

OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA WRAZ Z
PRZEBUDOWĄ I ROZBUDOWĄ BUDYNKU PO BYŁYM OŚRODKU
ZDROWIA NA PRZEDSZKOLE
W PAWŁOWIE ŻOŃSKIM,
OBRĘB PAWŁOWO ŻOŃSKIE, DZIAŁKA NR 256/2, 256/1, 258

STAROSTWO POWIATOWE
Wydział Architektury i Budownictwa
ul. Koszulińska 75 tel. 67 268 05 50
62-100 WĄGROWIEC

INSTALACJE SANITARNE

1. DANE WYJŚCIOWE

AB. 6740.108.2017
Załącznik do decyzji
z dnia 30.03.2017r.

1.1. Wprowadzenie

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego na wykonanie instalacji wodnej, c.w.u, kanalizacyjnej oraz centralnego ogrzewania w byłym ośrodku zdrowia przekształcanym na przedszkole w Pawłowie Żońskim.

1.2. Materiały wyjściowe

1. Ustawa Prawo budowlane – z 7 lipca 1994 r. (Dz.U. z 1994 r. nr 89 poz. 414 ze zm.),
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690).
3. Obowiązujące normy, normatywy i przepisy szczegółowe dotyczące instalacji wod. – kan. oraz c.o.
4. Inwentaryzacja istniejącego budynku i sieci
5. Rzuty architektoniczne budynku
6. Wizja w terenie
7. Konsultacje z Inwestorem

1.3. Zakres opracowania

Projekt niniejszy obejmuje instalację wewnętrzną wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, kanalizacji, wody przeciwpożarowej oraz centralnego ogrzewania i wentylacji.

2. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU

2.1. Właściwości cieplne przegród zewnętrznych i wewnętrznych

Wartości współczynników przyjęto zgodnie z wymaganiami stawianymi budynkom zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 2002.75.690). Ściany budynku dostosować do poniższych minimalnych wymagań. Przegrody wykonać zgodnie z wytycznymi projektu konstrukcyjnego budynku.

Wartości współczynników są następujące:

- ściana zewnętrzna $U = 0.25 \text{ W/m}^2\text{K}$
- dach $U = 0.20 \text{ W/m}^2\text{K}$
- podłoga na gruncie $U = 0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
- okna $U = 1.3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- drzwi zewnętrzne $U = 1.70 \text{ W/m}^2\text{K}$

2.2. Gospodarka cieplna budynku

Projektowana przebudowa i rozbudowa budynku, dzięki dobraniu przegród budowlanych o wartości współczynników przenikania ciepła spełnia wymagania poniżej wymaganych rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 – Dz. U. nr 75 z 15.06.2002 z późniejszymi zmianami – zaliczyć można do energooszczędnych.

3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Budynek przedszkola, zaopatrywany jest z istniejącej sieci wodociągowej przyłączem wprowadzonym do budynku. Z uwagi na rozbudowę kolidujący odcinek rurociągu należy zlikwidować a przyłączyć wprowadzić do pomieszczenia składu opału. Główny zawór i zestawy wodomierzowe dla celów sanitarnych i p.poż. należą zlokalizować w kotłowni. Na przyłączy wodociągowym zainstalować zawór antyskażeniowy EA251, na odnodze wody pożarowej EA253, zabezpieczający przed przepływem zwrotnym.

3.1. Zapotrzebowania na wodę

Obliczenia wykonano w oparciu o standard podstawowego wyposażenia budynku w urządzenia techniczno – sanitarne. Procedura obliczeniowa wg PN-EN 12056-2.

Rodzaj przyboru	Ilość szt.	q_n l/s	Σq_n l/s
umywalka razem (8 szt. umywalek dla dzieci)	13	0,14	1.82

Rodzaj przyboru	Ilość szt.	q _n l/s	Σq _n l/s
pł. zbiornikowa (8 szt. ustępów dla dzieci)	10	0,13	1.30
zlewozmywak dwukomorowy	2	0,14	0.28
zawór czerpalny	2	0,15	0.30
natrysk	2	0,30	0.60
RAZEM			4.30

Przepływ obliczeniowy wynosi:

$$q = 0,682 \cdot \Sigma q_n^{0,45} - 0,14 = 1,17 \text{ dm}^3/\text{s} = \underline{\underline{4,23 \text{ m}^3/\text{h}}}$$

3.2. Opis instalacji

Przebudowę instalacji c.w.u. należy rozpocząć od demontażu istniejących przyborów i armatury. Zdemonstrowane przewody wodociągowe zastąpić nowoczesną instalacją tworzywową zgodnie z projektem.

Projektuje się wykonanie instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej oraz cyrkulacyjnej z rur PEX (polietylen sieciowany), dedykowanych do sieci wodociągowej PN10, łączonych za pomocą złączek zaciskowych z zastosowaniem kształtek mosiężnych. Instalację wodną zasilającą hydrant wewnętrzny Hp25 wykonać z rur stalowych ocynkowanych.

Podgrzewanie ciepłej wody użytkowej nastąpi w pojemnościowym zasobniku ciepłej wody użytkowej.

W miejscu podłączenia baterii oraz zaworów czerpalnych przewiduje się zastosowanie złączek metalowych gwintowanych. Do uszczelnienia łączników gwintowanych stosować taśmę lub pastę teflonową.

Rury wodociągowe układane w posadzce należy montować w rurach karbowanych osłonowych typu PESZEL. Przed zabetonowaniem rur należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,5 razy większe od ciśnienia roboczego.

W miejscach przejść przez ściany stosować rury osłonowe z PE.

W modernizowanym budynku należy zamontować szafkę hydrantową Hp25 z węzłem półsztywnym długości 25 m.

Przewody rozprowadzające należy prowadzić ze spadkiem ok. 3‰ w kierunku pomieszczenia, w którym znajduje się wodomierz w celu umożliwienia odwodnienia instalacji.

3.3. Izolacja termiczna

Jako izolację zastosować otuliny izolacyjne dopuszczone do stosowania w budownictwie spełniające warunki normy PN-B-02421 (2000). Przewody należy grzewcze zaizolować elastycznymi izolacjami z pianki poliuretanowej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035$ [W/(mK)] zabezpieczonych płaszczem PCV.

Grubość izolacji dla przewodów prowadzonych w piwnicy i szachtach instalacyjnych:

<i>Średnica rurociągu [mm]</i>	<i>Grubość izolacji [mm]</i>
do 22mm	20mm
od 22 do 35mm	30mm
od 35 do 100mm	równa średnicy wew. rury

3.4. Dobór urządzenia pomiarowego

Do pomiaru rozbioru wody dla potrzeb budynku przyjmuje się wodomierz skrzydełkowy typ JS 6 o parametrach:

Parametry:

- medium: woda zimna do 50 °C
- pozycja zabudowy: pozioma
- nominalny strumień objętości q_p : 6 m³/h
- max. strumień objętości q_{max} : 12 m³/h

Do pomiaru rozbioru wody dla potrzeb p.poż. budynku przyjmuje się wodomierz skrzydełkowy typ JS 2,5 o parametrach:

Parametry:

- medium: woda zimna do 50 °C
- pozycja zabudowy: pozioma
- nominalny strumień objętości q_p : 2,5 m³/h
- max. strumień objętości q_{max} : 5 m³/h

Wykonanie zestawu zgodnie z PN-B-10720:1998.

4. INSTALACJA KANALIZACYJNA

Projektuje się odprowadzanie ścieków sanitarnych z budynku przedszkola projektowanym przykanalikiem wykonanym z rur i kształtek PVC kanalizacyjnych Ø160mm do wymieniającego, szczelnego zbiornika na nieczystości poj. 9m³.. Przewody poziome łączące piony kanalizacyjne z głównym kanałem odpływowym ułożone będą pod posadzką pomieszczeń oraz poza budynkiem na głębokości zabezpieczającej przed przemarzaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Na pionie założyć rewizję Ø100mm. Piony kanalizacyjne wyprowadzić na dach i zamontować rurę odpowietrzającą Dn 75/150 mm.

Przebudowę instalacji kanalizacji sanitarnej należy rozpocząć od demontażu istniejących przyborów i armatury. Wyłączone z użytku i nieużytkowane w przyszłości, przewody kanalizacji sanitarnej należy zalać betonem.

4.1. Opis instalacji

Piony i podejścia do przyborów sanitarnych należy wykonać z rur i kształtek PVC kielichowych lub polipropylenowych PP. Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi. Usytuowanie pionów oraz sposobów podłączenia przyborów pokazano na rysunkach.

4.2. Obliczenie ilości ścieków

AWs Procedura obliczeniowa wg PN-EN 12056-2

Rodzaj przyboru	Ilość szt.	DU	Σ DU
umywalka razem (8 szt. umywalek dla dzieci)	13	0.5	6.5
zlewozmywak	2	0.8	1.6
pł. zbiornikowa (8 szt. ustępów dla dzieci)	10	2.0	20.0
wpust podłogowy d=0.07	2	1.5	3.0
wpust podłogowy d=0.1	1	2.0	2.0
natrysk	2	0.6	1.2
RAZEM			34.3

Przepływ obliczeniowy wynosi:

dla $K = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$

$$q = K \cdot \sqrt{\Sigma DU} = 2.93 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} = 10.54 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

4.3. Obliczenie pojemności zbiornika na nieczystości

$$V = n \cdot q \cdot t = 80 \cdot 40 \cdot 3 = 9600l \approx 9m^3$$

STANISŁAW POWIAŁOWE
Wydział Architektury i Budownictwa
ul. Kościuszki 15 • tel. 67 268 05 54
62-100 WĄGROWIEC

gdzie:

n – ilość osób w budynku

q – zużycie jednostkowe wody

t – czas przebywania ścieków w zbiorniku

5. INSTALACJA I URZĄDZENIA GRZEWOCZE

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania pompową, dwururową, systemu zamkniętego z rozdziałem dolnym. Czynnikiem grzeijnym będzie woda o parametrach 55/45⁰C. Dla celów ogrzewania podłogowego zainstalowano mieszacz, który dostosuje temperaturę wody do optymalnej dla funkcjonowania grzejnika podłogowego. Instalacja zabezpieczona będzie zgodnie z PN.

Źródło ciepła to kocioł wodny na paliwo stałe ekogroszek 38 kW wraz z zasobnikiem opału (koszem zasypowym). Kocioł wraz z zasobnikami c.w.u. stanowić będzie zespół grzewczy zapewniający dostawę ciepła dla potrzeb instalacji c.o. i niezbędnej ilości ciepłej wody użytkowej. Kocioł należy podłączyć do kanału spalinowego wyposażonego w wkład z blachy kwasoodpornej, wyczystkę.

Uwaga: kocioł i instalację zabezpieczać zgodnie z PN i wytycznymi producenta.

5.1. Obliczenia zapotrzebowania na ciepło dla c.o i c.w.u.

Obliczenie zapotrzebowania ciepła dla c.o. wykonano przy założeniu:

- temperatura obliczeniowa dla II strefy klimatycznej -18⁰C;
- ogrzewanie konwekcyjne oraz podłogowe

Obliczenia wykonano zgodnie z PN-EN ISO 6946: 1999 i PN-B-03406: 1994 przy użyciu programu *InstalSoft*.

Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną wynosi **Q_{co} = 17 kW**

Zapotrzebowanie ciepła dla przygotowania c.w.u. **Q_{cw} = 20 kW**

Dla pokrycia zapotrzebowania ciepła na c.o. przyjmuje się kocioł na paliwo stałe ekogroszek o mocy 38 kW z priorytetem c.w.u.

5.2. Opis instalacji

Przebudowę instalacji c.o. należy rozpocząć od demontażu istniejących przyborów i armatury. Zdemontowane przewody c.o. zastąpić nowoczesną instalacją tworzywową zgodnie z projektem.

Prowadzenie rur w budynku zaprojektowano w systemie dwururowym. Czynniki grzejny rozprowadzany będzie do poszczególnych elementów instalacji przewodami rur PEX/Al/PEX (polietylen sieciowany) łączonych za pomocą złączek zaciskowych z zastosowaniem kształtek mosiężnych.

Projektuje się prowadzenie rur w posadzce. Po wykonaniu instalacji należy ją poddać próbie ciśnienia i szczelności. Przewody prowadzone w ściankach i bruzdach należy zaizolować kształtkami z pianki poliuretanowej. Przewody wody c.w.u. prowadzone po ścianie i suficie należy izolować kształtkami z pianki poliuretanowej o grubości izolacji 20mm. Podobnie zaizolować przewody c.o. w kotłowni i naczynie wzbiornicze.

Instalacje c.o. po wykonaniu poddać próbie ciśnieniowej, sprawdzić szczelność oraz wyregulować na ciepło. Po montażu rury należy zabetonować.

Na potrzeby instalacji c.o. należy zastosować regulację pogodową współpracującą z kotłem.

5.3. Grzejniki oraz armatura grzejnikowa

Jako elementy grzejne przewiduje się grzejniki stalowe, płytowe oraz ogrzewanie podłogowe. W projekcie przyjęto zastosowanie stalowych grzejników płytowych zintegrowanych oraz grzejników łazienkowych o wielkościach podanych na rysunkach, wyposażonych w zawory termostaticzne z regulacją wstępną oraz zawory odpowietrzające. Dodatkowo grzejniki zlokalizowano w pomieszczeniu pracy logopedy, szatni oraz korytarzu należy wyposażyć w systemową osłonę przed możliwością oparzenia się dziecka.

5.4. Ogrzewanie podłogowe

Zaleca się wykonanie konstrukcja grzejnika podłogowego układanego metodą mokłą.

Zasadą konstrukcji ogrzewania podłogowego jest to, że jastrych stanowi tzw. płytę pływającą tzn. ma możliwość swobodnych wydłużeń termicznych we wszystkich kierunkach. Od stropu oddzielony jest warstwą izolacji cieplnej i przeciwwilgociowej, od ścian budynku i elementów konstrukcyjnych typu filary taśmą brzegową zabezpieczoną izolacją przeciwwilgociową (folią PE). Izolacja przeciwwilgociowa zabezpiecza izolację cieplną (również taśmą brzegową i szczelinę między taśmą brzegową a izolacją cieplną) przed wnikaniem wilgoci. W przypadku gdy strop może ulec zawilgoceniu od spodu izolację przeciwwilgociową układa się również pod izolacją cieplną.

Jeżeli izolacja cieplna w postaci płyt styropianowych ma zostać ułożona na podkładzie bitumicznym to należy stosować folię rozdzielającą z PE pod styropianem. Rury zalewane są bezpośrednio betonem.

Do wykonania płyty grzejnej zalecamy jastrych cementowy klasy 20 lub anhydrydowy klasy 20, np. w postaci gotowej mieszanki grzejnej zaleca się stosowanie jastrychu cementowego, który powinien charakteryzować się uziarnieniem kruszywa nie większym niż 8 mm, ilością cementu $300 \div 350 \text{ kg/m}^3$, stosunkiem wody do betonu 0,45 i wytrzymałością $22,5 \text{ N/mm}^2$. Zaprawy stosowane do wykonania płyty grzejnej powinny mieć konsystencję zapewniającą odpowietrzenie zaprawy, brak pęcherzy powietrza w wyłożonej warstwie zaprawy i dokładne obłożenie rur grzewczych. Podczas wykonywania płyty grzejnej ciśnienie wody w rurach grzewczych powinno wynosić 0,2-0,3 MPa. Wylanie podłogi powinno się odbywać w temperaturze pomieszczenia większej niż 5°C .

W celu polepszenia właściwości jastrychu można dodać plastyfikator, który ma za zadanie:

- zmniejszenie skurczu betonu, porowatości oraz nasiąkliwości
- zwiększenie wytrzymałości o ok. 15%
- poprawę plastyczności mieszanki
- polepszenie wodoodporności i mrozoodporności
- zabezpieczenie żelbetu przed korozją

Próby szczelności i uruchomienie instalacji o.p.

Po prawidłowym ułożeniu, pętle ogrzewania podłogowego, przed wykonaniem posadzki, należy poddać próbie ciśnieniowej. W systemie zalecamy przeprowadzenie testu szczelności przy ciśnieniu min. 5 bar i maks. 6 bar w ciągu 24 godzin. W czasie przeprowadzania testu spadek ciśnienia nie może przekroczyć wartości 0,2 bar, oczywiście równolegle należy przeprowadzić kontrolę optyczną upewniając się, że nie ma przecieków. Najbardziej popularne posadzki betonowe wymagają wstępnego rozgrzania przed ułożeniem wykończeniowej warstwy terakoty, marmuru itp. Procedura wymaga, aby posadzka cementowa była poddana rozgrzaniu wstępnemu dopiero 21 dni po jej ułożeniu. Wymogi testowe narzucają przez pierwsze 3 dni temperaturę czynnika w rurach rozgrzewanej posadzki na poziomie $20 \div 25^\circ\text{C}$, a w ciągu dalszych 4 dni na poziomie maksymalnej, projektowanej, roboczej temperatury zasilenia. Wstępne rozgrzanie posadzki nie warunkuje osiągnięcia przez nią odpowiedniego poziomu wilgotności. Jeżeli chcemy uzyskać wilgotność posadzki na poziomie wymaganym dla odpowiedniego materiału wykończeniowego (np. panele podłogowe), natychmiast po wstępnym rozgrzaniu rozpoczynamy osuszanie posadzki. Wylewki betonowe są gotowe do rozpoczęcia osuszania w 28 dniu po ich ułożeniu. Poziomy wilgotności posadzek dla odpowiednich materiałów wykończeniowych zawarte są w normie DIN EN 1264. Zwykle proces osuszania posadzki rozpoczynamy przy temperaturze czynnika w rurach na poziomie 25°C podnosząc ją o 10°C co 24 godziny, aż do osiągnięcia 55°C . Temperaturę czynnika utrzymujemy na poziomie 55°C

dzień i noc przez 15 dni. Po wykonaniu próby ciśnieniowej należy wyregulować instalację na ciepło.

Wykonanie instalacji zlecić koncesjonowanemu zakładowi, przedsiębiorstwu, posiadającemu odpowiednie kwalifikacje i certyfikaty.

STAROSTWO POWIATOWE
Wydział Architektury i Budownictwa
ul. Kosciuszki 15 • tel. 67 268 05 34
62-100 WĄGROWIEC

5.5. Izolacja termiczna

Jako izolację zastosować otuliny izolacyjne dopuszczone do stosowania w budownictwie spełniające warunki normy PN-B-02421 (2000). Przewody należ grzewcze zaizolować elastycznymi izolacjami z pianki poliuretanowej o współczynniku przewodzenia ciepłej $\lambda=0,035$ [W/(mK)] zabezpieczonych płaszczem PCV.

Grubość izolacji dla przewodów prowadzonych w piwnicy i szachtach instalacyjnych:

<i>Średnica rurociągu [mm]</i>	<i>Grubość izolacji [mm]</i>
do 22mm	20mm
od 22 do 35mm	30mm
od 35 do 100mm	równa średnicy wew. rury

6. INSTALACJA W KOTŁOWNI

Ze względu na przebudowę budynku oraz zmianę sposobu użytkowania, nastąpiło zwiększenie zapotrzebowania na ciepło. W celu zaspokojenia potrzeb cieplnych zaprojektowano kocioł wodny na paliwo stałe – ekogroszek 38 kW wraz z zasobnikiem opału (koszem zasypowym).

Czynnikiem grzejnym będzie woda o parametrach 55/45⁰C. Zład grzewczy pracować będzie w systemie otwartym z naczyniem wzbiórczym, które należy zamontować pod stropodachem na strychu. Pojemność naczynia wzbiórczego 20l.

Ponadto projektuje się montaż bojlera ciepłej wody użytkowej o pojemności 300 l z grzałką elektryczną na okres letni. Kocioł należy podłączyć czopuchem min. 190mm do kanału spalinowego wyposażonego w wkład z blachy kwasoodpornej o średnicy min. 280mm, wyczystkę. Wysokość komina min. 8m. Przewód spalinowy zakończyć rozetą.

Projektuje się zastosowanie trzech obiegów grzewczych:

- centralnego ogrzewania grzejnikowego
- centralnego ogrzewania podłogowego
- ciepłej wody użytkowej

STAROSTWO POWIATOWE
Wydział Architektury i Budownictwa
ul. Kościuszki 15 • tel. 67 268 05 54
62-100 WĄGROWIEC

W celu zabezpieczenia kotła przed przegrzaniem na przyłączy wody do kotła należy zamontować zawór termostatyczny typu BVTS.

Dla wymuszenia obiegu czynnika grzeijnego zaprojektowano dla obwodu i cwu pompę obiegową. Pompę należy montować zgodnie z częścią rysunkową projektu oraz z wytycznymi producenta. Wstępnie dobrano pompę obiegową typ ALPHA3 32-50 180 o parametrach pracy $H=26.1$ kPa, 1.829 m³/h. Natomiast dla funkcjonowania obiegu grzewczego grzejnika podłogowego wstępnie dobrano mieszacz z pompą typ ALPHA2 25-80 130 o parametrach pracy $H=35.9$ kPa, 1.436 m³/h.

W pomieszczeniu kotłowni należy wymienić istniejące drzwi na drzwi o odporności ogniowej 30 min. EI30. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

7. INSTALACJA I URZĄDZENIA WENTYLACYJNE

7.1. Wentylacja nawiewna

Do wentylacji nawiewnej wszystkich pomieszczeń służą okna rozszczelniane lub nawiewniki okienne umieszczone w górnej ramie okna. Dodatkowo w pomieszczeniach sanitarnych zastosowano drzwi z kratką nawiewową dołem lub tulejami o wolnym przekroju min. 150 cm².

7.2. Wentylacja wywiewna

W pomieszczeniach WC oraz łazienkach zamontować wentylatory 100CDZ 13W 95 m³/h, włączany za pomocą wyłącznika światła i wyłączany z opóźnieniem 4 minut. Przewody wentylacyjne wykonać z rury o średnicy przewodów $\varnothing 160$ mm, zaizolowanej termicznie. Pozostałe pomieszczenia wentylowane będą kanałami grawitacyjnymi.

7.3. Wentylacja kotłowni

Nawiew świeżego powietrza zapewni nawietrzak typ Z o powierzchni przekroju kanału min. 300 cm². Cyrkulację powietrza zapewni wentylacja grawitacyjna, o wymiarach przewodu 27×14 cm, ocieplona i wyprowadzona ponad krawędź dachu.

8. UWAGI KOŃCOWE

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów i dopuszczeń oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszystkie urządzenia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie

podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, mówiącą o zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymogami określonymi właściwymi przepisami. W przypadku niezgodności projektu ze stanem istniejącym należy skontaktować się z projektantem.

Wszystkie urządzenia posiadające kontakt z wodą użytkową wymagają atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny.

Opracował:

mgr inż. Paweł Tomczak

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
nr ewidencyjny WKP/0277/PWOS/14

Wągrowiec, luty 2017r.