
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

EGZEMPLARZ nr 1/1

INWESTYCJA:

Modernizacja przepompowni ścieków wraz z wymianą przyłącza
kanalizacji ściekowej tłocznej na działce nr ewid. 168/8 w
miejscowości Szczutowo, gm. Szczutowo

INWESTOR:

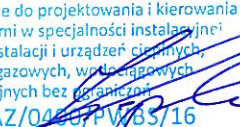
*Powiat Sierpecki- Dom Pomocy Społecznej
im. Jana Pawła II w Szczutowie
Szczutowo, ul. 3 Maja 116, 09-227 Szczutowo*

KODY CPV:

Kod CPV: 45232423-3 Roboty budowlane w zakresie
przepompowni ścieków

OPRACOWAŁ: mgr inż. Kamil Papierowski

mgr inż. Kamil Papierowski
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych bez ograniczeń
nr ewid. MAZ/04607/PV/BS/16



Wrzesień 2017

SPIS TREŚCI

1. Wymagania ogólne

- 1.1. Przedmiot specyfikacji
- 1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 1.3. Przekazanie terenu budowy
- 1.4. Rysunki do opracowania przez wykonawcę
- 1.5. Zabezpieczenie terenu budowy
- 1.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej
- 1.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy
- 1.8. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 1.9. Odbiór końcowy

2. Roboty ziemne

- 2.1. Przedmiot specyfikacji
- 2.2. Określenia podstawowe
- 2.3. Transport
- 2.4. Wykonanie wykopów
- 2.5. Odtworzenie nawierzchni

3. Przepompownia ścieków i kanalizacja tłoczna

- 3.1. Przedmiot specyfikacji
- 3.2. Określenia podstawowe
- 3.3. Materiały
- 3.4. Składowanie materiałów
- 3.5. Transport materiałów
- 3.6. Odbiór materiałów na budowie
- 3.7. Wykonanie robót

4. Obsługa geodezyjna

- 4.1. Określenia podstawowe:
- 4.2. Zakres robót geodezyjnych
- 4.3. Zasady wykonywania prac pomiarowych
- 4.4. Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza

1. Wymagania ogólne

1.1. Przedmiot specyfikacji

Specyfikacja techniczna "Wymagania ogólne" odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach inwestycji modernizacja przepompowni ścieków wraz z wymianą przyłącza kanalizacji ściekowej tłocznej.

1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za sposób i jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową i zaleceniami inspektora nadzoru.

1.3. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.4. Rysunki do opracowania przez wykonawcę

Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni z inspektorem nadzoru oraz innymi odpowiednimi instytucjami:

a) geodezyjną dokumentację powykonawczą oraz inne dodatkowe projekty

1.5. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia ciągłości ruchu kołowego i pieszego na i przez teren budowy przez cały czas trwania budowy. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji inwestycji aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Przed przystąpieniem do robót wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem dróg i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy. W czasie wykonywania robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie.

1.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi oraz za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni odpowiednie oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w trakcie trwania budowy, pod nadzorem właścicieli urządzeń.

1.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni oraz będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewniania bezpieczeństwa publicznego.

1.8. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru.

1.9. Odbiór końcowy

Końcowy odbiór robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniami na piśmie o tym fakcie inspektora nadzoru. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

2. Roboty ziemne

2.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót ziemnych w ramach inwestycji Modernizacja przepompowni ścieków wraz z wymianą przyłącza kanalizacji ściekowej tłocznej

2.1. Określenia podstawowe:

2.1.1. Budowla ziemna – budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia oraz przyjmująca obciążenia od środków transportowych i urządzeń na i w korpusie drogowym.

2.1.2. Głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych wyznaczonych w osi wykopu.

2.1.3. Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

2.1.4. Podłoże nawierzchni – grunt rodzimy lub nasypowy leżący bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni do głębokości przemarzania, nie mniej jednak niż do głębokości 1,0m od zaprojektowanej powierzchni robót ziemnych.

2.2. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania jak też w czasie odspajania i transportu. Sprzęt używany w robotach powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

2.3. Transport

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wykonawca ma

obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa. Ewentualny nadmiar gruntu należy odwieźć na odkład na miejsce wskazane przez zamawiającego na odległość do 1 km.

2.4. Wykonanie wykopów

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z PN-B-10736, wymiary wykopów przyjąć zgodnie z projektem i przedmiarem robót. Wykopy należy wykonywać z zachowaniem wymagań określonych w niniejszej specyfikacji oraz zgodnie z dokumentacją projektową.

Na całej długości wykopu stosować zabezpieczenie. Sposób wykonania umocnień ścian wykopów powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. W przypadku poziomu wód gruntowych powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas prowadzenia robót. Istniejące przewody zabezpieczyć przez zabudowę rur ochronnych dwudzielnych. Podsypkę i obsypkę przewodów wykonać piaskiem; grunt stosowany do zasypki nie może zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu, śmieci.

3. Przepompownia ścieków i kanalizacja tłoczna

3.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z modernizacją przepompowni ścieków wraz z wymianą przyłącza kanalizacji ściekowej tłocznej

3.2. Określenia podstawowe:

3.2.1. Przewód tłoczny – zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczonych do przesyłania ścieków.

3.2.2. Zasuwa – armatura wbudowana w przewód ciśnieniowy służąca do zamknięcia przepływu ścieków.

3.2.3 Studzienka rewizyjna – obiekt przeznaczony do rewizji przepływu ścieków.

3.3. Materiały

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien powiadomić inspektora nadzoru o proponowanych źródłach

otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody inspektora nadzoru.

3.4. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się na terenie równym, utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Zaleca się składowanie materiałów w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości technicznych. W okresie składowania materiałów należy dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych. Rury, kształtki i armatura powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem. Magazynowane rury PE powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać +30 °C. Rury należy przechowywać w pozycji poziomej na płaskim i równym podłożu.

3.5. Transport materiałów

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP. Rodzaj i ilość środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach inspektora nadzoru. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu.

3.6. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejscu budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości o ich jakości przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez inspektora nadzoru.

3.7. Wykonanie robót

Podstawę wytyczenia trasy stanowi dokumentacja projektowa i dokumentacja prawna. Wytyczenie powinno być wykonane przez uprawnioną jednostkę geodezyjną. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia i przyłącza źródłowego.

3.7.1 Przepompownia ścieków

Dla potrzeb przetłoczenia ścieków z SDS w ilości 0.34l/s dobrano pompę FZE.3.38/5,5kW o parametrach: $Q_p = 18,00 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 21,00 \text{ m}$. Agregaty FZ to zatapialne, jednostopniowe, pompy odśrodkowe napędzane silnikiem indukcyjnym asynchronicznym w układzie monoblokowym. Silnik agregatu jest hermetycznie zamknięty, a chłodzenie jego odbywa się przez otaczające go medium. Stojan silnika wciśnięty jest w żeliwny korpus, a wirnik silnika wciśnięty jest na wał ze stali nierdzewnej. Wał łożyskowy jest na dwóch łożyskach kulkowych wypełnionych smarem stałym. Hermetyzację silnika osiągnięto przez zabudowę dwóch uszczelnień mechanicznych pojedynczych komorą olejową pełniącą rolę bufora pochłaniającego ewentualne przecieki pierwszego uszczelnienia mechanicznego.

Pompy typu FZE wyposażone są w wielołopatkowe wirniki jednostronnie otwarte typu Super Vortex i przeznaczone są do pompowania cieczy ze znaczną zawartością elementów stałych, długowłóknistych i szlamowych. Głównym przeznaczeniem jest pompowanie ścieków surowych podczyszczonych lub niepodczyszczonych, osadów czynnych, osadów gnilnych itp. Wolny przelot FZE.3 - 80mm. Montaż pomp w komorze pompowni przewidziano za pomocą kolan stopowych sprzęgających. Dobrano sprzęg dolny ZSP.3 z prowadnicami.

Zestaw sprzęgający ZSP.3 umożliwia, w razie konieczności w bardzo prosty i szybki sposób montaż i demontaż pompy wraz z zamocowaną do niego armaturą. Pompa zatapialna do ścieków, z zamocowanym do niej ruchomym łącznikiem, opuszczana jest na łańcuchu do wewnątrz przepompowni po prowadnicach rurowych z poziomu terenu (bez konieczności wchodzenia do zbiornika). Pompa po opuszczeniu do wewnątrz zbiornika samoczynnie podłączana jest do układu tłocznego przepompowni. Specjalnie wyprofilowana uszczelka pomiędzy korpusem a łącznikiem, zamocowanym do pompy, gwarantuje szczelność układu. Uniesienie pompy do góry przy pomocy łańcucha powoduje samoczynne odłączanie jej od układu tłocznego, celem dokonania jej oczyszczenia lub przeglądu. Konsole górne dzięki swemu kształtowi umożliwiają

wypięcie unoszonej pompy z przewodnic bez demontażu jakichkolwiek części układu. Zestaw sprzęgający pompę ZSP.3 umożliwia podłączenie armatury i pomp o średnicach DN80.

Zestaw sprzęgający pompę ZSP.3 składa się z korpusu, mocowanego na stałe, na dnie zbiornika przydomowych lub sieciowych przepompowni ścieków. Elementami stałymi są także przewodnice rurowe oraz konsole służące do mocowania przewodnic.

Dobre pompy wymagają odpowiedniego zabezpieczenia i sterowania. W związku z tym projektuje się szafę zabezpieczająco-sterowniczą zlokalizowaną w miejscu istniejącej szafy. Projektuje się szafę zabezpieczająco-sterującą UZS.7 przeznaczoną do zabezpieczania i sterowania pracą dwóch trójfazowych, asynchronicznych silników elektrycznych agregatów pompowych przepompowni o mocy 0,75kW do 11kW.

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące zabezpieczają przed skutkami:

- zwarcia,
- przeciążenia,
- zaniku fazy,
- asymetrii zasilania,
- obciążenia napięcia zasilania (poniżej 180V)
- pracy „na sucho”.

Urządzenie UZS.7 zbudowane jest z następujących modułów:

- elektronicznego członu kontroli odpadu fazy, spadku napięcia i kolejności faz,
- elektronicznego sterownika w postaci modułowego systemu automatyki przepompowni – JAZZ,
- modułu GSM,
- sygnalizacji świetlno-dźwiękowej.

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS.7 na Jazzie zbudowane są z elementów automatyki elektronicznej, elektrycznej, łączników oraz aparatury sterowniczej połączonych w układ.

Urządzenie zabezpieczająco-sterujące umieszczone jest w obudowie z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP65. UZS.7 przystosowane są do zawieszenia na ścianie lub konstrukcji. W dolnej części obudowy umieszczone są dławice uszczelniające, przez które doprowadzone są przewody zasilające, odbiorcze i sterownicze. Na drzwiach umieszczono zespół przycisków i

przełączników oraz dodatkowo sygnalizacje stanów awaryjnych – przekroczenie poziomu „góra” i „suchobieg”.

Zasilanie pomp odbywać się będzie 3- fazowo. Dla prawidłowego funkcjonowania układu przewiduje się zasilanie minimum kablem YLY 4x4mm z zabezpieczeniem w rozdzielni 20A. Według informacji uzyskanych od użytkownika zasilanie obecnych pomp spełnia ten warunek. W związku z powyższym projekt nie przewiduje wymiany kabla zasilającego pompownię oraz zabezpieczeń. Jeżeli jednak podczas wykonywania prac okaże się że istniejące zasilanie nie spełnia wymogu przekroju kabli oraz/ lub zabezpieczenia konieczna będzie ich wymiana.

W celu wyeliminowania konieczności ręcznego podnoszenia i opuszczania pomp do studni przewiduje się montaż żurawia kolumnowego ukośnego o udźwigu do 150 kg, np. ZKU 150 firmy BIOX z wciągarką WL 550. żuraw należy przymocować do płyty pokrywowej komory z wykorzystaniem dedykowanej przez producenta podstawy/stopy. W przypadku żurawi firmy BIOX należy zastosować podstawę typu H (HC) przeznaczoną do mocowania na poziomym podłożu. Podstawę przytwierdzić do podłoża za pomocą czterech śrub lub kotew chemicznych M16 w klasie wytrzymałości min 5.6 zamocowanych zgodnie z instrukcją producenta w sposób zapewniający przeniesienie ich pełnej wytrzymałości.

Przewiduje się wymianę płyty pokrywowej komory pompowni. Nowa płyta żelbetowa o średnicy ok 1430mm powinna posiadać otwór umożliwiający zamontowanie włazu inspekcyjnego o wymiarach i usytuowaniu zgodnym z załączonymi rysunkami.

Na płycie przewiduje się zamontowanie włazu ze stali kwasoodpornej z uszczelnieniem silikonowym, wodoszczelny i odporny na przenikanie zapachów. Właz powinien mieć wytrzymałość odpowiadającą klasie wytrzymałości D400.

Płytę wyposażyć w 2 otwory wentylacyjne Ø50 zakończone wywiewkami

Wymiary włazu (w świetle): 900mm x 600mm

Teren pompowni należy ogrodzić zgodnie z planem sytuacyjnym. Przewidziano ogrodzenie z paneli ogrodzeniowych o wysokości min. 1,80 m. Panele należy montować między słupkami zgodnie z wytycznymi wybranego producenta. Słupki należy zabetonować w podłożu bądź zamontować z wykorzystaniem prefabrykowanych betonowych podmurówek i łączników.

W miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym należy zamontować bramę o szerokości 2,0m zamykaną na klucz.

3.7.2. Przewody kanalizacyjne wraz z armaturą odcinającą

Zaprojektowano wymianę przewodu kanalizacji tłocznej odprowadzającej ścieki do gminnej sieci kanalizacyjnej. Obecny przewód PE Ø63 zostanie zastąpiony przewodem PE 100 SDR17 PN10 Ø90. Trasa projektowanego przewodu będzie zgodna z trasą istniejącego przyłącza. Przejście rury przez ścianę w studziencie powinno być wykonane w tulei ochronnej stalowej o średnicy 1,5 razy większej od średnicy rury. Wlot do tulei powinien być uszczelniony owszzczeliwem miękkim. Łączenie rur można wykonać za pomocą złązek zaciskowych, elektrooporowych bądź zgrzewania doczołowego.

W istniejącej studziencie (oznaczonej na mapie jako S1) należy wykonać włączenie wymienianego przyłącza do sieci. Połączenie wykonać za pomocą opaski 5250 Ø110/80 oraz zamontować zawór zwrotny Ø80 i odcinający Ø80.

4. Obsługa geodezyjna

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania prac geodezyjnych związanych z realizacją inwestycji modernizacji przepompowni ścieków wraz z wymianą przyłącza kanalizacji ściekowej tłocznej

4.1. Określenia podstawowe:

4.1.1. Punkty główne trasy – punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz punkty początkowe i końcowe.

4.2.. Zakres robót geodezyjnych

W zakres robót geodezyjnych związanych z realizacją inwestycji wchodzi:

- a) wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych (reperów roboczych założonych w terenie dowiązanych do reperów państwowych),
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- c) wyznaczenie dodatkowych reperów roboczych,
- d) ustabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający ich odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- e) wyznaczenie roboczego pikietażu trasy min. 50m poza granicą robót,
- f) opracowanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej,
- g) przeniesienie punktów istniejącej osnowy poza granice robót ziemnych wraz z odtworzeniem wysokościowym

4.3.. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK. W oparciu o dane geodezyjne zawarte w dokumentacji projektowej wykonawca wykona niezbędne obliczenia i pomiary geodezyjne konieczne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach geodezyjnych nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez inspektora nadzoru. Punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Istniejące znaki geodezyjne, które ulegną zniszczeniu w trakcie prowadzenia robót podlegają odtworzeniu na koszt wykonawcy.

4.4. Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza

W oparciu o poligonizację państwową i osnowę realizacyjną należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą przewodów i armatury. Zmiany należy nanieść na mapę zasadniczą uzyskując potwierdzenie Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Inwentaryzacja powykonawcza powinna spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa Dz. U. 83 z dnia 26 sierpnia 1991 r. poz. 376.

Opracował:

mgr inż. Kamil Papierowski
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych bez ograniczeń
nr ewid. MAZ/005/14/WBS/16

