



## TECHNIKA SANITARNA Kazimierz Kurkowski

ul. Groblowa 15/17  
86-300 Grudziądz

tel./fax (0-56) 46-239-65  
NIP 876-127-93-91

# 1

### PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa obiektu budowlanego:	Przebudowa instalacji ogrzewczej z podziałem na dwa niezależne obiegi grzewcze wraz z regulacją hydrauliczną całej instalacji w budynku
Adres obiektu budowlanego:	86-300 Grudziądz, ul. Sportowców 1-3 działka nr 152/12 obr. 141
Kategoria obiektu budowlanego:	XII
Inwestor:	Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Nieruchomościami Spółka z o.o., ul. Curie-Skłodowskiej 5-7, 86-300 Grudziądz
Nr umowy (zlecenia): 21/BZP/BIR/2022 z dnia 14.02.2022 r.	

Zakres opracowania	Pełniona funkcja	Imię i nazwisko, Specjalność i nr uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
INSTALACJE SANITARNE	Projektant	inż. Kazimierz Kurkowski <i>Upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności: instalacje i sieci sanitarne</i> nr ewid.: <b>BP-RN-V/153/TO/82-83</b>	25.04.2022 r.	
INSTALACJE SANITARNE	Projektant sprawdzający	inż. Marek Kotecki <i>Upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i> nr ewid.: <b>KUP/0135/POOS/06</b>	25.04.2022 r.	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Projektant	mgr inż. Jakub Paczkowski <i>Upr. do projektowania i kierowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych</i> nr ewid.: <b>KUP/0077/PWOE/10</b>	25.04.2022 r.	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Projektant sprawdzający	Inż. Zdzisław Paczkowski <i>Upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych</i> nr ewid.: <b>GP.I.7342/128/TO/91-92</b>	25.04.2022 r.	

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

1.	STRONA TYTUŁOWA	
2.	OPIS TECHNICZNY	str. 3
3.	OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW I PROJEKTANTÓW SPRAWDZAJĄCYCH	str. 18
4.	ZAŁĄCZNIKI FORMALNE	str. 19
5.	ODPISY UZGODNIEŃ	str. 27
6.	SPIS RYSUNKÓW	str. 28

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu wykonawczego przebudowy instalacji ogrzewczej z podziałem na dwa niezależne obiegi grzewcze wraz z regulacją hydrauliczną całej instalacji w budynku przy ul. Sportowców 1-3 w Grudziądzu, działka nr 152/12 obr. 141.

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- 1.1. Umowa z Inwestorem nr 21/BZP/BIR/2022 z dnia 14.02.2022 r.,
- 1.2. Projekt budowlano-wykonawczy regulacji wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w budynku użytkowo-mieszkalnym przy ul. Sportowców 1-3 w Grudziądzu opracowany w marcu 2014 r. przez Technika Sanitarna Kazimierz Kurkowski w Grudziądzu,
- 1.3. Inwentaryzacja budowlano-instalacyjna instalacji ogrzewczej oraz części instalacji technologicznej węzła cieplnego w budynku jw. w zakresie niezbędnym do opracowania niniejszego projektu.
- 1.4. Inwentaryzacja instalacyjno-budowlana części pomieszczeń piwnicznych wraz z ich podziałem funkcjonalnym budynku przy ul. Sportowców 1-3 w Grudziądzu - opracowanie MPGN Sp. z o.o. w Grudziądzu,
- 1.5. Uzgodnienie OPEC Grudziądz Sp. z o.o. z dnia 08.04.2022 r. schematu instalacji ogrzewczej związanego z podziałem instalacji ogrzewczej w istniejącym węźle cieplnym i projektowaną regulacją hydrauliczną,
- 1.6. Uzgodnienia z użytkownikiem – ALKS Stal Grudziądz,
- 1.7. Obowiązujące przepisy i normy.

### **2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy instalacji ogrzewczej z podziałem na dwa niezależne obiegi grzewcze wraz z regulacją hydrauliczną całej instalacji w budynku przy ul. Sportowców 1-3 w Grudziądzu.

Niniejszy projekt obejmuje;

- wydzielenie dwóch niezależnych obiegów grzewczych wraz z ich opomiarowaniem,
- przebudowę instalacji ogrzewczej tak by jeden z obiegów ogrzewał tylko pomieszczenia ALKS Stal Grudziądz a drugi pozostałe pomieszczenia przeznaczone pod wynajem,
- regulację hydrauliczną całej instalacji po jej przebudowie.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje instalacje technologiczne wraz z automatyką oraz instalacje elektryczne.

### **3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.**

Budynek handlowo-usługowy zlokalizowany jest na działce nr ew. 152/12 obr. 141 przy ul. Sportowców 1-3 w Grudziądzu. Jest to obiekt dwukondygnacyjny, podpiwniczony, o konstrukcji prefabrykowanej z elementami zrealizowanymi w technologii tradycyjnej z płaskim stropodachem.

Źródłem ciepła dla instalacji ogrzewczej jest kompaktowy, dwufunkcyjny, wymiennikowy węzeł cieplny dla c.o. i c.w. z jednostopniowym, równoległym jej podgrzewem oraz stabilizatorem c.w. o pojemności 300 dm<sup>3</sup>. W węźle zabudowano płytowe, jednostopniowe, wymienniki ciepła. Węzeł wyposażony jest w cyfrowy regulator pogodowy Danfoss typ ECL Comfort 310, do którego podłączono zanurzeniowe czujniki temperatury wody sieciowej/instalacyjnej Danfoss typu ESMU-100, czujnik temperatury zewnętrznej ESMT Danfoss oraz siłowniki Danfoss typu AMV 230V zamontowane na zaworach grzybkowych Danfoss typu VM2 na przewodach powrotnych wody sieciowej z wymienników ciepła. Węzeł cieplny zlokalizowany jest w piwnicy budynku zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Ruch czynnika grzewczego w poszczególnych obiegach wymuszany są za pomocą pomp bezdławnicowych odpowiednio:

- w instalacji c.o.: typu Stratos MAXO 30/0,5-14 1×230V firmy WILO,
- w rurociągach cyrkulacji ciepłej wody: typu Star-Z 20/7 1×230V firmy WILO.

Zabezpieczenie instalacji ogrzewczej zrealizowano za pomocą przeponowego naczynia zbiorczego REFLEX typ N140 – ciśnienie max 6,0 bar.

Instalację ogrzewczą wykonano z rozdziałem dolnym, z rur stalowych czarnych, łączonych za pomocą spawania.

Poziome przewody rozdzielcze prowadzone w piwnicy ułożone są nad posadzką lub pod stropem w ciągach komunikacyjnych i zostały zaizolowane matami z waty szklanej zabezpieczonej płaszczem gipsowo-klejowym.

Piony oraz gałązki grzejnikowe zamontowano na powierzchni ścian.

W pomieszczeniach mieszkalnych oraz przeznaczonych na wynajem, jako elementy grzejne zastosowano grzejniki żeliwne typu T-1, różnego typu grzejniki stalowe płytowe, grzejniki łazienkowe typu drabinkowego, grzejniki z rur stalowych ożebrowanych a także grzejniki rurowe poziome typu Gs. Część grzejników jest odłączona od instalacji.

Gałązki grzejnikowe wyposażone są w zawory grzejnikowe przelotowe z pojedynczą regulacją, a także w termostaticzne zawory grzejnikowe bez lub z głowicami różnego typu.

Odpowietrzenie części instalacji zrealizowano za pomocą automatycznych odpowietrzników a jej pozostała część posiada odpowietrzenie centralne.

#### 4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ – BRANŻA SANITARNA

##### 4.1. Technologia niezależnych obiegów grzewczych w węźle cieplnym.

W węźle cieplnym zaprojektowano wydzielenie dwóch niezależnych obiegów grzewczych, których parametry techniczne przedstawiono w poniższej tabeli:

Parametr obiegu grzewczego	Nazwa obiegu grzewczego (nr)		Uwagi
	ALKS Stal Grudziądz (1)	Pozostałe pomieszczenia pod wynajem (2)	
Projektowana moc cieplna {kW}	89,80	144,26	
Projektowany strumień masy [t/h]	4,17	6,07	
Projektowany strumień objętości [m³/h]	4,26	6,21	
Minimalne ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	43,5	37,7	

Nowe obiegi mieszania pompowego zaprojektowano jako układ składający się z pompy obiegowej, zaworu 3-drogowego z siłownikiem oraz wspólnego regulatora cyfrowego Danfoss ECL Comfort 210, który utrzymywać będzie temperaturę czynnika grzeijnego w każdym z tych obiegów w funkcji temperatury zewnętrznej.

Dla umożliwienia hydraulicznego odsprężenia czynnika grzeijnego podawanego z wymiennika c.o. do poszczególnych obwodów instalacji ogrzewczej, zaprojektowano sprzęgło hydrauliczne z wkładem magnetycznym SH-OM 80/219 firmy Instalmet w Grudziądzu lub mające równoważne parametry techniczne. Sprzęgło pełnić będzie także rolę separatora powietrza oraz odmulacza.

Rozmieszczenie urządzeń pokazano na rzucie piwnicy a układ połączeń urządzeń na schemacie ideowym instalacji ogrzewczej.

##### 4.1.1. Przewody.

Przewody po stronie wody grzeijnnej wykonać z rur stalowych instalacyjnych wg PN-H-74200:1998 ze szwem typu S ze stali gatunku 10BX, średnich, czarnych. Połączenia rurociągów wykonać jako spawane, przy armaturze i urządzeniach kołnierzone oraz gwintowane stosownie do rodzaju armatury bądź urządzenia oraz wg wymagań ich producenta. Wszystkie rurociągi w obrębie węzła prowadzić w odległości 200 mm "w świetle" dla umożliwienia montażu izolacji cieplochronnej.

##### 4.1.2. Urządzenia i armatura.

W obrębie pomieszczenia rozdzielaczy przyjęto armaturę dostosowaną do odpowiednich mediów i ciśnień. Specyfikację urządzeń i armatury cz. technologicznej nowych obiegów grzewczych załączono w poniższej tabeli.

L.p.	Nazwa	Ilość	Uwagi
1	Sprzęgło hydrauliczne z wkładem magnetycznym SH-OM 80/219 wersja malowana antykorozyjnie Instalmet	1	PN6/110°C
2	Regulator cyfrowy Danfoss ECL Comfort 210 nr kat. 087H3020 z kluczem aplikacji A260 nr kat. 087H3801 oraz podstawą montażową nr kat. 087H3230	1	1×230V



L.p.	Nazwa	Ilość	Uwagi
3	Czujnik temperatury zewnętrznej ESMT Danfoss nr kat. 084N1012	1	Pt1000
4	Zanurzeniowy czujnik temperatury ESMU-100 Danfoss nr kat. 087B1182	2	jw.
5	Pompa obiegowa obiegu grzewczego (1) o wydajności 4,3 m <sup>3</sup> /h i wysokości podnoszenia 4,0 m H <sub>2</sub> O WILO Stratos MAXO 25/0,5-6 PN 10	1	nr kat. 2217893 Ns=0,14 kW; 1×230V/50Hz
6	Pompa obiegowa obiegu grzewczego (2) o wydajności 6,2 m <sup>3</sup> /h i wysokości podnoszenia 4,0 m H <sub>2</sub> O WILO Stratos MAXO 25/0,5-8 PN 10	1	nr kat. 2217894 Ns=0,16 kW; 1×230V/50Hz
7	Zawór trójdrogowy obiegu grzewczego (1), gwintowany, HRB3 DN32 (k <sub>v</sub> =16 m <sup>3</sup> /h) nr kat. 065Z0408 Danfoss	1	PN10/110°C
8	Zawór trójdrogowy obiegu grzewczego (2), gwintowany, HRB3 DN40 (k <sub>v</sub> =25,0 m <sup>3</sup> /h) nr kat. 065Z0409 Danfoss	1	jw.
9	Siłownik zaworu trójdrogowego w obiegu grzewczego AMB162 nr kat. 082H0221 Danfoss, sterowanie 3-punktowe	2	1×230V, 2,5VA
10	Ciepłomierz kompaktowy PolluStat Dn 25 ze statycznym, ultradźwiękowym przetwornikiem przepływu Qn=6,0 m <sup>3</sup> /h, montaż na powrocie	1	K <sub>vs</sub> =13,4 m <sup>3</sup> /h
11	Ciepłomierz kompaktowy PolluStat Dn 40 ze statycznym, ultradźwiękowym przetwornikiem przepływu Qn=10,0 m <sup>3</sup> /h, montaż na powrocie	1	K <sub>vs</sub> =30,2 m <sup>3</sup> /h
12	Ręczny zawór równoważący MSV-BD LENO DN 32 PN20 nr kat. 003Z4004 Danfoss	1	t <sub>max</sub> =120°C
13	Ręczny zawór równoważący MSV-BD LENO DN 40 PN20 nr kat. 003Z4005 Danfoss	1	jw.
14	Zawór kulowy kołnierzowy DN65 WK2a EFAR	8	PN16/140°C
15	Zawór kulowy gwintowany DN15 typ 1201 EFAR	5	PN16/120°C
16	Zawór kulowy gwintowany DN50 typ 1201 EFAR	5	jw.
17	Zawór zwrotny kołnierzowy DN65 typ 2450 GENE BRE	1	PN16/100°
18	Zawór zwrotny gwintowany DN50 typ 130 EFAR	1	PN16/120°C
19	Zbiornik odpowietrzający nieprzepływowy typ A poziomy (Pz) V=4,3 dm <sup>3</sup>	4	PN-B-02420
20	Automatyczny odpowietrznik Dn 15 z zaworem stopowym SPIROTOP DN15 SPIROTECH	5	t <sub>max</sub> =110°C
21	Rozdzielacz obiegów grzewczych z rury stalowej (zasilający) 114,3×4,0 mm L= 700 mm	1	wyk. indyw.
22	Rozdzielacz obiegów grzewczych z rury stalowej (powrotny) 114,3×4,0 mm L=700 mm	1	jw.
23	Manometr standardowy z króćcem radialnym 0÷6 bar z kurkiem manometrycznym i rurka syfonową, średnica tarczy 100 mm	4	
24	Termometr bimetaliczny z króćcem tylnym, zakres pomiarowy 0÷100 °C, średnica tarczy 100 mm	6	

#### 4.1.3. Odpowietrzenia i odwodnienia.

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano za pomocą zbiorników odpowietrzających typu Pz o pojemności 4,3 dm<sup>3</sup> wg PN-B-02420:1991 oraz automatycznych odpowietrzników wbudowanych w najwyższych punktach instalacji lub na ww. zbiornikach odpowietrzających. Każdy odpowietrznik dodatkowo wyposażać w przelotowy zawór kulowy.

Odwodnienie instalacji realizować za pomocą króćców spustowych wyposażonych w kulowe zawory przelotowe z odprowadzeniem ich do istniejących lejków sciekowych.

#### **4.1.4. Zabezpieczenie wymiennika instalacji c.o. i instalacji ogrzewczej.**

Projektowana regulacja hydrauliczna węzła cieplnego nie wymaga zmian w zabezpieczeniach wymiennika instalacji c.o. i instalacji ogrzewczej – układy pozostają bez zmian.

#### **4.1.5. Urządzenia do czyszczenia wody instalacyjnej.**

Zabezpieczenie przed zanieczyszczeniami nowych obiegów zmieszania pompowego realizowane będzie za pomocą sprzęgła hydraulicznego z wkładem magnetycznym SH-OM 80/219, które pełnić będzie także rolę separatora powietrza oraz odmulacza.

#### **4.1.6. Próby i płukanie.**

Na zimno należy dokonać próby na ciśnienie 0,60 MPa po stronie czynnika grzewczego.

Po pozytywnym wyniku prób należy wykonać płukanie rurociągów wykorzystując wodę wodociągową z próby ciśnieniowej, metodą na tzw. wypływ. Szybkość płukania powinna być równa maksymalnej szybkości eksploatacyjnej czynnika grzewczego, tj. 1,5 m/s. Pobór próbki wody (min. 1,5 litra) powinien nastąpić w końcowej fazie płukania.

Po zrealizowaniu całości zadania opisanego w pkt. 4.1 i 5 zbudowane nowe obiegi zmieszania pompowego poddać próbie ciśnieniowej na gorąco na ich maksymalne parametry pracy.

#### **4.1.7. Izolacja antykorozyjna.**

Powierzchnię zewnętrzną rurociągów stalowych czarnych należy zabezpieczyć antykorozyjnie za pomocą powłok ochronnych z farb syntetycznych odpornych na wysoką temperaturę.

Przed zaizolowaniem elementy stalowe i armaturę należy oczyścić wg ISO8501-01 stopień A i pomalować emalią kreodurówą czerwoną tlenkową (symbol 7962-000-250) lub krzemianowo-cynkową samoutwardzalną Korsil 92 NaW (symbol 7320-111-950).

#### **4.1.8. Izolacja cieplochronna.**

Izolację cieplochronną rurociągów wykonać za pomocą otulin polietylenowych lub z wełny mineralnej w płaszczu z PVC lub z folii aluminiowej. Minimalna grubość izolacji cieplochronnej rurociągów instalacji ogrzewczej powinna wynosić:

- dla rur o średnicy nominalnej Dn 40 – 40 mm
- dla rur o średnicy nominalnej Dn 50 – 50 mm
- dla rur o średnicy nominalnej Dn 65 – 65 mm
- dla rur o średnicy nominalnej Dn 80 – 80 mm

Sprzęgło hydrauliczne zaizolować otulinami fabrycznymi.

Izolacja cieplochronna powinna spełniać wymagania zawarte w PN-B-02421:2000 oraz Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C: Zabezpieczenia i izolacje – zeszyt 10 – „Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych”.

Wszystkie rurociągi po zaizolowaniu oznakować strzałkami zgodnie z PN-N-01270 wg schematu woda instalacyjna c.o.: zasilanie - karmin, powrót - ciemny niebieski. Na armaturze oraz urządzeniach umieścić numerację zgodną ze schematem ideowym umieszczonym w pomieszczeniu rozdzielaczy.

#### **4.1.9. Regulacja hydrauliczna obiegów grzewczych w węźle cieplnym.**

Regulację przepływu w poszczególnych obiegach instalacji ogrzewczej zaprojektowano za pomocą ręcznych zaworów równoważących z króćcami pomiarowymi typu LENO™ MSV-BD. Zawory zawierają wbudowaną funkcję nastaw wstępnych umożliwiającą precyzyjną regulację przepływu i tak:

- w obiegu grzewczym instalacji ALKS Stal Grudziądz (obieg nr 1) na zaworze równoważącym MSV-BD LENO DN 32 ustawić zadany przepływ o wartości 4,3 m<sup>3</sup>/h (nastawa 4,3) przy zadanej wysokości podnoszenia pompy ale przy zablokowanym przepływie w króćcu podmieszania zaworu trójdrogowego, tak, by wystąpił maksymalny przepływ przewodzie powrotnym z instalacji c.o.,
- w obiegu grzewczym nr 2 na zaworze równoważącym MSV-BD LENO DN 40 ustawić zadany przepływ o wartości 6,2 m<sup>3</sup>/h (nastawa 5,5) przy zadanej wysokości podnoszenia pompy ale przy zablokowanym przepływie w króćcu podmieszania zaworu trójdrogowego, tak, by wystąpił maksymalny przepływ przewodzie powrotnym z instalacji c.o..

Na istniejących rozdzielaczach, z których zasilana będzie tylko instalacja ALKS Stal, nie montować żadnych zaworów regulacyjnych.

#### 4.2. Przebudowa instalacji ogrzewczej.

Przebudowę instalacji ogrzewczej związanej z wydzieleniem niezależnych obiegów grzewczych oraz ich regulację hydrauliczną zaprojektowano z maksymalnym wykorzystaniem istniejącego układu rurociągów oraz elementów grzewczych. W projekcie uwzględniono także sugestie użytkownika ALKS Stal Grudziądz dotyczące niedogrzewania niektórych pomieszczeń lub ich planowanego innego przeznaczenia szczególnie na poziomie piwnic budynku.

Na załączonych rzutach kondygnacji zaznaczono granice podziału budynku obejmujących pomieszczenia, które są lub będą użytkowane przez ALKS Stal Grudziądz oraz lokali przeznaczonych pod wynajem.

Przyłączenie do niezależnego obiegu grzewczego istniejącej części instalacji ogrzewczej obsługującej ALKS Stal Grudziądz (**obieg nr 1**) zaprojektowano z istniejących rozdzielaczy w piwnicy z pozostawieniem istniejącego układu rurociągów. W niektórych pomieszczeniach nowy system wymaga przepięcia elementów grzewczych do istniejących pionów tak by cały układ instalacji tworzył niezależny obieg grzewczy. Dodatkowo na wyjściu z rozdzielaczy, z uwagi na znacznie przewymiarowaną średnicę rurociągów m.in. Dn 80 (na odcinku do pionów nr 30 i 43) należy je wymienić na rurociągi o średnicy 35×1,5 mm.

Dla przyłączenia do niezależnego obiegu grzewczego (**obieg nr 2**) istniejącej części instalacji ogrzewczej realizowanego na potrzeby lokali przeznaczonych pod wynajem, zaprojektowano dodatkowe poziome przewody rozdzielcze oraz nowe piony tak by umożliwić przełączenie do nich elementów grzewczych związanych z ww. pomieszczeniami. Szczególnie dotyczy to części powierzchni parteru, nad i pod którą znajdują się pomieszczenia związane z ALKS Stal Grudziądz. Dla pozostałej części budynku związanej tylko z lokalami usługowymi pod wynajem (piwnica, parter oraz I piętro) zaprojektowano nowy odcinek przewodów rozdzielczych które należy połączyć z istniejącymi przewodami poziomymi (w pobliżu pionów nr 27 i 33).

Z uwagi na użytkowane i zagospodarowane pomieszczenia a także bezpieczeństwo przeciwpożarowe nowe rurociągi (poziomy, pionowy oraz gałazki grzejnikowe) zaprojektowano z rur systemu np. KAN-therm Steel o połączeniach zaciskowych typu „press” lub mających równoważne parametry techniczne. Trasy projektowanych i istniejących rurociągów i sposoby ich połączenia a także rurociągi wyznaczone do demontażu wskazano na rzutach poszczególnych kondygnacji budynku oraz rozwinięciu instalacji ogrzewczej.

Jako dodatkowe elementy grzejne zaprojektowano:

- grzejniki stalowe płytowe COSMO, boczozasilane lub mających równoważne parametry techniczne,
- w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych (m.in. natryski) grzejniki stalowe płytowe COSMO w wersji ocynkowane lub mających równoważne parametry techniczne,

Dla umożliwienia prawidłowej regulacji całej instalacji ogrzewczej wszystkie gałazki grzejnikowe zasilające wyposażać w zawory grzejnikowe typu RA-N firmy Danfoss natomiast w gałazki powrotne wbudować zawory typu RLV lub mających równoważne parametry techniczne.

Zawory RA-N wyposażać w głowice w wersji wzmocnionej typu RA2920 lub mających równoważne parametry techniczne.

Regulację hydrauliczną instalacji realizować poprzez wykonanie odpowiednich nastaw na zaworach grzejnikowych RA-N, których wartość podano na rozwinięciu instalacji ogrzewczej.

Wszystkie zawory RLV montowane w gałazkach powrotnych ustawić na pełen przepływ.

Odpowietrzenie całej instalacji realizowane będzie za pomocą automatycznych odpowietrzników zamontowanych na poszczególnych pionach. Przed odpowietrznikami automatycznymi zamontować zawory odcinające.

Po zakończeniu robót montażowych instalację obsługującą ALKS Stal Grudziądz (**obieg nr 1**) a także instalację dla lokali przeznaczonych pod wynajem (**obieg nr 2**) należy poddać odrębnym próbom ciśnieniowym na zimno na ciśnienie 0,6 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed wykonaniem izolacji cieplochronnej.

Po pozytywnych próbach na zimno, instalację płukać strumieniem zimnej wody z prędkością przepływu min. 1,5 m/s tak długo aż woda będzie czysta a następnie wykonać próby na gorąco.

W miejscach połączeń nowych rurociągów z istniejącymi należy dodatkowo wykonać zabezpieczenie zewnętrznej powierzchni rurociągów stalowych czarnych za pomocą powłok ochronnych z farb syntetycznych odpornych na wysoką temperaturę. Przed zaizolowaniem elementy

stalowe i armaturę należy oczyścić wg ISO8501-01 stopień A i pomalować emalią kreodurówą czerwoną tlenkową (symbol 7962-000-250) lub krzemianowo-cynkową samoutwardzalną Korsil 92 NaW (symbol 7320-111-950).

Izolację ciepłochronną rurociągów wykonać za pomocą gotowych prefabrykatów ze spienionej pianki polietylenowej np. ThermaEco FRZ firmy Thermaflex. Minimalna grubość izolacji ciepłochronnej rurociągów instalacji ogrzewczej układanych po wierzchu ścian powinna wynosić:

- dla rur o średnicy nominalnej Dn 15 i Dn 20 – 20 mm,
- dla rur o średnicy nominalnej Dn 25 i Dn 32 – 30 mm,
- dla rur o średnicy nominalnej Dn 40 – 40 mm,
- dla rur o średnicy nominalnej Dn 50 – 50 mm,
- dla rur o średnicy nominalnej Dn 65 – 70 mm.

Izolacja ciepłochronna powinna spełniać wymagania zawarte w PN-B-02421:2000 oraz Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C: Zabezpieczenia i izolacje – zeszyt 10 – Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych opracowanych – zeszyt ITB nr 439/2008.

Po zakończeniu izolacji cieplnej rurociągów należy je oznaczyć malując lub naklejając strzałki wskazujące kierunki przepływu, zgodnie z zasadami oznaczania podanymi w PN-N-01270.

Z wykonanych prób szczelności, płukania i regulacji instalacji jw. należy sporządzić stosowne protokoły w których powinien być m.in. zapis o uzyskanych wynikach z prób oraz parametrach w instalacjach ogrzewczych.

## **5. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ – BRANŻA ELEKTRYCZNA**

### **5.1. Zasilanie projektowanych urządzeń**

Dla potrzeb zasilania projektowanych pomp oraz sterownika należy wykonać nowe obwody zasilania z istniejącej rozdzielni węzła zgodnie z załączonymi schematami. Przewody prowadzić w rurkach/korytkach PCV.

Instalację układać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41:2017-09 tj. w sieci typu „TN-S”.

### **5.2. Ochrona od porażeń**

Podstawowa ochrona przed porażeniem zrealizowana jest w instalacji poprzez izolację oraz osłony izolacyjne. Jako dodatkowy środek ochrony przed porażeniem projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania.

Z przewodem ochronnym "PE" należy połączyć kołki ochronne "PE" gniazd wtyczkowych, metalowe konstrukcje wsporcze i osłonę tablicy rozdzielczej, metalowe osłony sprzętu instalacyjnego.

Po zakończeniu robót elektrycznych i budowlanych, dokonać pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i badania wyłączników różnicowoprądowych przyrządami posiadającymi odpowiednie atesty.

### **5.3. Połączenia wyrównawcze**

W pomieszczeniu wykonana jest szyna wyrównawcza za pomocą bednarki mocowanej na uchwytych ściennych. Do bednarki łączyć przewodem LYgżo 4mm<sup>2</sup> lub bednarką jw. elementy metalowe nowo projektowanych urządzeń i rury instalacji wodociągowych.

### **5.4. Automatyczna regulacja nowych obiegów zmieszania pompowego**

Dla uzyskania prawidłowych temperatur w instalacji ogrzewczej (utrzymywanie temperatury czynnika grzejącego w funkcji temperatury zewnętrznej) zaprojektowano niezależne zestawy zmieszania pompowego z zaworami trójdrogowymi typu HRB3, które sterowane będą regulatorem cyfrowym ECL Comfort 210 z kluczem aplikacji A260 poprzez siłowniki AMB162 oraz czujnikami temperatury zewnętrznej typu ESMT i wody instalacyjnej typu ESMU-100.

Czujnik temperatury zewnętrznej zamontować na północnej ścianie budynku, a zanurzeniowe czujniki temperatury wody instalacyjnej w przewodzie zasilającym, za pompami obiegowymi.

Siłowniki zaworów regulacyjnych trójdrogowych należy zestroić zgodnie z DTR siłownika.

W funkcji pogodowej regulacji temperatury mierzona jest temperatura zewnętrzna i odpowiednio dostosowywana do niej temperatura zasilania systemu grzewczego. Pogodowa regulacji temperatury zwiększa poziom komfortu i oszczędza energię dzięki zróżnicowaniu temperatur zgodnie z harmonogramem, jak również optymalizacji i ograniczeniom temperatury powrotu, przepływu oraz mocy, odbierając impulsy z ciepłomierza lub przepływomierza. Wbudowany zegar automatycznie

przełącza czas z letniego na zimowy oraz ma harmonogram tygodniowy i świąteczny. Program świąteczny umożliwia wybranie dni z trybem pracy komfortu lub oszczędzania.

Ponadto regulator wyposażony jest w takie funkcje, jak rejestracja danych i alarm.

### 5.5. Zestawienie materiałów

Lp.	Nazwa	j.m.	ilość
1.	Rozdzielnica zasilająca RW – dobudowa zabezpieczeń	kpl.	1
2.	Przewód Lgy 4	m	6
3.	Przewód YDY 3×1,5	m	5
4.	Przewód YSLY 3×1	m	25
5.	Przewód YSLY 4×0,5	m	25
6.	Przewód YSLYekw 2×0,5	m	45
7.	Rurki RL 22 + uchwyty + kołki + złączki	m	80
8.	Rura elastyczna F×16	m	4
9.	Materiały pomocnicze	kpl.	1

### 6. UWAGI KOŃCOWE.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- PN-B-02423:1999 Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.  
 PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.  
 PN-B-02440:1976 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania  
 PN-B-02420:1991 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.  
 PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane  
 PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.  
 PN-EN ISO 8501-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok  
 PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.  
 PN-N-01270-03:1970 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłania czynników  
 [1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03, poz. 401)  
 [2] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U. Nr 40/00, poz.470)  
 [3] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. Nr 118/01, póź. 1263)  
 [4] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących BHP w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U. Nr 191/02, póź. 1596)  
 [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02, póź. 690 z późniejszymi zmianami).  
 [6] Wymagania techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt nr 6."Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych",

- [7] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część E: Roboty instalacyjne sanitarne – zeszyt 1 „Węzły ciepłownicze” – zeszyt 457/2010 wyd. ITB .
- [8] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C: Zabezpieczenia i izolacje – zeszyt 10 – „Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych” – zeszyt 439/2008 wydanymi przez ITB w 2008 r.

Projektant  
branża sanitarna

Projektant  
branża elektryczna:

---

inż. Kazimierz Kurkowski

---

mgr inż. Jakub Paczkowski

Projektant sprawdzający  
branża sanitarna

Projektant sprawdzający  
branża elektryczna:

---

inż. Marek Kołecki

---

inż. Zdzisław Paczkowski

## 7. KARTY KATALOGOWE

### 7.1. Pompy obiegowe

#### 7.1.1. Pompa obiegu grzewczego P1

wilo

Osoba kontaktowa  
E-mail  
Telefon

Klient

Osoba kontaktowa  
E-mail  
Telefon

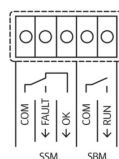
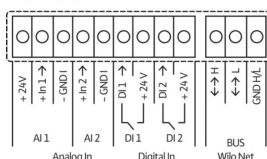
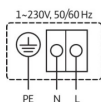
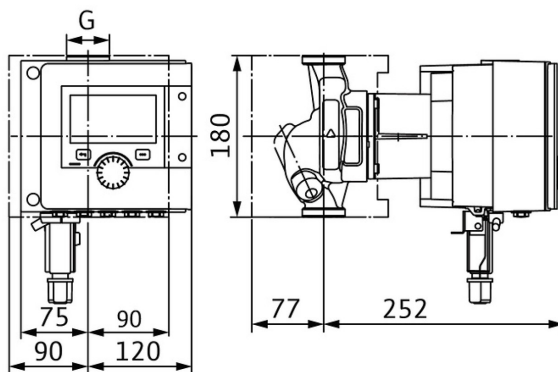
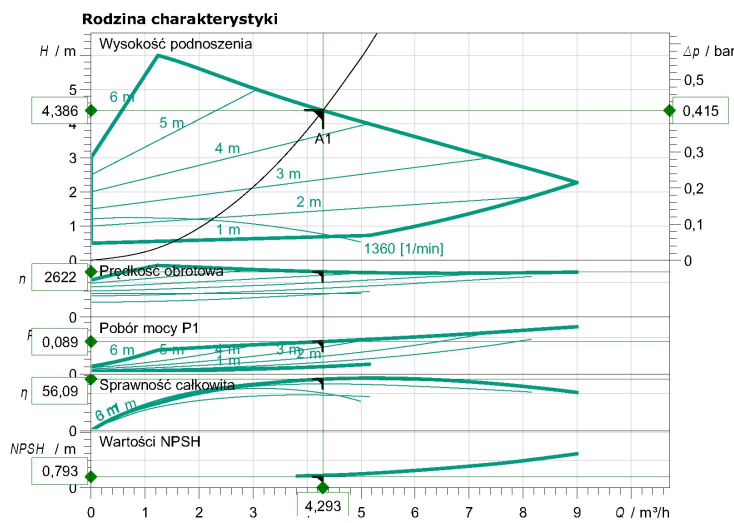
### Dane techniczne

Pompa bezdławnicowa Smart Premium  
Stratos MAXO 25/0,5-6 PN10-R7

Nazwa projektu Nienazwany projekt 2022-04-21 12:00:06.366

ID projektu  
Miejsce montażu  
Numer pozycji klienta

Data 21.04.2022



### Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Wydajność 4,30 m³/h  
Wysokość podnoszenia 4,40 m  
Medium Woda 100 %  
Temperatura przetłaczanej cieczy 90,00 °C  
Gęstość 965,20 kg/m³  
Lepkość kinematyczna 0,32 mm²/s

### Dane hydrauliczne ( punkt pracy)

Wydajność 4,29 m³/h  
Wysokość podnoszenia 4,39 m  
Pobór mocy P1 0,09 kW

### Dane o produkcie

Pompa bezdławnicowa Smart Premium  
Stratos MAXO 25/0,5-6 PN10-R7  
Rodzaj pracy dp-v  
Maksymalne ciśnienie robocze 10 bar  
Temperatura przetłaczanej cieczy -10 °C ... +90 °C  
Max. temp otoczenia 40 °C

### Dane silnika

Konstrukcja silnika Silnik EC  
Współczynnik sprawności energetycznej (IE1)  
Przyłącze sieciowe 1~ 230 V / 50 Hz  
Dopuszczalna tolerancja napięcia +-10 %  
Max. prędkość obrotowa 3050  
Pobór mocy P1 (maks.) 0,14 kW  
Pobór prądu 0,95 A  
Stopień ochrony IPX4D  
Klasa izolacji F  
Emitted interference EN 61800-3;2004+A1;20  
Interference resistance EN 61800-3;2004+A1;20  
Dławik przewodu

### Wymiary przyłącza

Przyłącze po stronie ssawnej G 1½, PN 10  
Przyłącze po stronie tłocznej G 1½, PN 10  
Długość zabudowy pompy 180 mm

### Materiały

Korpus pompy EN-GJL-200  
Wirnik PPS-GF40  
Wał 1.4122  
Materiał łożysk Grafit

### Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok. 7,2 kg  
Numer pozycji 2217893

## 7.1.2. Pompa obiegu grzewczego P2

wilo

Osoba kontaktowa  
E-mail  
Telefon

Klient

Osoba kontaktowa  
E-mail  
Telefon

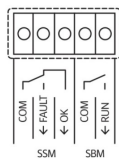
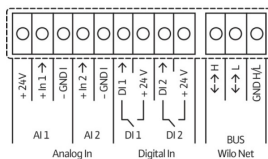
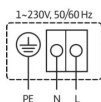
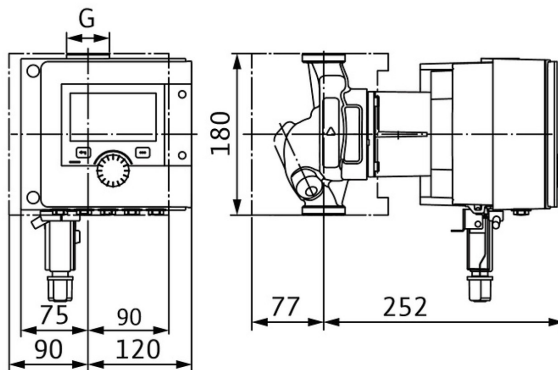
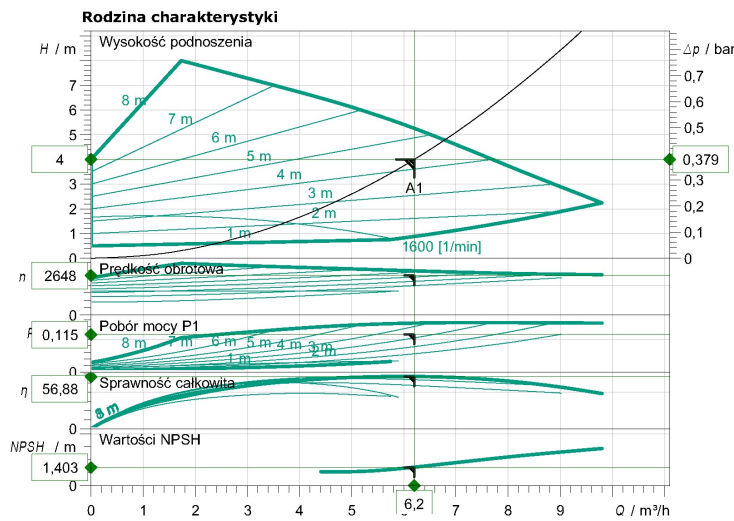
### Dane techniczne

Pompa bezdławnicowa Smart Premium  
Stratos MAXO 25/0,5-8 PN10-R7

Nazwa projektu Nienazwany projekt 2022-04-20 09:17:40.598

ID projektu  
Miejsce montażu  
Numer pozycji klienta

Data 20.04.2022



### Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Wydajność 6,20 m³/h  
Wysokość podnoszenia 4,00 m  
Medium Woda 100 %  
Temperatura przetłaczanej cieczy 90,00 °C  
Gęstość 965,20 kg/m³  
Lepkość kinematyczna 0,32 mm²/s

### Dane hydrauliczne ( punkt pracy)

Wydajność 6,20 m³/h  
Wysokość podnoszenia 4,00 m  
Pobór mocy P1 0,11 kW

### Dane o produkcie

Pompa bezdławnicowa Smart Premium  
Stratos MAXO 25/0,5-8 PN10-R7  
Rodzaj pracy dp-v  
Maksymalne ciśnienie robocze 10 bar  
Temperatura przetłaczanej cieczy -10 °C ... +90 °C  
Max. temp otoczenia 40 °C

### Dane silnika

Konstrukcja silnika Silnik EC  
Współczynnik sprawności energetycznej (IE1)  
Przyłącze sieciowe 1~ 230 V / 50 Hz  
Dopuszczalna tolerancja napięcia +-10 %  
Max. prędkość obrotowa 3600  
Pobór mocy P1 (maks.) 0,16 kW  
Pobór prądu 1,05 A  
Stopień ochrony IPX4D  
Klasa izolacji F  
Emitted interference EN 61800-3;2004+A1;20  
Interference resistance EN 61800-3;2004+A1;20  
Dławik przewodu

### Wymiary przyłącza

Przyłącze po stronie ssawnej G 1½, PN 10  
Przyłącze po stronie tłocznej G 1½, PN 10  
Długość zabudowy pompy 180 mm

### Materiały

Korpus pompy EN-GJL-200  
Wimik PPS-GF40  
Wał 1.4122  
Materiał łożysk Grafit

### Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok. 7,2 kg  
Numer pozycji 2217894



## 7.2. Sprzęgło hydrauliczne

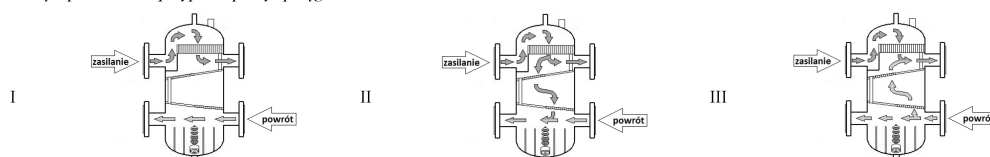


Produkcja zbiorników ciśnieniowych

### SPRZĘGŁO HYDRAULICZNE / ODMULACZ Typ SH/OM

Sprzęgła hydrauliczne SH/OM przeznaczone są do rozdzielenia obiegu kotłowego i grzewczego. Stosowane są w układach średniej i dużej mocy, składających się z jednego lub wielu kotłów, a zwłaszcza z kilku obiegów grzewczych (np. obieg ogrzewania podłogowego + obieg ogrzewania grzejnikowego + obieg ogrzewania c.w.u.). W tego typu obiegach zastosowanie sprzęgła hydraulicznego eliminuje konieczność zrównoważenia przepływów pomp - sprzęgło hydrauliczne powoduje niezależne działanie poszczególnych obiegów i niezakłóconą pracę pomp (pompy nie zakłócają się wzajemnie). Dodatkową funkcją sprzęgła jest odpowietrzanie. Sprzęgło hydrauliczne także chroni kocioł przed zbyt niską temperaturą wody powrotnej (korozja niskotemperaturowa).

Wyróżnia się 3 podstawowe przypadki pracy sprzęgła:



I. Zapotrzebowanie na ciepło ze strony instalacji grzewczej jest równe ilości ciepła jakie wytwarza kocioł. W tej sytuacji ilość czynnika grzewczego wytwarzanego przez kocioł jest równa ilości odbieranej przez obieg grzewczy;

II. Zapotrzebowanie na ciepło ze strony instalacji grzewczej jest mniejsze niż ilość ciepła wytwarzana przez kocioł (zawory termostacyjne na grzejnikach są „poprzytykane”). W tej sytuacji część czynnika grzewczego wraca przez sprzęgło bezpośrednio do kotła i daje sygnał automatyce kotłowej do zmniejszenia mocy kotła lub jego wyłączenia;

III. Zapotrzebowanie na ciepło ze strony instalacji grzewczej jest większe niż ilość ciepła wytwarzana przez kocioł. W tej sytuacji pompy instalacji grzewczej podsysają część strumienia czynnika grzewczego poprzez sprzęgło, co daje sygnał automatyce kotłowej do zwiększenia mocy kotła.

Praca sprzęgła odbywa się automatycznie bez konieczności regulacji.

Wersje wykonania:

Króćce: kołnierzowe; gwintowane lub do spawania

- a) malowany antykorozyjnie
- b) nierdzewny (atest PZH)

Dane techniczne:

Najwyższe dopuszczalne ciśnienie, warianty:

I - Pn 6 bar

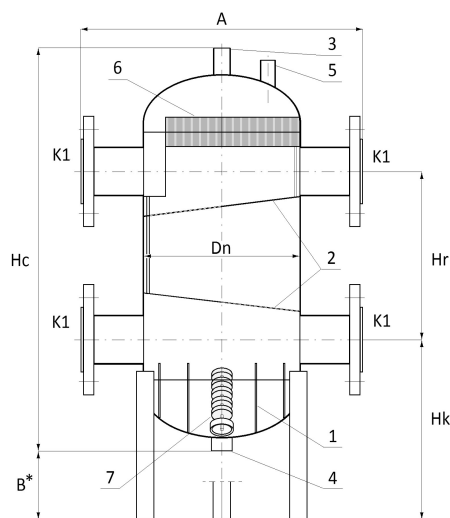
Najwyższa dopuszczalna temperatura 110 °C

Medium: woda / glikol

1. Przegrody odmulające
2. Płyty w części perforowane
3. Króćce odpowietrzający Dn 15
4. Króćce spustowy Dn 50
5. Króćce czujnika temperatury Dn 25
6. Przegroda separacyjna
7. Wkład magnetyczny (opcjonalnie)

B\* Wysokość od podłoża - 190mm

\*Sprzęgła mogą być wyposażone w nogi wsporcze (stałe lub regulowane)



SH/OM

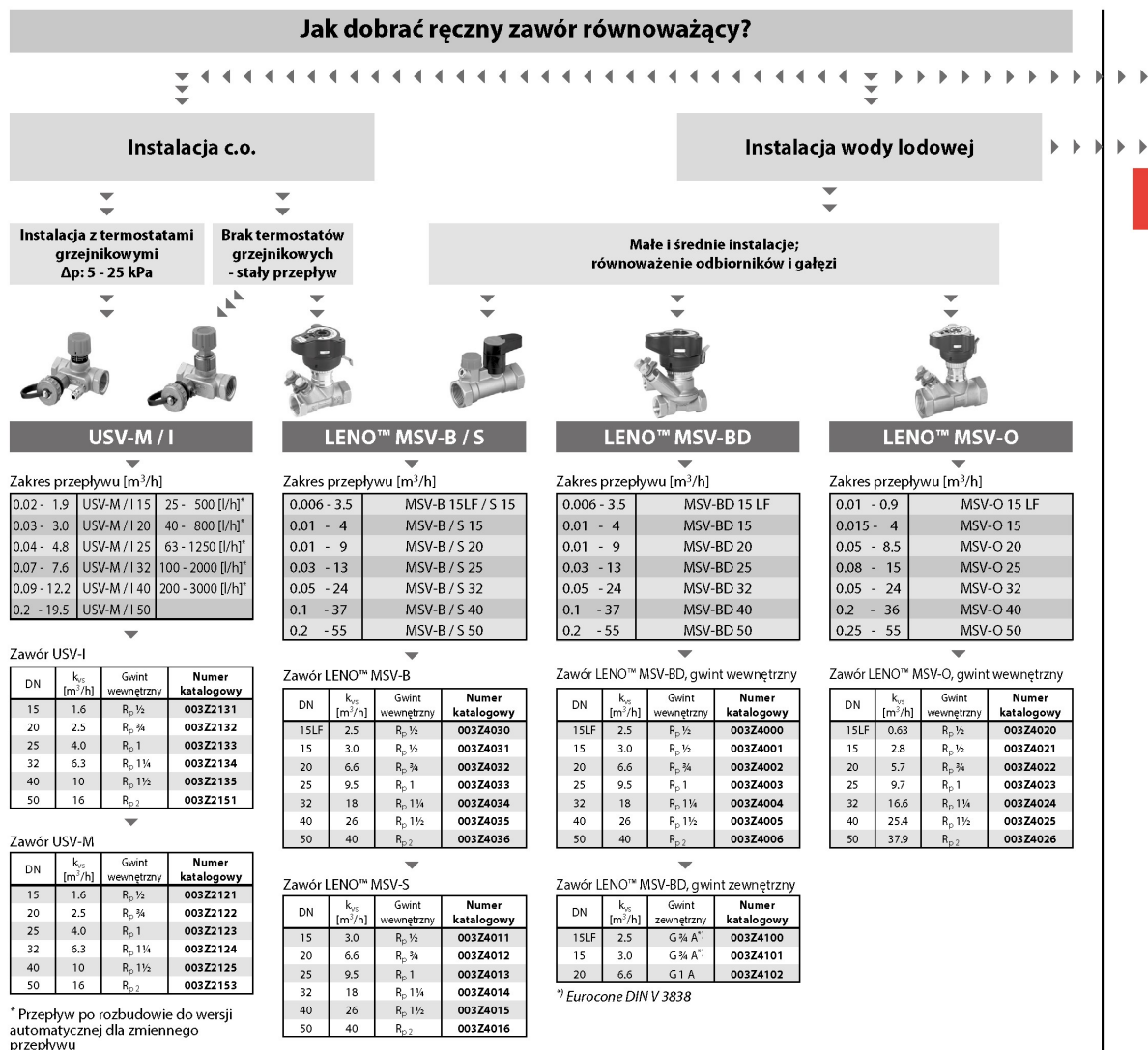
Wielkość typ	Moc [kW]	Przepływ [m³/h]	Poj. V / l	Średnica DN	Króćce K1	Wymiary				Waga [kg]
						Hc	Hr	Hk	A	
SH/OM 50/219	135	6	22	219	50	640	230	342	419	29
SH/OM 65/219	180	8	22	219	65	640	230	350	419	31
SH/OM 80/219	280	12	22	219	80	640	230	440	419	34
SH/OM 100/324	450	20	64	324	100	890	340	465	524	50
SH/OM 125/324	700	30	64	324	125	890	340	465	524	58
SH/OM 150/420	1150	50	110	420	150	1300	500	590	620	74
SH/OM 200/420	2300	100	110	420	200	1300	500	650	620	89

### 7.3. Zawory równoważące z króćcami pomiarowymi typu LENO™ MSV-BD



#### Zawory równoważące do układów grzewczych i wody lodowej

#### Algorytm doboru ręcznych zaworów równoważących



## 7.4. Ciepłomierz kompaktowy PolluStat

xylem

KARTA KATALOGOWA



### PolluStat®

#### Ciepłomierz kompaktowy / Licznik chłodu

Przedsiębiorstwa komunalne / Przemysł

Instalacje grzewcze i chłodnicze (HVAC)

Systemy ciepłej wody użytkowej / Stacje wymiennikowe

...

Kompaktowy ciepłomierz PolluStat® może być używany do pomiaru energii w systemach grzewczych lub chłodniczych. Ze względu na wysoce precyzyjny czujnik przepływu zakres zastosowania jest bardzo szeroki: od instalacji grzewczych aż po indywidualne opomiarowanie mieszkań i domów jednorodzinnych.

Ciepłomierz posiada duży wyświetlacz LCD z możliwością programowania ekranów.

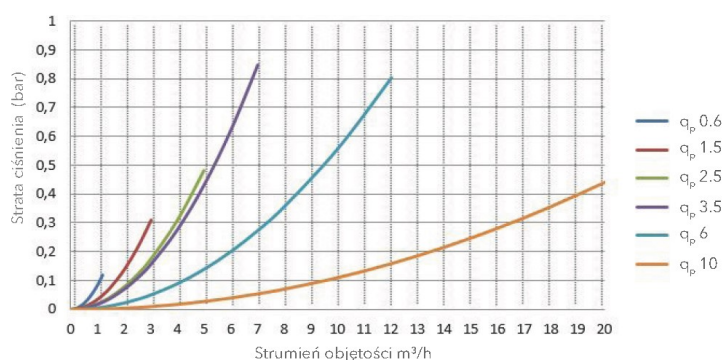
Dostępne są następujące moduły do zdalnego odczytu i transmisji danych:

#### FEATURES

- Zatwierdzenie zgodne z 2 klasą dokładności wg EN1434 w dowolnej pozycji zabudowy, za wyjątkiem wyświetlaczem w dół
- Zakres temperatury przetwornika przepływu:
  - ciepłomierz: od 5 do 90 °C (opcjonalnie: 5 do 130 °C)
  - ciepłomierz hybrydowy: od 15 do 90 °C (opcjonalnie: 15 do 120 °C)
  - licznik chłodu: od 5 do 50 °C
- Opcjonalnie dostępny w wersji rozłącznej: zespół liczący połączony z czujnikiem przepływu przewodem o długości ok. 0,85 m. Do zabudowy w trudno dostępnych miejscach
- Standardowo wbudowany optyczny interfejs danych (protokół M-Bus)
- Dwa rejestry taryfowe, indywidualnie regulowane (energia lub czas)
- Możliwość wyboru dowolnej daty odczytu rocznego
- Za pośrednictwem odczytu radiowego dostępne wartości z ostatniego dnia miesiąca dla ostatnich 15 miesięcy
- Za pośrednictwem odczytu wizualnego z wyświetlacza dostępne wartości z 15-tego i ostatniego dnia miesiąca dla ostatnich 15 miesięcy
- Za pośrednictwem interfejsu optycznego lub M-Bus dostępne wartości z 15-tego lub ostatniego dnia miesiąca dla ostatnich 24 miesięcy
- Przechowywanie wartości strumienia objętości, mocy i temperatury, jak również odpowiednich wartości maksymalnych z ostatnich 15 miesięcy
- Czujniki temperatury Pt 1000:
  - długość 45 mm / Ø 5,2 mm, długość przewodu 1,5 m
  - długość 50 mm / Ø 6,0 mm w osłonach 85 mm i 100 mm, długość przewodu 3 m

- Wireless M-Bus
- M-Bus, zgodny z EN 1434-3 bez ograniczeń ilości odczytów, aktualizacja wartości co 2 minuty
- Wireless M-Bus z trzema wejściami impulsowymi dla innych liczników z wyjściami impulsowymi
- Moduł M-Bus zgodny z EN 1434-3 z trzema wejściami impulsowymi dla innych liczników z wyjściami impulsowymi
- Wyjście impulsowe dla energii

#### Wykres straty ciśnienia



LH 4300 PL - 11.2020-0008

**SENSUS**  
a xylem brand

## PolluStat®

### Ciepłomierz kompaktowy / Licznik chłodu

#### Opcjonalne moduły komunikacyjne

Do elektronicznego zdalnego odczytu PolluStat® i podłączenia go do systemów automatyki budynkowej dostępna jest seria opcjonalnych modułów komunikacyjnych, które mogą być zainstalowane w fabryce lub w dowolnym momencie podczas użytkowania ciepłomierza:

##### Wireless M-Bus (radio)

Bezprzewodowy interfejs M-Bus do stacjonarnego i mobilnego odczytu zgodnie z Open Metering Standard (OMS). Częstotliwość 868 MHz z dowolnie wybieranymi trybami S1, T1 i C1. W systemie OMS 4.0.2 można również wybrać tryby szyfrowania 5 i 7.

##### M-Bus

Do odczytu danych przewodowo za pomocą 2-żyłowego kabla z zabezpieczeniem przed odwrotną polaryzacją zgodnie z normą EN13757. Nadaje się do monitorowania, automatyzacji budynków lub podłączenia do istniejącej sieci M-Bus. Nieograniczona liczba odczytów. Szybkość aktualizacji danych co 120 s, w sieci co 2 s.)

##### Wyjście impulsowe

Beznapięciowe wyjście impulsowe do podłączenia do urządzeń zewnętrznych przetwarzających impulsy.

##### Wireless M-Bus (radio) z trzema wejściami impulsowymi dla innych liczników

Ta opcja pozwala na podłączenie do trzech zewnętrznych liczników, np. licznik energii elektrycznej, wodomierz do wody zimnej, wodomierz do wody ciepłej. Można podłączyć zarówno wyjście z nadajnika kontaktronowego, jak i wyjście z otwartym kolektorem. Wartość impulsowania można nastawić za pomocą głowicy optycznej i odpowiedniego oprogramowania.

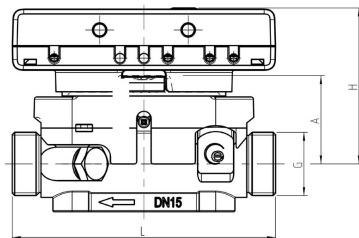
##### M-Bus z trzema wejściami impulsowymi dla innych liczników

Ta opcja pozwala na podłączenie do trzech zewnętrznych liczników, np. licznik energii elektrycznej, wodomierz do wody zimnej, wodomierz do wody ciepłej. Można podłączyć zarówno wyjście z nadajnika kontaktronowego, jak i wyjście z otwartym kolektorem. Wartość impulsowania można nastawić za pomocą głowicy optycznej i odpowiedniego oprogramowania.

#### Wymiary i masa

##### Zespół liczący

75 x 110 x 34.5 mm



##### Wymiary

q <sub>p</sub>	Średnica nominalna	G (cale)	L (mm)	H (mm)	A (mm)	Masa (kg)
0.6	DN 15	¾	110	65	37	0.720
1.5	DN 15	¾	110	65	37	0.720
2.5	DN 20	1	130	65	37	0.770
3.5	DN 25	1¼	150	65	37	0.930
6	DN 25	1¼	150	67.5	39.5	0.930
6	DN 25	1¼	260	67.5	39.5	0.120
10	DN 40	2	200	73	45	1.580
10	DN 40	2	300	73	45	2.050

**PolluStat®**

## Ciepłomierz kompaktowy / Licznik chłodu

### Dane techniczne

Wielkość nominalna	q <sub>p</sub> 0.6	q <sub>p</sub> 1.5	q <sub>p</sub> 2.5	q <sub>p</sub> 3.5	q <sub>p</sub> 6	q <sub>p</sub> 10
Nominalny str. obj. q <sub>p</sub> w m³/h	0.6	1.5	2.5	3.5	6	10
Minimalny str. obj. q <sub>i</sub> w m³/h	0.012	0.012	0.025	0.028	0.06	0.1
Klasa dokładności	2 lub 3 wg EN 1434					
Zakres pomiarowy q <sub>i</sub> /q <sub>p</sub>	1:50	1:125	1:100	1:125	1:100	1:100
Maksymalny str. obj. q <sub>p</sub> w m³/h (krótkotrwale)	1.2	3	5	7	12	20
Rozruchowy str. obj. w m³/h (wartość uśredniona)	0.006	0.006	0.012	0.014	0.03	0.05
Zakres temperatury mierzonej	0 - 150 °C ( dla systemów chłodniczych 0 to 50 °C)					
Zakres różnicy temperatur	3 - 100 K ( dla systemów chłodniczych -3 to -50 K)					
Minimalna różnica temperatur	> 0.05 K ( dla systemów chłodniczych < -0.05)					
Dopuszczalna temperatura czujnika przepływu	Ciepłomierz: 15 - 90 °C ( opcjonalnie: 15 - 130 °C lub wersja Hybrid: 15 - 120 °C) Licznik chłodu: 5 - 50 °C					
Częstotliwość pomiaru temperatury	2 / 60 s (dynamicznie); aktualizacja w sieci co 2 s					
Częstotliwość pomiaru przepływu	2 s					
Wartość str. obj. w m³/h przy stracie ciśnienia 0,1 bar	1.1	1.7	2.3	2.4	4.2	9.5
Strata ciśnienia przy q <sub>p</sub> w bar	0.03	0.13	0.12	0.21	0.2	0.11
wartość kvs (w m³/h przy stracie ciśnienia 1.0 bar)	3.5	5.4	7.2	7.6	13.4	30.2
Ciśnienie nominalne w bar	16					
Długość przewodu między czujnikiem przepływu, a zespołem liczącym w metrach	0.85					
Dopuszczalna temperatura otoczenia	5 - 55 °C przy 95% rH					
Elektromagnetyczne warunki otoczenia	Klasa E2					
Mechaniczne warunki otoczenia	Klasa M1					
Stopień ochrony	IP 65					
Temperatura przechwywania	-20 ... 55 °C					
Wilgotność względna	95 %					
Żywotność baterii	10 lat / dla wykonania z wyjściem impulsowym: 6 + 1 lat					

**xylem**



Sensus Polska Sp. z o.o. | ul. Mazowiecka 63/65 | 87-100 Toruń | +48 56 6543303 | info.pl@xylem.com | sensus.com

©2020 Sensus. Wszystkie zakupione produkty i wykonane usługi podlegają warunkom handlowym Sensus, które są dostępne na stronach [sensus.com](https://sensus.com). Sensus zastrzega sobie prawo do zmiany tych warunków według własnego uznania. Logo Sensus oraz inne produkty i usługi, do których dokonano odwołania są zastrzeżone znakiem towarowym Sensus.

Niniejszy dokument ma charakter wyłącznie informacyjny, w którym SENSUS NIE UDZIELA ŻADNYCH GWARANCJI, PONADTO, NIE ISTNIEJĄ ŻADNE DOMYŚLNE GWARANCJE, W TYM BEZ OGRANICZEN, GWARANCJE DOTYCZĄCE PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU I PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ. JAKIEKOLWIEK UŻYCIE PRODUKTÓW, KTÓRE NIE JEST KONKRETNIE DOZWOŁONE W NINIEJSZYM DOKUMENCIE JEST ZABRONIONE.

Grudziądz 25.04.2022 r.

### **OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW I PROJEKTANTÓW SPRAWDZAJĄCYCH**

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2020 poz. 1333).

Oświadczamy, że projekt wykonawczy pn.: „Przebudowa instalacji ogrzewczej z podziałem na dwa niezależne obiegi grzewcze wraz z regulacją hydrauliczną całej instalacji w budynku przy ul. Sportowców 1-3 w Grudziądzu”, działka nr 152/12 obr. 141, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

*Podpis projektanta*

*branży sanitarnej:*

inż. Kazimierz Kurkowski

upr. nr BP-RN-V/153/TO/82-83

*Podpis projektanta*

*branży elektrycznej:*

mgr inż. Jakub Paczkowski

upr. nr KUP/0077/PWOE/10

*Podpis projektanta sprawdzającego*

*branży sanitarnej:*

inż. Marek Kolecki

upr. nr KUP/0135/POOS/06

*Podpis projektanta sprawdzającego*

*branży elektrycznej:*

inż. Zdzisław Paczkowski

upr. nr GP.I.7342/128/TO/91-92

## 8. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE

WOJEWÓDZKIE  
Biuro Planowania Przestrzennego  
ul. Środkowa 15/17  
87-106 TORUŃ  
tel. 71 62 22 00 04, 22 04 33 34

Toruń, dnia 6.01. 1983 r.

Nr BP-RN-V/153/TC/82-83

Obywatel (ka) KAZIMIERZ KURKOWSKI jest upoważniony (a) do:

(imię i nazwisko)

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

Na podstawie § 5 ust. 1, 3, 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 a, b

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

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

Obywatel (ka) KAZIMIERZ KURKOWSKI  
(imię i nazwisko)  
inżynier budownictwa specjalność: Urządzenia sanitarne  
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia 28.09. 1951 r. w Aleksandrowie Kujawskim

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta oraz kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

instalacyjno - inżynierskiej

w specjalności (rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie sieci i instalacji sanitarnych

MA-BUA/14 (specjalizacja zawodowa)

CWD MA-BUA-14 zam. 1085-Kw-W-76 WDA zam. 218-KI 50.600 pism. 71g

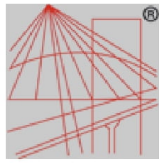
1. Sporządzania projektów sieci wodociagowych, kanalizacyjnych i ciepłych uzbrojenia terenu oraz projektów instalacji sanitarnych.
2. Kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowanie i kontrolowanie wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz ocenianie i badanie stanu technicznego w zakresie sieci wodociagowych, kanalizacyjnych i ciepłych uzbrojenia terenu, a także w zakresie instalacji sanitarnych.

Ogrzanie:

1. Cb. Kazimierz Kurkowski  
ul. Groblowa 45/47  
86-300 Grudziądz  
2. o/a



(podpis i pieczęć)



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:

KUP-2FC-HHP-KKQ \*

Pan KAZIMIERZ KURKOWSKI o numerze ewidencyjnym KUP/IS/1287/01  
adres zamieszkania ul. GROBŁOWA 15/17 M.4, 86-300 GRUDZIĄDZ  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-06 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





#### Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane w związku z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, **Pan Marek Dawid Kolecki** jest uprawniony w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych** do:

- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym,
  - sprawowania kontroli technicznej i sprawowania nadzoru autorskiego, Prawo budowlane,
- bez ograniczeń.**

Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawnia do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
KUP/OIB w BYDGOSZCZY

mgr inż. Witold Przybylski



OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUP/OIB/KK-0054-0061/06

#### DECYZJA

Bydgoszcz, dnia 15 grudnia 2006 r.

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.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1364) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 83, poz. 578) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

#### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

##### n a d a j e

Panu **Markowi Dawidowi Koleckiemu**  
inżynierowi o kierunku inżynieria środowiska  
urodzonemu dnia 22 sierpnia 1978 r. w Grudziądzu

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0135/POOS/06

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

#### UZASADNIENIE

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

#### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUP/OIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

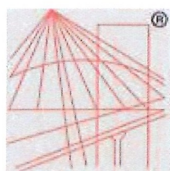
Otrzymują:  
1. Pan Marek Dawid Kolecki  
ul. Kuławska 78  
88-300 Grudziądz  
2. Okręgowa Rada Izby  
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego  
4. a/a

mgr inż. Witold Przybylski

mgr inż. Andrzej Mankowski

inż. Franciszek Szyplinski





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:  
KUP-B4Z-1Z4-VW9 \*

Pan Marek Kołdecki o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0036/07  
adres zamieszkania ul. Kujawska 78, 86-300 Grudziądz  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-17 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0029/10  
KUPOIIB/KK-0055-0073/10

Bydgoszcz, dnia 11 czerwca 2010 r.

## 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.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 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 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**na d a j e**  
**Panu Jakubowi Michałowi Paczkowskiemu**  
magistrowi inżynierowi o kierunku elektrotechnika  
urodzonemu dnia 27 kwietnia 1974 r. w Grudziądzu

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0077/PWOWE/10

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

### UZASADNIENIE

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

#### Pouczenie

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

**Skład Orzekający**  
**Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

mgr inż. Jacek Kolodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński



Otrzymują:  
1. Pan Jakub Michał Paczkowski  
ul. Zapolskiej 3  
86-300 Grudziądz  
2. Okręgowa Rada Izby  
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego  
4. a/a

#### Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, Pan Jakub Michał Paczkowski jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane
- bez ograniczeń.**

Na podstawie § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do:

- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

**PRZEWODNICZĄCY**  
**KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ**  
Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa  
mgr inż. Jacek Kolodziej



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**KUP-9AP-WJS-CH6 \***

Pan Jakub Paczkowski o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0179/10  
adres zamieszkania ul. G. Zapolskiej 3, 86-300 Grudziądz  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-07-16 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Toruń, dnia 14.01.1992r.

**URZĄD WOJEWÓDZKI**  
(pieczęć)  
**W TORUNIU**


Nr GP.I.7342/128/TO/91-92

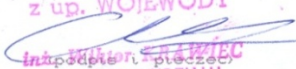
**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE**

Na podstawie § 13 ust.1 pkt 4 lit. "d" rozp. Ministra  
Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dn. 20.02.1975r. /Dz.U.Nr 8  
z 1975r./ oraz zmiana rozp. Ministra Gospodarki Przestrzennej i Bud.  
z dn. 18.07.1991r. /Dz.U.Nr 69 z 1991r./ w sprawie samodzielnych funkcji  
technicznych w budownictwie, stwierdza się, że:

Pan **ZDZISŁAW PACZKOWSKI**  
tytuł naukowy-zawodowy: inżynier elektryk  
urodzony(a) dnia 24 stycznia 1951 r. w Grudziądzu  
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania  
samodzielnej funkcji projektanta  
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych  
Pan(i) **ZDZISŁAW PACZKOWSKI** jest upoważniony(a) do:  
1. Sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych.

Otrzymują:  
1. Pan Zdzisław Paczkowski  
ul. Korczaka 9 m 35 - G r u d z i ą d z  
2. a/a



**z up. WOJEWODY**  
  
**DYREKTOR WYDZIAŁU  
GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ**

**Opłatę skarbową w wysokości**  
6.000,- **zł pobrano**  
**i skasowana na kwotę decyzji** *podawin*





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**KUP-VIB-MV7-EZV \***

Pan **ZDZISŁAW PACZKOWSKI** o numerze ewidencyjnym **KUP/IE/1864/01**  
adres zamieszkania ul. **J. KORCZAKA 9/35, 86-300 GRUDZIĄDZ**  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia **2022-12-31**.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-22 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## 10. SPIS RYSUNKÓW.

OG-01	Rzut piwnic – technologia obiegów grzewczych w węźle cieplnym	1:50
OG-02	Schemat technologii obiegów grzewczych w węźle cieplnym	%
OG-03	Rzut piwnic – instalacja ogrzewcza	1:100
OG-04	Rzut parteru – instalacja ogrzewcza	1:100
OG-05	Rzut I piętra – instalacja ogrzewcza	1:100
OG-06	Rozwinięcie instalacji ogrzewczej	1:100
E-01	Rzut piwnic – instalacje elektryczne	1:50
E-02	Schemat rozdzielnicy RW – instalacje elektryczne	%
E-03	Schemat regulatora ECL – instalacje elektryczne	%