



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 BUDOWLANY

Nazwa zadania:	Budowa sieci instalacji ciepłowniczej w miejscowości Potęgowo – etap II	
Obiekt:	Węzeł cieplny w budynku Zespołu Szkół	
Adres:	ul. Szeroka 16, 76-230 Potęgowo, działka nr 96/6, obręb Potęgowo	
Branża:	Instalacje technologii węzła z automatyką oraz elektryczne	
Stadium:	Projekt budowlano-wykonawczy	
Inwestor:	Gmina Potęgowo 76-230 Potęgowo, ul. Kościuszki 5	
Nr umowy:		106/2016

Projektant:	inż. Kazimierz Kurkowski	<i>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności: instalacje i sieci sanitarne nr ewid.: BP-RN-V/153/TO/82-83</i>
Projektant:	mgr inż. Jakub Paczkowski	<i>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania bez graniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych nr ewid.: KUP/0077/PWOE/10</i>
Sprawdził:	inż. Marek Kołecki	<i>Uprawnienia budowlane do projektowania bez graniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid.: KUP/0135/POOS/06</i>
Sprawdził:	inż. Zdzisław Paczkowski	<i>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania bez graniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr ewid.: GP.I.7342/128/TO/91-92</i>
Data opracowania:		sierpień 2016 r.

Uwaga:

Zgodnie z art. 30 ustawy z dnia 29.01.2004 r. Prawo Zamówień Publicznych wszystkie nazwy handlowe użyto jako przykładowe, które mogą zostać zastąpione innymi o takich samych lub lepszych parametrach.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. STRONA TYTUŁOWA	str. 1
2. OPIS TECHNICZNY	str. 3
3. OBLICZENIA	str. 12
4. INFORMACJA BIOZ	str. 17
5. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	str. 20
6. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE	str. 21
7. ODPISY UZGODNIEŃ	str. 29
8. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	str. 40

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego instalacji technologii węzła z automatyką oraz instalacji elektrycznych w budynku Zespołu Szkół przy ul. Szerokiej 16, 76-230 Potęgowo, dz. nr 96/6, obr. Potęgowo.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- 1.1. Umowa z Inwestorem nr 106/2016,
- 1.2. Warunki techniczne do projektowania węzłów cieplnych wydane przez Zakład Usług Publicznych Z.B w Potęgowie – pismo l.dz. 1822/2012 z dnia 25.09.2012 r.,
- 1.3. Projekt budowlano-wykonawczy zamienny sieci i przyłączy sieci ciepłowniczej preizolowanej w miejscowości Potęgowo opracowany w maju 2016 r. w ramach ww. umowy,
- 1.4. Projekt budowlano-wykonawczy rozbudowy sieci ciepłowniczej przyłączeniowej niezbędnej do odbioru i przesyłu ciepła ze źródeł odnawialnych (biogazownia) wykonany przez Technikę Sanitarną w marcu 2016 r.,
- 1.5. Uzgodnienie węzła cieplnego wydane przez Zakład Usług Publicznych Z.B w Potęgowie – pismo l.dz. 2314/2016 z dnia 06.09.2016 r.,
- 1.6. Uzgodnienia międzybranżowe,
- 1.7. Obowiązujące przepisy i normy.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy węzła cieplnego w budynku Zespołu Szkół przy ul. Szerokiej 16 w Potęgowie.

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi do projektowania węzeł cieplny w budynku jw. zasilany będzie wodą o parametrach stałych (sezon grzewczy) 90/65°C i o parametrach stałych 70/30° C (tylko dla przygotowania c.w.). Zasilanie węzła realizowane będzie poprzez sieć ciepłą wyprowadzoną z biogazowni zabudowanej w Darżynie na dz. nr ewid. 244/6 eksploatowanej przez Nadmorskie Elektrownie Wiatrowe Darżyno Sp. z o.o..

Zakres niniejszego opracowania obejmuje instalacje technologii węzła z automatyką oraz instalacje elektryczne.

3. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ – BRANŻA SANITARNA

3.1. Technologia węzła cieplnego.

Zaprojektowano dwufunkcyjny węzeł cieplny, zmieszania pompowego dla potrzeb instalacji ogrzewczej oraz wymiennikowy z zasobnikiem dla przygotowania c.w..

Zapotrzebowanie energii cieplnej wynosi:

- | | |
|--|---------------------------------------|
| • dla instalacji ogrzewczej | $Q_{co} = 298,07 \text{ kW}$ |
| • średnie dla przygotowania c.w. | $Q_{hs} = 37,91 \text{ kW}$ |
| • wymagana moc cieplna wymiennika c.w. | $Q_{wc.w} = 99,25 \text{ kW}$ |
| • wymagana moc cieplna węzła | $Q_w = 335,98 \text{ kW}$ |
| • przepływ wody sieciowej – zima | $G_{sz} = 14,77 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| • przepływ wody sieciowej – lato | $G_{sl} = 2,28 \text{ m}^3/\text{h}$ |

Celem hydraulicznego odsprężenia czynnika grzejnego podawanego z sieci cieplnej, od obwodów grzewczych zasilanych z węzła cieplnego, zaprojektowano sprzęgło hydrauliczne typu SH/80/100 Dn 80, które pełnić będzie także rolę separatora powietrza oraz odmulacza.

Węzeł zmieszania pompowego dla potrzeb instalacji ogrzewczej zaprojektowano jako układ składający się z pompy obiegowej, zaworu 3-drogowego z siłownikiem oraz regulatora ECL Comfort, który utrzymywać będzie temperaturę czynnika grzejnego w funkcji temperatury zewnętrznej.

Przygotowanie ciepłej wody zaprojektowano w jednostopniowym wymiennikowym węźle w oparciu o zestaw wymiennika płytowego w systemie ładowania zasobnika o pojemności 500 dm³.

Ruch czynnika grzejnego w poszczególnych obiegach grzewczych oraz ładująco-cyrkulacyjnym ciepłej wody wymuszany będzie za pomocą pomp.

Rozmieszczenie urządzeń pokazano na rzucie piwnic a układ połączeń urządzeń na schemacie ideowym węzła cieplnego.

3.1.1. Przewody.

Przewody po stronie wody grzejnej 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..

Instalację wody zimnej wykonać z rur i kształtek stalowych obustronnie ocynkowanych wg PN-H-74200:1998 o połączeniach gwintowanych lub polipropylenowych PPR PN 20.

Instalację ciepłej wody wykonać z rur i kształtek z PE-Xc PN 20.

Wszystkie przewody w obrębie węzła prowadzić w odległości 200 mm "w świetle" dla umożliwienia montażu izolacji ciepłochronnej.

3.1.2. Urządzenia i armatura.

W obrębie węzła cieplnego przyjęto armaturę dostosowaną do odpowiednich mediów i ciśnień.

Specyfikację urządzeń i armatury cz. technologicznej węzła załączono w poniższej tabeli.

Lp.	Ilość	Wyszczególnienie	Uwagi
1	1 szt.	Wymiennik ciepła c.w. płytowy typ XB37H-1-36 G 1 (20mm)	
2	1 szt.	Pojemnościowy podgrzewacz wody W-E500 o pojemności 500 l	z demontażu
3	1 szt.	Sprzęgło hydrauliczne typ SH/80/100 Dn 80	
4	1 szt.	Pompa obiegowa c.o. typu Stratos 65/1-9 CAN PN 10	
5	1 szt.	Pompa obiegowa c.w. typu Yonos PICO 25/1-6	
6	1 szt.	Pompa ładująco-cyrkulacyjna typu Star-Z 25/6	
7	1 szt.	Ciepłomierz SONOMETER 1100 MID (calc), SONO 1500 Qp25 m ³ /h, 300mm, kołn. Dn 65 PN25,	montaż na powrocie
8	1 szt.	Wodomierz skrzydełkowy typ WS Q3-16,0m ³ /h DN40	
9	1 szt.	Zawór regulacyjny trójdrogowy VRG 3 Dn 50 z siłownikiem elektrycznym AMV435	K _{vs} =40,0 m ³ /h
10	1 szt.	Ręczny zawór równoważący MSV-F2 Dn 65 kołnierkowy	
11	1 szt.	Ręczny zawór równoważący MSV-F2 Dn 65 kołnierkowy	
12	1 szt.	Ręczny zawór równoważący MSV-BD Dn 32 gwintowany	
13	1 szt.	Ręczny zawór równoważący MSV-BD Dn 32 gwintowany	
14	8 szt.	Zawór odcinający spawany JIP-WW Dn 80	
15	2 szt.	Zawór odcinający gwint. BVR-DZR Dn 65	
16	2 szt.	Zawór odcinający gwint. BVR-DZR Dn 50	
17	5 szt.	Zawór odcinający gwint. BVR-DZR Dn 32	
18	1 szt.	Zawór odcinający gwint. BVR-DZR Dn 25	
19	5 szt.	Zawór odcinający gwint. BVR-DZR Dn 15	
20	1 szt.	Zawór zwrotny gwint. Dn 80	
21	2 szt.	Zawór zwrotny gwint. Dn 32	
22	1 szt.	Wielofunkcyjny zawór termostatyczny dla c.w. MTCV Dn 20	
23	1 szt.	Zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA291NF Dn 65 z możliwością nadzoru	
24	2 szt.	Zawór bezpieczeństwa typ 2115 Dn ½×¾"	p _{otw.} = 6,0 bar
25	1 szt.	Filtr siatkowy kołn. Dn 80 PN16 FVF 300 oczek	
26	1 szt.	Filtr siatkowy kołn. Dn 65 PN16 FVF 300 oczek	
27	1 szt.	Filtr siatkowy gwint. Dn 32 PN20 FVR-DZR 280 oczek	
28	3 szt.	Zawór odpowietrzający Dn15	
29	2 szt.	Zbiornik odpowietrzający typ Pz V=4,3 dm ³	wyk. warsztatowe wg PN-91/B-02420
30	1 szt.	Naczynie przeponowe REFIX D18	p = 10,0 bar
31	7 szt.	Termometr techniczny 0-120°C	
32	4 szt.	Manometr z kurkiem manom. fig. 528 MDD80 0÷6 bar KL. 1.0.	
33	1 szt.	Regulator ECL Comfort 310 z kluczem aplikacji A237 (do montażu naściennego)	
34	1 szt.	Czujnik temperatury zewnętrznej ESMT	
35	3 szt.	Czujnik zanurzeniowy ESMU-100	

3.1.3. Odpowietrzenia i odwodnienia.

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano za pomocą zbiorników odpowietrzających typu Pz o pojemności 4,3 dm³ wg PN-B-02420:1991 oraz automatycznych odpowietrzników wbudowanych w najwyższych punktach instalacji lub na ww. zbiornikach odpowietrzających. Każdy odpowietrznik dodatkowo wyposażyć w przelotowy zawór kulowy.

Odwodnienie instalacji realizować za pomocą króćców spustowych wyposażonych w kulowe zawory przelotowe. Odprowadzenie odpływów z odwodnień poprzez lejki ściekowe sprowadzić do studni schładzającej.

3.1.4. Zabezpieczenie instalacji ogrzewczej.

Instalacja ogrzewcza zabezpieczona jest zgodnie z PN-B-02415:1991 za pomocą układu stabilizująco-uzupełniającego zlokalizowanego w źródle ciepła tj. w biogazowni zabudowanej w Darżynie. Zakres regulacji ciśnienia układu stabilizująco-uzupełniającego 2,5÷ 3,5 bar.

3.1.5. Zabezpieczenie instalacji c.w..

Instalację ciepłej wody zabezpieczono za pomocą membranowego zaworu bezpieczeństwa, mufowego typ 2115 SYR o średnicy $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$ ". Ciśnienie początku otwarcia zaworu wynosi 0,60 MPa.

Jako dodatkowe zabezpieczenie zaprojektowano naczynie wzbiorcze REFIX D18 wraz z armaturą przepływową. Naczynie wzbiorcze włączyć zgodnie ze schematem ideowym węzła ciepłego.

3.1.6. Urządzenia pomiarowe.

Pomiar ilości ciepła pobieranego przez węzeł cieplny realizowany będzie za pomocą kompaktowego ciepłomierza ultradźwiękowego SonometrTM1100 Dn 65; $Q_n=25,0 \text{ m}^3/\text{h}$. Ciepłomierz zbudowany jest z ultradźwiękowego przetwornika przepływu oraz integratora z wewnętrznym wyposażeniem i oprogramowaniem do pomiaru przepływu, temperatury i zużycia energii oraz czujników temperatury Pt500.

Ilość zimnej wody podawanej do węzła c.w. rejestrowana będzie za pomocą wodomierza skrzydełkowego wielostrumieniowego typ WS 16 Dn 40, o następujących parametrach technicznych:

- średnica nominalna Dn = 40 mm
- maksymalny strumień objętości $Q_4 = 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- nominalny strumień objętości $Q_3 = 16,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- ciśnienie pracy p = 16,0 bar

Za wodomierzem, zgodnie z PN-EN 1717:2003, zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru typ EA291NF Dn 25. Zabudowa zestawu wodomierzowego powinna być zgodna z PN-B-10720:1998.

3.1.7. Urządzenia do czyszczenia wody instalacyjnej.

Dla zabezpieczenia urządzeń węzła ciepłego (pompy, wymiennik, licznik ciepła) przed zanieczyszczeniami zaprojektowano:

- na przewodzie powrotnym, przed licznikiem ciepła, filtr siatkowy kołnierzowy Dn 80 PN20 FVF 300 oczek
- sprzęgło hydrauliczne typu SH/80/100 Dn 80, które pełnić będzie także rolę separatora powietrza oraz odmulacza.

3.1.8. Próby i płukanie.

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

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 grzejnego, tj. 1,5 m/s. Pobór próbki wody (min. 1,5 litra) powinien nastąpić w końcowej fazie płukania.

Cały węzeł poddać próbie ciśnieniowej na gorąco na ich maksymalne parametry pracy.

3.1.9. Dezynfekcja.

Po przepłukaniu, w przypadku, gdy wyniki badań wykazują taką potrzebę, instalacja c.w. (rurociągi, wymiennik oraz zasobnik) powinna być poddana chlorowaniu wodą zawierającą 20÷30 mg czynnego chloru w 1 dm^3 wody. Woda chlorowana powinna znajdować się w instalacji nie krócej niż 24 godziny.

3.1.10. 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).

3.1.11. Izolacja cieplochronna.

Izolację cieplochronną rurociągów wykonać za pomocą otulin polietylenowych. Minimalna grubość izolacji cieplochronnej rurociągów instalacji ogrzewczej a także c.w. układanych wewnątrz budynku powinna wynosić:

- dla rur o średnicy nominalnej Dn 15 i Dn 20 – 20 mm
- dla rur o średnicy nominalnej Dn 25 – 30 mm
- dla rur o średnicy nominalnej Dn 32 – 35 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 – 65 mm
- dla rur o średnicy nominalnej Dn 80 – 80 mm

Izolację przewodów instalacji wodociągowej układanych w obrębie węzła wykonać z otulin ze spienionego polietylenu o grubości min. 13 mm.

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”.

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

3.2. Automatyka i regulacja węzła ciepłego.

Dla uzyskania prawidłowych temperatur w instalacji ogrzewczej (utrzymywanie temperatury czynnika grzejącego w funkcji temperatury zewnętrznej) zaprojektowano zawór regulacyjny obrotowy typu VRG 3 Dn 50, który sterowany będzie regulatorem pogodowym ECL Comfort 310 z kluczem aplikacji A237 poprzez siłownik AMV 435 oraz czujnikami temperatury zewnętrznej typu ESMT i wody instalacyjnej typu ESMU-100.

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

Regulacja temperatury ciepłej wody użytkowej realizowana będzie za pomocą czujnika temperatury, zanurzeniowego typu ESMU-100, który zainstalowany będzie w zasobniku c.w.. Czujnik ten poprzez regulator ECL sterować będzie pracą pompy w obiegu do wymiennika płytowego.

Regulator ECL Comfort 310 oprócz funkcji standardowych wyposażony jest też w funkcje rejestru i alarmu. 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 ECL Comfort 310 umożliwia termiczną dezynfekcję instalacji c.w. poprzez jej przegrzew do temp. 70°C. Funkcja antybakteryjna może być wykonywana zgodnie z harmonogramem. Obieg ogrzewania może mieć zmienny priorytet w stosunku do obiegu c.w.

Regulację przepływu w 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.

3.3. Wentylacja węzła ciepłego.

Nawiew zaprojektowano poprzez istniejący kanał nawiewny o przekroju 400×200 mm zaopatrzony na wlocie i wylocie w kratki wentylacyjne o przekroju 400×200 mm.

Wywiew realizowany będzie za pomocą istn. kanału ceramicznego o przekroju 0,14×0,14 m.

3.4. Zabezpieczenie ppoż.

Urządzenia i instalacje energetyczne w pomieszczeniu węzła powinny odpowiadać wymaganiom podanym w przepisach elektroenergetycznych tj. posiadać osprzęt co najmniej hermetyczny.

Główny wyłącznik prądu umieszczony będzie na zewnątrz pomieszczenia.

3.5. Wpisy do Dziennika Budowy.

Po wykonaniu prób szczelności, płukaniu, dezynfekcji i rozruchu węzła należy dokonać odpowiednich zapisów do Dziennika Budowy. Wpis powinien zawierać m. in. uzyskane wyniki z prób oraz otrzymanych parametrów w instalacjach ogrzewczej, ciepła technologicznego oraz ciepłej wody.

3.6. Wykonawstwo.

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-M-74101:1992	Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania
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 14154-2:2007 Wodomierze. Część 2: Instalacja i warunki użytkowania.
- 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.

4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ – BRANŻA ELEKTRYCZNA

4.1. Bilans mocy

Rozdzielnica RW

L.p.	Odbiór	Moc zainstalowana P_z	Współczynnik jednoczesności k_j	Moc szczytowa $P_{sz} = P_z * k_j$
-	-	kW	-	kW
1.	Oświetlenie	0,1	0,8	0,08
2.	Gniazda wtyczkowe	6,1	0,5	3,05
3.	Urządzenia sanitarne	0,39	0,8	0,32
Suma:				≈ 3,45 kW

4.2. Zasilanie

Dla potrzeb zasilania projektowanych instalacji elektrycznych zaprojektowano rozdzielnicę „RW”.

Zasilanie rozdzielnicy „RW” należy poprowadzić kablem typu YKYżo-5x6 mm² w RL28 z istniejącej rozdzielnicy znajdującej się w kotłowni. W istniejącej rozdzielni węzła zainstalować dodatkowe zabezpieczenie – wyłącznik S313-B25.

Uwaga: w przypadku zasilania rozdzielni RW bezpośrednio ze złącza kablowego ZK budynku lub gdy w budynku brak włącznika „p.poż”, przy wejściu do węzła zainstalować przycisk p.poż.

Instalację układać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41:2009 oraz PN-IEC 60364-4-482:1999, tj. w sieci typu „TN-S”.

4.3. Rozdzielnica „RW”

Dla potrzeb zasilania projektowanego oświetlenia, pomp, zaworów i sterowników projektuje się rozdzielnicę „RW” zasilaną z istniejącej rozdzielni węzła. Rozdzielnicę należy zabudować w obiekcie zgodnie z załączonym rysunkiem.

W rozdzielnicy należy zabudować zabezpieczenia poszczególnych obwodów w postaci wyłączników nadprądowych z modułem różnicowoprądowym oraz rozłączników bezpiecznikowych. Rozdzielnicę wyposażać w układy zabezpieczeń i sterowania zgodnie z załączonym rysunkiem.

Przewody układać równolegle do krawędzi ścian. Instalację układać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41:2009 oraz PN-IEC 60364-4-482:1999, tj. w sieci typu „TN-S”.

4.4. Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalacja oświetleniowa została zaprojektowana zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm. Przyjęto średnie natężenie oświetlenia w granicach 200lx dla pomieszczenia węzła.

Należy zastosować wyłączniki bryzgoszczelne. Wyłączniki należy zabudować na wys. 1,4 m.

Obwody oświetleniowe prowadzić w rurkach PCV przewodami typu YDY-3x1,5 mm².

Przewody układać równolegle do krawędzi ścian. Instalację układać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41:2009 oraz PN-IEC 60364-4-482:1999, tj. w sieci typu „TN-S”.

Lokalizacja poszczególnych opraw oświetleniowych oraz osprzętu została przedstawiona na załączonym rysunku.

4.5. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Zaprojektowano oprawę ewakuacyjną. Jest to oprawa umieszczona nad wyjściem z pomieszczenia, wyposażona w układy awaryjnego zasilania minimum 1 godzinny.

Instalację zasilania oświetlenia awaryjnego należy wykonać jako natynkową w rurkach PCV przewodami YDY o wytrzymałości izolacji minimum 750V z dodatkową żyłą sterującą o przekrojach dostosowanych do mocy znamionowej urządzeń.

Typ i rozmieszczenie poszczególnych opraw zawarto na załączonym rysunku.

Uwaga! Wszystkie oprawy ewakuacyjne powinny być z autotestem!

Przewody układać równolegle do krawędzi ścian. Instalację układać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41:2009 oraz PN-IEC 60364-4-482:1999, tj. w sieci typu „TN-S”.

4.6. Instalacja gniazd wtyczkowych

Instalację gniazda wtyczkowego należy wykonać przewodem typu YDYżo-3/5x2,5 mm² o wytrzymałości izolacji minimum 750V i zasilić z projektowanej rozdzielnicy „RW”, w której należy zabudować zabezpieczenie obwodu w postaci wyłączników nadprądowych z modułem różnicowoprądowym.

Instalacje wykonać jako natynkową w rurkach PCV. Gniazda montować na wysokości 1,4 m nad posadzką. Należy zastosować osprzęt bryzgoszczelny.

Przewody układać równolegle do krawędzi ścian. Instalację układać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41:2009 oraz PN-IEC 60364-4-482:1999, tj. w sieci typu „TN-S”.

Lokalizacja poszczególnych gniazd wtyczkowych została zawarta na załączonym rysunku.

4.7. Instalacja automatyki i sterowania

Instalacje podłączenia i zabezpieczenia obwodu regulatora ECL Comfort 310 wykonać z rozdzielniczy węzła RW. Do poszczególnych silników pomp, silników siłowników zaworów oraz czujników wykonać odpowiednie połączenia zasilające i sterownicze zgodnie z załączonym rysunkiem

Przewody układać równolegle do krawędzi ścian. Instalację układać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41:2009 oraz PN-IEC 60364-4-482:1999, tj. w sieci typu „TN-S”.

4.8. Instalacja połączeń wyrównawczych

W pomieszczeniu węzła wykonać należy za pomocą LgYżo (DYżo) 4mm² instalację połączeń wyrównawczych, obejmującą wszystkie części przewodzące dostępne i obce znajdujące się w strefach 1,2,3. Ponadto należy przyłączyć do niej wszystkie wejścia i wyjścia instalacji sanitarnych oraz ich piony, duże urządzenia metalowe, wszystkie metalowe elementy systemu co wraz z armaturą oraz szafkę wlewu paliwa (grzejniki, rozdzielacze, zawory itp. – zgodnie z Warunkami Technicznymi Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690) oraz szynę PE rozdzielniczy.

Połączenia wykonać stosując będące na wyposażeniu urządzeń zaciski lub za pomocą zacisków-obejm montowanych na metalowych elementach urządzenia np. armaturze, rozdzielaczu czy podejściu do grzejnika.

Wszystkie połączenia wyrównawcze projektuje się sprowadzić do połączonych pomiędzy sobą, za pomocą przewodu magistralnego DYżo10, lokalnych i głównej szyny wyrównawczej.

Szyny takie należy wykonać z gotowych elementów zaciskowych i umieszczać w oznaczonych puszkach p/t.

Szynę główną należy umieścić pod rozdzielnią i uziemić łącząc kablem z uziomem otokowym lub fundamentowym urządzenia piorunochronnego.

4.9. Ochrona od porażeń

Dla projektowanego układu sieci typu TN-S zastosowano środek ochrony za pomocą szybkiego wyłączania zasilania. Instalację zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie wyzwalania 30 mA, spełniających warunki ochrony przeciwporażeniowej. Z uwagi na realizację normy PN-IEC 60364-4-41 do wszystkich punktów gniazd wtyczkowych oraz urządzeń oświetleniowych należy wprowadzić przewód neutralny "N" oraz ochronny "PE".

W poszczególnych pomieszczeniach projektuje się miejscowe szyny wyrównawczą, z którymi należy połączyć wszystkie części przewodzące dostępne z częściami przewodzącymi obcymi oraz szynę PE tablicy rozdzielczej w celu ograniczenia napięcia dotykowego (ekwipotencjalizacja). Przewody wyrównawcze należy zastosować o przekroju min. 2,5 mm² układane pod tynkiem. Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić skuteczność ochrony za pomocą pomiarów.

4.10. Wykonawstwo.

Całość robót wykonać uwzględniając:

- Rozporządzenie MI z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 11 lipca 2003 r.)
- PN-IEC 60364-1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-IEC 60364-6-61:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Sprawdzanie odbiorcze
- PN-IEC 60364-4-473:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC-60364-4-47:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa - Postanowienia ogólne - Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

- PN-IEC 60364-5-53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
- PN-IEC 60364-5-523:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-56:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364-4-42:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
- PN-IEC 60364-4-43:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-442:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
- PN-IEC 60364-4-482:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
- PN-IEC 60364-4-443:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-EN 60664-1:2003 - Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania
- PN-IEC 60364-5-534:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-EN 61643-11:2002 - Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięcia. Część 11: Urządzenia do ograniczenia przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia. Wymagania i próby.
- PN-IEC 60364-4-45:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-IEC 60364-4-46:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Odłączenie izolacyjne i łączenie
- PN-IEC 60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-7-707:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych
- PN-IEC 60364-3:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalanie ogólnych charakterystyk
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-5-51:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
- N-SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - Projektowanie i budowa
- PN-EN 62305-4:2008 Ochrona odgromowa – Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
- PN-IEC 61312-1:2001 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne
- PN-IEC/TS 61312-2:2002 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP). Część 2. Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia
- PN-IEC/TS 61312-3:2003 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 3. Wymagania urządzeń do ograniczania przepięć (SPD).
- PN-EN 62305-1:2006 (U) - Ochrona odgromowa - Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 62305-4:2006 (U) - Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach budowlanych
- PN-EN 12464-1 - Światło i oświetlenie miejsc pracy. Cześć 1 Miejsce pracy we wnętrzach
- PN-EN 1838 - Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 50172 - Systemy awaryjne. Oświetlenie ewakuacyjne

Uwaga:

Zgodnie z art. 30 ustawy z dnia 29.01.2004 r. Prawo Zamówień Publicznych wszystkie nazwy handlowe użyto jako przykładowe, które mogą zostać zastąpione innymi o takich samych lub lepszych parametrach.

Projektant
branża sanitarna:

inż. Kazimierz Kurkowski

Sprawdzający
branża sanitarna:

inż. Marek Kołecki

Projektant
branża elektryczna:

mgr inż. Jakub Paczkowski

Sprawdzający
branża elektryczna:

mgr inż. Zdzisław Paczkowski

5. OBLICZENIA

5.1. Obliczenia – branża sanitarna

5.1.1. Bilans ciepła - wg załączonej tabeli jn.:

Lp.	Obiekt/ulica	Moc instalacji ogrzewczej $Q_{c.o.}$ [kW]	Liczba mieszkańców U [os.]	Zapotrzebowanie na c.w. $[dm^3/d]$	Współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h=9,32 \times U^{-0,244}$	Moc średnio godz. do przygot. c.w. $Q_{c.w.\$R.}$ [kW]	Moc max. do przygotowania c.w. $Q_{c.w.\max}$ [kW]	Moc węzła zima [kW]	Moc węzła lato [kW]
I	SM „Na Skarpie”								
1	Witosa 1	66,91	35	2275	3,914	7,29	28,54	74,20	28,54
2	Witosa 2	60,78	33	2145	3,971	6,87	27,30	67,65	27,30
3	Witosa 3	66,59	38	2470	3,837	7,92	30,37	74,51	30,37
4	Witosa 4	66,93	49	3185	3,606	10,21	36,80	77,14	36,80
5	Witosa 5	72,73	42	2730	3,744	8,75	32,76	81,48	32,76
6	Witosa 6	66,93	35	2275	3,914	7,29	28,54	74,22	28,54
7	Witosa 8	72,73	37	2405	3,862	7,71	29,76	80,44	29,76
	Razem SM „Na Skarpie”							529,64	214,07
II	SM „Dom”								
8	Raławicka 1	68,22	50	3250	3,588	10,42	37,37	78,64	37,37
9	Raławicka 2	67,22	35	2275	3,914	7,29	28,54	74,51	28,54
10	Raławicka 3	68,22	40	2600	3,789	8,33	31,57	76,55	31,57
11	Raławicka 4	67,22	35	2275	3,914	7,29	28,54	74,51	28,54
12	Raławicka 5	68,22	50	3250	3,588	10,42	37,37	78,64	37,37
13	Raławicka 6	67,22	35	2275	3,914	7,29	28,54	74,51	28,54
14	Raławicka 7	68,22	60	3900	3,432	12,50	42,89	80,72	42,89
	Razem SM „Dom”							538,08	234,82
III	Budynki pozostałe								
15	GCK	136,15	11	715	5,192	2,29	11,90	138,44	11,90
16	Urząd Gminy	47,40	44	2860	3,702	9,17	33,93	56,57	33,93
17	Darżyńska 6A	41,80	30	1950	4,064	6,25	25,40	48,05	25,40
18	Raławicka 8	41,80	30	1950	4,064	6,25	25,40	48,05	25,40
19	Darżyńska 8A	41,80	30	1950	4,064	6,25	25,40	48,05	25,40
20	Przychodnia Lekarska	57,00	53	3445	3,537	11,04	39,05	68,04	39,05
21	GOPS	100,39	50	3250	3,588	10,42	37,37	110,81	37,37
22	Szkolna 7	45,00	25	1625	4,249	5,21	22,13	50,21	22,13
23	Przedszkole	45,26	70	4550	3,305	14,58	48,20	59,84	48,20
24	OSP	17,75	0,001	0	50,282	0,00	0,01	17,75	0
25	Zespół Szkół	298,07	182	11830	2,618	37,91	99,25	335,98	99,25
26	Budynek kotłowni po adaptacji	100,0	25	1625	4,249	5,21	22,13	105,21	22,13
26	REZERWA	270,0	150	8750	2,744	31,25	85,75	301,25	85,75
III	RAZEM budynki pozostałe							1388,25	475,91
OGÓŁEM poz. I ÷ III								2455,97	924,80

5.1.2. Dobór pomp

Karty doboru pomp przedstawiono poniżej.

wilo

Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon

Klient

Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon

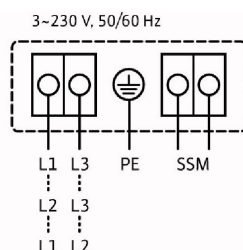
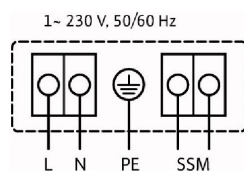
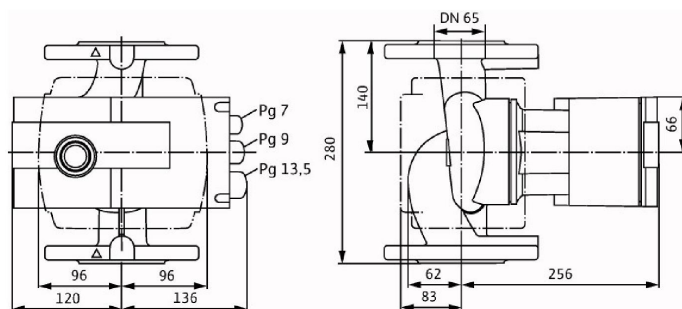
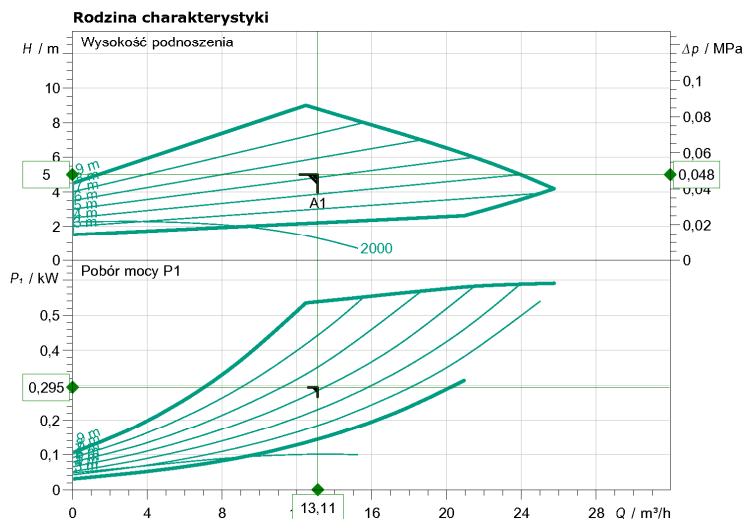
Dane techniczne

Bezławnicowa pompa premium o najwyższej sprawności
Stratos 65/1-9 PN 6/10

Nazwa projektu Nienazwany projekt 2016-09-02 12:05:23.282

ID projektu
Miejsce montażu
Numer pozycji klienta

Data 02.09.2016



Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Przepływ 13,11 m³/h
Wysokość podnoszenia 5,00 m
Medium Woda 100 %
Temperatura przetłaczanej cieczy 70,00 °C
Gęstość 977,70 kg/m³
Lepkość kinematyczna 0,41 mm²/s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

Przepływ 13,11 m³/h
Wysokość podnoszenia 5,00 m
Pobór mocy P1 0,29 kW

Dane o produkcie

Bezławnicowa pompa premium o najwyższej sprawności
Stratos 65/1-9 PN 6/10
Rodzaj pracy dp-v
Maksymalne ciśnienie robocze 1 MPa
Temperatura przetłaczanej cieczy -10 °C ... +110 °C
Max. temp otoczenia 40 °C
Minimalna wysokość dopływu przy 50 / 95 / 110°C 5/ 12/ 18 m

Dane silnika

Konstrukcja silnika Silnik EC
Współczynnik EEI ≤ 0.20
Napięcie zasilania 1~ 230 V / 50 Hz
Dopuszczalna tolerancja napięcia ±10 %
Max. prędkość obrotowa 4600 1/min
Pobór mocy P1 0,59 kW
Pobór prądu 2,6 A
Stopień ochrony IP X4D
Klasa izolacji F
Zabezpieczenie silnika zintegrowane
Kompat. elektromagnetyczna
Generowanie zakłóceń EN 61800-3;2004+A1;20
Odporność na zakłócenia EN 61800-3;2004+A1;20
Dławk przewodu 1x7/1x9/1x13.5

Wymiary przyłącza

Strona ssawna DN 65, PN 6/10
Strona tłoczna DN 65, PN 6/10
Długość zabudowy pompy 280 mm

Materiały

Korpus pompy Żeliwo szare (EN-GJL-250)
Wirnik Tworzywo sztuczne (PPS - 40% GF)
Wał pompy Stal nierdzewna (X30Cr13/X46Cr13)
Łożysko Węgiel spiekany, impregnowany metal

Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok. 18 kg
Numer pozycji 2090459

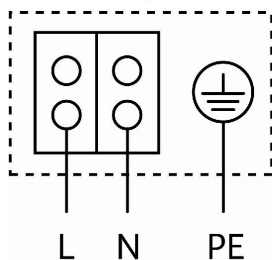
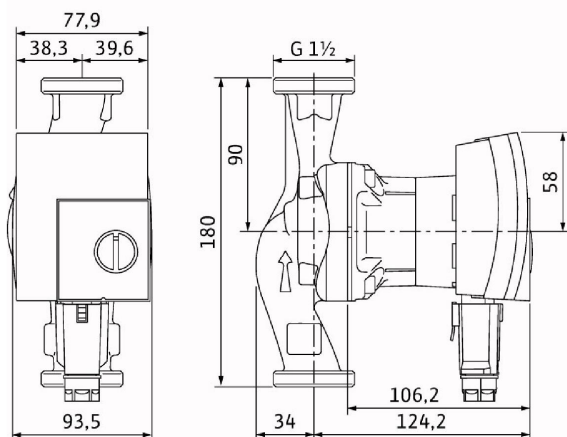
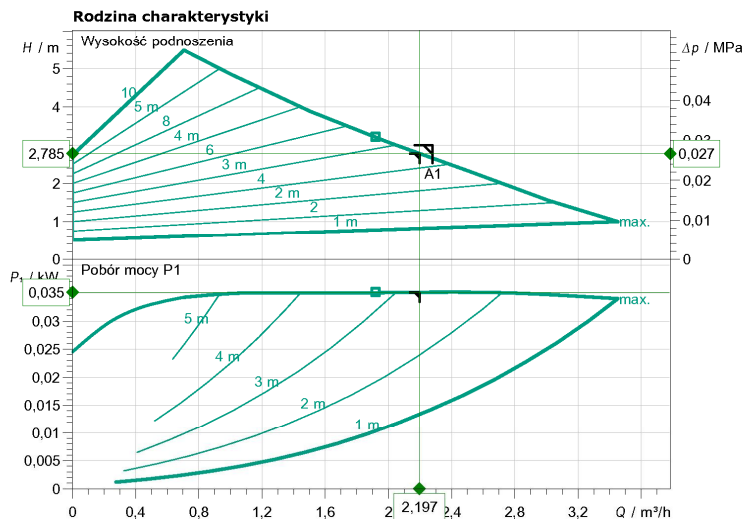
Dane techniczne

Bezdzławnicowe pompa o najwyższej sprawności Yonos PICO 25/1-6 (EU3)

Nazwa projektu Nienazwany projekt 2016-09-02 12:05:23.282

ID projektu
Miejsce montażu
Numer pozycji klienta

Data 02.09.2016



Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Przepływ	2,28 m³/h
Wysokość podnoszenia	3,00 m
Medium	Woda 100 %
Temperatura przetłaczanej cieczy	70,00 °C
Gęstość	977,70 kg/m³
Lepkość kinematyczna	0,41 mm²/s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

Przepływ	2,20 m³/h
Wysokość podnoszenia	2,78 m
Pobór mocy P1	0,04 kW

Dane o produkcie

Bezdzławnicowe pompa o najwyższej sprawności	
Yonos PICO 25/1-6 (EU3)	
Rodzaj pracy	dp-v
Maksymalne ciśnienie robocze	0,6 MPa
Temperatura przetłaczanej cieczy	-10 °C ... + 95 °C
Max. temp otoczenia	40 °C
Minimalna wysokość dopływu przy	
50 / 95 / 110°C	0,5 / 3 / 10 m

Dane silnika

Konstrukcja silnika	Silnik EC
Współczynnik EEI	≤ 0,20
Napięcie zasilania	1~ 230 V / 50 Hz
Dopuszczalna tolerancja napięcia	±10 %
Max. prędkość obrotowa	4700 1/min
Pobór mocy P1	0,04 kW
Pobór prądu	0,44 A
Stopień ochrony	IP X2D
Klasa izolacji	F
Zabezpieczenie silnika	niewymagane (odporny n
Kompat. elektromagnetyczna	EN 61800-3
Generowanie zakłóceń	EN 61000-6-3
Odporność na zakłócenia	EN 61000-6-2
Dławik przewodu	PG 11

Wymiary przyłącza

Strona ssawna	G 1 1/2, PN 6
Strona tłoczna	G 1 1/2, PN 6
Długość zabudowy pompy	180 mm

Materiały

Korpus pompy	Żeliwo szare (EN-GJL-200)
Wirnik	Tworzywo sztuczne (PP - 40% GF)
Wał pompy	Stal nierdzewna
Łożysko	Węgiel spiekany, impregnowany metal

Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok.	2,2 kg
Numer pozycji	4164032

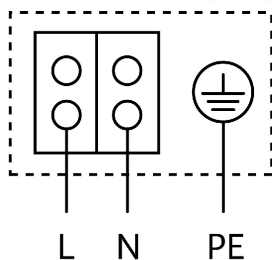
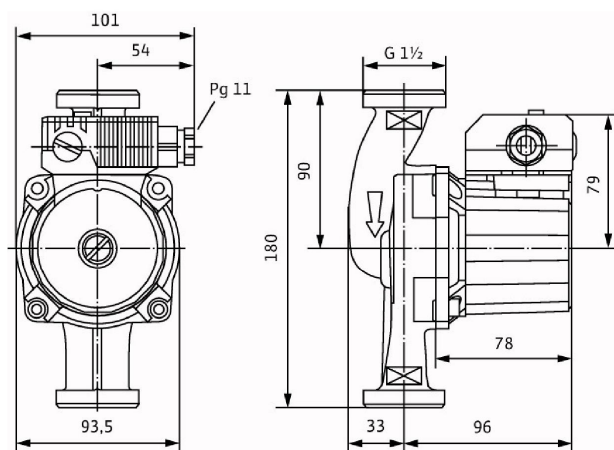
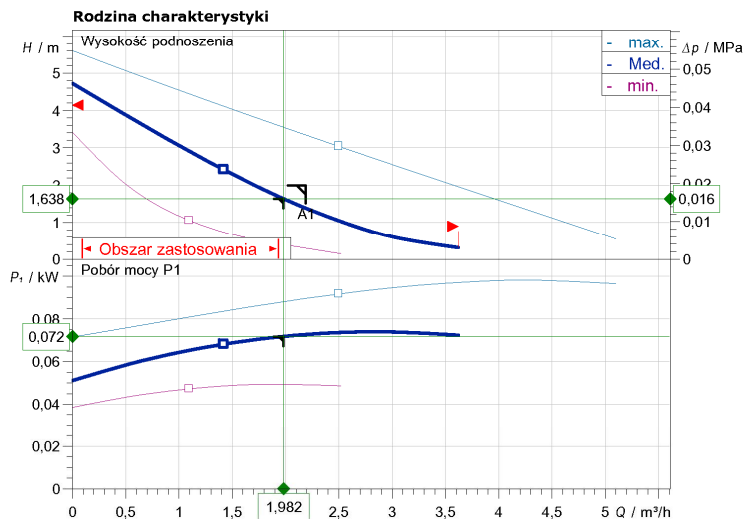
Dane techniczne

Bezławnicowe pompa standardowa Star-Z 25/6-3 PN 10

Nazwa projektu Nienazwany projekt 2016-09-02 12:05:23.282

ID projektu
Miejsce montażu
Numer pozycji klienta

Data 02.09.2016



Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Przepływ	2,19 m³/h
Wysokość podnoszenia	2,00 m
Medium	Woda 100 %
Temperatura przetłaczanej cieczy	20,00 °C
Gęstość	998,20 kg/m³
Lepkość kinematyczna	1,00 mm²/s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

Przepływ	1,98 m³/h
Wysokość podnoszenia	1,64 m
Pobór mocy P1	0,07 kW

Dane o produkcie

Bezławnicowe pompa standardowa	
Star-Z 25/6-3 PN 10	
Maksymalne ciśnienie robocze	1 MPa
Temperatura przetłaczanej cieczy	2 °C ... + 65 °C
Max. temp otoczenia	40 °C
-	3.21 mmol/l (18 °dH)
-	
-	
-	

Dane silnika

Napięcie zasilania	1~ 230 V / 50 Hz
Dopuszczalna tolerancja napięcia	±10 %
Max. prędkość obrotowa	1200 ... 2200 1/min
Pobór mocy P1	0,099 kW
Pobór prądu	... 0,43 A
Stopień ochrony	IP 44
Klasa izolacji	F
Zabezpieczenie silnika	niewymagane (odporny r
Rodzaj kabla zasilającego	PG 1x11

Wymiary przyłącza

Strona ssawna	G 1 1/2, PN 10
Strona tłoczna	G 1 1/2, PN 10
Długość zabudowy pompy	180 mm

Materiały

Korpus pompy	Brąz (CC 499K) wg DIN EN -6, zgodnie .
Wirnik	Tworzywo sztuczne (PPO)
Wał pompy	Spiek ceramiczny, brązowy (Al2O3)
Łożysko	Węgiel spiekany, impregnowany żywicą

Informacje dot. zamawiania

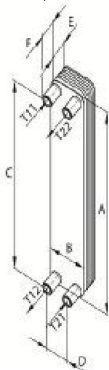
Masa netto ok.	2,7 kg
Numer pozycji	4047573

5.1.3. Dobór wymiennika ciepłej wody.

Kartę doboru wymiennika przedstawiono poniżej.

Obliczenia węzła	Zespół szkół		9299.1-1	
Obiekt	30757 Potęgowo węzły zmieszania pompowego		Woda użytkowa	
Wymiennik ciepła	Jednostka	Heating, mix	Danfoss	
Producent			XB37H-1-36 G 1 (20mm)	
Typ			2_25_AQ_1G1_1G1	
Klasa-PED			2014/68/EU Article 4.3	
Moc	kW	335.98	99.25	
Natężenie przepływu	m ³ /h	Pierwotny 14.8	Wtórny 14.76	Pierwotny 2.28
Temperatura	°C / °C	85.0 / 65.0	80.0 / 60.0	65.0 / 27.1
Spadek ciśnienia	kPa			17
Wymiary	bar			10
Materiał płyt				25
Czynnik		Woda	Woda	EN1.4404(AISI316L)
Rzecz.: przepł./temp powr.	l/s/ °C			2.28/ 27.1
LMTD	°C			10.0
Numer/element				17
Poziom wody	l			0.97
Zapas powierzchni	%			18
Powierzchnia grzewcza	m ²			25
Waga	kg			1.9
Moc cieplna	kJ/kgK			8
Gęstość	kg/m ³			4
Lepkość	mNs/m ²			4
Współczynnik przewodzenia	W/mK			990.6
				0.588
				0.723
				0.63
				0.62

A=525, B=119, C=479, D=72, E=62, F=20



1. Strona pierwotna - zasilanie
XB_DN25, PN25, L=50

2. Strona pierwotna - powrót
XB_DN25, PN25, L=50

4. Strona wtórna - zasilanie
XB_DN25, PN25, L=50

3. Strona wtórna - powrót
XB_DN25, PN25, L=50

1. Nazwa i adres obiektu budowlanego.

Węzeł cieplny w budynku Zespołu Szkół, ul. Szeroka 16, 76-230 Potęgowo, działka nr 96/6, obręb Potęgowo.

2. Inwestor.

Gmina Potęgowo
76-230 Potęgowo
ul. Kościuszki 5

3. Projektanci.

3.1 Branża sanitarna

inż. Kazimierz Kurkowski
upr. bud. nr ewid.: BP-RN-V/153/TO/82-83
86-300 Grudziądz, ul. Groblowa 15/17

3.2 Branża elektryczna

mgr inż. Jakub Paczkowski
upr. bud. nr ewid.: KUP/0077/PWOE/10
86-300 Grudziądz, ul. Zapolskiej 3

4. Opis.

4.1 Zakres robót.

W ramach zadania planuje się następujący zakres robót:

- montaż instalacji technologicznej i automatycznej regulacji,
- montaż instalacji elektrycznej.

4.2 Kolejność wykonywania robót.

4.2.1 Roboty instalacji technologicznych i automatycznej regulacji

- Montaż rurociągów, armatury oraz urządzeń instalacji ogrzewczych i ciepłej wody,
- Montaż elementów układów automatycznej regulacji,
- Próby szczelności, płukanie i dezynfekcja instalacji,
- Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego rurociągów,
- Montaż izolacji cieplochronnej,
- Rozruch na gorąco wraz z regulacją.

4.2.2 Roboty instalacji elektrycznych

- Wykonanie wewnętrznej linii zasilającej tzw. „WLZ”
- Montaż rozdzielnic tablicowej węzła TW
- Instalowanie opraw
- Instalowanie osprzętu łączeniowego
- Instalowanie uziemień i szyn wyrównawczych
- Instalowanie i wyregulowanie zabezpieczeń ochronnych
- Badania wykonawcze i pomiary

4.3 Wykaz istniejących obiektów.

Na działce nr 96/6 zlokalizowany jest budynek Zespołu Szkół w Potęgowie.

Działka jest ogrodzona a teren działki porośnięty jest krzewami a także zielenią trawiastą.

Działka położona jest w obszarze nieodróżnionym pod względem ukształtowania – teren nie posiada widocznych spadków.

4.4 Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na działce, na której prowadzone będą prace nie występują żadne elementy, które mogą stanowić źródło zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Usytuowanie i odległości obiektów na działkach sąsiednich nie stwarzają zagrożenia.

4.5 Wskazanie zagrożeń podczas realizacji robót.

Podczas realizacji zadania inwestycyjnego można wyodrębnić następujące rodzaje zagrożeń:

- Ryzyko porażenia prądem – podczas prac z wykorzystaniem urządzeń elektrycznych, robót montażowych branży elektrycznej, skala zagrożenia – średnia,
- Niebezpieczeństwo urazów mechanicznych – występuje podczas realizacji robót wszystkich branż, skala zagrożenia – średnia,
- Niebezpieczeństwo poparzenia – występuje podczas prac spawalniczych, podczas prób na gorąco, skala zagrożenia – średnia,
- Niebezpieczeństwo zaprószenia oczu – występuje podczas robót branży budowlanej, prac demontażowych, robotach antykorozyjnych, skala zagrożenia – średnia.

4.6 Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do robót.

Pracownicy zatrudnieni przy pracach wykonawczych powinni zostać przygotowani w zakresie szkoleń wstępnych i okresowych BHP. Szczegółowy zakres szkoleń i sposób ich prowadzenia określa Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. Dz. U. Nr 62/96 poz. 285 w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. Pracownicy wykonujący niektóre prace, jak np. spawacze, pracownicy obsługujący maszyny budowlane, pracownicy zatrudnieni przy pracach elektrycznych powinni posiadać dodatkowe zaświadczenia uprawniające ich do wykonywania tych prac. Pracownicy powinni zostać szczegółowo poinformowani o kolejności, sposobie i rodzaju planowanych do wykonania robót oraz o możliwości wystąpienia zagrożeń i wskazania metod ich zapobiegania przy wykonywaniu robót. Wszyscy zatrudnieni przy pracach wykonawczych pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie wstępne i okresowe. Wszystkie materiały i urządzenia instalowane w obiekcie powinny spełniać wymogi dotyczące aprobat technicznych, deklaracji zgodności z aprobatą i certyfikacją, w zależności od typu materiałów bądź urządzeń.

4.7 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót b budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

Ogólne wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy określa Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz. U. Nr 129/97, poz. 844, z późn. zm.(tekst jednolity Dz. U. Nr 169/03, poz. 1650).

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych. (Dz.U. Nr 47/03, poz. 401) a w szczególności:

- Pracownicy, a także wszystkie osoby przebywające na terenie budowy, powinni być wyposażeni w wymagane środki ochrony indywidualnej zgodnie z Dz. U. Nr 169/03, poz. 1650, dobór środków ochrony indywidualnej musi być oparty o dokładną analizę zagrożeń na konkretnych stanowiskach roboczych i uwzględniać czynności wykonywane przez poszczególnych pracowników.
- Strefy niebezpieczne i przejścia powinny być wyznaczone i oznakowane i w miarę potrzeby zabezpieczone,
- Składowiska materiałów budowlanych i urządzeń technicznych powinny być wykonane w sposób zabezpieczający przed możliwością wywrócenia, zsunięcia lub rozsunięcia się składowanych materiałów i elementów. Opieranie składowanych elementów i materiałów o płoty, słupy linii napowietrznych, budynki jest zabronione,
- Drogi i wyjścia ewakuacyjne muszą odpowiadać wymaganiom przepisów techniczno-budowlanych oraz przepisów pożarowych,
- Należy zastosować niezbędne środki ostrożności podczas prac z materiałami palnymi,
- Parametry stosowanych urządzeń transportowych powinny odpowiadać przewożonym ładunkom,
- Należy stosować zalecenia w zakresie bezpiecznej obsługi maszyn, bezpieczeństwa robót ziemnych, murarskich, tynkarskich, montażowych, spawalniczych,
- Prace elektryczne mogą wykonywać przez monterów posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia SEP w zakresie eksploatacji i wykonaniu montażu a nadzór nad robotami musi prowadzić personel posiadający uprawnienia dla dozoru technicznego,
- Pomiary i badania instalacji mogą prowadzić osoby posiadające uprawnienia dla określonego poziomu napięcia występującego w sieci elektrycznej a pracami musi kierować osoba posiadająca uprawnienia dla dozoru i praktykę zawodową.

- Prace pod napięciem można wykonywać jedynie osoby odpowiednio przeszkolone, z uprawnieniami na pisemne bądź ustne polecenie wykonania ściśle określonych robót.

Ponadto wykonawca jest zobowiązany jest przestrzegania wymagań zawartych w:

- Dz. U. Nr 26/00, poz. 313, z późn. zm. - podczas transportu materiałów sposobem ręcznym,
- Dz. U. Nr 40/00, poz. 470, - w zakresie prac spawalniczych,

Zakres prac związanych z realizacją węzła cieplnego nie wymaga opracowania planu BIOZ w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.03.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. Nr 120/03, poz. 1126.

Projektant
branża sanitarna

Projektant
branża elektryczna:

inż. Kazimierz Kurkowski

mgr inż. Jakub Paczkowski

OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. 2006 r., Nr 156, poz. 1118 – z późniejszymi zmianami), oświadczamy, że projekt budowlano-wykonawczy instalacji technologii węzła z automatyką oraz instalacji elektrycznych w budynku Zespołu Szkół przy ul. Szerokiej 16, 76-230 Potęgowo, dz. nr 96/6, obr. Potęgowo, 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 sprawdzającego

branży sanitarnej:

inż. Marek Kolečki

upr. nr KUP/0135/POOS/06

Podpis sprawdzającego

branży elektrycznej:

inż. Zdzisław Paczkowski

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

6. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE.

WOJEWÓDZIE

Urząd Planowania Przestrzennego
ul. Grodzka 15/17
87-100 TORUŃ
tel. 056 22 77 04, 22 04 34

Toruń, dnia 6.01. 1983 r.

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

Obywatel (ka) KAZIMIERZ KURKOWSKI (imię i nazwisko) jest upoważniony (a) do:

1. Sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych uzbrojeń terenu oraz projektów instalacji sanitarnych.
2. Kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wykarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych uzbrojeń terenu, a także w zakresie instalacji sanitarnych.

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

Na podstawie § 5 ust. 1, 2, 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)

rodzony (a) dnia 28.09. 1951 r. w Aleksandrowie Kurowskim

osiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)
specjalności instalacyjno - inżynierskiej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)
zakresie sieci i instalacji sanitarnych

A-BUA/14 (specjalizacja zawodowa)
WD MA-BUA-14 zam. 10087-KW-W-76 WDA zam. 218-KI 50.000 pism. 71g

Otrzymał(-a):

1. Ob. Kazimierz Kurkowski
ul. Grodzka 15/17
86-300 Grudziądz
2. a/a

Za zgodność z oryginałem
Kazimierz Kurkowski
TECHNIKA SANITARNA



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

Bydgoszcz 2015-11-13

(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **KURKOWSKI KAZIMIERZ**

miejsce zamieszkania

86-300 GRUDZIĄDZ

UL. GROBŁOWA 15/17 M.4

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

KUP/IS/1287/01

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2016-01-01

do dnia 2016-12-31

**KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**
w BYDGOSZCZY
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6
tel. 52 366 70 50 • fax 52 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY
Rady Okręgowej Izby

prof. dr hab. inż. Adam Podkowski
prof. dr hab. inż. Adam Podkowski

Za zgodność z oryginałem

Kazimierz Kurkowski
TECHNIKA SANITARNA
Kazimierz Kurkowski

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, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych** do:

- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doborem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym,
- sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane,

bez ograniczeń.

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

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
KUP/OB w BYDGOSZCZY

mgr inż. Witold Przybylski

[Podpis]



Sign. akt: KUP/OB/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. 1119) 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 inżyniera 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
ciepłych, 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 odwrócie decyzji.

Pouczenie

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

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

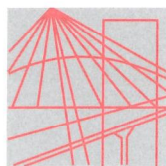
- Otrzymują:
1. Pan Marek Dawid Kolecki
ul. Kujawska 78
86-300 Grudziądz
 2. Okręgowa Rada Izby
 3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
 4. a/a



mgr inż. Witold Przybylski
mgr inż. Andrzej Mankowski
inż. Franciszek Szyplinski

[Podpisy]

Za zgodność z oryginałem
[Podpis]
TECHNIKA SANITARNA
Kazimierz Kurkowski



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Bydgoszcz 2016-01-11

(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **KOŁECKI MAREK**

miejsce zamieszkania

86-300 GRUDZIĄDZ

UL. KUJAWSKA 78

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

KUP/IS/0036/07

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2016-02-01

do dnia 2017-01-31

KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w BYDGOSZCZY
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6
tel. 52 366 70 50 • fax 52 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY
Rady Okręgowej Izby

prof. dr hab. inż. Adam Podhorecki
(pieczęć i podpis przewodniczącego)

Za zgodność z oryginałem

Kazimierz Kurkowski
TECHNIKA SANITARNA
Kazimierz Kurkowski



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
n a 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/PWOE/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 Kołodziej

inż. Wojciech Kiatecki

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 Kołodziej

Za zgodność z oryginałem
Kazimierz Kurkowski
TECHNIKA SANITARNA
Kazimierz Kurkowski



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

Bydgoszcz 2016-07-18

(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **PACZKOWSKI JAKUB**

miejsce zamieszkania

86-300 GRUDZIĄDZ

UL. G. ZAPOLSKIEJ 3

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

KUP/IE/0179/10

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2016-08-01

do dnia 2017-07-31

KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w BYDGOSZCZY
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6
tel. 52 366 70 50 • fax 52 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY
Rady Okręgowej Izby
A. Podhorecki
prof. dr hab. inż. Adam Podhorecki
(pieczęć i podpis przewodniczącego)

Za zgodność z oryginałem

Kazimierz Kurkowski
TECHNIKA SANITARNA
Kazimierz Kurkowski

URZĄD WOJEWÓDZKI
(pieczęć)
W TORUNIU

Toruń, dnia 14.01.1992r.

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
Inżynier S. KURKOWSKI
DYREKTOR WYDZIAŁU
GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ

Opłatę skarbową w wysokości

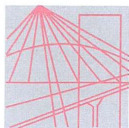
6.000 zł

zł pobrano

i skasowane na kopii decyzji. pokwit.

Za zgodność z oryginałem

TECHNIKA SANITARNA
Kazimierz Kurkowski



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Bydgoszcz 2015-12-16

(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **PACZKOWSKI ZDZISŁAW**

miejsce zamieszkania

86-300 GRUDZIĄDZ

UL. J. KORCZAKA 9/35

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

KUP/IE/1864/01

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2016-01-01

do dnia 2016-12-31

KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w BYDGOSZCZY
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6
tel. 52 366 70 50 • fax 52 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY
Rady Okręgowej Izby

prof. dr hab. inż. Adam Podhorecki

(pieczęć i podpis przewodniczącego)

Za zgodność z oryginałem

Kazimierz Kurkowski
TECHNIKA SANITARNA
Kazimierz Kurkowski

7. ODPISY UZGODNIENÍ.

ZAKŁAD USŁUG PUBLICZNYCH Z.B.
W POTĘGOWIE
Głuszyńska 10, tel. 59 811 50 73
76-230 POTĘGOWO
KRA 85 9315 0004 0010 8243 2000 0010
telef. 770729868, NIP 841-10-03-836

Za zgodność z oryginałem
Kazimierz Kurkowski
TECHNIKA SANITARNA
Kazimierz Kurkowski

Potęgowo, 25.09.2012r.

L.dz...../2012

Technika Sanitarna
Kazimierz Kurkowski
ul. Grobłowa 15-17/4
86-300 Grudziądz

Dotyczy: wydania warunków technicznych do projektowania dla zadania: Budowa sieci i węzłów ciepłowniczych w miejscowości Potęgowo

Podstawa opracowania dokumentacji projektowej

1. Niniejsze warunki techniczne do projektowania.
2. Obowiązujące przepisy i wytyczne:
 - Ustawa - Prawo Energetycznego z dnia 10 kwietnia 1997 roku z późniejszymi zmianami,
 - Ustawa - Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku z późniejszymi zmianami oraz przepisy wykonawcze do tej ustawy, w tym szczególnie Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002r.) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003r.),
 - Aktualne Polskie Normy, szczególnie: PN-B-02423, PN-B-02414, PN-B-02440, PN-EN 10216-2+A2, PN-B-02151-02, PN-IEC 60364,
 - przepisy BHP i ppoż.,
 - wymagania producentów zastosowanych urządzeń i materiałów.

I. Projekt budowlany węzła cieplnego branży sanitarnej.

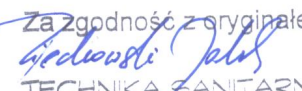
1. Niniejsze warunki techniczne dotyczą projektu budowlanego obejmującego 22 dwufunkcyjne węzły ciepłownicze mieszczące pompowe dla instalacji ogrzewczych i wymiennikowe dla instalacji ciepłej wody zlokalizowane w 16 budynkach mieszkalnych wielorodzinnych i 6 budynkach użyteczności publicznej (działki nr 2/12 obr. 117).
2. Lokalizacja pomieszczeń technicznych dla urządzeń węzłów ciepłych według wskazania branży budowlanej w uzgodnieniu z właścicielami obiektów oraz Zakładem Usług Publicznych Z.B., 76-230 Potęgowo, ul. Głuszyńska 10.
3. Temperatura nośnika ciepła i regulacja systemu ciepłowniczego:
 - sezon grzewczy: o parametrach szczytowych 90/65°C, regulacja jakościowo-ilościowa,
 - okres letni: o parametrach stałych 70/30°C tylko dla przygotowania c.w.
4. Maksymalne ciśnienia dyspozycyjne na wyjściu z kotłowni przy ul. Darżyńskiej 1:
 - wg obliczeń hydraulicznych w projekcie
5. Zapotrzebowanie ciepła dla obiektów projektowanych:
 - centralne ogrzewanie: $Q_{C.O.}$ wg załącznika nr 1
 - wentylacja/klimatyzacja: nie dotyczy,
 - ciepła woda użytkowa średniogodzinowe: $Q_{C.W.H}$ wg załącznika nr 1
 - ciepła woda użytkowa maksymalne godzinowe: $Q_{C.W.MAX}$ wg załącznika nr 1

6. Parametry instalacji odbiorczych:

Parametr	Centralne ogrzewanie	Wentylacja/klimatyzacja	Ciepła woda
Temperatury: tz/tp [°C]	90/65	nie dotyczy	60
Opór instalacji [kPa]	max 15,0	jw.	max 20,0
Wysokość statycz. [kPa]	3÷10	jw.	nie dotyczy
Pojemność zładu	b.d.	jw.	jw.

Technologia budowy węzłów

- Węzły ciepłe należy projektować jako węzły kompaktowe. Wymiary węzła kompaktowego powinny umożliwić przetransportowanie węzła na miejsce montażu. Dopuszcza się dostawę węzła kompaktowego w częściach oraz późniejsze scalenie w pomieszczeniu węzła. Nogi ramy nośnej węzła powinny być wyposażone w regulację wysokości celem możliwości wypoziomowania urządzenia. Konstrukcja węzła kompaktowego i lokalizacja urządzenia w pomieszczeniu powinny zapewniać swobodę przy wykonywaniu czynności obsługowych bezpośrednio z posadzki.
W uzasadnionych przypadkach, po uzgodnieniu z Zakładem Usług Publicznych Z.B w Potęgowie, dopuszcza się odstępstwa od konstrukcji kompaktowej węzła.
 - Dopuszczalny poziom głośności urządzeń montowanych w węźle cieplnym, mierzony w odległości 1,0 m od urządzeń, nie może być większy niż 65dB. Elementy węzła cieplnego powinny być montowane w sposób uniemożliwiający generowanie hałasu.
 - Węzeł zaprojektować w oparciu o wymienniki płytowe, lutowane spełniające wymagania:
 - ciśnienie nominalne minimum PN=1,6 MPa,
 - wymienniki ciepła należy projektować w komplecie z izolacją fabryczną,
 - Wymienniki wraz z izolacją powinny posiadać trwałą odporność termiczną do minimum 110 °C,
 - dla ciepłej wody użytkowej należy projektować wymienniki w układzie jednostopniowym,
 - spadek ciśnienia po stronie instalacji odbiorczej wymiennika centralnego ogrzewania (wentylacji/klimatyzacji): nie dotyczy,
 - W celu automatycznej regulacji temperatury centralnego ogrzewania (wentylacji/klimatyzacji) oraz zadanej temperatury ciepłej wody użytkowej należy stosować automatykę pogodowo-zasową wraz z grzybkowymi zaworami regulacyjnymi oraz siłownikami liniowymi:
 - centralne ogrzewanie (wentylacja/klimatyzacja) – siłowniki „wolne” (75-150s),
 - ciepła woda użytkowa – siłowniki „szybkie” (35-60s).
- Wymogi dla zaworów regulacyjnych:
- połączenie: gwint zewnętrzny lub kołnierz PN16 (połączenie gwintowane maksymalnie do Dn 50),
 - charakterystyka stałoprocentowa,
 - ciśnienie nominalne minimum: PN=0,6 MPa,
 - odporność termiczna ciągła: min. 110 °C,
 - dopuszczalne przecieki: < 0,05% kvs.
- Dla obiegów centralnego ogrzewania i wentylacji stosować pompy bezdławnicowe z mokrym wirnikiem oraz z zintegrowaną regulacją prędkości obrotowej. Dla obiegu ciepłej wody użytkowej stosować pompy bezdławnicowe z mokrym wirnikiem wykonane ze stali austenitycznej, brązu lub mosiądzu.
 - Do regulacji hydraulicznej ręczne zawory równoważące z króćcami pomiarowymi. Ponadto,

Za zgodność z oryginałem

 TECHNIKA SANITARNA
 Kazimierz Kurkowski

celem hydraulicznego odsprężenia czynnika grzejnego podawanego z sieci ciepłej od obwodów grzewczych zasilanych z węzłów ciepłych stosować wertowniki z funkcją zwrotnicy hydraulicznej, które powinny pełnić także rolę separatorów powietrza oraz odmulaczy.

- Do pomiaru ciepła zastosować liczniki z przepływomierzem ultradźwiękowym. Miejsce montażu przepływomierza na przewodzie powrotnym zgodnie z załączonym schematem. Uwaga: ze względu na zastosowaną elektronikę, urządzenia ciepłomierza montować w miejscach nienarażonych na zawilgocenie będące wynikiem prowadzenia czynności obsługowych lub wycieków z instalacji.
- Do pomiaru ilości wody uzupełniającej instalacje odbiorcze należy projektować wodomierze do wody gorącej, o parametrach $t = 90^{\circ}\text{C}$ i $p = 1,0 \text{ MPa}$.
- Do pomiaru ciśnień stosować manometry o średnicy tarczy 100 mm, wyposażone w kurki manometryczne z króćcem do montażu manometrów kontrolnych. Zakresy pomiarowe manometrów:
 - po stronie sieciowej: 0-0,6 MPa,
 - po stronie instalacji odbiorczych: 0-0,6 MPa.
- Do pomiaru temperatur dopuszcza się stosowanie termometrów cieczowych (prostych oraz skośnych) w oprawie ze stali nierdzewnej lub bimetalicznych tarczowych o średnicy 100 mm. Zakresy pomiarowe termometrów w zależności od miejsca montażu:
 - po stronie sieciowej: 0-100 $^{\circ}\text{C}$,
 - po stronie instalacji odbiorczych: 0-100 $^{\circ}\text{C}$.

Minimalne zanurzenie czujnika temperatury powinno wynosić $3/4$ średnicy wewnętrznej rurociągu.

- Na progu węzła oraz po stronie instalacji odbiorczych stosować wertowniki z funkcją zwrotnicy hydraulicznej, które powinny pełnić także rolę separatorów powietrza oraz odmulaczy - po stronie instalacji odbiorczych: 0-100 $^{\circ}\text{C}$, PN 0,6 MPa, połączenie kołnierzowe lub gwintowane malowane antykorozyjnie z izolacją fabrycznie prefabrykowaną.
- Dla zamkniętych instalacji odbiorczych centralnego ogrzewania (wentylacji/klimatyzacji) dobrać przeponowe naczynia wzbiornicze wyposażone w membranę niewymienną o dopuszczalnej temperaturze pracy 70 $^{\circ}\text{C}$. Dobierać wielkość naczynia przy uwzględnieniu ciśnienia pracy instalacji do 0,55 MPa. Naczynie wzbiornicze połączyć z instalacją odbiorczą przy zastosowaniu fabrycznego szybkozłącza.
- Dla instalacji ciepłej wody użytkowej dobrać przeponowe naczynie wzbiornicze z membraną niewymienną. Urządzenie musi posiadać atest PZH.
- Na potrzeby instalacji ciepłej wody użytkowej dobrać zabezpieczone farbą epoksydową stabilizatory o łącznej objętości odpowiadającej min. $1/6$ wartości maksymalnego godzinowego zapotrzebowania na ciepłą wodę (objętość pojedynczego zbiornika winna być mniejsza niż 600 dm^3). Urządzenie musi posiadać atest PZH.
- Dla ochrony ciśnieniowych instalacji odbiorczych dobierać membranowe zawory bezpieczeństwa zgodnie z wytycznymi:
 - instalacje centralnego ogrzewania (wentylacji/klimatyzacji): odporność termiczna $T=110^{\circ}\text{C}$, ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 6 bar,
 - instalacje ciepłej wody użytkowej: odporność termiczna $T=110^{\circ}\text{C}$, ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 5 bar
- W obiegach instalacji odbiorczych centralnego ogrzewania (wentylacji/klimatyzacji) zamontować separatory powietrza.

Za zgodność z oryginałem
Kazimierz Kurkowski
TECHNIKA SANITARNA
Kazimierz Kurkowski

- Stosować zawory kulowe:
 - po stronie sieciowej: mufowe lub kołnierzowe o ciśnieniu PN 1,0 MPa,
 - po stronie instalacji odbiorczych: zawory o połączeniu gwintowanym o ciśnieniu PN 0,6 MPa.
- Do izolowania rurociągów stosować izolację rozbieralną o odporności termicznej ciągłej stosownej do temperatury czynnika grzewczego w rurociągach:
 - po stronie sieciowej: min. 110 °C,
 - po stronie instalacji odbiorczych: min. 95 °C.
 Pozostałe kryteria doboru izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Do izolowania wymienników ciepła stosować izolacje fabryczne. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się izolowanie wymienników wg odrębnych rozwiązań, które należy dołączyć do dokumentacji. Izolacja wymiennika powinna umożliwiać jej szybki demontaż oraz powtórny montaż.
- Rurociągi w węźle cieplnym należy projektować:
 - po stronie wody sieciowej i instalacji odbiorczej centralnego ogrzewania (wentylacji/klimatyzacji) - rury stalowe instalacyjne średnie typu S ze szwem wg PN-EN 10216+A2,
 - po stronie instalacji odbiorczej ciepłej wody użytkowej - rury z tworzyw sztucznych np. polipropylenowe STABI lub z rur i kształtek z PE-Xc PN 20.
 - średnice rurociągów dobierać przy założeniu prędkości przepływu nośnika ciepła nie przekraczającej 1,1 m/s po stronie sieciowej oraz 0,6 m/s po stronie instalacji odbiorczych
- Dostosować węzeł do możliwości okresowego zwalczania bakterii Legionella metodą termiczną lub chemiczną na bazie stabilizowanego dwutlenku chloru.
- W węzłach realizujących c.w.u. zamontować na przyłączy zimnej wody wodociągowej urządzenie zabezpieczające przed wtórnym jej zanieczyszczeniem. Opory urządzenia w zależności od ciśnienia wody wodociągowej nie mogą powodować zakłóceń w dostawach ciepłej wody użytkowej.

II. Projekt budowlany węzła cieplnego w branży elektrycznej i AKPiA.

Warunki techniczne – branża elektryczna

Dokumentacja projektowa zgłoszona do uzgodnienia winna być sporządzona i podpisana przez projektanta posiadającego uprawnienia budowlane oraz uwzględniać:

1. Wymagania obowiązujących przepisów, tj:
 - normy PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
 - Prawa Energetycznego, Prawa Budowlanego oraz wydanych na ich podstawie aktów prawnych.
2. Oddzielne obwody instalacji:
 - szafki sterującej układów automatyki,
 - oświetleniowej,
 - gniazd wtykowych.
3. Istniejący i obowiązujący układ sieci.
4. Ochronę przed dotykiem pośrednim poprzez szybkie wyłączenie z uwzględnieniem wyłączników różnicowoprądowych.
5. Ochronę przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

Za zgodność z oryginałem
Kazimierz Kurkowski
 TECHNIKA SANITARNA
 Kazimierz Kurkowski

6. Połączenia wyrównawcze.
7. Stosowania aparatury elektrycznej posiadające certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności z PN lub aprobatę techniczną.
8. Stosowanie aparatury i osprzętu o stopniu ochrony obudów IP zgodnie z normą i przeznaczeniem pomieszczenia (min IP44).

Warunki techniczne – branża automatyki

Dokumentacja projektowa zgłoszona do uzgodnienia winna być sporządzona i podpisana przez projektanta posiadającego uprawnienia budowlane oraz uwzględniać:

1. Regulator posiadający:
 - wejścia uniwersalne (rezystancyjne, cyfrowe, analogowe) w ilości zależnej od potrzeb,
 - wyjścia analogowe,
 - wyjścia cyfrowe,
 - zasilanie 230V lub 24Vac,
2. Sterowanie pomp w układzie automatycznym i ręcznym.
3. Usytuowanie czujników temperatury wody jak najbliżej wyjścia z wymienników ciepła.
4. Stosowanie czujników zanurzeniowych,
5. Stosowanie siłowników liniowych,
6. Przewidzieć usytuowanie czujnika temperatury zewnętrznej od strony północnej, północno – zachodniej lub zachodniej.
7. Zastosowanie szafki hermetycznej do umiejscowienia regulatora oraz aparatury zabezpieczającej , sterującej itp. z dławikami elektrycznymi umieszczonymi od dołu.
8. Układanie instalacji elektrycznej w zależności od potrzeb - rurki winidurowe, korytka metalowe (w zależności od rozmieszczenia aparatury).
9. Przewidzieć przełącznik (Lato/Zima) umożliwiający łatwe wyłączenie pomp c.o. oraz zamknięcia napędów zaworów c.o. (bez zmiany programu lub nastaw regulatora).
10. Na drzwiach szafki umiejscowić wyłączniki, przełączniki oraz sygnalizację optyczną pracy.
11. Zastosować zegar zewnętrzny w przypadku autonomicznej pracy regulatora.
12. Podłączenie przewodów zasilających i elementów automatyki wykonać poprzez listwę zaciskową.

III. Wytyczne w branży budowlanej dla pomieszczenia węzła cieplnego.

1. Pomieszczenie powinno spełniać następujące warunki:
 - Pomieszczenie węzła musi być wydzielone, nieprzechodnie i nie może służyć innemu celom. Zaleca się, aby wysokość pomieszczenia węzła cieplnego wynosiła 2,5 m, lecz nie mniej niż 2,2 m. Pozostałe wymiary pomieszczenia winny zapewnić bezpieczną komunikację wewnętrzną i możliwość dokonywania prac demontażowych oraz remontowych części technologicznej węzła.
 - Dostęp do pomieszczenia węzła cieplnego musi być niezależny od warunków pracy i przeznaczenia budynku, w którym znajduje się węzeł. Droga komunikacyjna prowadząca do węzła powinna mieć szerokość co najmniej 1,0 m, a wysokość co najmniej 2,2 m. Drzwi do pomieszczenia węzła powinny mieć szerokość co najmniej 0,9 m i wysokość co najmniej 2,0 m, oraz powinny otwierać się pod naciskiem od strony pomieszczenia węzła. Zaleca się, aby drzwi były wykonane ze stali lub pokryte blachą stalową i zamykane minimum dwoma zamkami.

Za zgodność z oryginałem
Kazimierz Kurkowski
 TECHNIKA SANITARNA
 Kazimierz Kurkowski

- Ściany i strop w pomieszczeniu węzła powinny być gładko otynkowane oraz pomalowane na jasny kolor powłokami malarskimi chroniącymi przed wnikaniem wilgoci, a materiały użyte do ich wykonania muszą być niepalne. Dodatkowo ścianę na wysokości minimum 0,3m od posadzki należy pomalować farbą ftalową. Wytrzymałość ścian działowych i stropu powinna umożliwiać mocowanie podpór i zawiesi pod rury i inne urządzenia wyposażenia węzła. Podłoga winna być twarda, gładka, niepalna oraz wykonana ze spadkiem nie mniejszym niż 1% w kierunku wpustu podłogowego lub studzienki schładzającej.
 - W pomieszczeniach węzłów nowych należy stosować okna otwierane do wewnątrz z szybami zbrojonymi. W przypadku przebudowy węzła, gdy stolarka okienna nie będzie wymieniana, dopuszcza się zabezpieczenie okien kratami.
 - Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych i dokładnie obmurować. Rurociągi nie powinny stykać się z tarcjami. Przestrzeń pomiędzy nimi należy wypełnić materiałem izolacyjnym.
2. Wentylacja pomieszczenia węzła.
- Pomieszczenie węzła ciepłego winno posiadać wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną zapewniającą odpowiednią wymianę powietrza.
 - Kanał grawitacyjnej wentylacji nawiewnej powinien być wykonany w kształcie litery Z lub L. Jego wlot powinien być usytuowany na zewnątrz budynku na wysokości 2 m powyżej poziomu terenu a wylot znajdować się w pomieszczeniu węzła maksymalnie na wysokości 0,3 m nad posadzką. Powietrze nawiewane nie powinno być skierowane bezpośrednio na urządzenia węzła ciepłego. Wlot i wylot tego kanału należy zabezpieczyć metalową siatką.
 - Kanał grawitacyjnej wentylacji wywiewnej powinien mieć otwór wlotowy umieszczony pod stropem pomieszczenia węzła i być wyprowadzony ponad dach budynku.
 - W uzasadnionych sytuacjach dopuszcza się indywidualne rozwiązanie systemu wentylacji. Uzgodnione rozwiązanie z Zakładem Usług Publicznych Z.B w Potęgowie należy dołączyć do dokumentacji.
3. Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna.
- Odprowadzenie ścieków z pomieszczenia węzła do kanalizacji należy wykonać z zastosowaniem studzienki schładzającej. Wpusty podłogowe należy przyłączyć do studzienki schładzającej. Studzienkę schładzającą należy zabezpieczyć metalową pokrywą z blachy grubości min. 4 mm, wzmocnioną kątownikiem i zabezpieczoną przed przesunięciem. Pokrywa powinna być wyposażona w uchwyty umożliwiające jej otwarcie.
 - Studzienka winna być grawitacyjnie odwadniana do kanalizacji. W przypadku braku takiej możliwości, ścieki powinny być przepompowywane ze studzienki do kanalizacji za pomocą automatycznej pompy zatapialnej.
 - Pomieszczenie węzła powinno być wyposażone w instalację wody wodociągowej zakończone zaworem czerpalnym z końcówką do węża umieszczonym nad zlewem. Średnica rury zimnej wody wodociągowej doprowadzonej do węzła powinna uwzględniać potrzeby wynikające z ewentualnej realizacji funkcji przygotowania ciepłej wody użytkowej.
 - Instalację ściekową z pod zlewu należy poprowadzić do studzienki schładzającej.
4. Instalacja elektryczna i oświetleniowa pomieszczenia węzła.
- Pomieszczenie węzła musi być wyposażone w instalację elektryczną jednofazową.
 - Pomieszczenie węzła powinno mieć oświetlenie dzienne i elektryczne. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się tylko oświetlenie elektryczne.

UWAGA:

W przypadku kiedy dokumentacja projektowa w branży elektrycznej węzła nie zawiera rozwiązań

Za zgodność z oryginałem
Kazimierz Kurkowski
 TECHNIKA SANITARNA
 Kazimierz Kurkowski

instalacji oświetleniowej należy zapewnić oświetlenie pomieszczenia węzła o średnim natężeniu nie mniejszym niż 200 lx. W miejscach wymagających wykonywania prac obsługowych (rozdzielnia elektryczna, miejsce zabudowy regulatora i przelicznika ciepłomierza) natężenie oświetlenia winno być nie mniejsze niż 500 lx. Stopień ochrony dla opraw oświetleniowych powinien być nie mniejszy niż IP 64. Wyłącznik oświetlenia winien znajdować się przy drzwiach wejściowych do węzła. Instalacja oświetleniowa powinna być wykonana natynkowo przewodami układanymi na uchwytach lub w rurkach z natynkowym osprzętem elektrycznym (łączniki oświetlenia i puszki odgałęźne) w stopniu ochrony IP>44. Zaleca się zabudowę opraw oświetlenia awaryjnego dla oznaczenia drogi ewakuacyjnej..

IV. Pozostałe wytyczne do projektowania.

1. Projektant zobowiązany jest opracować i dostarczyć projekt budowlany zaopatrzone dodatkowo w niezbędne opisy i rysunki wykonawczo-montażowe dla przedmiotowego zadania.
2. Projekt należy zaopatrzyć w obliczenia hydrauliczne oraz doборы elementów węzła:
 - dobór elementów węzła: wymienników, pomp, zaworów bezpieczeństwa, naczyń wzbiorczych,
 - obliczenia hydrauliczne: zrównoważenie poszczególnych pętli węzła i autorytety zaworów regulacyjnych zarówno w przypadku pracy zimowej jak i letniej.
3. Do projektu należy załączyć zestawienie urządzeń i elementów węzła
4. Dokumentacja winna zawierać katalogi, dokumentacje producenta lub karty katalogowe zastosowanych urządzeń.
5. Wszystkie etapy projektowania podlegają uzgodnieniom z Zakładem Usług Publicznych Z.B w Potęgowie.
6. Dokumentacja projektowa winna być wykonana w języku polskim.
7. Dokumentację projektową do uzgodnienia należy opracować i dostarczyć do Zakładu Usług Publicznych Z.B w Potęgowie w 2 egzemplarzach wersji papierowej. Do dostarczonej dokumentacji należy dołączyć wersję elektroniczną zapisaną na płycie CD-R w postaci plików pdf.
8. Dokumentacja powinna być zaopatrzona w oświadczenie o jej kompletności oraz sporządzeniu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
9. Uprawnienia projektantów i sprawdzających muszą być odpowiednie do zakresu projektu. Do projektów należy dołączyć kopie uprawnień projektantów oraz zaświadczenie o przynależności projektantów do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa aktualne dla okresu wykonywania projektu.
10. Przyjęte rozwiązania muszą być przedstawione w sposób czytelny i zrozumiały dla wykonawcy zarówno w formie pisemnej jak i graficznej.
11. Rysunki muszą obejmować wszystkie szczegóły instalacji i przedstawiać je w sposób jednoznaczny. Należy zwracać uwagę na poprawność i kompletność rozwiązań przejść przez przegrody, podparć jak również mocowań projektowanych urządzeń.
12. Należy zwrócić szczególną uwagę na właściwe i czytelne przedstawienie proponowanych technologii połączeń rur przywołanego w projekcie.

Uwagi końcowe

1. Wszelkie późniejsze uzgodnienia zmieniające treść niniejszych warunków oraz wykraczające poza ich obecny zakres wymagają formy pisemnej.

Za zgodność z oryginałem

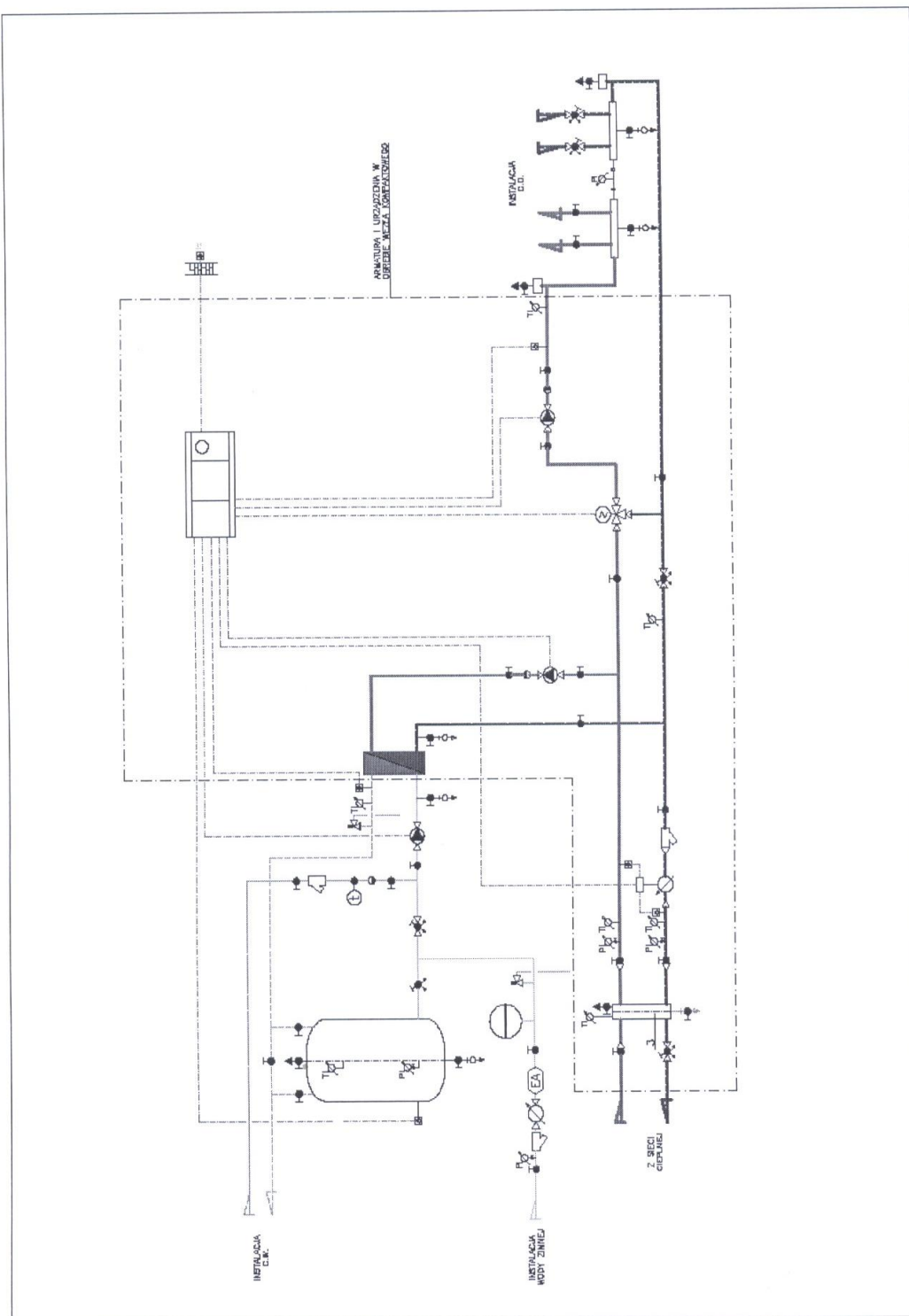
TECHNIKA SANITARNA
Kazimierz Kurkowski

2. Ostateczne uzgodnienia dokumentacji projektowej posiadają formę pisemną i wydawane są po przedłożeniu:
- wniosku o uzgodnienie dokumentacji projektowej,
 - dokumentacji projektowej w wersji papierowej.

KIEROWNIK
Robot Budowlanych
Jarosław Dąbrowski
Nr um. bud. AN-U/8348/882/88

Za zgodność z oryginałem
Kazimierz Kurkowski
TECHNIKA SANITARNA
Kazimierz Kurkowski

V. Schemat ideowy dwufunkcyjnego węzła cieplnego



Za zgodność z oryginałem
Kazimierz Kurkowski
 TECHNIKA SANITARNA
 Kazimierz Kurkowski

Załącznik nr 1

OBIEKT	n	$K=2,0+49,5 \cdot n^{-0,75}$	$\dot{G}=5,4 \cdot n \cdot K$	β	$Q_{\max} \text{ c.w.}$ [kW]	$Q_{\text{ef}} \text{ c.w.}$ [kW]	Q_{wym} [kW]	$Q_{\text{c.o.}}$ [kW]	Q_w [kW]	$G_z \text{ [m}^3/\text{h]}$	$G_L \text{ [m}^3/\text{h]}$	ZASOBNIK [dm ³]	UWAGI
Na Skarpie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ul. Witosa 1	35	5,440	1028,2	0,514	59,79	10,99	30,71	66,91	77,90	3,12	0,89	300	
ul. Witosa 2	33	5,595	997,1	0,507	57,98	10,36	29,39	60,78	71,14	2,84	0,85	300	
ul. Witosa 3	38	5,234	1074,1	0,523	62,46	11,93	32,68	66,59	78,52	3,12	0,95	300	
ul. Witosa 4	49	4,673	1236,4	0,553	71,90	15,39	39,74	66,93	82,32	3,19	1,15	300	
ul. Witosa 5	42	5,000	1134,1	0,535	65,95	13,19	35,27	72,73	85,92	3,41	1,02	300	
ul. Witosa 6	35	5,440	1028,2	0,514	59,79	10,99	30,71	66,93	77,92	3,12	0,89	300	
ul. Witosa 8	37	5,300	1058,8	0,520	61,57	11,62	32,03	72,73	84,35	3,39	0,93	300	
Dom													
ul. Racławicka 1	50	4,633	1250,8	0,555	72,73	15,70	40,38	68,22	83,92	3,25	1,17	300	
ul. Racławicka 2	35	5,440	1028,2	0,514	59,79	10,99	30,71	67,22	78,21	3,13	0,89	300	
ul. Racławicka 3	40	5,112	1104,2	0,529	64,21	12,56	33,98	68,22	80,78	3,20	0,99	300	
ul. Racławicka 4	35	5,440	1028,2	0,514	59,79	10,99	30,71	67,22	78,21	3,13	0,89	300	
ul. Racławicka 5	50	4,633	1250,8	0,555	72,73	15,70	40,38	68,22	83,92	3,25	1,17	300	
ul. Racławicka 6	35	5,440	1028,2	0,514	59,79	10,99	30,71	67,22	78,21	3,13	0,89	300	
ul. Racławicka 7	60	4,296	1391,9	0,576	80,94	18,84	46,64	68,22	87,06	3,29	1,35	300	
GCK	11	10,195	606,0	0,484	35,24	3,46	17,06	136,15	139,61	6,07	0,49		podgrzewacz 150 l
GMINA	44	4,897	1163,6	0,540	67,67	13,82	36,56	47,40	61,22	2,3	1,06	300	
ul. Darżyńska X	30	5,862	949,6	0,496	55,22	9,42	27,38	41,80	51,22	1,99	0,79	300	
ul. Racławicka 8	30	5,862	949,6	0,496	55,22	9,42	27,38	41,80	51,22	1,99	0,79	300	8 MIESZKAŃ W KAZDYM BUD.
ul. Darżyńska X	30	5,862	949,6	0,496	55,22	9,42	27,38	41,80	51,22	1,99	0,79	300	
PRZYCHODNIA	53	4,520	1293,6	0,562	75,22	16,64	42,27	57,00	73,64	2,76	1,23	300	KUBATURA 1900 m ³
GOPS	50	4,633	1250,8	0,555	72,73	15,70	40,38	100,39	116,09	4,67	1,17	300	KUBATURA 2868,37 m ³
Szkoła 7	25	6,427	867,7	0,559									Qco = 37,77
PRZEDSZKOLE	70	4,045	1529,2	0,594	88,92	21,98	52,80	45,26	67,24	2,32	1,53	300	
OSP	-	-	-	-	-	0	-	17,75	17,75		-	-	
Zespół szkół RAZEM	-	-	-	-	-	-	-	-	397,43	-	-	-	2155,0

Za zgodność z oryginałem
Kazimierz Kurkowski
 TECHNIKA SANITARNA
 Kazimierz Kurkowski

ZAKŁAD USŁUG PUBLICZNYCH Z.B.
W POTĘGOWIE
ul. Głuszyńska 10, tel. 59 811 50 73
76-230 POTĘGOWO
KRS USTKA 85 9315 0004 0010 8243 2009 0010
Kont. 770728893, NIP 841-10-03-636

Potęgowo dn. 06.09.2016r.

L.dz. 2314...../2016r

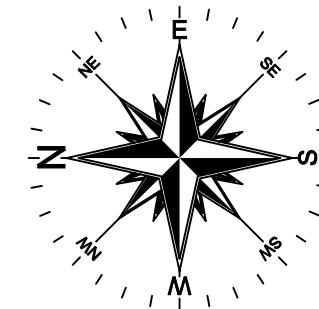
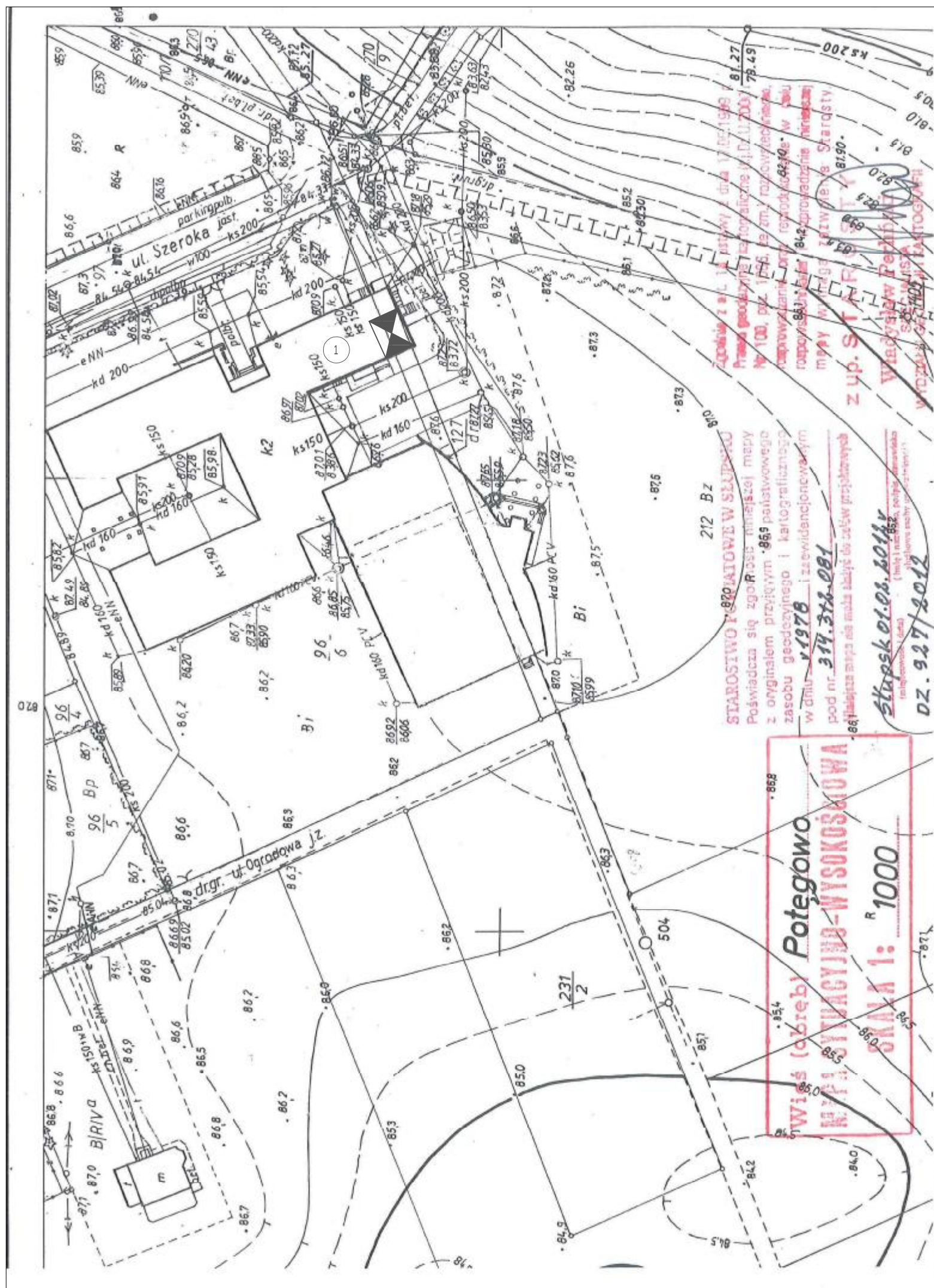
TECHNIKA SANITARNA
Kazimierz Kurowski
ul. Groblowa 15/17
83-300 Grudziądz

Zakład usług Publicznych Z.B. w Potęgowie stwierdza, że warunki ogólne i techniczne zawarte w piśmie L.dz. 1822/2012 z dnia 25.09.2016 zostały uwzględnione w projekcie budowlano wykonawczym pn: **Budowa sieci instalacji ciepłowniczej w miejscowości Potęgowo – etap II , obiekt: węzeł cieplny w budynku kotłowni ul. Darżyńska 1, 76-230 Potęgowo, działka nr 270/37, obręb Potęgowo oraz węzeł cieplny w budynku Zespołu Szkół ul. Szeroka 16, 76-230 Potęgowo, działka nr 96/6, obręb Potęgowo** , w związku z czym akceptuje i uzgadnia pozytywnie rozwiązania projektowe wynikające z dokumentacji projektowej.

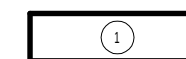
KIEROWNIK
Robót Budowlanych
Jarosław Dąbrowski
Nr upraw. bud. KN-U/8348/882/88

8. SPIS RYSUNKÓW.

PZT-01	Plan sytuacyjny	1:1000
S-01	Rzut przyziemia – technologia węzła cieplnego	1:50
S-02	Schemat węzła cieplnego	%
E-01	Instalacje elektryczne i AKPiA	1:50
E-02	Schemat strukturalny – Rozdzielnia RW	%



OZNACZENIA:



ISTNIEJĄCY BUDYNEK OBJĘTY OPRACOWANIEM



LOKALIZACJA POM. WĘZŁA CIEPLNEGO

Biuro projektowe



TECHNIKA SANITARNA
KAZIMIERZ KURKOWSKI

86-300 Grudziądz
ul. Groblowa 15/17
tel./fax +48-56-46-239-65
e-mail: technika.sanitarna@neostrada.pl

Inwestor

GMINA POTĘGOWO

ul. Kościuszki 5, 76-230 Potęgowo

Projekt

**BUDOWA SIECI INSTALACJI
CIEPŁOWNICZEJ W MIEJSCOWOŚCI
POTĘGOWO - ETAP II**

Etap

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Obiekt

**WĘZEŁ CIEPLNY W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ
UL. SZEROKA 16, 76-230 POTĘGOWO, DZ. NR 96/6**

Rysunek

PLAN SYTUACYJNY

Branża

TECHNOLOGIA I AUTOMATYKA

Data

08.2016

Skala

1:1000

Projektant

inż. Kazimierz Kurkowski
nr upr. BP-RN-VI/153/TO/82-83

Podpis:

Sprawdził

inż. Marek Kolečki
nr upr. KUP/0135/POOS/06

Podpis:

Opracował

mgr inż. Jakub Lewandowski

Podpis:

Nr umowy

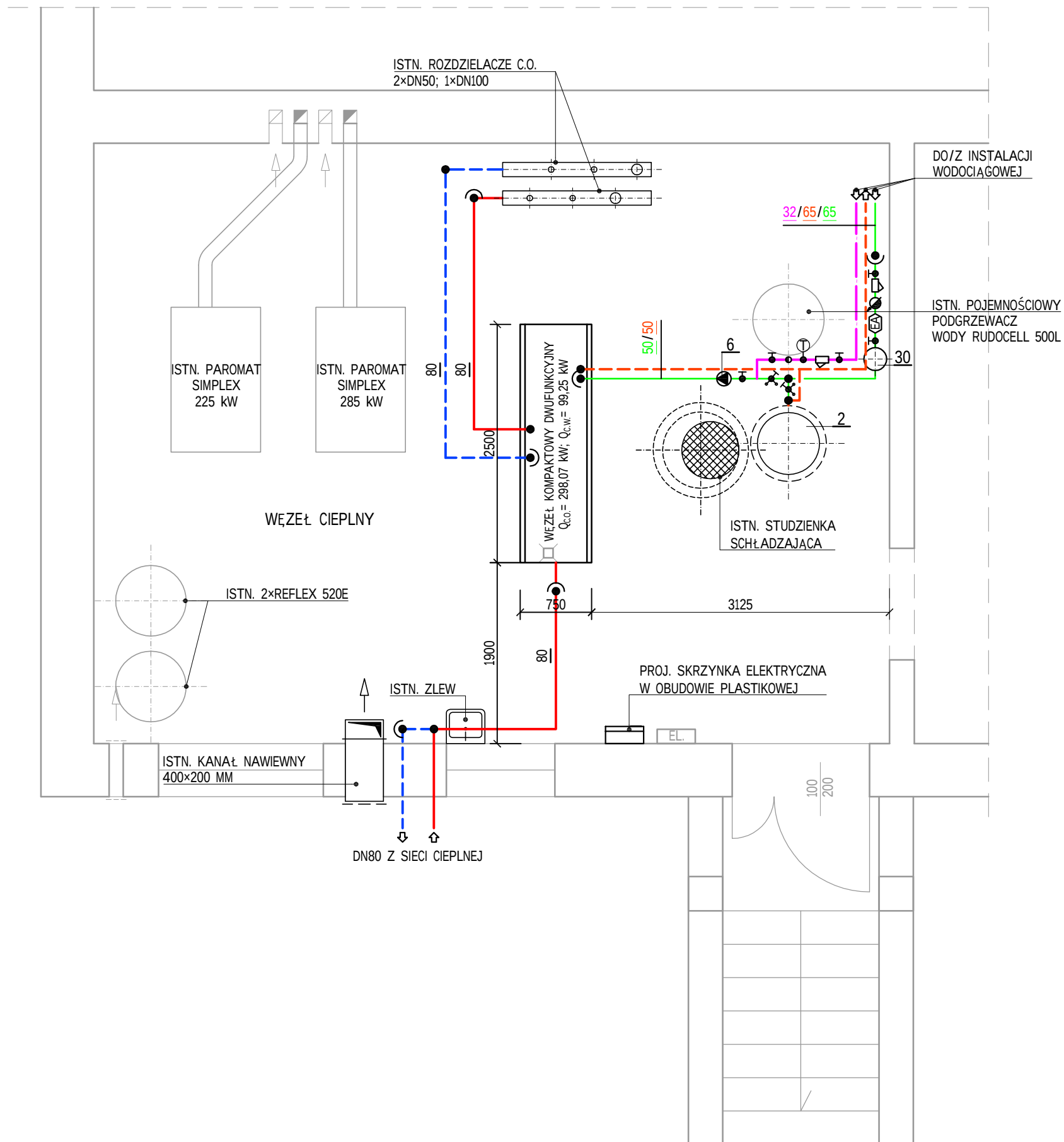
106/2016

Nr rys.

PZT-01

Rewizja

A



OZNACZENIA

—	Woda grzewcza - zasilanie
- - -	Woda grzewcza - powrót
—	Woda zimna
- - -	Woda ciepła
—	Cyrkulacja

Biurowie projektowe



TECHNIKA SANITARNA
KAZIMIERZ KURKOWSKI

86-300 Grudziądz
ul. Groblowa 15/17
tel./fax +48-56-46-239-65
e-mail: technika.sanitarna@neostrada.pl

Inwestor

GMINA POTĘGOWO

ul. Kościuszki 5, 76-230 Potęgowie

Projekt

**BUDOWA SIECI INSTALACJI
CIEPŁOWNICZEJ W MIEJSCOWOŚCI
POTĘGOWO - ETAP II**

Etap

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

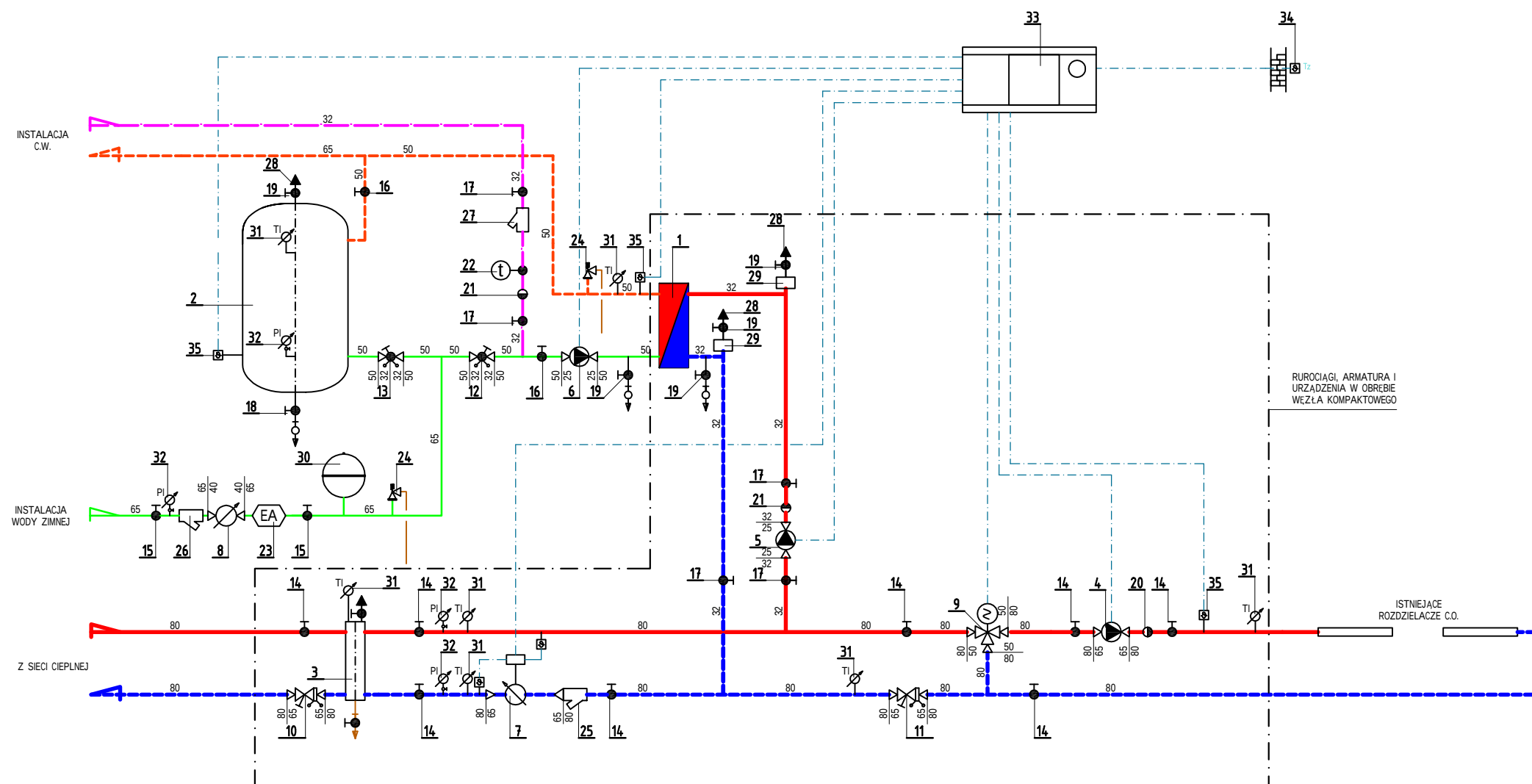
Obiekt

**WĘZEŁ CIEPLNY W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ
UL. SZEROKA 16, 76-230 POTĘGOWO, DZ. NR 96/6**

Rysunek

**RZUT PIWNIC
TECHNOLOGIA WĘZŁA CIEPLNEGO**

Branża	Data	Skala
TECHNOLOGIA I AUTOMATYKA	08.2016	1:50
Projektant	inż. Kazimierz Kurkowski nr upr. BP-RN-V/153/TO/82-83	Podpis:
Sprawdził	inż. Marek Kolečki nr upr. KUP/0135/POOS/06	Podpis:
Opracował	mgr inż. Jakub Lewandowski	Podpis:
Nr umowy	Nr rys.	Rewizja
106/2016	S-01	A



OZNACZENIA

—	Woda grzewcza - zasilanie
---	Woda grzewcza - powrót
—	Woda zimna
---	Woda ciepła
---	Cyrkulacja
---	Przewody impulsowe

Biuro projektowe



TECHNIKA SANITARNA
KAZIMIERZ KURKOWSKI

86-300 Grudziądz
ul. Groblowa 15/17
tel./fax +48-56-46-239-65
e-mail: technika.sanitarna@neostrada.pl

Inwestor

GMINA POTĘGOWO

ul. Kościuszki 5, 76-230 Potęgowo

Projekt

**BUDOWA SIECI INSTALACJI
CIEPŁOWNICZEJ W MIEJSCOWOŚCI
POTĘGOWO - ETAP II**

Etap

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Obiekt

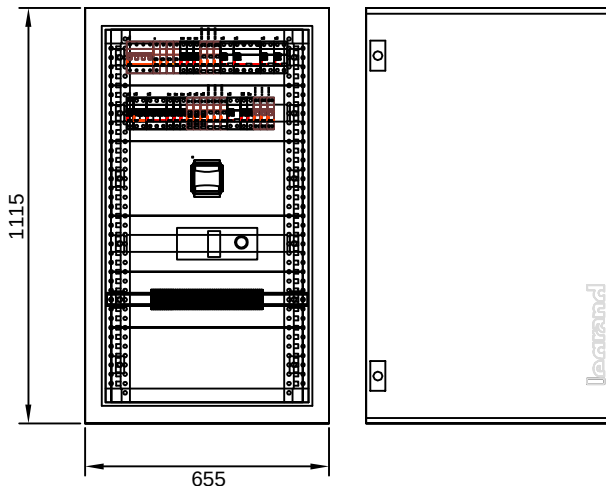
**WĘZEŁ CIEPLNY W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ
UL. SZEROKA 16, 76-230 POTĘGOWO, DZ. NR 96/6**

Rysunek

SCHEMAT WĘZŁA CIEPLNEGO

Branża	Data	Skala
TECHNOLOGIA I AUTOMATYKA	08.2016	%
Projektant	inż. Kazimierz Kurkowski nr upr. BP-RN-V/153/TO/82-83	Podpis:
Sprawdził	inż. Marek Kolečki nr upr. KUP/0135/POOS/06	Podpis:
Opracował	mgr inż. Jakub Lewandowski	Podpis:
Nr umowy	Nr rys.	Rewizja
106/2016	S-02	A

SCHEMAT ROZDZIELNICY "RW"



Biuro projektowe



TECHNIKA SANITARNA
KAZIMIERZ KURKOWSKI

86-300 Grudziądz
ul. Groblowa 15/17
tel./fax +48-56-46-239-65
e-mail: technika.sanitarna@neostrada.pl

Inwestor

GMINA POTĘGOWO

ul. Kościuszki 5, 76-230 Potęgowo

Projekt

BUDOWA SIECI INSTALACJI
CIEPŁOWNICZEJ W MIEJSCOWOŚCI
POTĘGOWO - ETAP II

Etap

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Obiekt

WĘZŁ CIEPLNY W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ
UL. SZEROKA 16, 76-230 POTĘGOWO, DZ. NR 96/6

Rysunek

SCHEMAT STRUKTURALNY
Rodzielnia RW

Branża

ELEKTRYCZNA

Data

08.2016

Skala

szkic

Projektant

mgr inż. Jakub Paczkowski
nr upr. KUP/0077/PWOE/10

Podpis:

Sprawdził

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

Podpis:

Opracował

Podpis:

Nr umowy

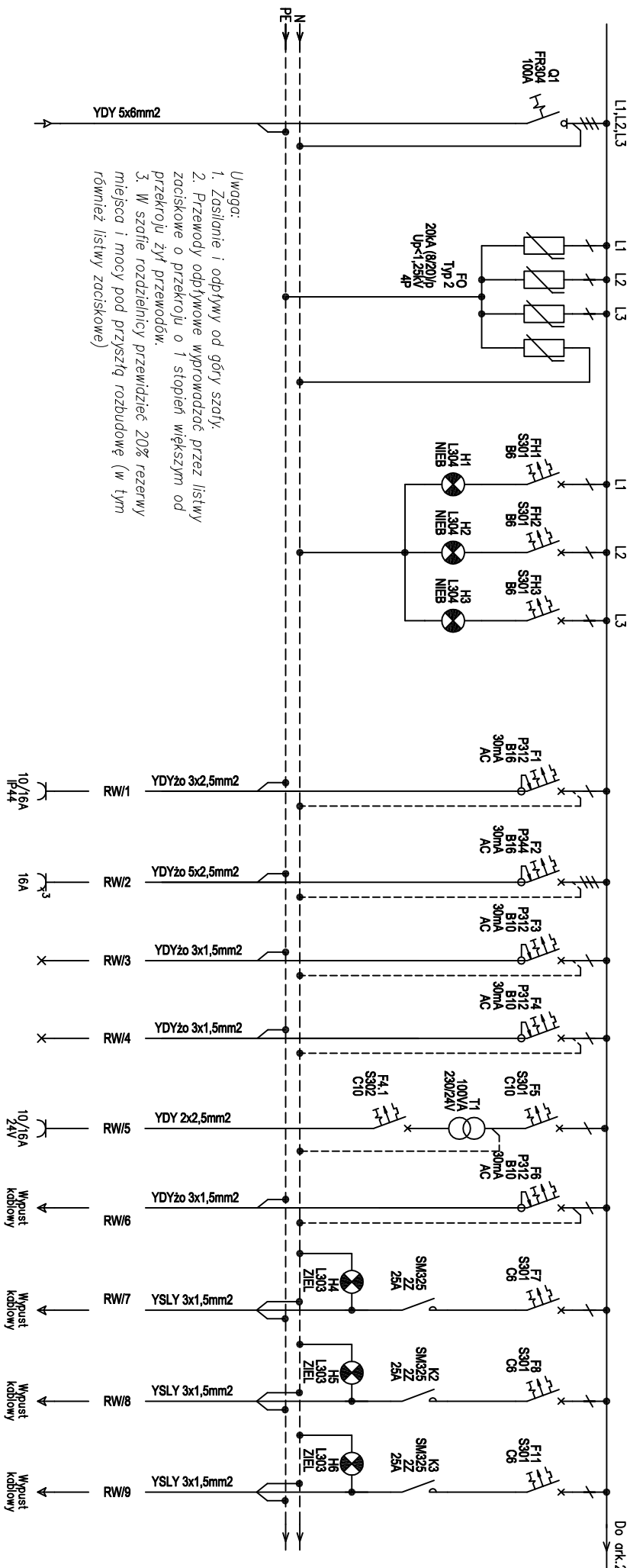
106/2016

Nr rys.

E-02

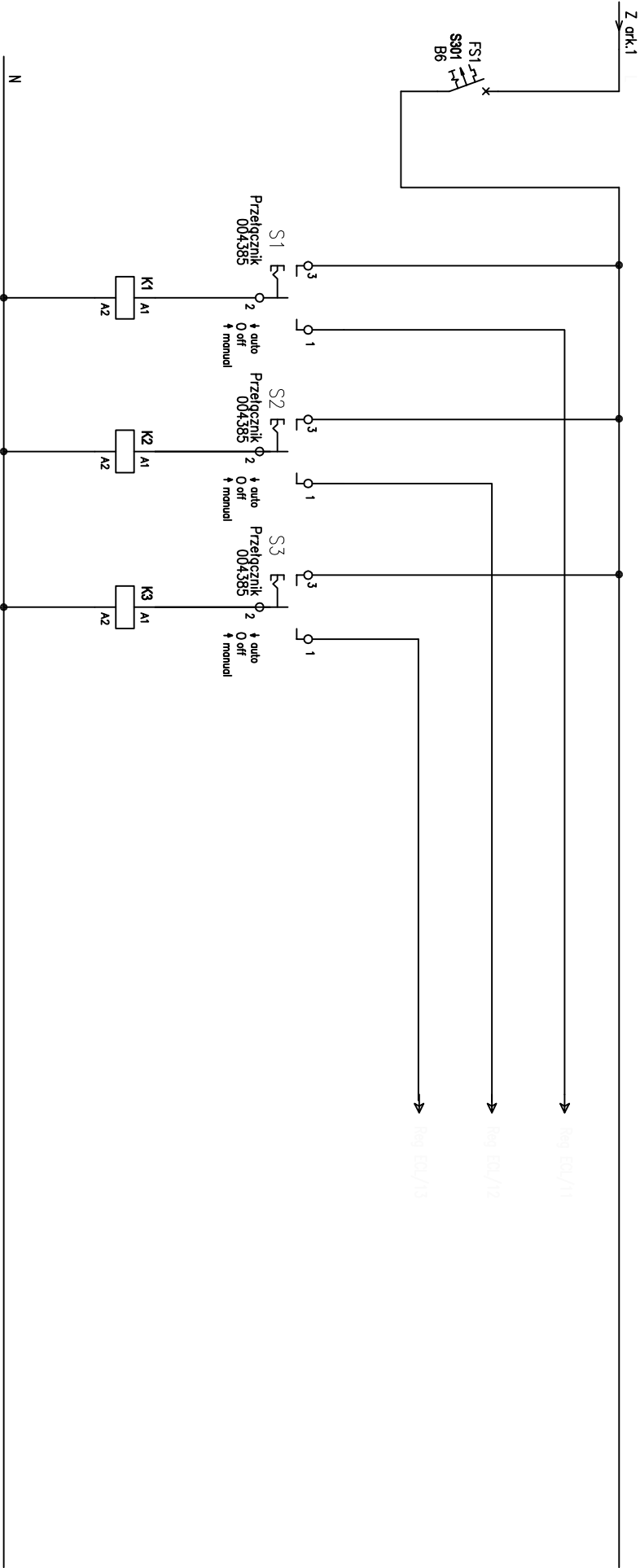
Rewizja

A



OPIS ODPIYU		ZASILANIE Z RG	OCHRONA PRZEPICIOWA (klasa C)	KONTROLA NAPIĘCIA	Gniazdo 1-faz ogólne	Gniazdo 3-faz ogólne	OŚWIETLENIE	OŚWIETLENIEWAKUACYJNE	Gniazdo 24V	Regulator ECL Comfort 310 z kluczem aplikacji A237	Pompa obiegowa C.O. 4	Pompa obiegowa C.W. 5	Pompa ładująca-cyrkulacyjna 6
Pszcz	Płnst												
6,59 kW	3,45 kW				0,6	5,0	0,08	0,02	0,5	0,2	0,13	0,01	0,05

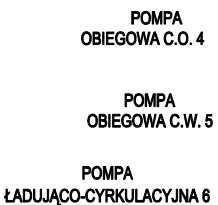
Nr ark:	1	Indic:	3
Nr proj:	PB-W	Skala:	1:1
Dotyc:	-	Wzrost:	1,70m
Brand:	Elekt	Nr typ:	570
	E2	Wzrost:	A



PE

Opis odpływu	ZABEZPIECZENIE STEROWANIE	STEROWANIE OBIEGOWA C.O. 4	STEROWANIE OBIEGOWA C.W. 5	STEROWANIE ŁADUJĄCO-CYRKULACYJNA 6
--------------	---------------------------	----------------------------	----------------------------	------------------------------------

Forma: PB-W	Nr ark.: 2	Indic ark.: 3
Nr proj: -	Data: 08/2016	Skala: 50%
Brand: ELEKT.	Nr typ: E2	Wersja: A



UWAGA 2:

1. Urządzenia technologiczne kotłowni w zakresie projektu branży sanitarnej.
2. Okablowanie urządzeń w zakresie wykonawcy instalacji elektrycznych.
3. Uruchomienie węża w pełnej automacie w zakresie wykonawcy węża.

Foizni PB-W	Nr art.: 3	Mod art.: 3
Nr proj -	Data 08.2016	Skola SMC
Branza ELEKT.	Nr tip E2	Mesaj A