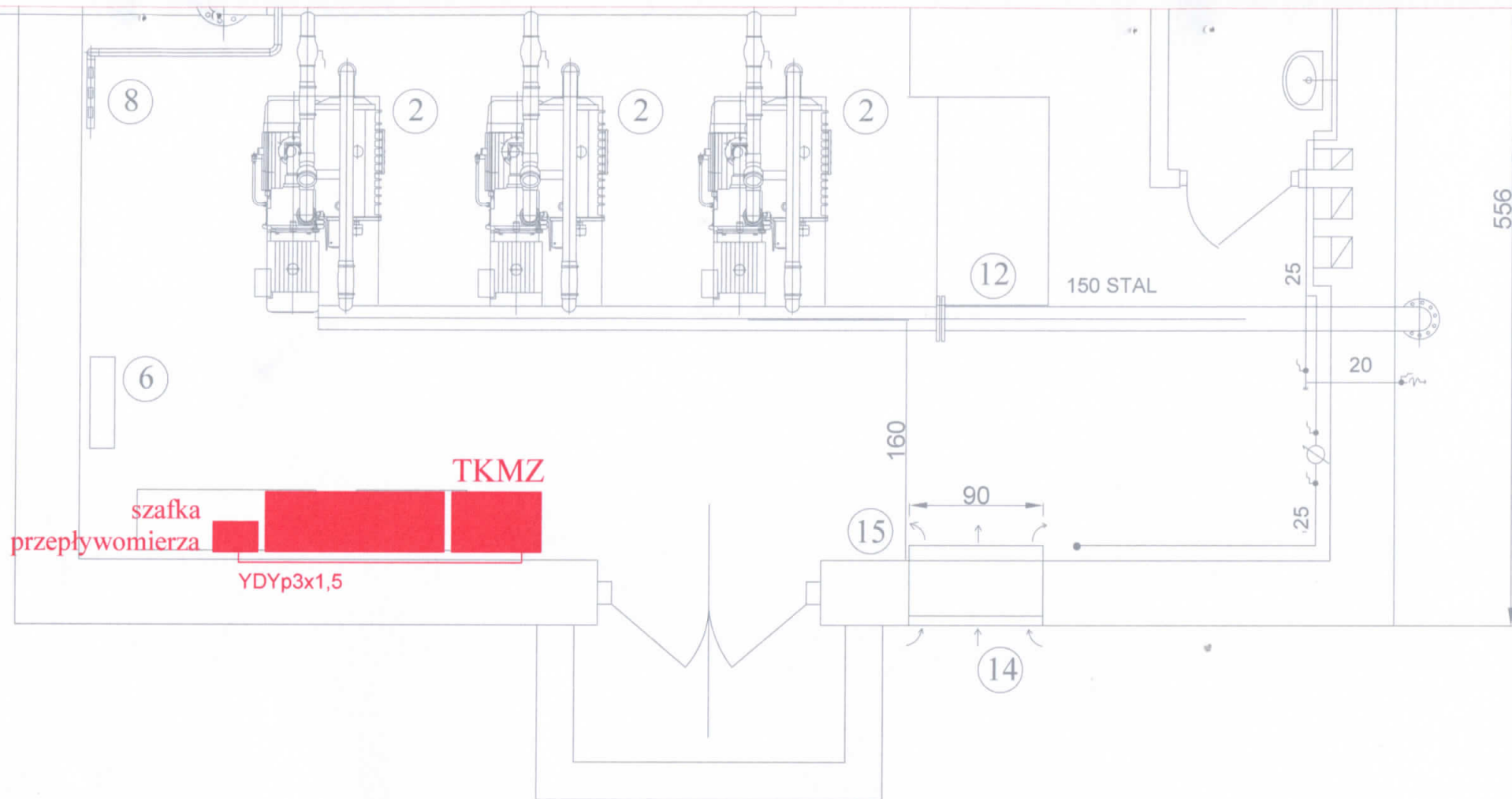
Zk+p - ZŁĄCZE KABLOWO - POMIAROWE
REALIZOWANE WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA PROJEKTOWEGO



STAROSTWO POWIATOWE
w Radomiu
ul. Domagalskiego 7, 26-600 Radom
tel. 048/365 58 00, fax 048/365 58 01
e-mail: powiat@radomnowiat.pl

Projekt.	maj 2011	Artur Luty	-upr. 1185/Lb/80	Nazwa inwestycji:	Opracowanie branżowe E:	Rozdział:	ZEWN	RYTUACJA
Spraw.	maj 2011	Robert Koszel	-upr. 1097/Lb/90	Rozbudowa stacji podciśnien. w m. Bielicha, zlewnia SP2, gm. Zakrzew..	Instalacje elektryczne zasilania urządzeń odbiorczych stacji podciśnieniowej SP.	Nr rysunku:	06	Tablica = TKM-Z
Oprac.	maj 2011	Jacek P. Godlewski	-Inż. projektu					

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



UWAGA:

- instalacje elektryczne obwodów pomiarowych przepływomierza wykonać zgodnie z DTR dostawy, wg specyfikacji dostaw GW, branża inż. sanitarnej;
- kable transmisji pomiaru: głowica pomiarowa - przepływomierz stanowią zintegrowaną, jednospójną dostawę GW;
- kable transmisji pomiaru: głowica pomiarowa - przepływomierz układać w DVK110 po trasie wg rys CAD_2: szafka przepływomierza - komora zasuw: (lokalizacja głowicy pomiarowej).

PROKOBUD

Projektowanie, Konsultacje, Budowa

ul. Melanii 16
05-500 PIASECZNO - CHYLICZKI
Tel / Fax: (0-22) 858 78 51

Investycja:	Rozbudowa stacji podciśnieniowych w m. Bielichy, gm. Zakrzew				
Obiekt:	Stacja podciśnieniowa SP2				
Rysunek:	Instalacje zasilania przepływomierza kolektora tłocznego				
Projektanci:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:	Stadium:
Artur Luty	inst. E	1185/Lb/80	05.2011		Projekt budowlany
Jacek P. Godlewski	inst. E	asystent	05.2011		Skala: 1:4
Robert Koszel	inst. E	1097/Lb/90	05.2011		Nr rys. 5

STANOWISKO POWIATOWE
w Radomiu
ul. Dąbrowskiego 7, 26-600 Radom
tel. 048 365 58 01 fax 048 365 58 01
e-mail: powiat@radom.mil.pl



JPG-TECHNOLOGIE
Jacek Paweł Godlewski
ul. Filaretów 44
20-609 Lublin
tel.+48 603780728

NAZWA: ROZBUDOWA STACJI PODCIŚNIENIOWYCH W m. BIELICHA,
GMINA ZAKRZEW. STACJA PODCIŚNIENIOWA SP2.

INWESTOR: URZĄD GMINY W MIEJSCOWOŚCI ZAKRZEW

NABYWCA: PROKOBUD

BRANŻA: E

TYTUŁ: INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZASILANIA URZĄDZEŃ ODBIORCZYCH
STACJI PODCIŚNIENIOWEJ SP2 W m. BIELICHA.
GŁÓWNA TABLICA ROZDZIELCZA STACJI PODCIŚNIENIOWEJ SP.

DATA: MAJ 2011

PROJEKTOWAŁ: Artur Luty — upr. 1185/Lb/80

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

OPRACOWAŁ: Jacek P. Godlewski — inż. projektu

STAROSTWO POWIATOWE
w Radomiu
ul. Dąbalskiego 7, 26-600 Radom
tel. 048/ 365 58 01, fax 048/ 365 58 0
e-mail: powiat@radompowiat.pl

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

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

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

Lp.	NAZWA ODBIORNIKA	OZNACZENIE PROJEKTOWE	P -kW-	Uzn -V-	Izn -A-	cosφ	OCHRONA SILNIKA	TYP ROZRUCHU
1.	OŚWIECLENIE 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		0,50					
9.								
10.	POTRZEBY WŁASNE TABLICY TST-Z, moc zainstalowana		58,30					
11.								
12.								
13.								
14.								
15.								
16.								
17.								
18.								
19.								
19.								

PI	MOC ZAINSTALOWANA	= 68,17
Kz	WSPÓŁCZ. JEDNOCZESNOŚCI	=
Ps	MOC SZCZYTOWA	= 55,02
Is	PRĄD SZCZYTOWY SKOMPENSOWANY	= 85,39
cosFI	WSPÓŁCZYN. MOCY - WARTOŚĆ ŚREDNIA ZAINSTLOWANA	= 0,85
tgFI	WSPÓŁCZYN. MOCY - WARTOŚĆ ŚREDNIA ZAINSTALOWANA	= 0,62
tgF	WSPÓŁCZYN. MOCY - WARTOŚĆ WYMAGANA	= 0,40
Q	MOC BIERNA KOMPENSACJI DLA PP+PT=50,90	= 11,20

STAROSTWO POWIATOWE
w Radomiu
ul. Domagalskiego 7, 26-600 Radom
tel. 048/ 365 58 01, fax 048/ 365 58 07
e-mail: powiat@radom.mw.gov.pl

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 -V-	Izn -A-	cosφ	OCHRONA SILNIKA	TYP ROZRUCHU
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.	1 POMPA PRÓŻNI		15,0				WYŁĄCZNIK SILNIKOWY	SOFTSTART
8.	2 POMPA PRÓŻNI		15,0				WYŁĄCZNIK SILNIKOWY	SOFTSTART
9.	3 POMPA PRÓŻNI		15,0				WYŁĄCZNIK SILNIKOWY	SOFTSTART
10.								
11.	1 POMPA TŁOCZNA		5,90				WYŁĄCZNIK SILNIKOWY	BEZPOŚREDNI
12.	2 POMPA TŁOCZNA		5,90				WYŁĄCZNIK SILNIKOWY	BEZPOŚREDNI
13.								
14.	1 ZASUWA NOŻOWA		0,75				WYŁĄCZNIK SILNIKOWY	BEZPOŚREDNI
15.	2 ZASUWA NOŻOWA		0,75				WYŁĄCZNIK SILNIKOWY	BEZPOŚREDNI
16.								
17.								
18.								
19.								
19.								

Pi	MOC ZAINSTALOWANA	= 58,30
Kz	WSPÓŁCZ. JEDNOCZESNOŚCI	=
Ps	MOC SZCZYTOWA	=
Is	PRĄD SZCZYTOWY	=
cosFI	WSPÓŁCZYN. MOCY – WARTOŚĆ ŚREDNIA ZAINSTALOWANA – dot. pomp próżni	= 0,85
tgFI	WSPÓŁCZYN. MOCY – WARTOŚĆ ŚREDNIA ZAINSTALOWANA	= 0,62
tgF	WSPÓŁCZYN. MOCY – WARTOŚĆ WYMAGANA	= 0,40
Q	MOC BIERNA KOMPENSACJI	=

Projekt.	maj 2011	Artur Luty	–upr. 1185/Lb/80
Spraw.	maj 2011	Robert Koszel	–upr. 1097/Lb/90
Oprac.	maj 2011	Jacek P. Godlewski	–upr. projektu

Nazwa inwestycji:
Rozbudowa stacji podciśnien.
w m. Bielicha, zlewnia SP2,
gm. Zakrzew..

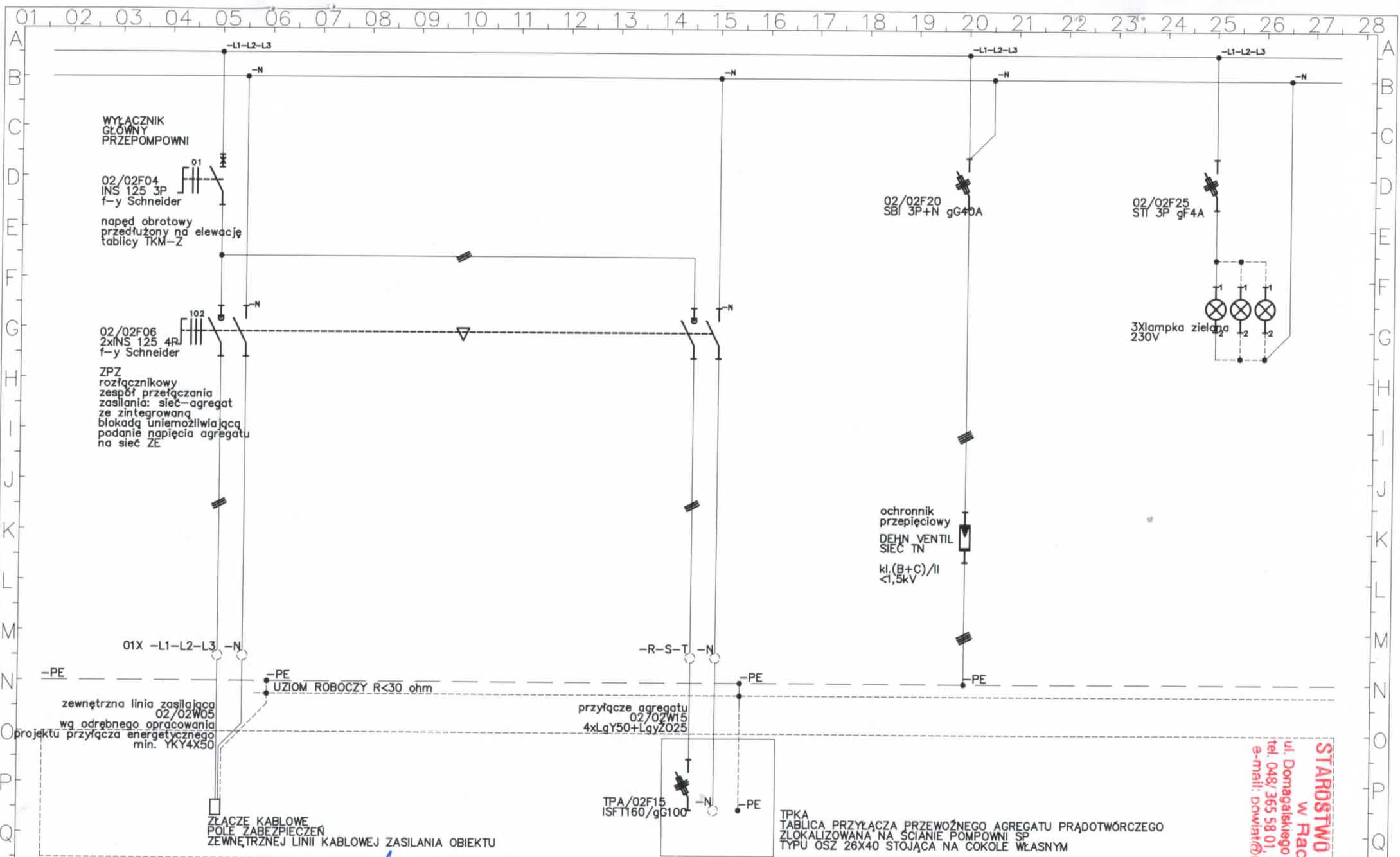
Opracowanie branżowe E:
Instalacje elektryczne
zasilania urządzeń odbiorczych
stacji podciśnieniowej SP.

Rozdział:	WYT
Nr rysunku:	10

Tablica

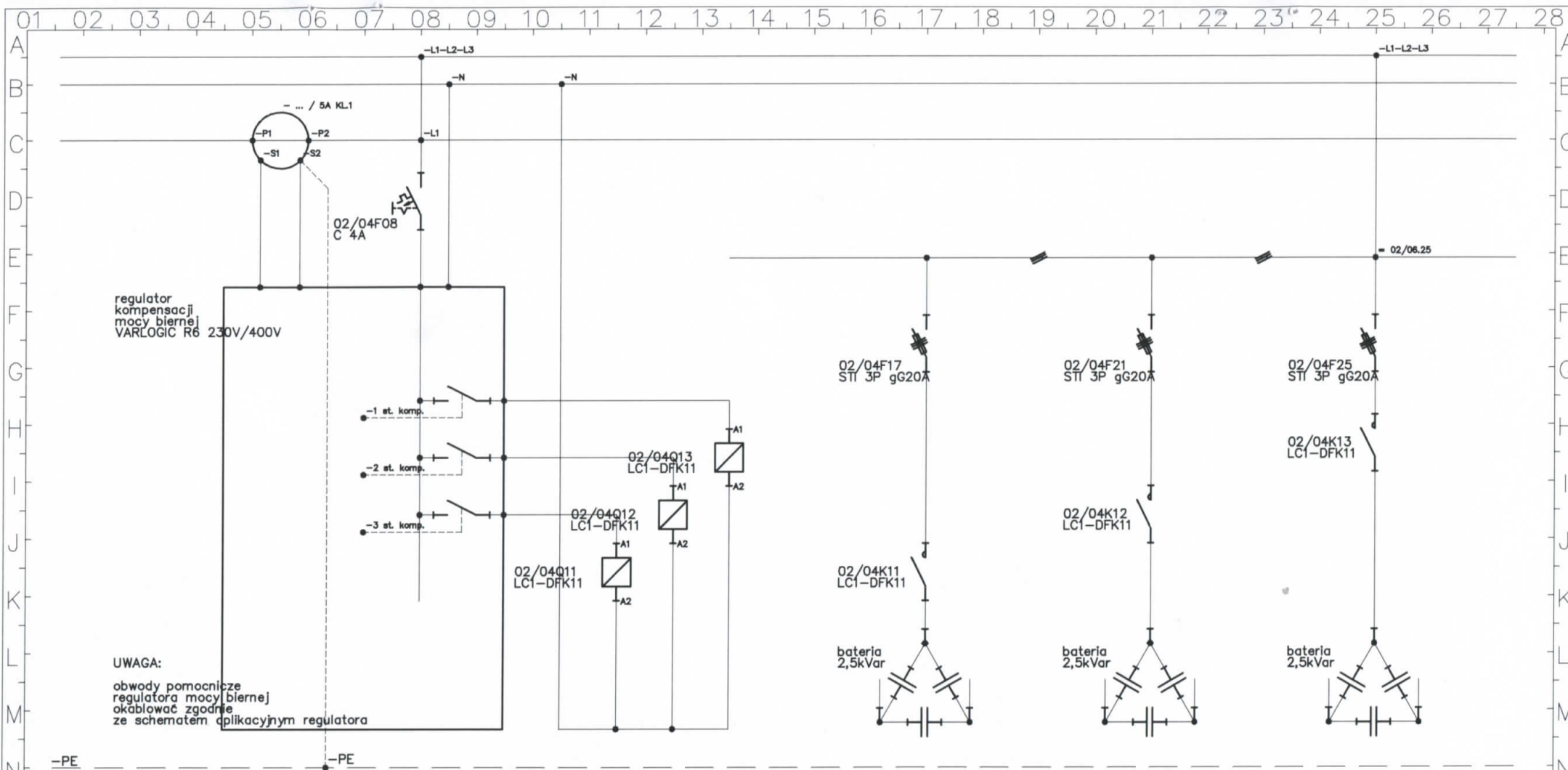
*** JPG–TECHNOLOGIE Jacek Paweł Godlewski 603780728*** JPG–TECHNOLOGIE Jacek Paweł Godlewski 603780728*** JPG–TECHNOLOGIE Jacek Paweł Godlewski 603780728 ***

STAROSTWO POWIATOWE
w Radomiu
ul. Domagalskiego 7, 26-600 Radom
tel. 048/ 365 58 01, fax 048/ 365 58 02
e-mail: powiat@radom.powiat.gov.pl



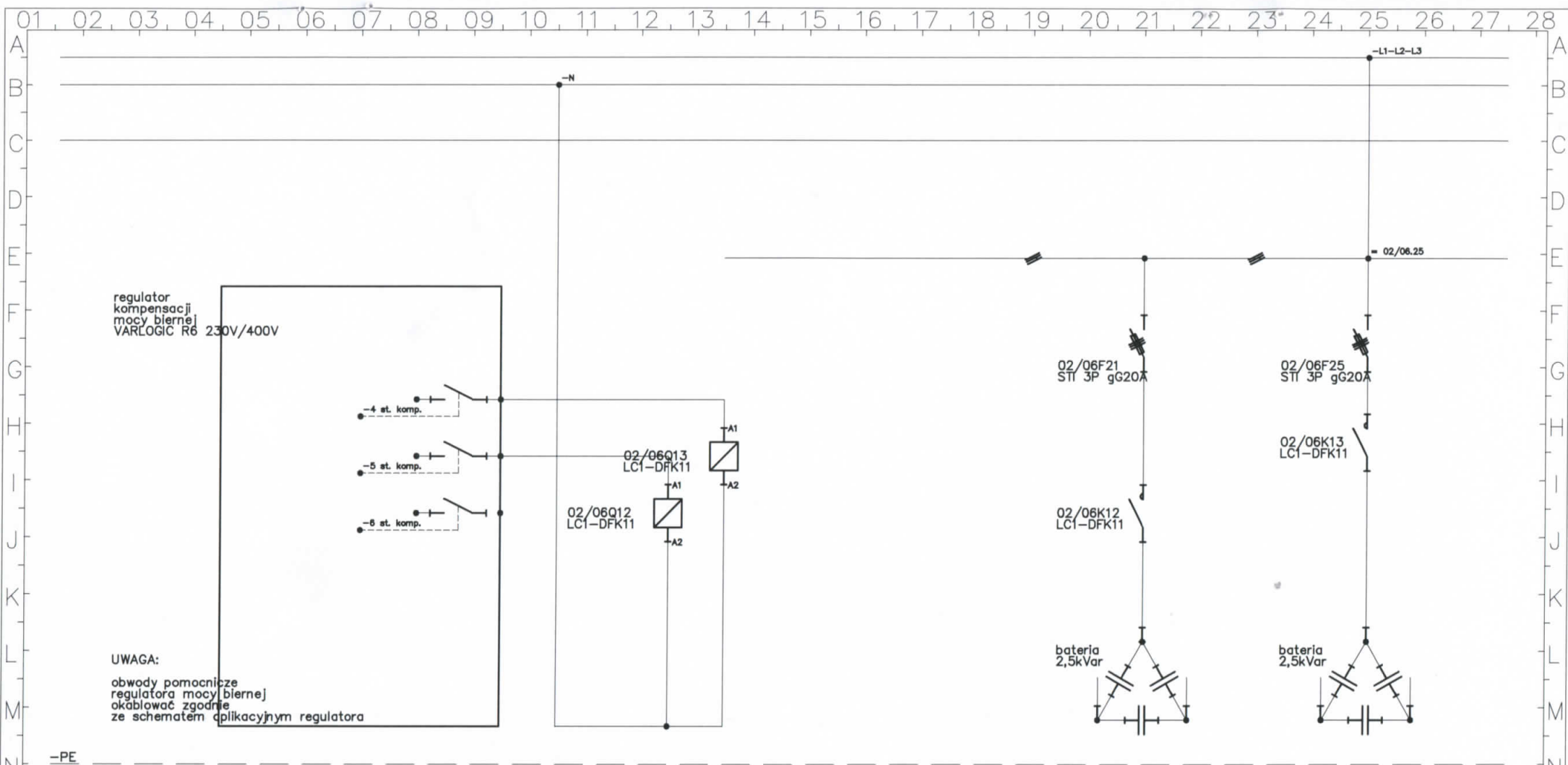
AGREGAT PRĄDOWYRZECZEGO PRZEWÓZNY - DOBÓR INSTRUKCJI PRACY RUCHOWEJ.				Rozdział: 02		Nr rysunku: 02	
Projekt: maj 2011	Artur Luty	-upr. 1185/Lb/80	Nazwa inwestycji:	Opracowanie branżowe E:		Tablica TKM-Z	
Spraw. maj 2011	Robert Koszel	-upr. 1097/Lb/90	Rozbudowa stacji podciśnien. w m. Bielichy, zlewnia SP2, gm. Zakrzew..	Instalacje elektryczne zasilania urządzeń odbiorczych stacji podciśnieniowej SP.		Tablica TKM-Z	
Oprac. maj 2011	Jacek P. Godlewski	inż. projektu					

STAROSTWO POWIATOWE
w Radomiu
ul. Domagalskiego 7, 26-600 Radom
tel. 048/365 58 01, fax 048/365 58 07
e-mail: powiat@radomimie.gov.pl



STAROSTWO POWIATOWE w Radomiu ul. Domagalskiego 7, 26-600 Radom tel. 048/365 58 01, fax 048/365 58 01 e-mail: powiat@radomnowy.pl

Projekt.	maj 2011	Artur Luty	-upr. 1185/Lb/80	Nazwa inwestycji:	Opracowanie branżowe E:	Rozdział:	02	Instalacje
Spraw.	maj 2011	Robert Koszel	-upr. 1097/Lb/90	Rozbudowa stacji podciśnien. w m. Bielicha, zlewnia SP2, gm. Zakrzew..	Instalacje elektryczne zasilania urządzeń odbiorczych stacji podciśnieniowej SP.	Nr rysunku:	04	KM-Z
Oprac.	maj 2011	Jacek P. Godlewski	inż. projektu					



UWAGA:
obwody pomocnicze
regulatora mocy biernej
okablować zgodnie
ze schematem aplikacyjnym regulatora

STADISTWO POWIATOWE
w Radomiu
ul. Domagalskiego 7, 26-600 Radom
tel: 048/365 58 01, fax 048/365 58 02
e-mail: powiat@radom.powiat.pl

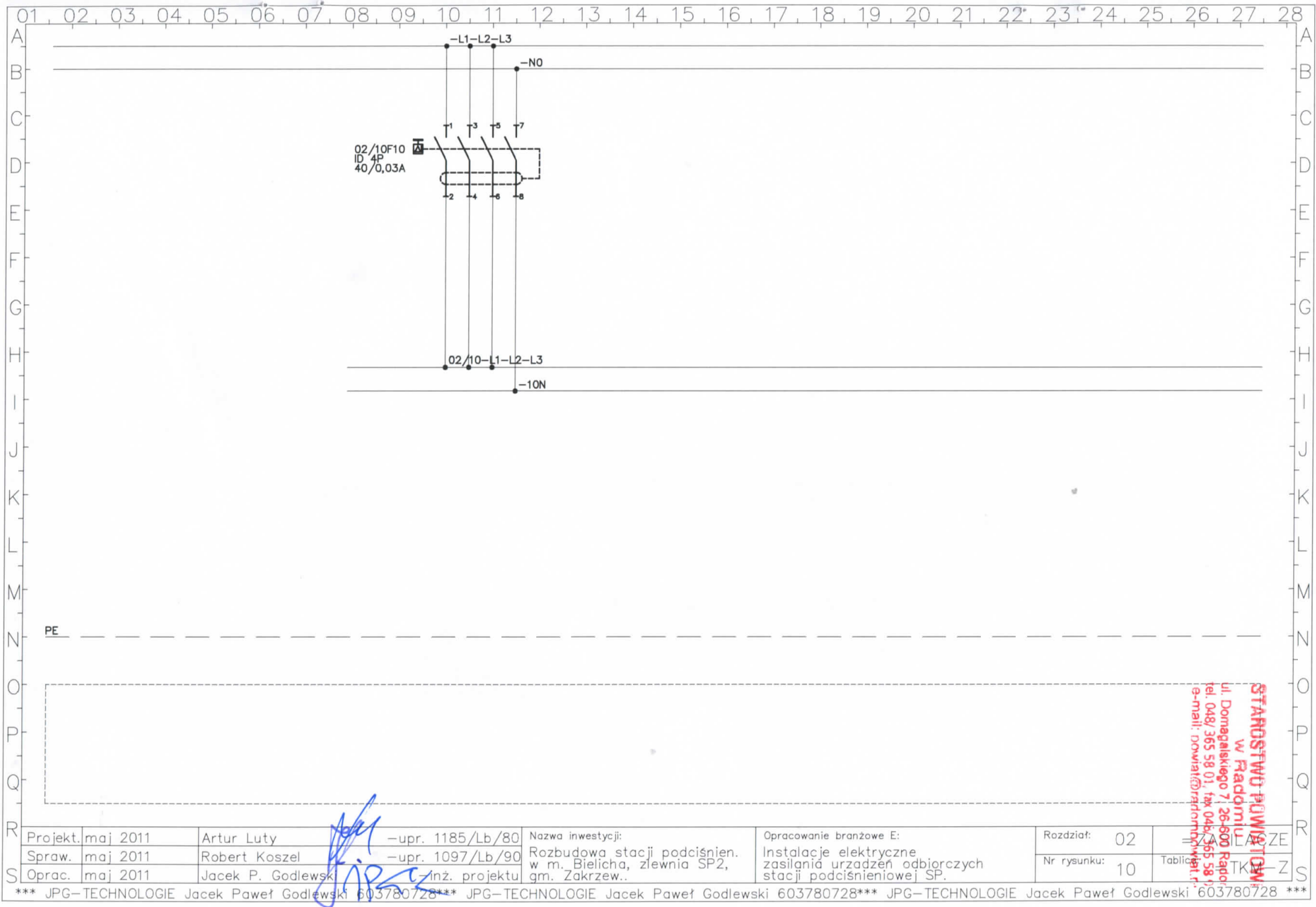
Projekt.	maj 2011	Artur Luty	-upr. 1185/Lb/80
Spraw.	maj 2011	Robert Koszel	-upr. 1097/Lb/90
Oprac.	maj 2011	Jacek P. Godlewski	inż. projektu

Nazwa inwestycji:
Rozbudowa stacji podciśnien.
w m. Bielicha, zlewnia SP2,
gm. Zakrzew..

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

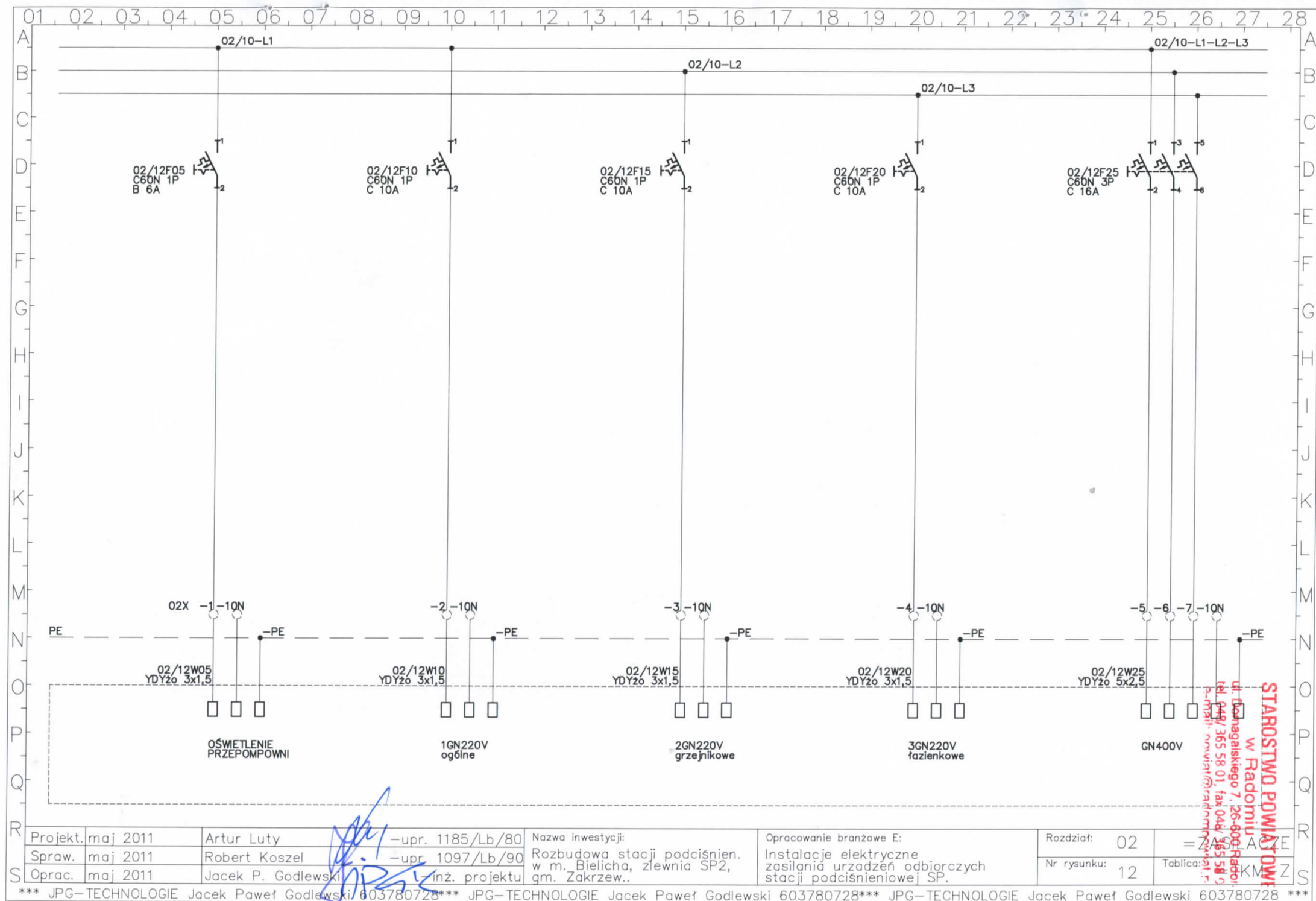
Rozdział: 02
Nr rysunku: 06

Tablica: 06



Projekt.	maj 2011	Artur Luty	-upr. 1185/Lb/80	Nazwa inwestycji:	Opracowanie branżowe E:	Rozdział:	02	=A TABLICE STOK-Z
Spraw.	maj 2011	Robert Koszel	-upr. 1097/Lb/90	Rozbudowa stacji podciśnien. w m. Bielicha, zlewnia SP2, gm. Zakrzew..	Instalacje elektryczne zasilania urządzeń odbiorczych stacji podciśnieniowej SP.	Nr rysunku:	10	
Oprac.	maj 2011	Jacek P. Godlewski	inż. projektu					

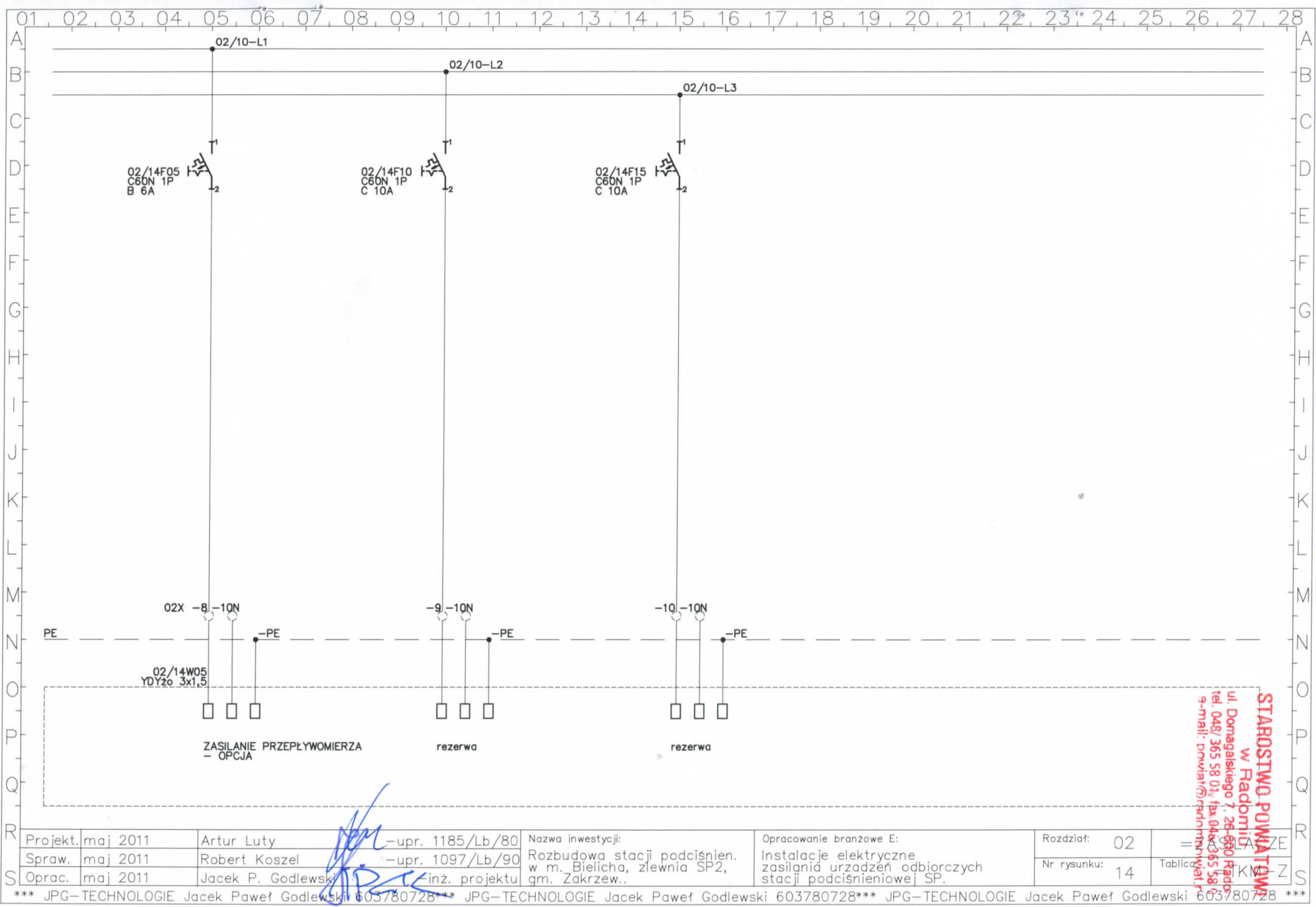
*** JPG-TECHNOLOGIE Jacek Paweł Godlewski 603780728*** JPG-TECHNOLOGIE Jacek Paweł Godlewski 603780728*** JPG-TECHNOLOGIE Jacek Paweł Godlewski 603780728 ***



STAROSTWO POWIATOWE
 w Radomiu
 ul. Dąbrowskiego 7, 26-600 Radom
 tel. 048/365 58 01, fax 048/365 58 02
 e-mail: powiat@radom.mazowiec.pl

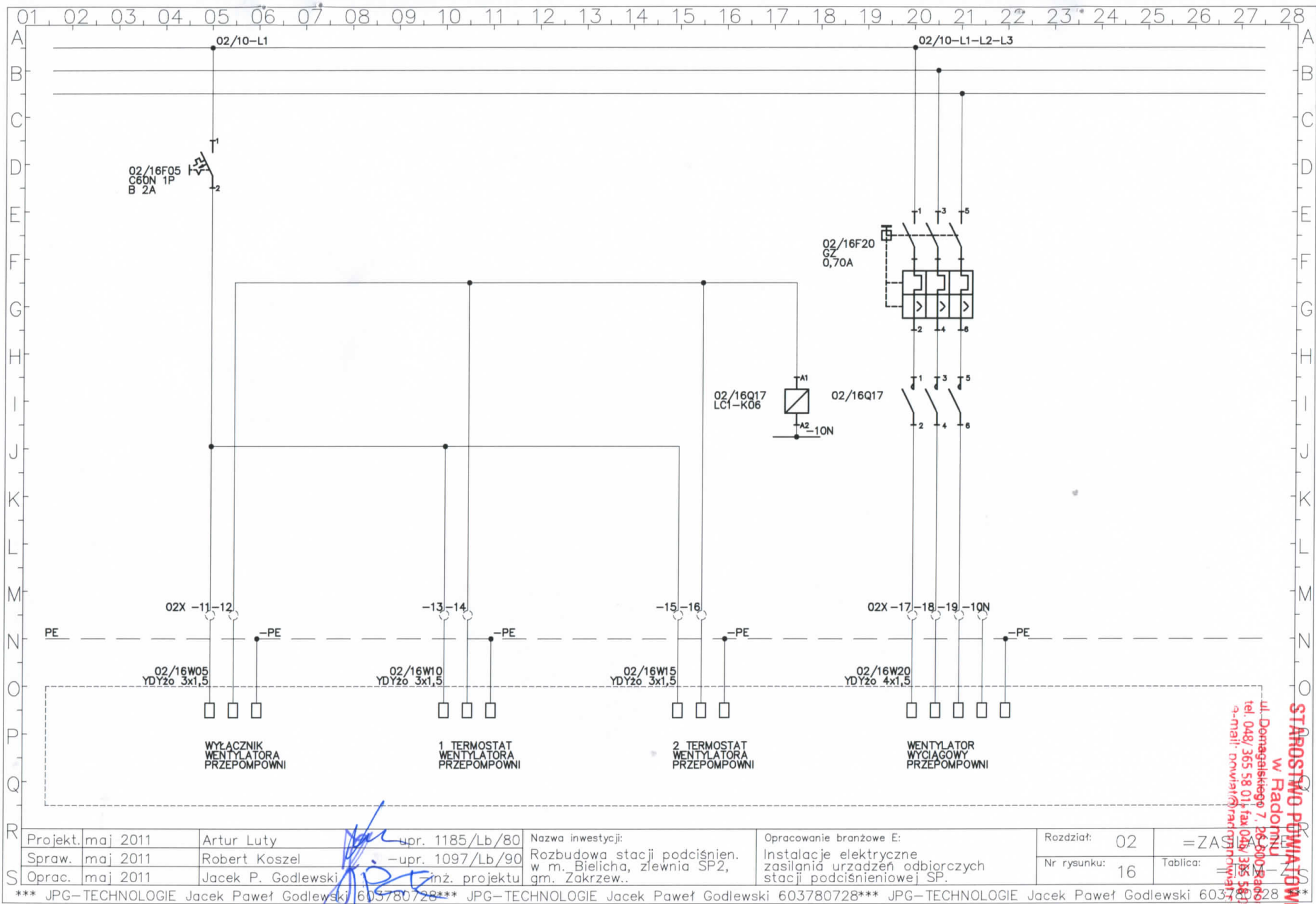
Projekt.	maj 2011	Artur Luty	-upr. 1185/Lb/80	Nazwa inwestycji:	Opracowanie branżowe E:	Rozdział:	02	= ZAŁĄCZNIK
Spraw.	maj 2011	Robert Koszel	-upr. 1097/Lb/90	Rozbudowa stacji podciśnien. w m. Bielicha, zlewnia SP2, gm. Zakrzew..	Instalacje elektryczne zasilania urządzeń odbiorczych stacji podciśnieniowej SP.	Nr rysunku:	12	Tablica:
Oprac.	maj 2011	Jacek P. Godlewski	inż. projektu					

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



STAROSTWO POWIATOWE
 w Radomiu
 ul. Domagalskiego 7, 26-600 Radom
 tel. 048/365 58 01, fax 048/365 58 02
 e-mail: powiat@radom.mil.pl

Projekt.	maj 2011	Artur Luty	-upr. 1185/Lb/80	Nazwa inwestycji:	Opracowanie branżowe E:	Rozdział:	02	=	AKŁAZE
Spraw.	maj 2011	Robert Koszel	-upr. 1097/Lb/90	Rozbudowa stacji podciśnien. w m. Bielicha, zlewnia SP2, gm. Zakrzew..	Instalacje elektryczne zasilania urządzeń odbiorczych stacji podciśnieniowej SP.	Nr rysunku:	14	Tablica	KM-Z
Oprac.	maj 2011	Jacek P. Godlewski	inż. projektu						



STARSZYSTWO POWIATOWE
w Radomiu
ul. Domagalskiego 7, 26-500 Radom
tel. 048/ 365 58 01, fax 048/ 365 58 01
e-mail: powiat@radom.pl

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

**

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

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

STAROSTWO POWIATOWE w Radomiu

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

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

S

Tablica:

STAROSTWO POWIATOWE
w Radomiu

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

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

*2

STAROSTWO POWIATOWE

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

S

*

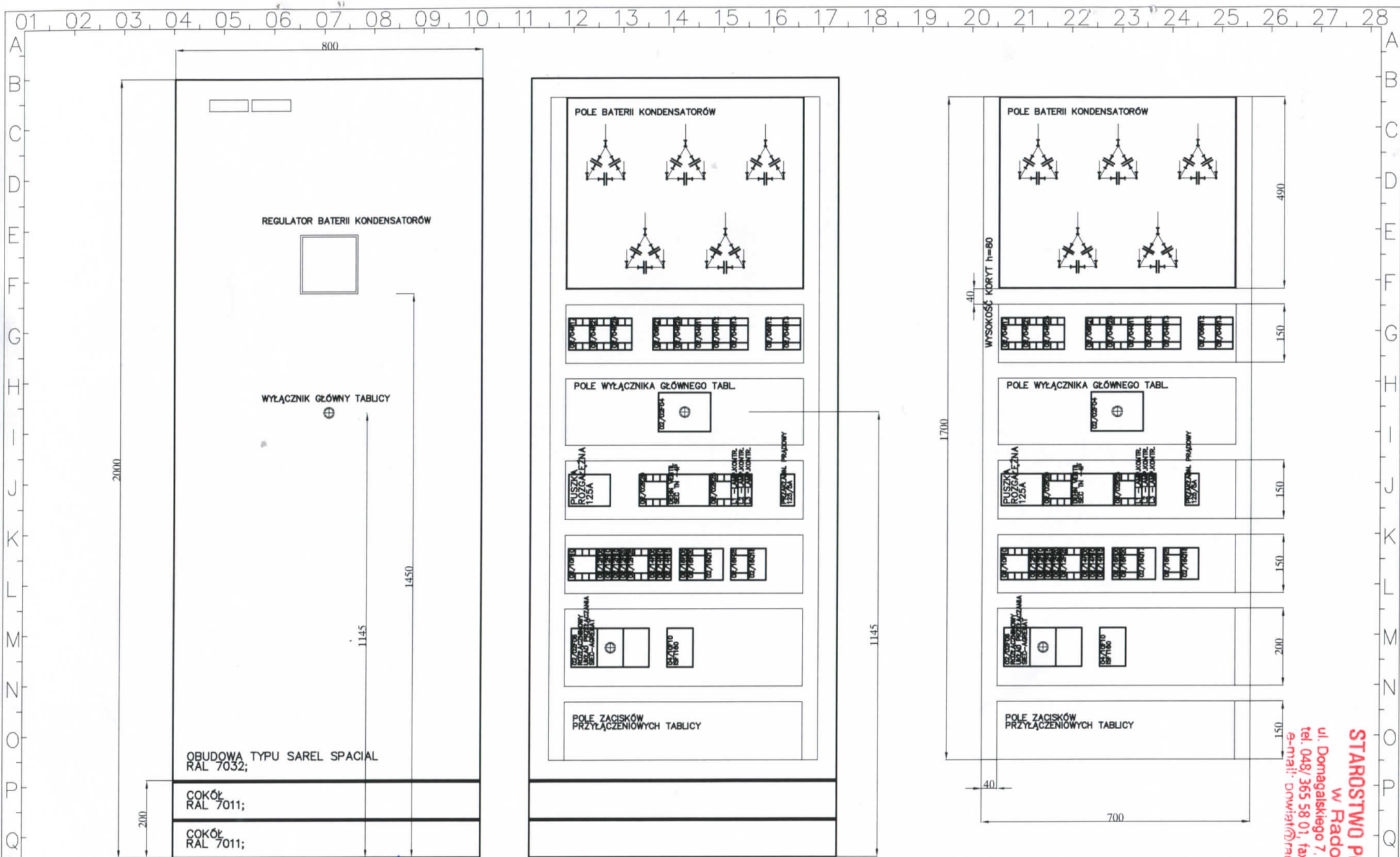
STAROSTWO POWIATOWE

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

RS

Projekt.	maj 2011	Artur Luty	-upr. 1185/Lb/80	Nazwa inwestycji:	Opracowanie branżowe E:	Rozdział:	W
Spraw.	maj 2011	Robert Koszel	-upr. 1097/Lb/90	Rozbudowa stacji podciśnien.	Instalacje elektryczne	Nr rysunku:	04.1
Oprac.	maj 2011	Jacek P. Godlewski	inż. projektu	w m. Bielicha, zlewnia SP2, gm. Zakrzew..	zasilania urządzeń odbiorczych stacji podciśnieniowej SP.	Tablica:	

STARDUST POKIATOWE
w Radomiu
ul. Domagalskiego 7, 26-605 Radom
tel. 048/365 59 01, fax 24/4165 08 7,
e-mail: npwini@radomnpwini.pl



Projekt.	maj 2011	Artur Luty	—upr. 1185/Lb/80	Nazwa inwestycji:	Opracowanie branżowe E:	Rozdział:	E	=	Tablica:
Spraw.	maj 2011	Robert Koszel	—upr. 1097/Lb/90	Rozbudowa stacji podciśnien. w m. Bielicha, zlewnia SP2, gm. Zakrzew.	Instalacje elektryczne zasilania urządzeń odbiorczych stacji podciśnieniowej SP.	Nr rysunku:	02		
Oprac.	maj 2011	Jacek P. Godlewski	inż. projektu						

STAROSTWO POWIATOWE
w Radomiu
ul. Domagalskiego 7, 26-600 Radom
tel. 048/365 58 01, fax 048/365 58 00
e-mail: domiat@radom.mazowiec.pl