

PROJEKT WYKONAWCZY

BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O. ORAZ WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.W.U.
W ZAKRESIE WYMIANY ISTNIEJĄCEGO BEZKLASOWEGO KOTŁA NA PALIWO STAŁE
NA KOCIOŁ ZGAZOWUJĄCY DREWNO DLA POTRZEB C.O. ORAZ C.W.U.
WYMAGANIA DLA KOTŁA NA PALIWO STAŁE (DREWNO):
- 5 KLASA EMISJI SPALIN WG. NORMY PN-EN 303-5:2012
- ZGODNY Z WYMAGANIAMI ECODSIGN

W LEŚNICZÓWCE PORĘBY WOLSKIE
PORĘBY WOLSKIE 606, 36-130 RZNIŻOW, DZ. NR EWD. 5201

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA : 181608_2 - KAMIEN
OBREB : 0001 KAMIEN
KATEGORIA OBIEKTU : II

OBIEKT.....: ISTNIEJĄCY BUDYNEK LEŚNICZÓWKI PORĘBY WOLSKIE
PORĘBY WOLSKIE 606, 36-130 RZNIŻOW, DZ. NR EWD. 5201


ADRES.....: KRAJ : POLSKA, WOJEWÓDZTWO : PODKARPACKIE
POWIAT : RZESZOWSKI
GMINA : KAMIEN

INWESTOR.....: LASY PAŃSTWOWE, NADLEŚNICTWO KOLBUSZOWA
ŚWIERCZÓW 138, 36-100 KOLBUSZOWA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	PROJEKTOWANIE, KOSZTORYSOWANIE, NADZÓR BUDOWLANY mgr inż. MARIUSZ MAJEWSKI 39-300 MIELEC, PODLESZANY 416A, tel. 608 429 156, majewskimariusz@o2.pl	
PROJEKTANT BRANŻA SANITARNA	mgr inż. MARIUSZ MAJEWSKI upr. nr S - 150 / 99 bez ograniczeń w specjalności sieci i instalacje sanitarne	mgr. inż. MARIUSZ MAJEWSKI upr. bud. nr S-172/86, 150/99 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń specjalności sieci i instalacje sanitarne tel. 608 429 156 LISTOPAD 2022
SPRAWDZAJĄCY BRANŻA SANITARNA	mgr inż. AGNIESZKA JUWA-MALCZYŃSKA upr. nr PDK/0183/POOS/11 do proj. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	KIEROWNIK BUDOWY mgr inż. MARIUSZ MAJEWSKI upr. bud. nr S-172/86, 150/99 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń specjalności sieci i instalacje sanitarne LISTOPAD 2022

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

	Skala	Strona
Oświadczenie Projektantów		3
Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych		4
Zaświadczenie Podkarpackiej Izby Inżynierów Budownictwa		7
Analiza oddziaływania obiektu budowlanego		9
CZĘŚĆ OPISOWA		10
CZĘŚĆ RYSUNKOWA		
1. Technologia urządzeń kotłowni - Inwentaryzacja	1: 100	20
2. Technologia kotłowni dla potrzeb c.o. i c.w.u.	1: 100	21
3. Schemat technologiczny urządzeń kotłowni dla potrzeb c.o. i c.w.u.		22
4. Schemat istniejącego naczynia wzbiorniczego otwartego		23


 mgr. inż. MARIUSZ MAJEWSKI
 upr. bud. nr S-172/86, 150/99
 do projektowania i kierowania
 robotami budowlanymi bez ograniczeń
 specjalność sieci i instalacje sanitarne
 tel. 608 429 156

30.11.2022

O Ś W I A D C Z E N I E

W nawiązaniu do art. 20 ust. 4 ustawy „Prawo budowlane” (zm. Dz. U. Nr 93 poz. 888) oświadczam, że projekt budowlany dla zadania inwestycyjnego pn. :

" Budowa wewnętrznej instalacji c.o. oraz wewnętrznej instalacji c.w.u. w zakresie wymiany istniejącego bezklasowego kotła na paliwo stałe na kocioł zgazowujący drewno dla potrzeb c.o. oraz c.w.u."

Wymagania dla kotła na paliwo stałe (drewno) :

- 5 klasa emisji spalin wg. normy PN-EN 303-5:2012
- zgodny z wymaganiami ECODESIGN

ISTNIEJĄCY BUDYNEK LEŚNICZÓWKI PORĘBY WOLSKIE
PORĘBY WOLSKIE 606, 36-130 RZNIŻÓW, DZ. NR EWD. 5201

ADRES.....: KRAJ : POLSKA, WOJEWÓDZTWO : PODKARPACKIE
POWIAT : RZESZOWSKI
GMINA : KAMIENÍ

INWESTOR.....: LASY PAŃSTWOWE , NADLEŚNICTWO KOLBUSZOWA
ŚWIERCZÓW 138 , 36-100 KOLBUSZOWA

został wykonany zgodnie z wymaganiami ustawy, ustaleniami określonymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podpis z pieczęcią

Projektant: mgr inż. Mariusz Majewski
upr. S-150/99
Branża sanitarna

mgr inż. MARIUSZ MAJEWSKI
upr. bud. nr S-172/86, 150/99
do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
specjalność sieci i instalacje sanitarne
tel. 608 429 156

Podpis z pieczęcią

Sprawdzający: mgr inż. Agnieszka Juwa-Malczyńska
upr. PDK/0183/POOS/11
Branża sanitarna

mgr inż. AGNIESZKA JUWA-MALCZYŃSKA
upr. bud. nr ewid. PDK/0183/POOS/11
do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłotnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych
tel. 607 379 096



WOJEWODA PODKARPACKI

AB.III -7342/233/99

Rzeszów, 2000 - 02 - 17

DECYZJA
O NADANIU UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH

Na podstawie art. 13 ust. 1, pkt 1 i 2, ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust 3 pkt 1 i 3, art 80 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /Dz. U. Nr 89 poz. 414 z późn. zm./ oraz § 4 ust. 2 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 8 poz. 38 z 1995 r./ i art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego, po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane

Pan MARIUSZ MAJEWSKI
magister inżynier inżynierii środowiska
ur. 3 lipca 1957 r. w Łodzi

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr ewid. 150/99

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń,
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych.

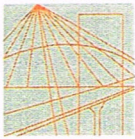
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, za pośrednictwem Wojewody Podkarpackiego, w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.

Otrzymują:

1. Pan mgr inż. Mariusz Majewski
zam. Podleszany 416a
39-300 Mielec
2. a/a



Z op. WOJEWODY PODKARPACKIEGO
[Signature]
mgr inż. arch. Wiesław Wójcik
DYREKTOR WYDZIAŁU
ARCHITEKTURY, BUDOWNICTWA I URBANISTYKI
ARCHITEKT - "WIEJOWOZY"



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
PDK OIIB/KK/0054/0102/11

Rzeszów, 2011 - 12 - 30

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz.42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art.13 ust.1 pkt 1, art.14 ust.1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2010 r. Nr 243 poz.1623 z późn. zm.*) oraz § 11 ust 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*), w związku z art.104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000 r., Nr 98 poz.1071 z późn. zm.*)

stwierdzamy , że

Pani AGNIESZKA JUWA - MALCZYŃSKA

magister inżynier

/kierunek studiów- inżynieria środowiska /

ur. 21 marca 1980 r., miejsce urodzenia – Mielec
otrzymała

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0183/POOS/11

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*).odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający PDK OIIB

dr inż. Zbigniew Plewako

mgr inż. Andrzej Hliniak

inż. Stanisław Dołęgowski

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

Pani Agnieszka Juwa-Malczyńska

- I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- 1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,**
 - 2. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art.62 ust 5 ustawy**
- II. Na mocy § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), uprawnienia budowlane uprawniają do:
- projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.
 - oraz do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami,

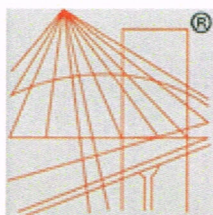
Skład orzekający PDK OIIB

dr inż. Zbigniew Plewako
mgr inż. Andrzej Hliniak
inż. Stanisław Dołęgowski

Otrzymują:

1. Pani Agnieszka Juwa-Malczyńska
zam. Borowa 393
39-305 Borowa
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. aa





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:

PDK-U7W-FSE-4LG *

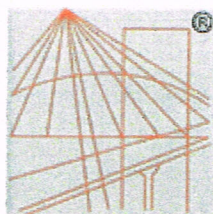
Pan Mariusz Majewski o numerze ewidencyjnym PDK/IS/1227/01
adres zamieszkania Podleszany 416a, 39-300 Mielec
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-30 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(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:

PDK-GNL-RDY-L36 *

Pani Agnieszka Juwa-Malczyńska o numerze ewidencyjnym PDK/IS/0035/12

adres zamieszkania m. Borowa 393, 39-305 Borowa

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-18 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(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.



ANALIZA ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest analiza oddziaływania budowy wewnętrznej instalacji c.o. oraz wewnętrznej instalacji c.w.u. w zakresie wymiany istniejącego bezklasowego kotła na paliwo stałe na kocioł zgazowujący drewno dla potrzeb c.o. oraz c.w.u.

ISTNIEJĄCY BUDYNEK LEŚNICZÓWKI POREBY WOLSKIE
POREBY WOLSKIE 606, 36-130 RZNIŻÓW, DZ. NR EWD. 5201

Obszar oddziaływania inwestycji został wyznaczony liniami rozgraniczającymi granice działki Inwestora.

ANALIZA

- Ograniczenia wynikające z przepisów „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 / Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 / w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”:
 - istniejący budynek leśniczówki usytuowany został z zachowaniem §12 warunków technicznych w zakresie odległości od granic działki,
 - istniejące elementy zagospodarowania terenu umożliwia swobodne zagospodarowanie działek sąsiednich dlatego brak jest oddziaływania na działki sąsiednie.
 - istniejący budynek leśniczówki usytuowany został z zachowaniem §13 warunków technicznych w zakresie odległości od granic działki (zjawisko przesłaniania i zacieniania - nie zachodzi)
- Ograniczenie wynikające z przepisów ustawy z dnia 27.04.2001 r. „Prawo Ochrony Środowiska / Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627/:
- inwestycja nie będzie powodować ponadnormatywnych drgań i hałasu, nie spowoduje zanieczyszczenia wody, gleby i powietrza.
- Ograniczenia wynikające z przepisów ustawy z dnia 16.04.2004 „O ochronie przyrody” /Dz. U. 2004 nr 92 poz. 880/:
- inwestycja położona jest poza granicami krajobrazu chronionego, nie występują na tym terenie pomniki przyrody ani elementy przyrodnicze podlegające ochronie, tym samym realizacja inwestycji nie naruszy przepisów ochrony przyrody.
- Ograniczenia wynikające z przepisów ustawy z dnia 23.07.2003 r. „O ochronie zabytków i opiece nad zabytkami” /Dz. U. 2003 r nr 162, poz. 1568/:
- inwestycja nie położona jest poza obszarem zainteresowania konserwatorskiego.
- Ograniczenia wynikające z przepisów dotyczących ustawy z dnia 21.03.1985 „O drogach publicznych” /Dz. U 1985 r nr 14 poz. 60/:
- inwestycja położona jest poza pasami drogowymi.
- Ograniczenia wynikające z przepisów ustawy z dnia 20.07.2017 r „Prawo wodne” /Dz. U. 2017 poz. 1566/:
- inwestycja nie jest położona w pobliżu ujęć wody i nie ma wpływu na istniejące ciekły wodne

WNIOSKI :

Na podstawie przedłożonej analizy obszaru oddziaływania określam, że obszar oddziaływania budowy wewnętrznej instalacji c.o. oraz c.w.u. w zakresie wymiany istniejącego bezklasowego kotła na paliwo stałe na kocioł zgazowujący drewno

ISTNIEJĄCY BUDYNEK LEŚNICZÓWKI POREBY WOLSKIE
POREBY WOLSKIE 606, 36-130 RZNIŻÓW, DZ. NR EWD. 5201
swoim usytuowaniem oraz gabarytami nie będzie wpływać na sąsiednie nieruchomości.

PROJEKTANT :

mgr. inż. **MARIUSZ MAJEWSKI**
upr. bud. nr S-172/86, 150/99
do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
specjalność sieci i instalacje sanitarne
tel. 608 429 156

SPRAWDZAJĄCY :

mgr inż. **AGNIESZKA JUWA-MALCZYŃSKA**
upr. bud. nr ewid. PDK/0183/POOS/11
do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłowniczych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych
tel. 507 379 096

OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O. ORAZ WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.W.U.
W ZAKRESIE WYMIANY ISTNIEJĄCEGO BEZKLASOWEGO KOTŁA NA PALIWO STAŁE
NA KOCIOŁ ZGAZOWUJĄCY DREWNO DLA POTRZEB C.O. ORAZ C.W.U.

WYMAGANIA DLA KOTŁA NA PALIWO STAŁE (DREWNO):

- 5 KLASA EMISJI SPALIN WG. NORMY PN-EN 303-5:2012
- ZGODNY Z WYMAGANIAMI ECODESIGN

W LEŚNICZÓWCE PORĘBY WOLSKIE
PORĘBY WOLSKIE 606, 36-130 RZNIŻOW, DZ. NR EWD. 5201

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wewnętrznej instalacji c.o. oraz wewnętrznej instalacji c.w.u. w zakresie wymiany istniejącego bezklasowego kotła na paliwo stałe na kocioł zgazowujący drewno dla potrzeb c.o. oraz c.w.u.

W LEŚNICZÓWCE PORĘBY WOLSKIE
PORĘBY WOLSKIE 606, 36-130 RZNIŻOW, DZ. NR EWD. 5201

Zaprojektowano konkretne rozwiązania techniczne, dlatego nazwy firmowe wyrobów i urządzeń podane w dokumentacji projektowej winny być traktowane jako definicje standardu a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. Jako równoważne zostaną uznane rozwiązania posiadające cechy i parametry określone w dokumentacji technicznej dla materiałów, urządzeń i wyrobów podanych jako przykładowe.

Użyte nazwy materiałów, urządzeń i wyrobów mają na celu wyznaczenie standardów.

PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem
- Pomiar stanu istniejącego w zakresie niezbędnym do wykonania niniejszego projektu.

PODSTAWOWY ZAKRES ROBÓT - ROBOTY DEMONTAŻOWE

- Demontaż istniejącego bezklasowego kotła na drewno
- Demontaż w pomieszczeniu kotłowni istniejącego pionowego pojemnościowego wymiennika c.w.u. o pojemności 300l zasilanego z instalacji solarnej
- Utylizowanie zdemontowanych urządzeń

PODSTAWOWY ZAKRES ROBÓT - MONTAŻ INSTALACJI C.O.

- Montaż kotła zgazowującego drewno o mocy 26 kW np. MPM DS WOOD 26kW wraz ze sterownikiem kotła
- Montaż zasobnika buforowego wody grzewczej z czujnikami oraz regulatorem temperatury.
- Montaż pompy obiegu c.o. ALPHA2 25-40
- Montaż zaworu bezpieczeństwa SYR 1915 Ø15
- Montaż instalacji c.o. z rur np. system Kan-Therm Steel Ø35 x 1,5 - 12,0 m
- Montaż armatury c.o. zgodnie z załączonym schematem technologicznym kotłowni

PODSTAWOWY ZAKRES ROBÓT - MONTAŻ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

- Montaż pionowego wymiennika c.w.u. o pojemności 300l z dwoma węzownikami oraz grzałką elektryczną np. firmy Galmet typ SGW(S)B 300l
- Podłączenie projektowanego zasobnika c.w.u. do istniejącej instalacji solarnej
- Montaż pompy cyrkulacyjnej c.w.u. UPS 15 - 30
- Montaż pompy obiegu c.w.u. ALPHA2 25-40
- Montaż naczynia wzbiórczego REFIX DD 8 oraz szybkozłącza
- Montaż zaworu bezpieczeństwa SYR 2115 Ø15
- Montaż instalacji wodociągowej z rur np. system Kan-Therm Press PE-RT/Al./PE-RT 32 x 3,0 - 8,0m
- Montaż instalacji wodociągowej z rur np. system Kan-Therm Press PE-RT/Al./PE-RT 25 x 2,5 - 8,0m
- Montaż instalacji wodociągowej z rur np. system Kan-Therm Press PE-RT/Al./PE-RT 20 x 2,0 – 6,0m
- Montaż armatury c.w.u. zgodnie z załączonym schematem technologicznym kotłowni

WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.

Budynek jest jednokondygnacyjny. Powierzchnia zabudowy oraz powierzchnia całkowita pozostają bez zmian.

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach przyjęto wg §134 pkt 2

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).

Wodną instalację c.o. zaprojektowano w układzie pompowym, dwururowym, z istniejącym naczyniem wzbiórczym otwartym na poddaszu. Istniejące naczynie wzbiórcze otwarte na poddaszu należy zaizolować termicznie. Zaizolowane naczynie wzbiórcze otwarte należy obudować płytą g-k wodoodporną.

Montaż kotła z pełną automatyką i sterowaniem dla obiegu c.o. oraz c.w.u.

Zaprojektowano kocioł MPM DS WOOD 26kW zgazowujący drewno w polanach o znamionowej mocy cieplnej wynoszącej do 26 kW.

- Sprawność do 93,1%
- Odsysanie gazów opałowych dla dokładania bez zadymiania pomieszczenia
- Niska emisja pyłów dzięki czystemu i efektywnemu spalaniu
- Komora załadowcza zapewnia stałopalność do 4,5 godzin
- Dmuchawa spalin z regulacją obrotów
- Półautomatyczne czyszczenie rur wymiennika ciepła dźwignią ręczną
- Możliwość wyboru kierunku otwierania drzwiczek.
- Dopuszczalna temperatura wody na zasilaniu do 95°C
- Dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bar (0,3 MPa)
- Spełnia wymogi emisji z normą EN 303:5
- Spełnia wymogi ECODESIGN

PODŁĄCZANIE PO STRONIE SPALIN

- Nie należy wbudowywać rury spalin do komina.
- Rurę spalin poprowadzić do komina pod kątem ok. 45°.
- Króciec rury spalin powinien wystawać w kominie na ok. 1 cm
- Cała rura spalin musi być gazoszczelna.
- Rurę spalin należy wyposażyć w izolację cieplną o grubości min. 30 mm.
- Rura spalin Ø 130 mm

ZABEZPIECZAJĄCY OGRANICZNIK TEMPERATURY (STB)

Zabezpieczający ogranicznik temperatury znajduje się w regulatorze kotła grzewczego. Po zadziałaniu zabezpieczającego ogranicznika temperatury trzeba go odblokować ręcznie. Uruchomienie funkcji

Jeśli temperatura wody w kotle przekracza 100°C, następuje zadziałanie zabezpieczającego ogranicznika temperatury.

Zresetowanie jest możliwe tylko wtedy, gdy temperatura wody w kotle wynosi ok. 70°C.

Typ czujnika Pt1000:

- Czujnik temperatury wody na zasilaniu
- Czujnik temperatury w zasobniku buforowym
- Czujnik temperatury spalin

PODZESPÓŁ REGULATORA

- Regulator
- Zabezpieczający ogranicznik temperatury
- Zasilacz
- Bezpiecznik F 4,0 A 250 V (3 szt.)

W budynku istnieją grzejniki stalowe płytowe, profilowane

Maksymalna temperatura robocza 110°C, max ciśnienie robocze 10 bar.

PRZEWODY

Istniejąca instalacja c.o. wykonana jest w układzie otwartym, pompowym, dwururowym. Zabezpieczenie istniejącej instalacji grzewczej przed wzrostem ciśnienia nastąpi poprzez zawory bezpieczeństwa a przejęcie nadmiaru zładu poprzez istniejące naczynie wzbiórcze otwarte.

W pomieszczeniu kotłowni odcinki instalacji c.o. zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie łączonych za pomocą złączy zaprasowywanych np. system Kan-Therm Steel.

W pomieszczeniu kotłowni przewody instalacji c.o. prowadzone będą po licu ścian lub pod stropem parteru.

Przewody prowadzone pod stropem parteru mocować do stropu za pomocą systemowych podpór wieszakowych lub do ścian za pomocą systemowych wsporników.

Instalacja będzie odpowietrzana za pomocą istniejących grzejnikowych zaworów odpowietrzających i automatycznych zaworów odpowietrzających zlokalizowanych w najwyższych punktach instalacji.

Przed wykonaniem instalacji należy ustalić wysokość na jakiej prowadzone będą przewody. Przewody należy prowadzić tak, aby umożliwić ich kompensację cieplną. Podejścia pod piony wykonywać z zastosowaniem ramienia kompensacyjnego.

Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i współczynnika przewodności cieplnej 0,035 W/mK. Grubość izolacji wg poniższej tabelki:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm

Preferowana izolacja prefabrykowana ze spienionej pianki polietylenowej w płaszczu ochronnym z foli np. FRZ firmy THERMAFLEX – dla średnic poniżej DN32 Izolację wykonać zgodnie z normą PN-B-02421:2000.

WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY ZIMNEJ ORAZ CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Dla instalacji wodociągowej zaprojektowano :

- Pionowy wymiennik c.w.u. o pojemności 300 l z grzałką elektryczną np. firmy Galmet typ SGW(L)X2 - 140l
- Montaż pompy cyrkulacyjnej c.w.u. UPS 15 - 30
- Montaż pompy obiegu c.w.u. ALPHA2 25-40
- Montaż naczynia wzbiorczego REFIX DD 8 oraz szybkozłącza
- Montaż zaworu bezpieczeństwa SYR 2115 Ø15
- Montaż instalacji wodociągowej z rur np. system Kan-Therm Press PE-RT/Al./PE-RT 32 x 3,0 - 8,0m
- Montaż instalacji wodociągowej z rur np. system Kan-Therm Press PE-RT/Al./PE-RT 25 x 2,5 - 8,0m
- Montaż instalacji wodociągowej z rur np. system Kan-Therm Press PE-RT/Al./PE-RT 20 x 2,0 - 6,0m
- Montaż armatury c.w.u. zgodnie z załączonym schematem technologicznym kotłowni

Rurociągi wewnętrznej instalacji wody użytkowej prowadzone na powierzchni przegród należy wykonać z rur z rur wielowarstwowych PE-RT/Al./PE-RT np. system Kan-Therm Press.

Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych o średnicy o jeden wymiar większej od zewnętrznej średnicy rurociągu. W obrębie przejścia nie wykonywać żadnych połączeń instalacji. Instalacja zasila wszystkie punkty poboru wody.

Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie zgodnie z warunkami technicznymi.

Przy układaniu przewodów z rur PE-RT/Al./PE-RT należy zwrócić uwagę na kompensację .

Maksymalne odstępów podpór przesuwnych dla rur PE-RT/Al./PE-RT wynoszą :

rura Dz 20 - odstęp 1.3m

rura Dz 25 - odstęp 1.5m

rura Dz 32 - odstęp 1.6m

ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA C.W.U.

Obliczenie przepustowości zaworu bezpieczeństwa wg DT-UC-90/WO-A/01 przed nadmiernym wzrostem ciśnienia.

$$m = 5,03 \cdot \alpha_c \cdot A \cdot \sqrt{(p_1 - p_2) \cdot \rho_1}$$

gdzie

- m kg/h - przepustowość zaworu bezpieczeństwa,
- $\alpha_c = 0,25$ - współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa dla cieczy,
- $A = 113,04 \text{ mm}^2$ - obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego dla zaworu SYR2115 1/2"
- $p_1 = 0,6 \text{ MPa}$ - ciśnienie zrzutowe,
- $p_2 = 0 \text{ MPa}$ - ciśnienie odpływowe, zrzut do atmosfery
- $t = 70^\circ\text{C}$ - temperatura czynnika w warunkach zrzutowych
- $\rho_1 = 978 \text{ kg/m}^3$ - gęstość cieczy przed zaworem bezpieczeństwa w warunkach zrzutowych $t=70^\circ\text{C}$

$$m = 5,03 \times 0,2 \times 113,04 \times \sqrt{(0,6-0) \times 978} = 2754,7 \text{ kg/h}$$

Obliczenie powierzchni kanału dopływowego.

$$A = \frac{m}{5,03 \cdot \alpha_c \cdot \sqrt{(p_1 - p_2) \cdot \rho_1}}$$

gdzie

- $m=2754,7$ kg/h - przepustowość zaworu bezpieczeństwa,
- $\alpha_c=0,25$ - współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa dla cieczy,
- A mm² - obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa
- $p_1 = 0,6$ MPa - ciśnienie zrzutowe,
- $p_2 = 0$ MPa - ciśnienie odpływowe,
- $\rho_1 = 978$ kg/m³ – gęstość cieczy przed zaworem bezpieczeństwa w warunkach zrzutowych $t=70^\circ\text{C}$

$$A = \frac{2754,7}{5,03 \times 0,25 \times \sqrt{(0,6-0) \times 978}} = 90 \text{ mm}^2$$

Obliczenie króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa.

$$d = \sqrt{[(4 \times A)/3,14]} = \sqrt{[(4 \times 90)/3,14]} = 10,7 \text{ mm}$$

Przyjęto zawór bezpieczeństwa, SYR2115 1/2" o średnicy $d_0=12$ mm, ciśnienie początku otwarcia 6 bar, czynnik - woda.

OBLICZENIA NACZYNIA WZBIORCZEGO PRZEPONOWEGO c.w.u.

Pojemność ciepłej wody w podgrzewaczu	V_{Sp}	= 300 l
Pojemność nominalna ciśnieniowego naczynia wzbiorczonego	V_N	= 8 l
Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa	p_{SV}	= 6 bar
Różnica ciśnień pracy zaworu bezpieczeństwa	d_{pA}	= 20 % p_{sv} w bar
Ciśnienie instalacji ($p_e = p_{sv} - d_{pA}$)	p_e	= 4,8 bar
Ciśnienie początkowe za ogranicznikiem ciśnienia	p_a	= 3,2 bar
Ciśnienie wstępne naczynia wzbiorczonego	p_0	= $p_a - 0,2 = 3,0$ bar
Temperatura wody zimnej	t_w	= 10°C stała
Temperatura wody ciepłej	t_{ww}	= 55°C stała
Rozszerzalność wody przy tych temperaturach	n	= 1,4%

Zgodnie z tabelą doboru dobrano naczynie przeponowe:

Firmy Reflex typ reflex DD 8, przyłącze G 3/4"

$V_N = 8$ dm³, $D = 206$ mm, $H = 336$ mm.

Max ciśnienie pracy-10 barów, max temp. pracy-70°C

RURA WZBIORCZA

Wewnętrzna średnica rury wzbiorczej

$d = 0,7 \cdot \sqrt{V_u}$ [mm] nie mniej niż 20 mm

V_u - pojemność użytkowa naczynia wzbiorczonego przeponowego [dm³]

0,7- współczynnik przeliczeniowy

$d = 0,7 \cdot \sqrt{8}$ [mm] = 1,98 [mm]

Przyjęto średnicę rury wzbiorczej $\phi 20$. Naczynie połączone jest z instalacją za pomocą złącza samoodcinającego reflex SU 3/4".

DOBÓR POMPY OBIEGOWEJ KOTŁA

Wydajność pompy obiegowej kotła :

$$G = \frac{Q}{1,163 \cdot \Delta T} = 0,99 \text{ [m}^3 \text{ / h]}$$

Dobrano pompę obiegową firmy Grundfos ALPHA2 25-40, 1x230V

DOBÓR ZAWORÓW MIESZAJĄCYCH:

Zawór mieszający dobrano na podstawie nomogramu firmy Honeywell dla danych:

- $T = 20K$

- Wydajność cieplna dla każdego obiegu grzewczego c.o.

Przyjęto mieszacz trójdrogowy Honeywell DR25GMLA z siłownikiem M6061L1019 .

DOBÓR POMPY OBIEGOWEJ c.w.u

Wydajność pompy obiegowej c.w.u. :

$$G = \frac{Q}{1.163 \cdot \Delta T} = 0,61 [m^3 / h]$$

Dobrano pompę obiegową c.w.u. firmy Grundfos ALPHA2 25-40 , 1x230V

POMPA CYRKULACYJNA c.w.u.

Wydajność pompy cyrkulacyjnej c.w.u. $G = 0,5 m^3/h$

Dobrano pompę firmy Grundfos UPS 15-30 1x230V

NAPEŁNIANIE ZŁADU I JEGO UZUPEŁNIANIE

Zaprojektowano napełnianie zładu i jego uzupełnianie wodą wodociągową .

Przed przyłączeniem kotła do instalacji grzewczej należy instalację dokładnie przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń i osadów.

Uzupełnianie wody w zładzie /połączenie rozłączne/ projektuje się do przewodu powrotnego poprzez zawór ze złączką do węża giętkiego z zaworem do napełniania.

PŁUKANIE I PRÓBY

Przed przyłączeniem kotła do instalacji grzewczej należy instalację dokładnie przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń i osadów.

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.”.

Zgodnie z tymi wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem instalacji w całości.

Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć.

Próbę hydrauliczną wodą zimną należy przeprowadzić na ciśnieniu 0.5 MPa. Wymienione ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 min. do pierwotnej wartości.

Po dalszych 30 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0.06 MPa.

W czasie następnych 120 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0.02 MPa.

W przypadku wystąpienia przecieków w czasie przeprowadzania próby należy je usunąć i przeprowadzić całą próbę ponownie.

W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji c.o. wszystkie zawory grzejnikowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia (założone kapturki a nie głowice).

Dopiero po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności można przystąpić do zaizolowania rurociągów i zakrycia bruzd.

Próba na gorąco - wodą o temperaturze i ciśnieniu roboczym. Podwyższanie temperatury wody zasilającej w instalacji może następować w tempie max. 5°C na godzinę. Po 3dobowym okresie działania można przystąpić do regulacji instalacji. Ruch próbny 72 godziny zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.

Przygotowanie instalacji do próby ciśnieniowej :

- Należy usunąć wszystkie ujawnione wcześniej nieszczelności
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C,
- Należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłoby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu. Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub np. zaworami odcinającymi.
- Do instalacji należy przyłączyć (w miejscu występowania najwyższego ciśnienia – najczęściej będzie to najniższy punkt instalacji) manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością odczytu 0,01MPa.
- Przygotowana do próby instalację należy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć.
- Próby szczelności prowadzi się zgodnie z PN-64/B-10400 przyjmując ciśnienie próbne $p_{pr} = 1,5 \times \text{ciśnienie robocze}$. Ciśnienie robocze przyjęto 0,3 MPa.
- Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W trakcie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych -w miarę możliwości- parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych,
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół

W czasie prób utrzymywać stałą temperaturę, ponieważ może to wpływać na zmiany ciśnienia.

ODPROWADZENIE SPALIN I WENTYLACJA

Aby uniknąć przenoszenia dźwięków powstałych wskutek pracy wentylatora spalin, należy zamontować w przewodzie spalin elastyczną złączkę.

Nie należy wbudowywać rury spalin do komina.

Rurę spalin poprowadzić do komina pod kątem do góry (w miarę możliwości pod kątem 45°). Króciec rury spalin powinien wystawać w kominie na ok. 1 cm. Zapobiegnie to wpływaniu kondensatu lub deszczówki z komina do rury spalin.

Cała rura spalin musi być gazoszczelna.

Rurę spalin należy wyposażyć w izolację cieplną o grubości min. 30 mm.

Znamionowa moc cieplna 26 kW

Rura spalin (średnica w świetle) Ø130 mm

Adaptuje się istniejący w pomieszczeniu kotłowni murowany przewód wentylacji grawitacyjnej 14cm x 14cm. Kanał wentylacji grawitacyjnej jest wyprowadzony ponad dach.

Wentylacja nawiewna realizowana będzie przez istniejący kanał wentylacji grawitacyjnej o przekroju Ø160 mm, który będzie gwarantował ciągłą wymianę powietrza oraz będzie zabezpieczał przed przekroczeniem dopuszczanych stężeń szkodliwych dla zdrowia ludzkiego.

Sprawność przewodów spalinowych i wentylacyjnych oraz ich jakość należy sprawdzić przez mistrza kominarskiego i potwierdzona pisemną opinią.

MALOWANIE ŚCIAN I SUFITÓW

Na ścianach istniejących w miejscach przebieg i oraz bruzd pionowych i poziomych należy wykonać uzupełnienia oraz wyrównania powierzchni i wykonać tynki kat III.

Wykonanie wewnętrznej instalacji c.o. oraz wewnętrznej instalacji gazowej nie wymaga wymiany płytek ściennych i podłogowych.

Istniejące powłoki na ścianach i sufitach należy usunąć poprzez zeszkrobanie i zmycie powierzchni. Nałożyć gładź szpachlową po uprzednim zagruntowaniu powierzchni.

Malowanie wykonać w min. dwóch warstwach farbami lateksowymi klasy III w kolorach jasnych.

Na ścianach korytarza ze względu na wykucia i zamurowania otworów należy wykonać malowanie odwzorowując kolorystykę.

Istniejącą powłoki malarskie przeszpachlować na gładko używając szpachlówki mineralnej odpowiedniej do podłoża.

PODŁĄCZANIE DO INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Podczas podłączania zewnętrznych styków przełączających i komponentów do bezpiecznego niskiego napięcia regulatora należy przestrzegać wymagań z klasy zabezpieczenia II. To oznacza odstępy zabezpieczające przed niekontrolowanym przepięciem elektrycznym o wielkości 8,0 mm oraz izolację o grubości min. 2,0 mm w przypadku elementów znajdujących się pod napięciem.

Wszystkim elementom dostarczonym przez inwestora (dotyczy również PC/laptopa) należy zapewnić bezpieczne rozdzielenie elektryczne zgodnie z normą EN 60 335 i IEC 60 065.

Przewody napięcia zasilającego należy wprowadzić oddzielnie od przewodów niskiego napięcia (przewody napięcia zasilającego muszą znajdować się w prawej części regulatora).

Zaizolować możliwie krótki odcinek przewodów przyłączeniowych (maks. 40 mm) lub zamocować dłuższe pojedyncze żyły opaskami mocującymi.

Przyłącze elektryczne i zabezpieczenia należy wykonać zgodnie z IEC 60364-4-41, Technicznymi Warunkami Przyłączeniowymi lokalnego zakładu energetycznego oraz przepisami bezpiecznej eksploatacji i użytkowania urządzeń energetycznych. Przewód zasilający regulatora może posiadać zabezpieczenie wynoszące maks. C16A

Wyłącznik główny

W zasilającym przewodzie elektrycznym należy zamontować wyłącznik, który całkowicie odłączy wszystkie aktywne przewody od sieci i który odpowiada kategorii przepięciowej 111(3 mm) przy całkowitym rozłączeniu.

Zalecane zasilające przewody elektryczne:

3-żyłowy przewód, do wyboru:

- H05W-F3G 1,5 mm²
- H05RN-F3G 1,5 mm²

Sprawdzić, czy przewód zasilający regulatora posiada zabezpieczenie maks. C16A.

Oznakowanie kolorami wg normy DIN IEC 60757:

BN brązowy

BU niebieski

GNYE zielony/żółty


Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 2 grudnia 2015r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony pożarowej (Dz.U.2015 poz.2117) przedmiotowy projekt budowlany nie podlega uzgodnieniu pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej.

UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” TOM II oraz obowiązującymi normami i przepisami.

- Projekt zawiera konkretne rozwiązania techniczne, więc wszelkie nazwy firmowe wyrobów i urządzeń użyte w dokumentacji projektowej winny być traktowane jako definicje standardu a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. Jako równoważne zostaną uznane rozwiązania posiadające cechy i parametry określone w dokumentacji technicznej dla materiałów, urządzeń i wyrobów podanych jako przykładowe.
- Użyte nazwy materiałów, urządzeń i wyrobów mają na celu wyznaczenie standardów.

SPRAWDZAJĄCY:


mgr inż. AGNIESZKA JUCHA-MALCZYŃSKA
upr. bud. nr exid. PDK/0183/POOS/11
do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociagowych i kanalizacyjnych
tel. 507 379 096

PROJEKTANT:


mgr inż. MARIUSZ MAJEWSKI
upr. bud. nr S-172/86, 150/99
do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
specjalność sieci i instalacje sanitarne
tel. 608 429 156