

PIS - Projektowanie Instalacji Sanitarnych
Krzysztof Ziober
59-220 Legnica; ul. Sokolska 32
tel. 503-322-667

PROJEKT WYKONAWCZY	
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Projekt wykonawczy przebudowy węzła ciepłego w budynku administracyjno-socjalnym z halą warsztatową w Polkowicach przy ul. Krzywej 3

OBIEKT BUDOWLANY	
NAZWA:	Budynek administracyjno-socjalny z halą warsztatową
ADRES:	ul. Krzywa 3, Polkowice
KATEGORIA:	XVI i XVIII

INWESTOR	
NAZWA:	Towarzystwo Finansowe Silesia Sp. z o.o. w Katowicach
ADRES:	Katowice, ul. Ligocka 103

OPRACOWANIE BRANŻOWE	IMIĘ I NAZWISKO; NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTANT ARCHITEKT	mgr inż. arch. Grażyna Biernat Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr upr. 54/DSOKK/2017	
PROJEKTANT INSTAL. SANITARNYCH	mgr inż. Krzysztof Ziober uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instal.-inż. w zakresie sieci i instalacji sanitarnych, nr ewid.: 127/DOS/06	

Legnica, maj 2024

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Obiekt:

Projekt wykonawczy przebudowy węzła ciepłego w budynku administracyjno-socjalnym z halą warsztatową w Polkowicach przy ul. Krzywej 3

Adres: ul. Krzywa 3, 59-100 Polkowice

Inwestor: Towarzystwo Finansowe Silesia Sp. z o.o.
w Katowicach, ul. Ligocka 103

Stadium: projekt wykonawczy

Kategoria: XVI i XVIII

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust.3d pkt.3 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku

oświadczam, że niniejszy projekt wykonawczy

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT ARCHITEKT	mgr inż. arch. Grażyna Biernat Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr upr. 54/DSOKK/2017	
PROJEKTANT INSTAL. SANITARNYCH	mgr inż. Krzysztof Ziober uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instal.-inż. w zakresie sieci i instalacji sanitarnych, nr ewid.: 127/DOS/06	

Legnica, maj 2024

SPIS TREŚCI

1. TECHNOLOGIA WĘZŁA CIEPLNEGO – CZĘŚĆ I	4
1.1. Opis techniczny	4
1.2. Podstawa opracowania.	4
1.3. Cel i zakres opracowania.....	4
1.4. Bilans ciepła.....	4
1.5. Projektowany węzeł cieplny z uwzględnieniem zakresu prac dla poszczególnych branż.	5
1.6. Wytyczne wykonania i odbioru węzła.	5
1.7. Zagadnienia BHP.....	6
1.8. Obliczenia węzeł co + cwu.....	8
1.9. Zabezpieczenia węzła cieplnego.....	10
1.10. Rurociągi.....	13
1.11. Izolacje termiczne.....	13
1.12. Uwagi.....	13
1.13. Specyfikacja urządzeń.....	14
2. AUTOMATYKA STERUJĄCA WĘZŁA – CZĘŚĆ II	18
2.1. Podstawa opracowania.	18
2.2. Zakres opracowania.	18
2.3. Katalogi i dokumentacja techniczna urządzeń automatyki.....	18
2.4. Dobór licznika ciepła głównego.....	18
2.5. Dobór licznika ciepła centralnego ogrzewania.....	18
2.6. Dobór urządzeń automatycznej regulacji.....	18
3. RYSUNKI	20
4. ZAŁĄCZNIKI	

1. TECHNOLOGIA WĘZŁA CIEPLNEGO – CZĘŚĆ I

1.1. Opis techniczny

Nowy węzeł cieplny dla potrzeby budynku będzie zasilany z miejskiej sieci ciepłej wysokoparametrowej 130/70 °C w sezonie zimowym i 75/55 °C w sezonie letnim przez istniejące przyłącze ciepłe. Zaprojektowano węzeł dwufunkcyjny kompaktowy, stojący z układem równoległym. Węzeł wyposażono w automatykę pogodową oraz urządzenia automatycznej regulacji. Ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania będzie pobierane z lutowanego wymiennika płytowego typu XB12L-1-70 firmy Danfoss. Dla potrzeb ciepłej wody przyjęto wymiennik lutowany typu XB37M-1-16 (StS) firmy Danfoss. Ilość ciepła dostarczana do węzła regulowana będzie przez regulator pogodowy Comfort 310 wraz z kartą ECL A266 firmy Danfoss. Regulator sterować będzie pracą zaworów regulacyjnych centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej z napędem elektrycznym, pompą obiegową centralnego ogrzewania oraz pompą cyrkulacji ciepłej wody. Proces przygotowania ciepłej wody dla budynku biurowca mniejszego będzie odbywać się w pojemnościowym elektrycznym podgrzewaczu ciepłej wody użytkowej o pojemności 700 litrów.

1.2. Podstawa opracowania.

- warunki techniczne PGM Polkowice
- obowiązujące normy i przepisy

1.3. Cel i zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje projekt wykonawczy kompaktowego, węzła cieplnego, wymiennikowego, dwufunkcyjnego zasilającego instalację centralnego ogrzewania i ciepłą wodę użytkową z regulacją pogodową. Celem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy węzła cieplnego w istniejącym administracyjno-socjalnym z halą warsztatową w Polkowicach przy ul. Krzywej 3.

1.4. Bilans ciepła.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła wynosi:

- ✓ instalacja centralnego ogrzewania – 180,0 kW
- ✓ ciepła woda użytkowa maksymalna - 25 kW

1.5. Projektowany węzeł cieplny z uwzględnieniem zakresu prac dla poszczególnych branż.

Pomieszczenie w którym znajdować się będzie węzeł cieplny będzie spełniać wymagania normy PN-B-02423:1999. Pomieszczenie węzła wyposażone będzie w drzwi stalowe, bezklamkowe, otwierane na zewnątrz pod naciskiem, wyposażone w zamek zasuwkowy Master Key i uchwyt do kłódki. W pomieszczeniu węzła powinna znajdować się studzienka schładzająca. Studzienkę wykonać z kręgu betonowego o średnicy $\varnothing 600\text{mm}$ i wysokości 80cm przykrytego włazem ażurowym klasy min. A15. W studni schładzającej zamontować pompę odwodnienia z łącznikiem pływakowym – KP150, przewód tłoczny DN32 doprowadzić i wpiąć do najbliższej instalacji kanalizacyjnej za pomocą połączenia rozłącznego (np. połączenie gwintowane). Wszystkie podłączenia prowadzić w posadzce, a wyjścia przewodów do góry wykonać przy ścianie. Istniejące ściany i strop należy oczyścić ze starej farby, uzupełnić ubytki tynku a następnie pomalować na kolor biały farbą emulsyjną odporną na wnikanie wilgoci. Posadzkę podłogi należy pozostawić jako istniejącą.

Należy zamontować podpory i zamocowania uniemożliwiające przenoszenie hałasu. Na połączeniu przewodów c.o. węzła i instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania zamontować łączniki amortyzujące. W pomieszczeniu należy wykonać przewody wentylacji nawiewnej oraz wywiewnej, przewody wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Wentylacja nawiewna będzie wykonana w drzwiach poprzez zamontowanie w nich kratki o wymiarach 30x5 cm nawiewać powietrze na wysokości 30cm nad posadzką węzła. Wentylację wywiewną należy wykonać 10cm pod stropem pomieszczenia węzła. Wentylację wywiewną wykonać jako mechaniczną załączającą się na 10min. co godzinę oraz zawsze ze światłem, wyrzut powietrza na zewnątrz. Wentylator osiowy ścienny o wydajności $200\text{m}^3/\text{h}$ i sprężu 15Pa (np. EDM 200 SZ firmy Venture). Na zakończeniach kanałów osadzić kratki o odpowiednich wymiarach. W pomieszczeniu węzła należy zawiesić tablice z aktualnym schematem technologicznym węzła. Wszelkie prace związane z koniecznością podłączenia nowoprojektowanego węzła i urządzeń do istniejącej instalacji elektrycznej wykonać wg odrębnego projektu instalacji elektrycznej i automatyki. Wymagane jest natężenie oświetlenia na poziomie 200lux.

1.6. Wytyczne wykonania i odbioru węzła.

Montaż

Każdy zespół wykonany jest zgodnie z dokumentacją projektową i służy do celów jakim został zaprojektowany. Podłączenie do instalacji wewnętrznych i zasilających również należy wykonać w oparciu o dokumentację techniczną - projektową. Należy pamiętać o nie przekraczaniu znamionowych warunków pracy. Wszystkie elementy instalacji należy rozmieścić w pomieszczeniu tak aby był zapewniony bezpieczny dostęp przy montażu i

eksploatacji. Kompakt przed połączeniem do instalacji należy wypoziomować za pomocą stópek poziomujących w konstrukcji. Po podłączeniu do instalacji należy wykonać ponowną próbę ciśnieniową w celu sprawdzenia szczelności połączeń hydraulicznych. Przed uruchomieniem zespołu należy oczyścić instalację (wypłukać, przedmuchać) z wszelkich zanieczyszczeń powstałych podczas montażu. Przed uruchomieniem zespołu należy sprawdzić stan instalacji odbiorczej. Zabrania się uruchamiania zespołu bez uprzedniego sprawdzenia instalacji, lub bez pisemnego oświadczenia użytkownika instalacji o gotowości do uruchomienia. Do rozdzielni zasilająco-sterowniczej zespołu należy doprowadzić energię elektryczną o parametrach wynikających z projektu, wpisanych na tabliczce znamionowej rozdzielnic. Należy także w przypadku regulacji pogodowej podłączyć do rozdzielnic czujnik temperatury zewnętrznej zamontowany na północnej ścianie na zewnątrz budynku. Przed przystąpieniem do podłączenia elektrycznego należy zapoznać się z „Instrukcją obsługi rozdzielnic elektrycznej” Po wykonaniu zasilania elektrycznego należy sprawdzić skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej i potwierdzić to odpowiednimi protokołami.

Odbiór

Warunkiem dopuszczenia węzła cieplnego do odbioru jest:

- zgodność wykonania węzła z dokumentacją techniczną,
- pozytywne wyniki:
- próby ciśnieniowej węzła cieplnego potwierdzonej „Protokołem odbioru próby ciśnieniowej węzła cieplnego”,
 - pomiarów elektroenergetycznych potwierdzonych „Protokołem pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej instalacji i urządzeń elektrycznych”, „Protokołem sprawdzenia zabezpieczenia przeciwporażeniowego różnicowoprądowego”, „Protokołem pomiaru natężenia oświetlenia”,
 - odbioru urządzeń ciśnieniowych przez Urząd Dozoru Technicznego.

Odbiór końcowy węzła cieplnego i przekazanie go do eksploatacji następuje na podstawie „Protokołu technicznego końcowego odbioru robót i przyjęcia do eksploatacji węzła cieplnego” podpisanego przez Zamawiającego, Wykonawcę oraz Przyjmującego do eksploatacji.

1.7. Zagadnienia BHP.

Prace przy zespole ciśnieniowym może wykonywać tylko wykwalifikowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia i świadectwa kwalifikacji do wykonywania określonych czynności. Podczas prac uruchomieniowych należy pamiętać o wysokiej temperaturze i ciśnieniu czynnika grzewczego, zagrożeniu porażeniem prądem elektrycznym i ruchomych częściach mechanicznych powodujących zagrożenie życia i zdrowia przy nieprawidłowym

postępowaniu. W celu ochrony urządzeń należy pamiętać o nie przekraczaniu znamionowych parametrów pracy węzła podanych na tabliczce znamionowej i dokumentacji projektowej.

Wymagania kwalifikacyjne pracowników obsługi

Na podstawie przepisów Rozporządzenia Ministra Gospodarki z 16 marca 1998r. w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci energetycznych (Dz. U. nr 59/98 poz. 377 z dnia 15 05 1998 r.) muszą posiadać aktualne „Zaświadczenie kwalifikacyjne” w zakresie eksploatacji urządzeń energetycznych.

Pozostałe wymagania

Obsługę węzła cieplnego mogą prowadzić wyłącznie pracownicy przeszkoleni z zakresu BHP i P.POŻ oraz posiadający aktualne zaświadczenie lekarskie zezwalające na wykonywanie pracy na określonym stanowisku. Przy obsłudze węzła cieplnego należy przestrzegać następujących zasad:

- a) wszelkie prace ruchowe, konserwacyjne oraz remontowe mogą być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia
- b) podczas pracy używać odzieży ochronną, sprzęt ochrony oraz właściwe sprawne narzędzia,
- c) nie wykonywać napraw urządzeń znajdujących się pod ciśnieniem roboczym,
- d) nie wykonywać żadnych napraw instalacji i urządzeń elektrycznych, prace te mogą być wykonywane przez elektromonterów legitymujących się wymaganymi kwalifikacyjnymi,
- e) utrzymywać porządek w pomieszczeniach węzła,
- f) prace remontowe przy urządzeniach mogą być wykonywane po:
 - odłączeniu remontowanych odcinków od sieci znajdującej się pod ciśnieniem gorącej wody przez zamknięcie zaworów i zabezpieczeniu remontowanego odcinka przed przedostaniem się wody, otwarciu zaworów spustowych odwadniających i odpowietrzających danego odcinka, odpowiednim zabezpieczeniu zaworów przed niepożądanym ich otwarciem oraz wywieszeniu tablic ostrzegawczych,
- g) prace konserwacyjno – remontowe agregatów pompowych należy wykonywać po dokładnym zaznajomieniu się z DTR tych urządzeń,
- h) w przypadku konieczności użycia sprzętu oświetleniowego należy stosować lampy przenośne 24V,
- i) nie używać ognia w pomieszczeniu węzła.

1.8. Obliczenia węzeł co + cwu.

Parametry pracy systemu ciepłowniczego.

Temperatura wody sieciowej:

- ✓ zima – 130/70 (docelowo-120/60) °C; lato – 75/55 °C

Ciśnienie czynnika grzewczego:

- ✓ ciśnienie dyspozycyjne 0,08 MPa

Temperatura wody instalacyjnej: 80/60 °C

Temperatura wody bytowej: 10/60 °C

Dobór wymienników ciepła.

- ✓ wymiennik centralnego ogrzewania:

Dla potrzeb centralnego ogrzewania dobrano wymiennik typu **Danfoss XB12L-1-70**

Dane techniczne wymiennika:

- moc cieplna: $Q_{wco}=180$ kW
- przepływ wody sieciowej: $G_s=2,34$ [m³/h]
- przepływ wody instalacyjnej: $G_{co}=7,9$ [m³/h]
- opór wymiennika po stronie wody sieciowej: $\Delta H_s=2$ kPa
- opór wymiennika po stronie instalacyjnej: $\Delta H_{co}=18$ kPa

- ✓ wymiennik ciepłej wody użytkowej:

Dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej dobrano wymiennik typu **Danfoss XB37M-1-16 StS**

Dane techniczne wymiennika:

- moc cieplna: $Q_{wcwu}=25$ kW
- przepływ wody sieciowej: $G_s=0,37$ [m³/h]
- przepływ wody c.w.u.: $G_{cwu}=0,43$ [m³/h]
- opór wymiennika po stronie wody sieciowej: $\Delta H_s=2$ kPa
- opór wymiennika po stronie c.w.u.: $\Delta H_{cwu}=2$ kPa

Dobór pomp.

- ✓ pompa obiegowa centralnego ogrzewania:

Parametry pracy pompy centralnego ogrzewania.:

- wydajność pompy: $G_{co}=7,9$ [m³/h]
- wysokość podnoszenia pompy: 74 [kPa]

Dobrano elektroniczną pompę obiegową centralnego ogrzewania MAGNA3 32-120 firmy Grundfos

- ✓ pompa cyrkulacyjna ciepłej wody użytkowej węzła cieplnego:

Parametry pracy pompy cyrkulacyjnej.:

- wydajność pompy: $G_{cyr}=0,13$ [m³/h]
- wysokość podnoszenia pompy: 30 [kPa]

Dobrano pompę cyrkulacyjną UPS 25-60 N firmy Grundfos

- ✓ pompa cyrkulacyjna ciepłej wody użytkowej węzła cieplnego pojemnościowego zasobnika elektrycznego:

Parametry pracy pompy cyrkulacyjnej.:

- wydajność pompy: $G_{cyr}=0,21$ [m³/h]
- wysokość podnoszenia pompy: 35 [kPa]

Dobrano pompę cyrkulacyjną UPS 25-60 N firmy Grundfos

1.9. Zabezpieczenia węzła ciepłego.

Dobór zaworu bezpieczeństwa i naczynia wzbiorniczego.

Obliczenia wykonano na podstawie obowiązującej normy PN-B-02414 „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego naczyniami wzbiorniczymi przeponowymi”

Dobór zabezpieczeń dla instalacji centralnego ogrzewania.

- ✓ Pojemność wodna instalacji:

$$V_A = 2700 \text{ [litrów]}$$

- ✓ dobór naczynia wzbiorniczego instalacji

- obliczeniowa gęstość wody dla temperatury wody 10 °C

$$\rho_0 = 999,7 \text{ [kg/m}^3\text{]}$$

- obliczeniowy przyrost objętości wody dla temp. 80 °C

$$\Delta v_0 = 0,0287 \text{ [dm}^3\text{/kg]}$$

- obliczeniowa objętość użytkowa naczynia wzbiorniczego:

$$V_u = V_c \cdot \Delta v_0 \cdot \rho_0 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_u = 77,47 \text{ [dm}^3\text{]}$$

- maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu:

$$P_{max} = 4 \text{ [bar]}$$

- ciśnienie hydrostatyczne w instalacji na poziomie króćca przyłączonego rury wzbiorniczego naczynia przy temp. wody w instalacji 10 °C:

$$p_{st} = 1,3 \text{ [bar]}$$

- ciśnienie wstępne w naczyniu:

$$p = p_{st} + 0,2 = 1,5 \text{ [bar]}$$

- obliczenie całkowitej objętości naczynia wzbiorniczego:

$$V_n = V_u \cdot \frac{P_{max}+1}{P_{max}-p} = 154,93 \text{ [dm}^3\text{]}$$

- obliczenie wznosnej rura bezpieczeństwa do przeponowego naczynia wzbiorniczego o średnicy d nie mniejszej niż 25 mm:

$$d = 0,7 \cdot \sqrt{V_u} = 6,1 \text{ mm}$$

Dobrano naczynie wzbiornicze firmy Reflex N200 o średnicy rury wzbiorniczej DN=25mm.

- ✓ dobór zaworu bezpieczeństwa dla wymiennika:
 - ciśnienie dopuszczalne wody sieciowej $p_2=16$ [bar]
 - ciśnienie dopuszczalne w instalacji $p_1=4$ [bar]
 - powierzchnia przekroju poprzecznego jednej rurki węzownicy wg Aprobaty Technicznej COBRTI "INSTAL" AT/98-02-0537004 lub AT/96-01-0054-03 dla wymiennika płytowego Danfoss XB12L $A=0,0000090$ [m²]
 - współczynnik zależny od różnicy ciśnień p_1 i p_2 ; $b=2$
 - gęstość wody sieciowej dla temp. obliczeniowej $\rho_1=934,824$ [kg/m³]
 - współczynnik wypływu cieczy dla zaworów bezpieczeństwa SYR 1915: $\alpha_c=0,9 \cdot \alpha_{ciz}=0,27$
 - masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$M = 447,3 \cdot b \cdot A \cdot \sqrt{(p_2 - p_1) \cdot \rho_1} = 0,85 \text{ [kg/s]}$$

- wymagana średnica siedliska dla zaworu bezpieczeństwa:

$$d_0 = 54 \cdot \sqrt{\frac{M}{\alpha_c \cdot \sqrt{p_1 \cdot \rho_1}}} = 12,27 < d_0 = 20 \text{ [mm]}$$

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa SYR 1915 $d_0=20$ mm.

- ✓ dobór kryzy dławiącej na przewodzie uzupełniania wody w instalacji c.o.:

- maksymalny wypływ wody z zaworu bezpieczeństwa:

$$M_{max} = n \cdot \frac{d_0^2 \cdot \alpha_c \cdot \sqrt{p_1 \cdot \rho_1}}{(54)^2} = 2,26 \text{ [kg/s]}$$

- przepływ w przewodzie do uzupełniania wody w instalacji centralnego ogrzewania:

$$Q = M_{max} - M = 1,41 \text{ [kg/s]; [m}^3\text{/h]}$$

- średnica kryzy dławiącej

$$d_{KR} = 5,6 \cdot \sqrt{\frac{Q^2}{(p_2 - p_1)}} = 7,02 \text{ mm}$$

Dobrano kryzę dławiącą o średnicy kryzy 5,00 mm.

Dobór zabezpieczeń dla instalacji ciepłej wody użytkowej wymiennika c.w.u.

- ✓ dobór zaworu bezpieczeństwa dla instalacji wodociągowej:
 - ciśnienie dopuszczalne wody sieciowej $p_2=16$ [bar]
 - ciśnienie dopuszczalne w instalacji wodociągowej $p_1=6$ [bar]
 - najniższa temperatura wody grzejnej na zasilaniu $T_1=75$ °C
 - powierzchnia przekroju poprzecznego jednej rurki węzownicy dla wymiennika płytowego Danfoss XB 37M: $F=11,0$
 - współczynnik zależny od różnicy ciśnień p_1 i p_2 ; $b=2$
 - gęstość wody sieciowej dla temp. obliczeniowej $\gamma_1=974,84$ [kg/m³]

- współczynnik wypływu cieczy dla zaworów bezpieczeństwa SYR

2115: $\alpha_c=0,54 \cdot \alpha=0,189$; $\alpha_{c1}=1$

- masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$G = 1,59 \cdot \alpha_{c1} \cdot b \cdot F \cdot \sqrt{(p_3 - p_1) \cdot \gamma_1} = 3489 \text{ [kg/h]}$$

- wymagana średnica siedliska dla zaworu bezpieczeństwa:

$$d_{0min} = \sqrt{\frac{4 \cdot G}{3,14 \cdot 1,59 \cdot \alpha_c \cdot \sqrt{(1,1 \cdot p_1 \cdot \rho_2) \cdot \gamma_1}}} = 13,51 < d_o = 20 \text{ [mm]}$$

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa SYR 2115 $d_o=20$ mm o ciśnieniu otwarcia 6 bar.

✓ dobór zaworu bezpieczeństwa dla zasobnika ciepłej wody:

- ciśnienie dopuszczalne w instalacji $p_1=6$ [bar]

- gęstość wody sieciowej dla temp. obliczeniowej 75 °C $\rho_1=974.84$ [kg/m³]

- współczynnik wypływu cieczy dla zaworów bezpieczeństwa SYR

2115: $\alpha=0,54$ $\alpha_c=0,35 \cdot \alpha=0,189$

- pojemność instalacji 1500 [dm³]

- masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$M = 0,00044 \cdot V = 0,66 \text{ [kg/s]}$$

- wymagana średnica siedliska dla zaworu bezpieczeństwa:

$$d_o = 54 \cdot \sqrt{\frac{M}{\alpha_c \cdot \sqrt{p_1 \cdot \rho_1}}} = 11,539 < d_o = 20 \text{ [mm]}$$

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa SYR 2115 $d_o=20$ mm ciśnienie otwarcia 6 bar

✓ dobór naczynia wzbiorczego zasobnika cwu:

- Pojemność instalacji – 1500 dm³

- Powiększenie się zładu przy wzroście temperatury od 10°C do 60°C –
 $1500 \cdot 0,017 = 25,5$ dm³

- Ciśnienie wstępne przestrzeni gazowej przyjmuje się 4,0 bar.

- Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa – 6 bar

- Pojemność całkowita naczynia wzbiorczego – 33 dm³

Dobrano naczynie wzbiorcze przeponowe do ciepłej wody, firmy REFLEX typ DE 33 10bar/70°C dla każdego zasobnika cwu osobno.

1.10. Rurociągi.

- ✓ woda sieciowa, wysokie parametry rury stalowe bez szwu wykonane ze stali St 37.0 wg DIN-1629, PN-EN 10216-2+A2 ze stali P235GH lub PN-EN 10216-1/A1 ze stali P235TR1/P235TR2
- ✓ woda instalacyjna o niskich parametrach w obrębie węzła wykonać z rur stalowych ze szwem wg PN-73/H-74200 o połączeniach mufowych, kołnierzowych lub spawane.
- ✓ woda zimna, c.w.u i cyrkulacja o niskich parametrach w obrębie węzła z rur stalowych nierdzewnych lub kwasoodpornych

1.11. Izolacje termiczne.

Po wykonaniu prób szczelności oraz niezbędnych płukań instalacji przewody stalowe należy oczyścić i odtłuścić, a następnie pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną. Po wyschnięciu farby wszystkie rurociągi zaizolować termicznie fabrycznymi, prefabrykowanymi kształtkami wykonanymi z czarnego styropianu. Dla oznakowania kolorystycznego przewodów należy używać kolorowych taśm samoprzylepnych naklejonych na rurociągach.

1.12. Uwagi.

1. Węzeł wykonać jako kompaktowy firmy Danfoss.
2. Próby ciśnieniowe, napełnienia instalacji wodą sieciową, próby na gorąco i inne prace odbiorowe zgłaszać do PGM Polkowice

1.13. Specyfikacja urządzeń.

Wymiennik ciepła

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
WYM.1	Izolacja wymiennika ciepła	1	Izolacja PUXB12 H:60-100 M:50-92 L:40-72
WYM.1	Wymiennik ciepła	1	XB12L-1-70 2 25 A 2G5/4
WYM.1	Podstawa montażowa wymiennika	1	Podstawa montażowa wymiennika XB12 5-4
WYM.3	Izolacja wymiennika ciepła	1	Izolacja PUXB12 H:10-52 M:10-40 L:10-36
WYM.3	Podstawa montażowa wymiennika	1	Podstawa montażowa wymiennika XB12 5-4
WYM.3	Wymiennik ciepła	1	XB37M-1-16 2SS 16 A 2G1x20mm

Strona pierwotna

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
DPV	Kontroler zaworu DP	1	Danfoss, AVPQ, 1", kvs 6.3 m ³ /h, Δp=0.2bar, PN25, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
FOM1	Izolacja filtroadmulnika	1	Thermo, Izolacja do FO2M DN25/DN32
FOM1	Odpowietrznik	1	Danfoss, Model: JIP-IW (T), DN15, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Spawany / Gwint wewnętrzny
FOM1	Spust	1	Danfoss, Model: JIP-IW, DN25, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Spawany/Gwint wewnętrzny
FOM1	Filtroadmulnik	1	Thermo, Model: FO2M - 32, Malowany, DN32, PN16, max temp. 150°C, kvs 19.3 m ³ /h, rodzaj połączenia: Kołnierz
FQQ1	Licznik ciepła	1	Wstawka L=260 mm, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, 1 1/4", PN40 (pod Diehl Metering, Sharky 775 3,5 m ³ /h)
FQQ2	Licznik ciepła co	1	Diehl Metering, Sharky 775 3,5 m ³ /h L=260 mm, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, 1 1/4", PN40
P1	Spust	2	Danfoss, Model: JIP-IW, DN15, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Spawany/Gwint wewnętrzny
PI1	Manometr	4	Danfoss, Model: M80, 1/2", kierunek połączenia: Na dole, PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PI1	Kurek manometryczny	4	Fart, Zawór trójdrożny, 1/2", PN25, max temp. 135°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PP	Połączenie rurowe	1	Danfoss, DN15/6mm, PN16, max temp. 150°C, JIP-IW, rodzaj połączenia: Spawany
S1	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: JIP-WW, DN32, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Spawany
S2	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: JIP-WW, DN32, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Spawany
S4	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: JIP-WW, DN25, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Spawany

T1	Termometr	2	Danfoss, Model: 292 WBZ, DN15, 0-160°C, PN25, rodzaj połączenia: Spawany
ZR1Sco	Zawór regulacyjny	1	Danfoss, Model: VM 2, kvs 6.3 m ³ /h, 1 1/4", rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, PN25, max temp. 150°C
ZR1Sco	Siłownik elektryczny	1	Danfoss, Model: AMV 23, funkcja bezpieczeństwa sprężyny: W dół, 230V, 15 s/mm, typ sterowania: 3-punktowy
ZR3Scw	Zawór wielofunkcyjny	1	Danfoss, Model: AVQM, kvs 1.6 m ³ /h, Δp=0.2bar, 3/4 ", PN25, max temp. 150°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
ZR3Scw	Siłownik elektryczny	1	Danfoss, Model: AMV 33, funkcja bezpieczeństwa sprężyny: W dół, 230V, 3 s/mm, typ sterowania: 3-punktowy

Strona wtórna

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
F1	Filtr	1	Cimberio, Model: 74ACR, 2", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
F3	Filtr	1	Cimberio, Model: 74ACR, 1", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
F4	Filtr	1	Cimberio, Model: 74ACR, 3/4 ", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
G1	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: BVR-DZR, 1", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
G2	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: BVR-DZR, 3/4 ", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
G5	Zawór rozprężny	1	Reflex, Model: SU, 1", PN10, max temp. 120°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
NW1	Naczynie wzbiorcze	1	Reflex, Model: N, 200L, 6 bar, 1", Ogrzewanie, 120°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
P2	Spust	2	Danfoss, Model: BVR-DZR, DN15, PN16, max temp. 120°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Gwint wewnętrzny/Gwint wewnętrzny
PC	Pompa	1	Grundfos, Model: UPS 25-60 N, 1-230V, 0.28A, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, 1 1/2", PN10
PI2	Manometr	5	Danfoss, Model: M80, 1/2", kierunek połączenia: Tył, PN6, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PI2	Kurek manometryczny	5	Fart, Zawór trójdrożny, 1/2", PN25, max temp. 135°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PI3	Manometr	6	Danfoss, Model: M80, 1/2", kierunek połączenia: Tył, PN10, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PI3	Kurek manometryczny	6	Fart, Zawór trójdrożny, 1/2", PN25, max temp. 135°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PO	Pompa	1	Grundfos, Model: MAGNA3 32-120 F, 1-230V, 1.55A, rodzaj połączenia: Kołnierz, DN32, PN10
T2	Termometr	2	Danfoss, Model: 292 WBZ, DN15, 0-120°C, PN25, rodzaj połączenia: Spawany
T4	Termometr	1	Danfoss, Model: 292 WBZ, DN15, 0-120°C, PN25, rodzaj połączenia: Spawany
T5	Termometr	1	Danfoss, Model: 292 WBZ, DN15, 0-120°C, PN25, rodzaj połączenia: Spawany
Tco	Czujnik kieszeniowy	1	Danfoss, Model: ESMU 100 St st, PN25, max temp. 180°C
Tcw	Czujnik kieszeniowy	1	Danfoss, Model: ESMU 100 St st, PN25, max temp. 180°C
Trco	Termostat	1	Danfoss, Model: ST-1 plus kieszeń SST, TR-STW

Trcw	Termostat	1	Danfoss, Model: ST-1 plus kieszeń SST, TR-STW
Z1	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: BVR-DZR, 2", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
ZBO	Zawór bezpieczeństwa	1	Syr, Model: SYR 1915 DN25 4.0 BAR, 1", ciśnienie otwarcia: 4.0 bar, max temp. 140°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
ZBW	Zawór bezpieczeństwa	1	Syr, Model: SYR 2115 DN25 6.0 BAR, 1", ciśnienie otwarcia: 6.0 bar, max temp. 110°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
ZZ1	Zawór zwrotny	1	Genebre, Model: Art. 3121, 1", PN10, DN25, max temp. 90°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
ZZ2	Zawór zwrotny	1	Genebre, Model: Art. 3121, 3/4 ", PN10, DN20, max temp. 90°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny

Linia uzupełniania

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
F5	Filtr	1	Cimberio, Model: 74ACR, 1/2", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
G5	Zawór odcinający	1	Danfoss, Model: BVR-DZR, 1/2", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
KR	Kryza	1	Kryza, DN15, PN16, max temp. 150°C, rodzaj połączenia: Kołnierz
S5	Zawór odcinający	1	Danfoss, Model: JIP-IW (T), DN15, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny/spawany
W	Wężyk	1	Perfexim, Model: PHA-9110, 1/2", PN10, max temp. 110°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
WM	Wstawka pod wodomierz	1	Wstawka L=110 mm, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, 3/4 ", PN40
ZUZ	Zawór uzupełniania zładu	1	Syr, Model: 2128, kvs 1.3 m ³ /h, PN16, DN15, max temp. 80°C, 1/2", rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny / zewnętrzny

Kontrola

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
	Skrzynka elektryczna	1	Skrzynka elektryczna, Plastikowy, liczba pomp 2, 1x230V
R	Klucz aplikacji	1	Klucz aplikacji A266
R	Sterowniki elektroniczne.	1	Danfoss, Model: ECL Comfort 310, 230V
Tzew	Czujnik temp. zewnętrznej	1	Danfoss, Model: ESMT

Dodatkowe

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
G1	Zawór odcinający	3	Danfoss, Model: BVR-DZR, 1", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
STAB	Komponent specjalny	1	Instalmet, SCWA 200, PN10, nierdzewny gat. 304/321, S
STAB	Komponent specjalny	1	Instalmet, Izolacja do SCWA 200 I

Podgrzewacz pojemnościowy

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
1	Komponent specjalny	1	Galmet, Zasobnik c.w. 700L em stojący SG(S), poliuretan, skay i anodą magnezową
2	Grzałka elektryczna	1	Komplet elektryczny z grz.12kW 400V na flanszy Ø 280 mm + moduł sterowania grzałką 12 kW 400 V
3	Zawór bezpieczeństwa	1	Syr, Model: SYR 2115 DN20 6.0 BAR, 3/4 ", ciśnienie otwarcia: 6.0 bar, max temp. 110°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
4	Naczynie wzbiorcze	1	Reflex, Model: Refix DE, 33 L, 10 bar, Woda, 70°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
5	Pompa	1	Grundfos, Model: UPS 25-60 N, 1-230V, 0.28A, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, 1 1/2", PN10
6	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: BVR-DZR, 1", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
7	Zawór zwrotny	1	Genebre, Model: Art. 3121, 1", PN10, DN25, max temp. 90°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
8	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: BVR-DZR, 3/4 ", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
9	Zawór zwrotny	1	Genebre, Model: Art. 3121, 3/4 ", PN10, DN20, max temp. 90°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny

2. AUTOMATYKA STERUJĄCA WĘZŁA – CZĘŚĆ II

2.1. Podstawa opracowania.

- warunki techniczne PGM Polkowice
- obowiązujące normy i przepisy

2.2. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje projekt wykonawczy automatyki kompaktowego, ściennego węzła cieplnego, wymiennikowego, dwufunkcyjnego zasilającego instalację centralnego ogrzewania i ciepłą wodę użytkową z regulacją pogodową dla istniejącego budynku administracyjno-socjalnego z halą warsztatową w Polkowicach przy ul. Krzywej 3.

2.3. Katalogi i dokumentacja techniczna urządzeń automatyki.

Katalogi i dokumentacja techniczna urządzeń automatyki w osobnych plikach .pdf.

2.4. Dobór licznika ciepła głównego

Ciepłomierz ultradźwiękowy Diehl Metering, Sharky 775 3,5 m³/h L=260 mm, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, 1 1/4", PN40 – dostawa PGM Polkowice

2.5. Dobór licznika ciepła centralnego ogrzewania

Ciepłomierz ultradźwiękowy Diehl Metering, Sharky 775 3,5 m³/h L=260 mm, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, 1 1/4", PN40

2.6. Dobór urządzeń automatycznej regulacji.

✓ dobór zaworu regulacyjnego centralnego ogrzewania:

- założony autorytet zaworu $a=0,7$
- strumień objętości dla zaworu c.o.: $V = 2,34$ [m³/h]
- spadek ciśnienia na instalacji: $\Delta P_{inst}=6,1$ [kPa]
- wymagany spadek ciśnienia na zaworze regulacyjnym c.o.:

$$\Delta P_{ZRCO} = \frac{\Delta P_{inst}}{1-a} \cdot a = 14 \text{ [kPa]}$$

- strumień objętości czynnika:

$$K_{VZRCO} = \frac{V}{\sqrt{\frac{\Delta P_{ZRCO}}{100}}} = 6,3 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Dobrano zawór regulacyjny centralnego ogrzewania firmy Danfoss VM 2; Dn=25 mm; $k_{VS}=6,3 \text{ m}^3/\text{h}$

✓ dobór zaworu regulacyjnego ciepłej wody użytkowej:

- założony autorytet zaworu $a=0,7$

- strumień objętości dla zaworu c.w.u.: $V = 0,37 \text{ [m}^3/\text{h]}$

- spadek ciśnienia na instalacji: $\Delta P_{inst}=10,7 \text{ [kPa]}$

- wymagany spadek ciśnienia na zaworze regulacyjnym cwu.:

$$\Delta P_{ZRCWU} = \frac{\Delta P_{inst}}{1-a} \cdot a = 25 \text{ [kPa]}$$

- strumień objętości czynnika:

$$K_{VZRCWU} = \frac{V}{\sqrt{\frac{\Delta P_{ZRCWU}}{100}}} = 1,6 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Dobrano zawór regulacyjny c.w.u. AVQM firmy Danfoss; Dn=15 mm; $k_{VS}=1,6 \text{ m}^3/\text{h}$.

✓ dobór zaworu różnicy ciśnień i przepływu:

- założony autorytet zaworu $a=0,7$

- strumień objętości dla zaworu: $V = 1,84 \text{ [m}^3/\text{h]}$

- spadek ciśnienia na instalacji: $\Delta P_{inst}=8,99 \text{ [kPa]}$

- wymagany spadek ciśnienia na zaworze różnicy ciśnień i przepływu:

$$\Delta P_{ZR} = \frac{\Delta P_{inst}}{1-a} \cdot a = 21 \text{ [kPa]}$$

- strumień objętości czynnika:

$$K_{VZR} = \frac{V}{\sqrt{\frac{\Delta P_{ZR}}{100}}} = 6,3 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Dobrano zawór różnicy ciśnień i przepływu firmy Danfoss AVPQ; Dn=20 mm; $k_{VS}=6,3 \text{ m}^3/\text{h}$ w wersji na powrocie

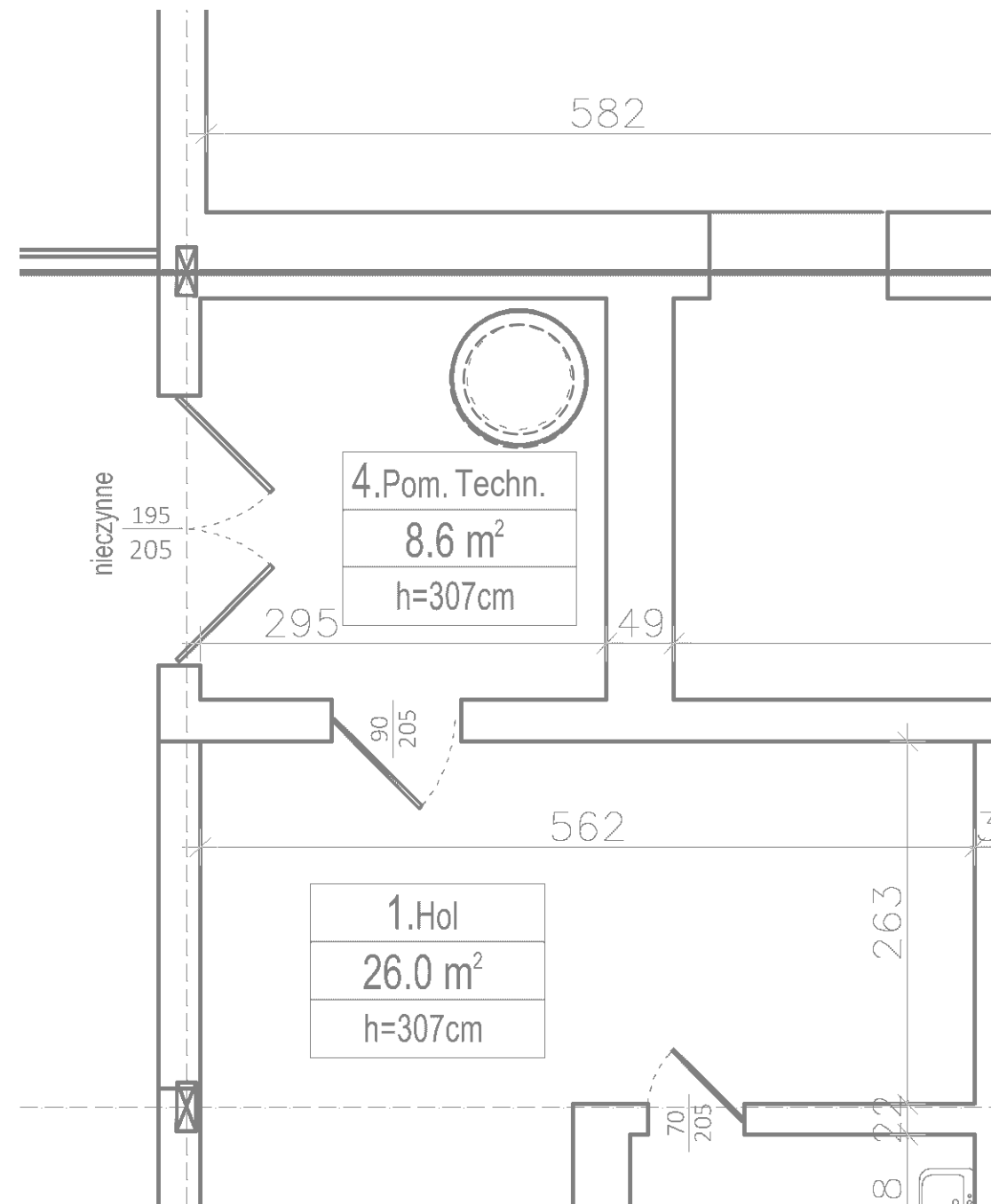
✓ dobór sterownika swobodnie programowalnego:

Automatyka dostarczana z węzłem przez firmę Danfoss. Regulator Comfort 310 wraz z kartą A266

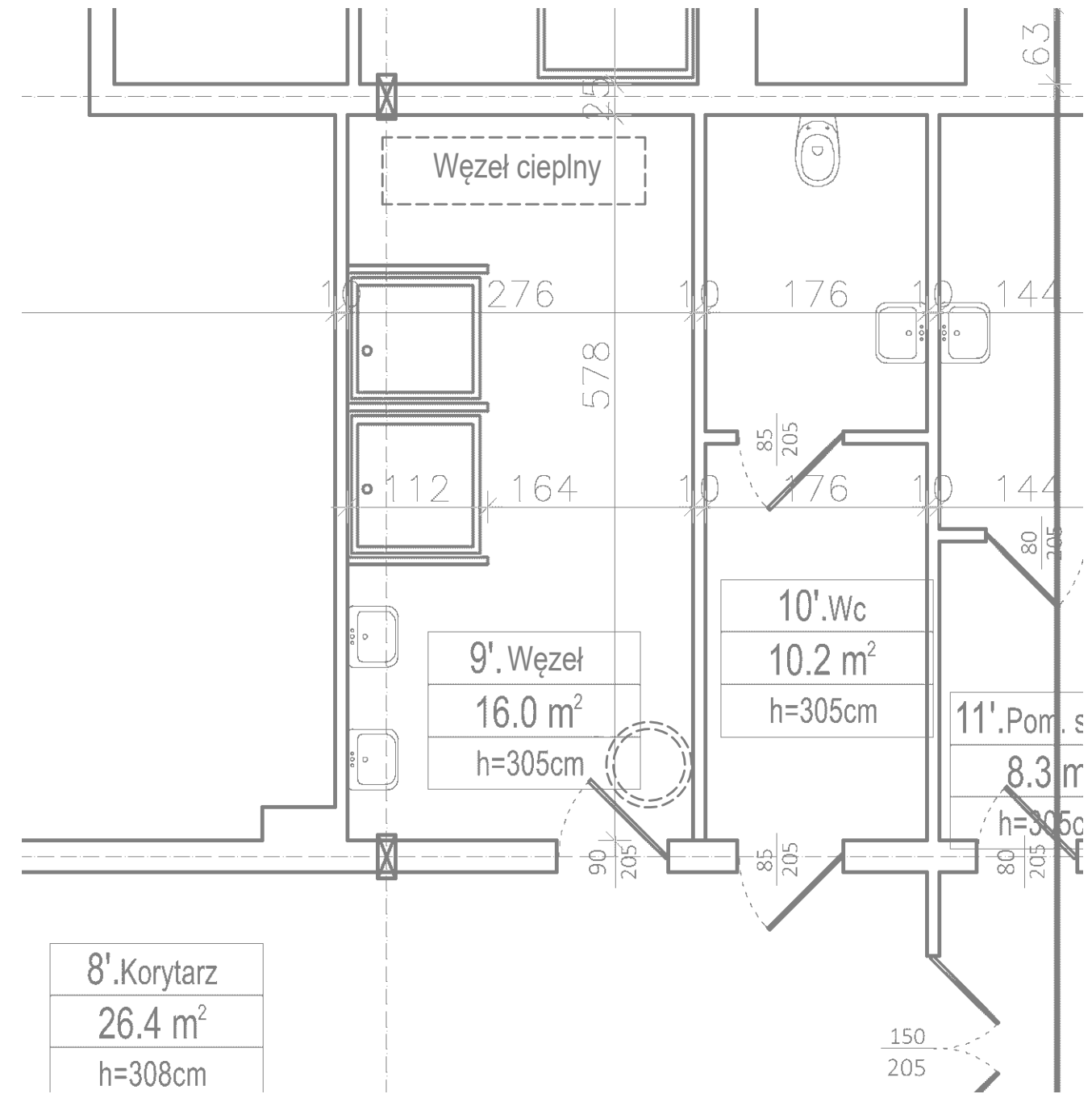
3. RYSUNKI

NR RYS	NAZWA	SKALA
I01	Rzut pomieszczenia węzła ciepłego – inwentaryzacja	1:50
A01	Rzut pomieszczenia węzła ciepłego	1:50
IS01	Rzut pomieszczenia węzła ciepłego – instalacje sanitarne	1:50
IS02	Schemat węzła ciepłego	-
IS03	Schemat przygotowania cwu budynku biurowca mniejszego	-

Inwentaryzacja pomieszczenia technicznego



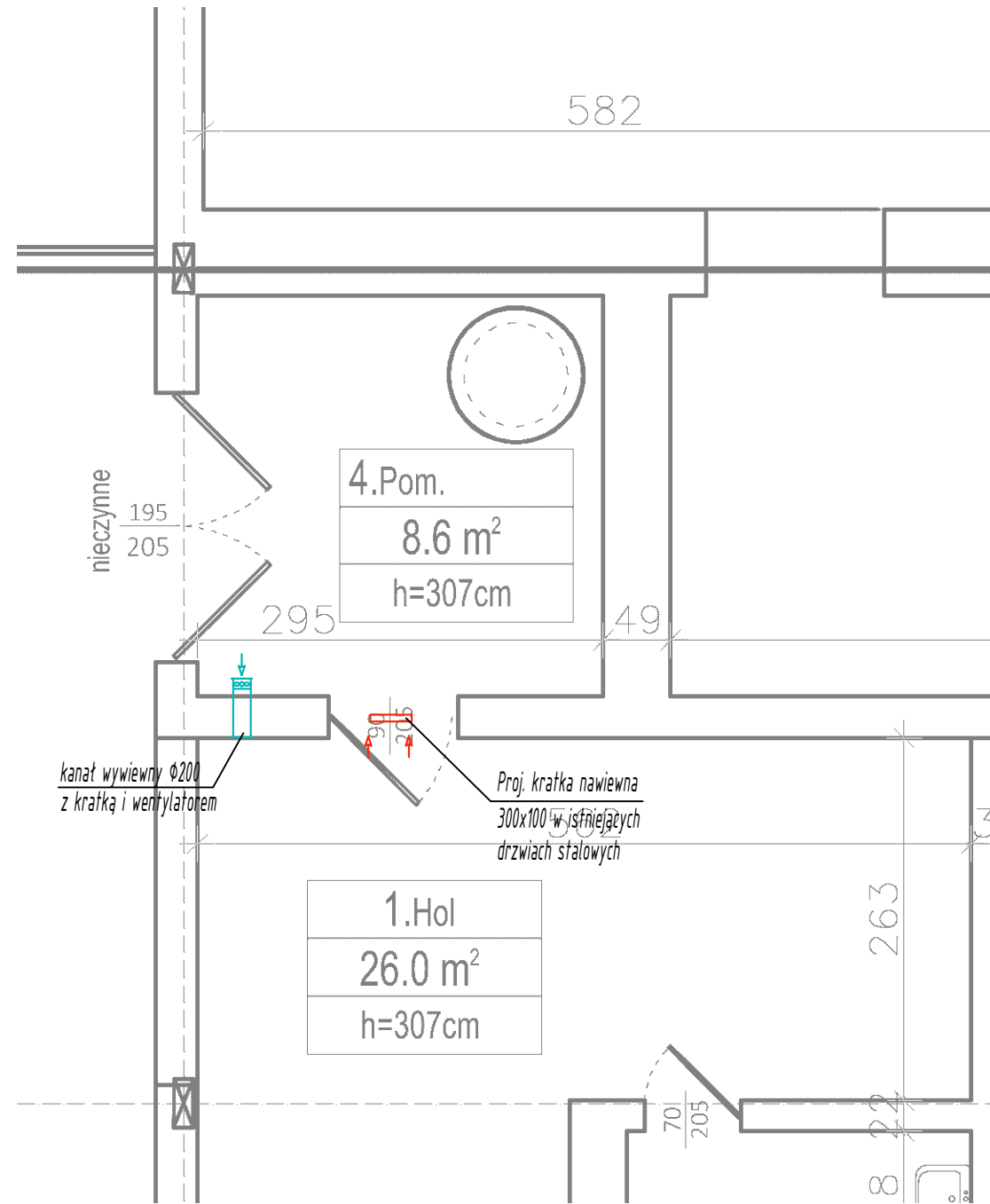
Inwentaryzacja pomieszczenia węzła cieplnego



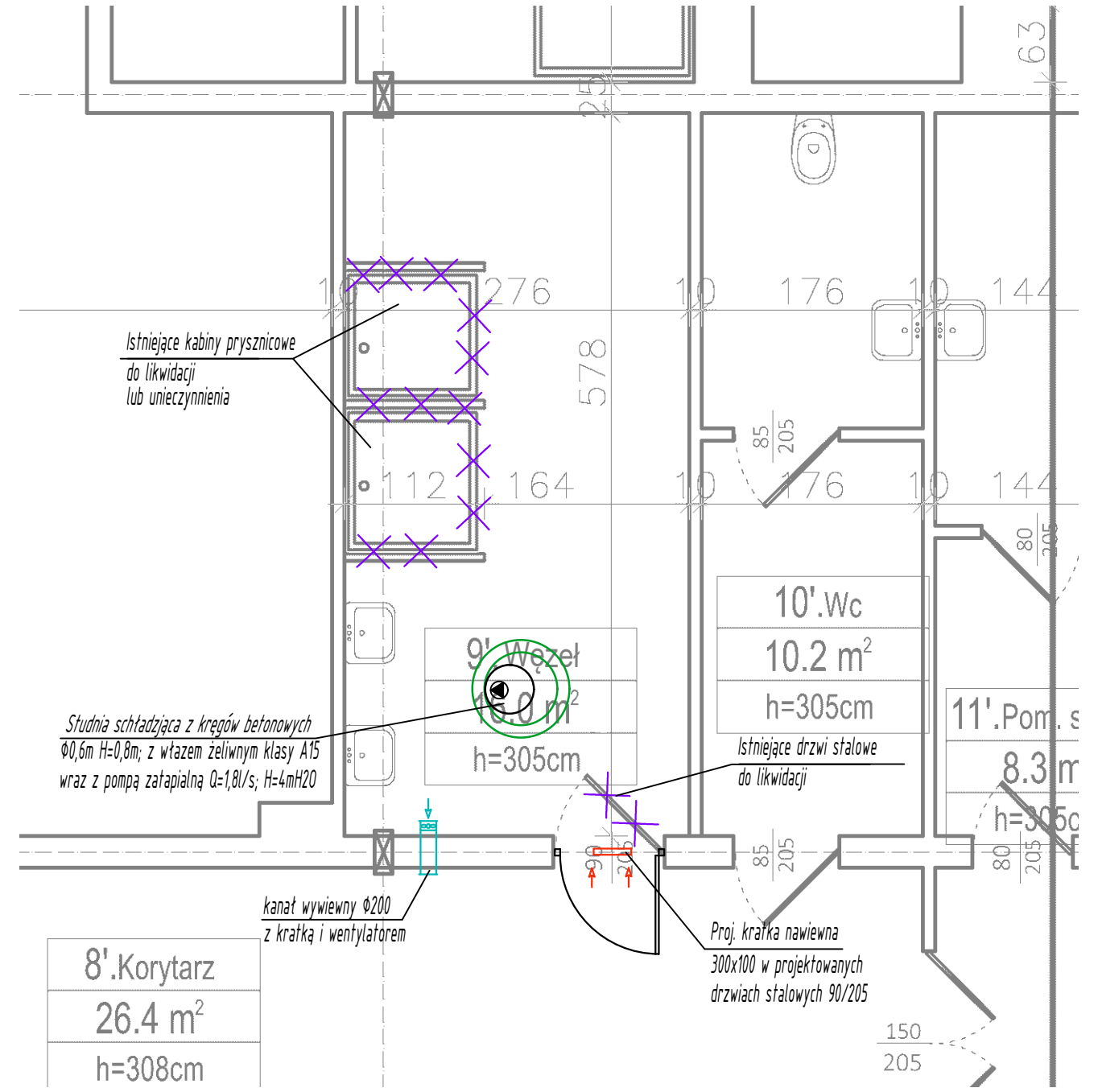
PI8 - Projektowanie Instalacji Sanitarnych
59-220 Legnica ; ul. Sokolska 32 tel.: 503-322-667


Obiekt: Węzeł cieplny w budynku przy ul. Krzywej 3 w Polkowicach		Tytuł rysunku: Rzut pomieszczeń technicznych - inwentaryzacja	
Inwestor: Towarzystwo Finansowe Silesia Sp. z o.o. w Katowicach		Stadium: inwentaryzacja	
Projektant: mgr inż. arch. Grażyna Biernat Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr upr. 54/DSOKK/2017		Branża: architektoniczna	
		Skala: 1:50	
		Data: maj 2024	Nr rys.:
		Rewizja:	101

Rzut pomieszczenia technicznego

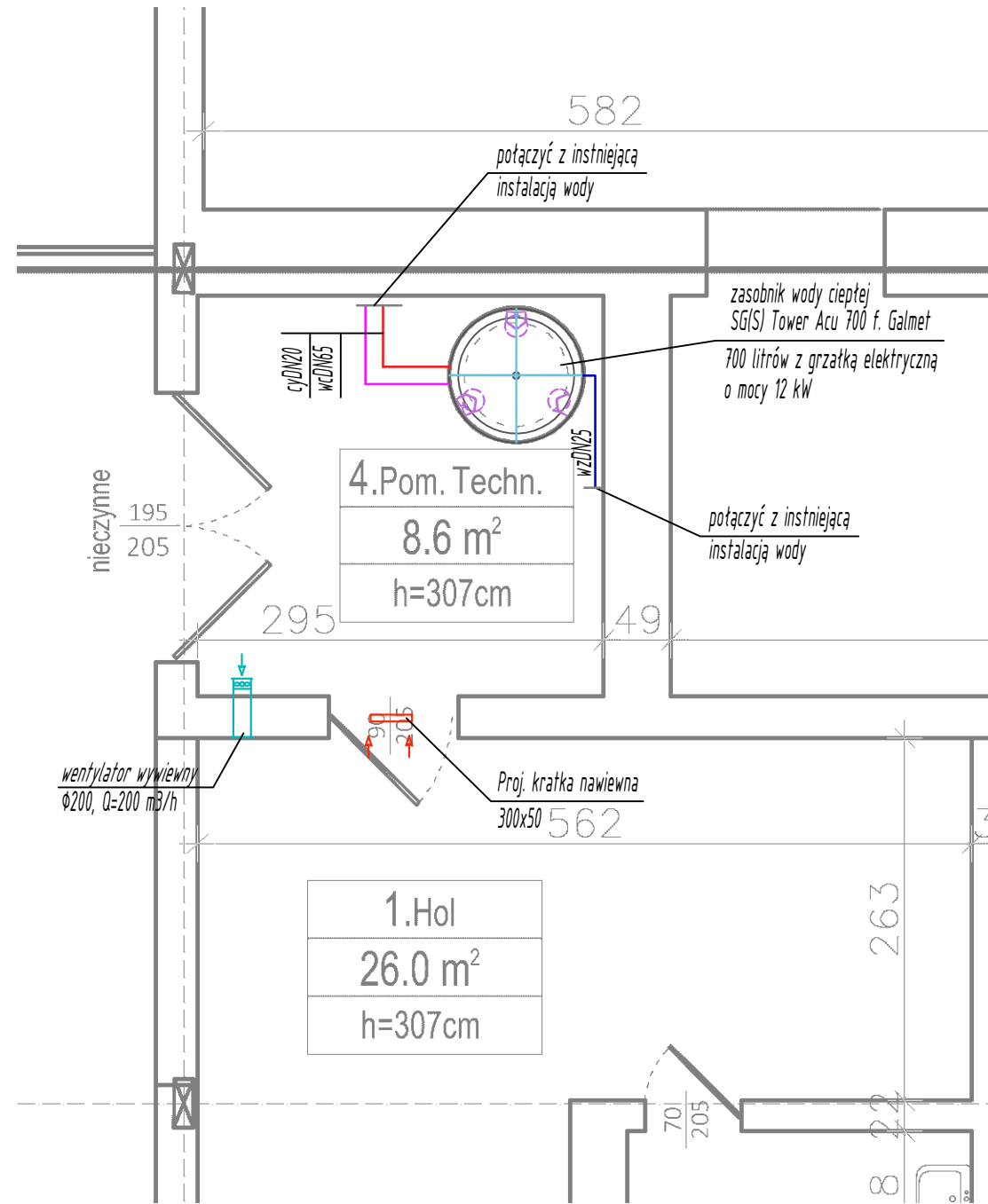


Rzut pomieszczenia węzła cieplnego



 PI8 - Projektowanie Instalacji Sanitarnych 59-220 Legnica ; ul. Sokolska 32 tel.:503-322-667	
Obiekt: Węzeł cieplny w budynku przy ul. Krzywej 3 w Polkowicach	Tytuł rysunku: Rzut pomieszczeń technicznych
Inwestor: Towarzystwo Finansowe Silesia Sp. z o.o. w Katowicach	Stadium: projekt wykonawczy Branża: architektoniczna
Projektant: mgr inż. arch. Grażyna Biernat Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr upr. 54/DSOKK/2017	Podpis: Skala: 1:50 Data: maj 2024 Rewizja:
Nr rys.: A01	

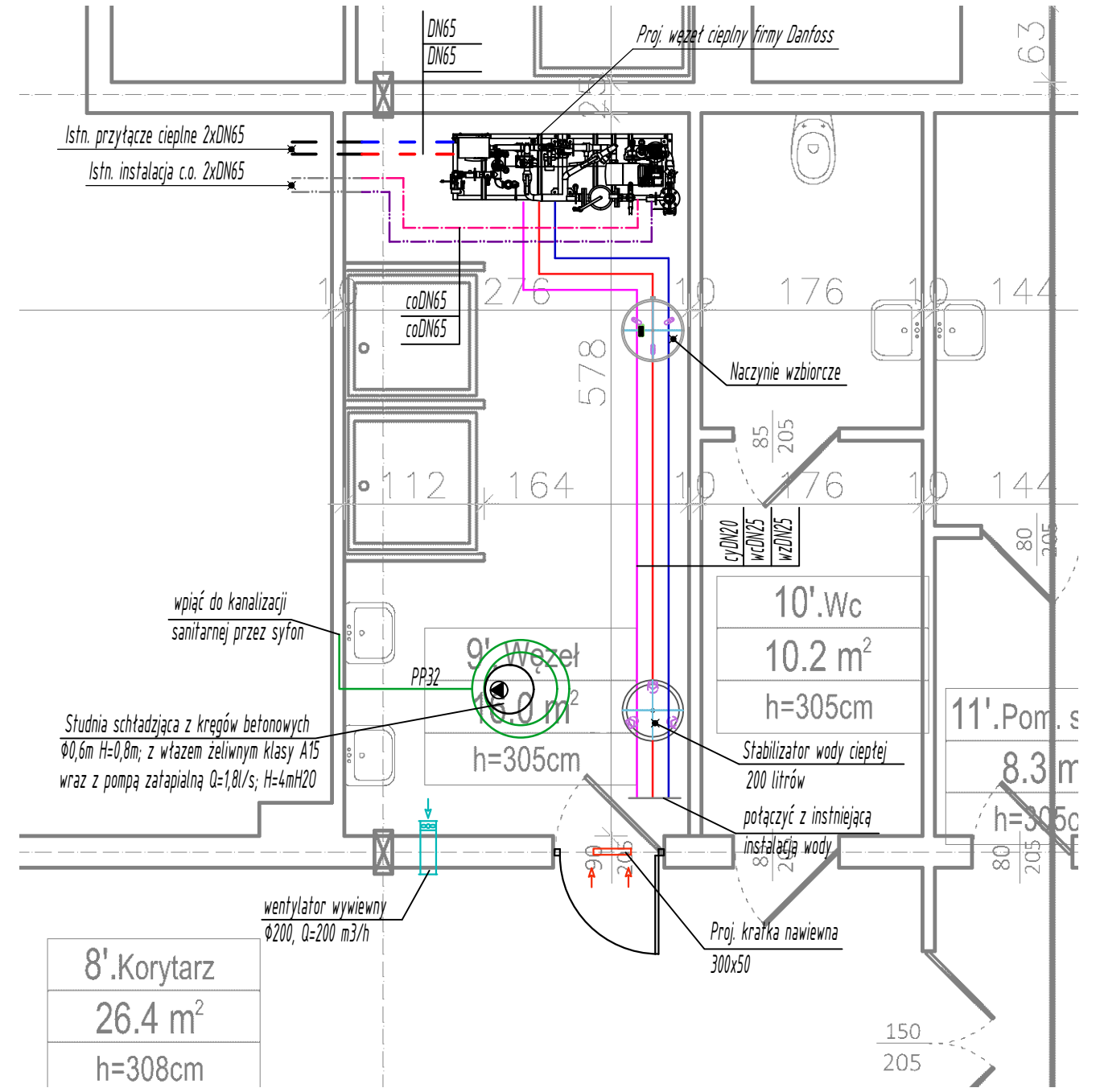
Rzut pomieszczenia technicznego




LEGENDA

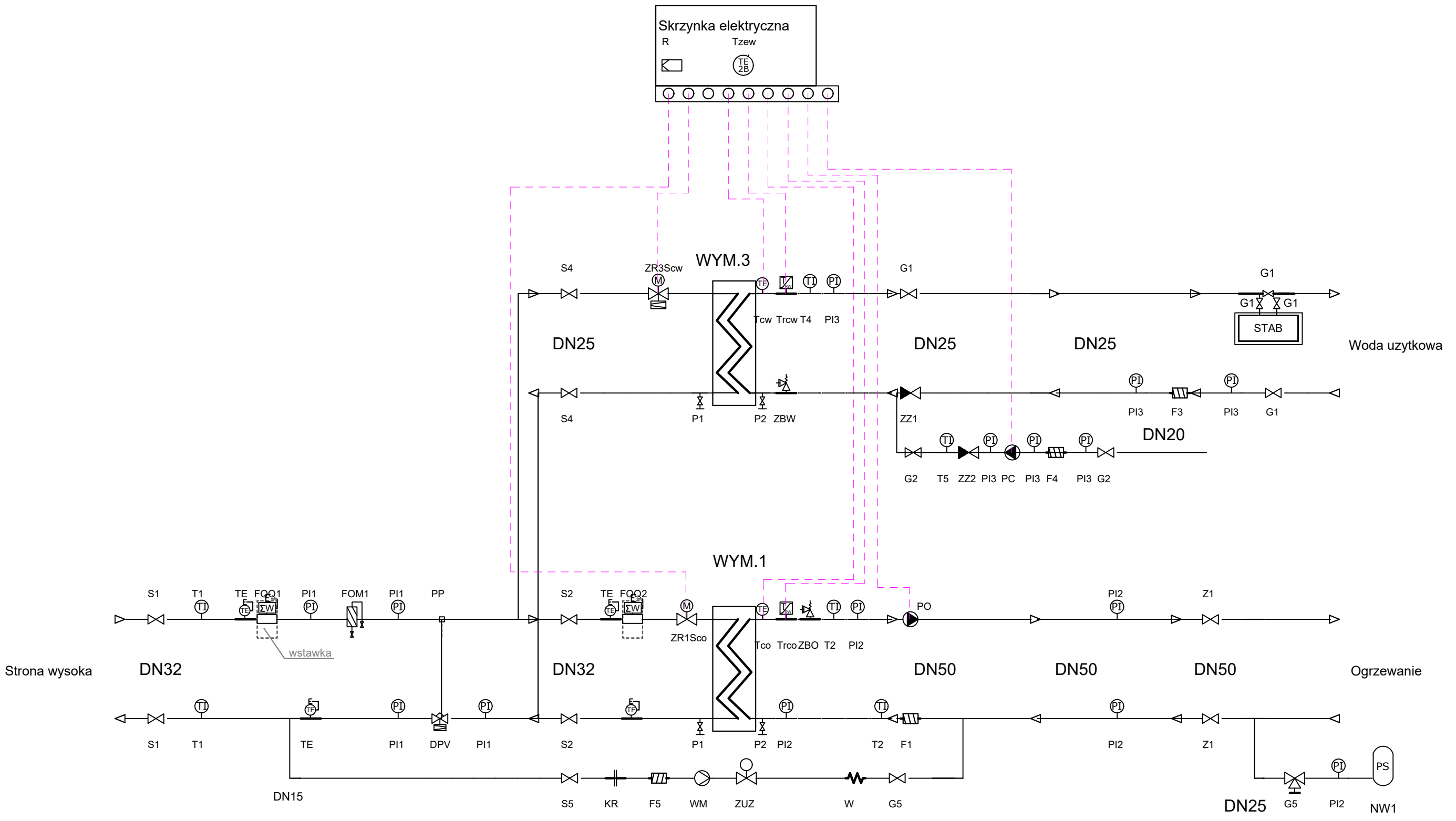
- - - - - przyłącze ciepłe, zasilanie
- - - - - przyłącze ciepłe, powrót
- - - - - instalacja c.o. zasilanie
- - - - - instalacja c.o. powrót
- — — — — instalacja wody zimnej
- — — — — instalacja c.w.u.
- — — — — instalacja cyrkulacyjna
- — — — — instalacja kanalizacji san.

Rzut pomieszczenia węzła ciepłego



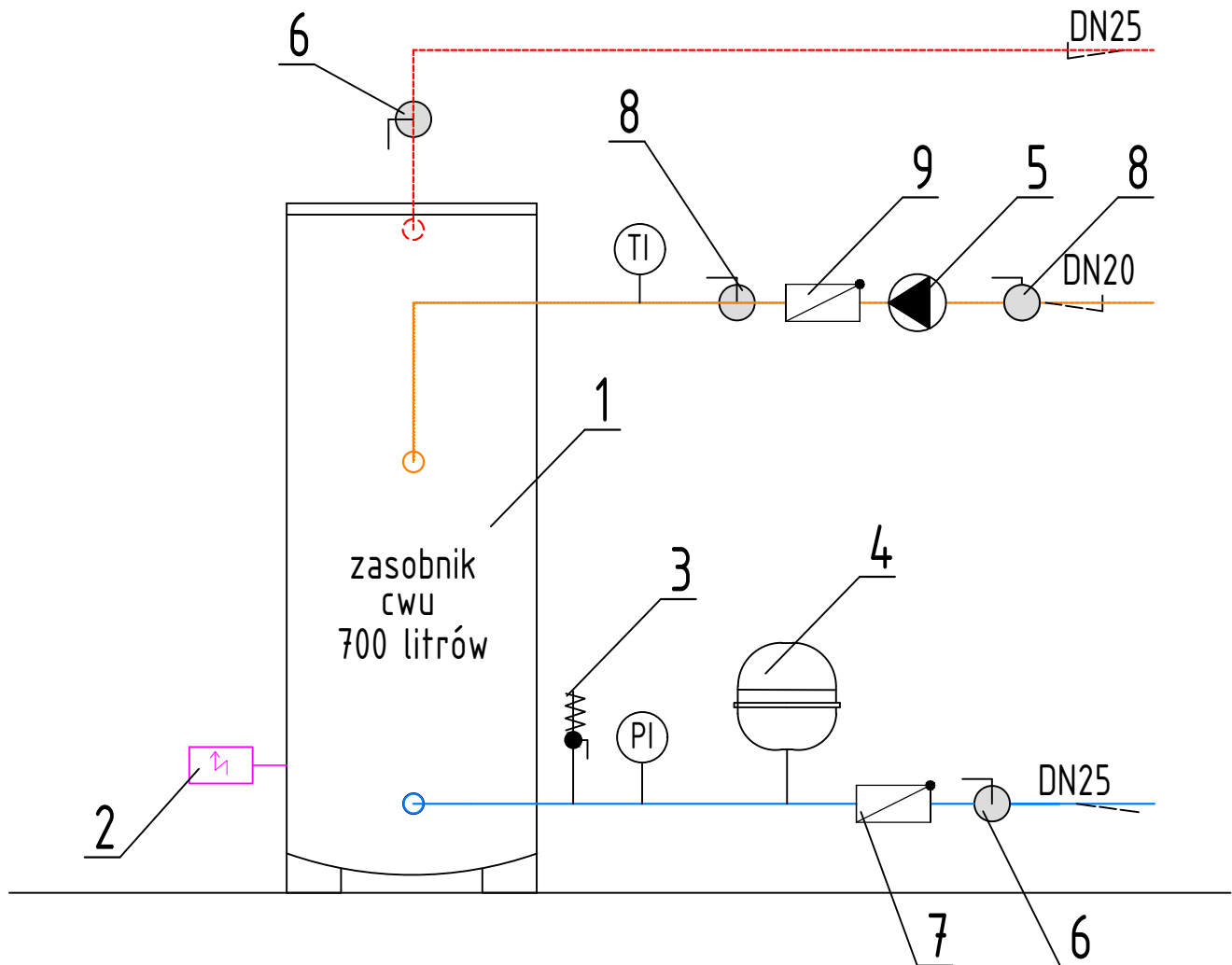
CZUJNIK TEMP. ZEWN. MONTOWAĆ
NA ŚCIANIE PÓŁNOCNEJ LUB
PÓŁNOCNO-ZACHODNIEJ


 PI8 - Projektowanie Instalacji Sanitarnych 59-220 Legnica ; ul. Sokolska 32 tel.:503-322-667	
Obiekt: Węzeł ciepły w budynku przy ul. Krzywej 3 w Polkowicach	Tytuł rysunku: Rzut pomieszczeń technicznych - instalacje sanitarne
Inwestor: Towarzystwo Finansowe Silesia Sp. z o.o. w Katowicach	Stadium: projekt wykonawczy Branża: sanitarna
Projektant: mgr inż. Krzysztof Ziober uprawniony do projektowania bez ograniczeń w spec. san. - nr ew. 127/DOŚ/06	Podpis: Skala: 1:50 Data: maj 2024 Nr rys.:
Sprawdził:	Podpis: Rewizja:
IS01	



PI8 - Projektowanie Instalacji Sanitarnych
 59-220 Legnica ; ul. Sokolska 32 tel.:503-322-667

Obiekt: Węzeł ciepły w budynku przy ul. Krzywej 3 w Polkowicach		Tytuł rysunku: Schemat węzła ciepłego	
Inwestor: Towarzystwo Finansowe Silesia Sp. z o.o. w Katowicach		Stadium: projekt wykonawczy Branża: sanitarna	
Projektant: mgr inż. Krzysztof Ziober uprawniony do projektowania bez ograniczeń w spec. san. - nr ew. 127/DOS/06		Podpis: _____	
Sprawdził:		Podpis: _____	
		Data: maj 2024 Rewizja:	
		Nr rys.: IS02	



		PI&S - Projektowanie Instalacji Sanitarnych 59-220 Legnica ; ul. Sokolska 32 tel.:503-322-667	
Obiekt: Węzeł ciepły w budynku przy ul. Krzywej 3 w Polkowicach		Tytuł rysunku: Schemat przygotowania cwu budynku biurowca mniejszego	
Inwestor: Towarzystwo Finansowe Silesia Sp. z o.o. w Katowicach		Stadium: projekt wykonawczy Branża: sanitarna	
Projektant: mgr inż. Krzysztof Ziober uprawniony do projektowania bez ograniczeń w spec. san. - nr ew. 127/DOS/06		Podpis: Skala: - Data: maj 2024	
Sprawdził:		Podpis: Rewizja:	
		Nr rys.: IS03	

4. Załączniki



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW RP
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

L.dz. 1850/DSOKK/2017
Znak sprawy: DSOKK/7131/64/2016

Wrocław, dnia 28.12.2017 r.

DECYZJA nr 54/DSOKK/2017

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2016 r., poz. 1725), w związku z art. 12, art. 13 oraz art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późn. zm.), zgodnie z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2017r. poz. 1257.)

stwierdza się, że

Pani mgr inż. arch. Grażyna Biernat

urodzona w dniu 26.03.1988 r. w Lubinie

**posiada odpowiednie wykształcenie techniczne oraz praktykę zawodową
i po zdaniu egzaminu z wynikiem pozytywnym otrzymuje**

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń.

**Powyższe uprawnienia budowlane upoważniają
do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, obejmującej:**

- 1) projektowanie, sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych
i sprawowanie nadzoru autorskiego;**
- 2) sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Od powyższej decyzji przysługuje Pani odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów RP za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Dolnośląskiej Okręgowej Izby Architektów RP, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

Leszek Link architekt IARP przewodniczący OKK

Jan Matkowski architekt IARP wiceprzewodniczący OKK

Juliusz Modlinger architekt IARP sekretarz OKK

Anna Boryska architekt IARP członek OKK

Elżbieta Cegielska architekt IARP członek OKK

Krzysztof Czerkas architekt IARP członek OKK

Andrzej Hubka architekt IARP członek OKK

Grażyna Makowska architekt IARP członek OKK

Romuald Pustelnik architekt IARP członek OKK

Aleksander Szarapo architekt IARP członek OKK

Otrzymują:

1. Pani Grażyna Biernat
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada Dolnośląskiej Okręgowej Izby Architektów RP
4. A/a





IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Dolnośląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Dolnośląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Grażyna Biernat

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **54/DSOKK/2017**, jest wpisana na listę członków Dolnośląskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **DS-1962**.

Członek czynny od: 13-11-2018 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 02-01-2024 r. Wrocław.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2024 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Anna Kościuk, Przewodnicząca Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

DS-1962-7B62-98Y7-8BBY-8FF6



DOLNOŚLĄSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

OKK.7131.7132-61/2006/06

Wrocław, 14 czerwca 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.*) oraz § 28 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. Nr 83, poz. 578*) i § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. Nr 96, poz. 817*), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOIIB n a d a j e

Panu

Krzysztof Ziober

inżynier z kierunku inżynieria środowiska
urodzony dnia 30 marca 1974 r. w Narewce

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny 127/DOŚ/06

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdza, że Pan Krzysztof Ziober posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIIB we Wrocławiu w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Ziober
Ul. Sokolska 32
59-220 Legnica
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający OKK

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Mgr inż. Bronisław Wosiek
Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Bronisław Wosiek
2. prof. dr inż. Kazimierz Czaplinski
3. mgr inż. Małgorzata Janiaczyk



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-2LA-BE6-39X *

Pan Krzysztof Ziober o numerze ewidencyjnym DOŚ/IS/0508/06

adres zamieszkania ul. Sokolska 32, 59-220 Legnica

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-24 roku przez:

Janusz Szczepański, Przewodniczący Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



PP/0810/24/ - PW/1502 /24
Symbol klienta: 011931

Polkowice, dnia 30.04.2024 r.

Towarzystwo Finansowe
„SILESIA” Sp. z o. o.
ul. Ligocka 103
40-568 Katowice

dotyczy: wydanie warunków technicznych modernizowanego węzła ciepłego – budynek administracyjno-biurowy, przy ul. Krzywej 3 w Polkowicach

Przedsiębiorstwo Gospodarki Miejskiej Spółka z o.o. wydaje następujące warunki techniczne w zakresie modernizowanego węzła ciepłego budynku administracyjno-biurowego przy ul. Krzywa 3, w Polkowicach oraz zapewnia dostawę ciepła do wyżej wspomnianego obiektu:

1. warunki dotyczące sieci i przyłącza ciepłowniczego:

a) nie dotyczy – budynek przyłączony do sieci ciepłowniczej;

2. Warunki techniczne dla węzła ciepłego:

- a) węzeł będzie wykonany staraniem i nakładem TF „SILESIA” Sp. z o. o.;
- b) węzeł będzie własnością Towarzystwa Finansowego „SILESIA” Sp. z o. o.;
- c) charakterystyka węzła: węzeł 2 – funkcyjny, moc zamówiona całkowita – 0.205 MW, w tym: C.O. – 0.180 MW, CW – 0.025 MW;
- d) parametry sieci ciepłej: sezon grzewczy - 130/70 °C, poza sezonem 75/55 °C – tabela regulacyjna w załączeniu. Instalacja wewnątrz c.o. 80/60 °C;
- e) w procesie projektowania węzła należy uwzględnić możliwość zmiany w przyszłości zasilania w sezonie grzewczym na parametry 120/60 °C;
- f) ciśnienie dyspozycyjne – 0,08 MPa;
- g) węzeł należy wykonać zgodnie z normą PN-B-02423;
- h) w węźle zaprojektować zawór różnicy ciśnień;

- i) zaprojektować układ regulacyjny i pomiarowy w oparciu o zamontowany na zasilaniu strony wysokiej ultradźwiękowy licznik ciepła typu SHARKY 775, (licznik o przepływie dostosowanym do zapotrzebowania dostarczy PGM Sp. z o.o. – w projekcie zastosować odpowiednią wstawkę) oraz regulator pogodowy np. DANFOSS ECL 310 – aplikacja dwufunkcyjna, z aktywną funkcją ograniczania mocy;
- j) ciepłomierz musi być zgodny z eksploatowanym przez PGM Sp. z o.o. systemem radiowego odczytu ciepłomierzy IZAR@Mobile. Do radiowego odczytu wodomierzy PGM Sp. z o.o. stosuje również system IZAR@Mobile firmy DIEHL;
- k) węzeł musi posiadać odpowiedni wodomierz do uzupełniania instalacji wewnętrznej wyposażony w wyjście impulsowe (technologia indukcyjna lub hallotronowa). Wodomierz o przepływie dostosowanym do zapotrzebowania dostarczy PGM Sp. z o.o. – w projekcie zastosować odpowiednią wstawkę;
- l) strona wysoka, do zaworów odcinających i zawory odcinające w węźle muszą być zaprojektowane na ciśnienie robocze 2,5 MPa. Urządzenia za zaworami odcinającymi, po stronie wysokiej, powinny być zaprojektowane na ciśnienie robocze nie niższe niż 1,6 MPa;
- m) wpięcie wężła do sieci należy wykonać za zaworami odcinającymi na przyłączy. Jeżeli stan aktualnie zamontowanych zaworów nie gwarantuje sprawności i jakości działania należy je wymienić na nowe – na koszt. Towarzystwa Finansowego „SILESIA” Sp. z o. o.;
- n) projekt wężła podlega uzgodnieniu przez PGM Sp. z o.o. (1 egz. dla PGM SP. z o.o.);
- o) przedstawiciel PGM Sp. z o.o. będzie uczestniczył w odbiorze wężła;
- p) termin wpięcia wężła do sieci ustalony zostanie z PGM Sp. z o.o.

3. Warunki dla pomieszczenia wężła:

- a) pomieszczenie wężła powinno posiadać inne cechy i funkcje wymagane odpowiednimi przepisami i normami dla tych pomieszczeń;
- b) pomieszczenie zostanie przygotowane staraniem i kosztem Towarzystwa Finansowego „SILESIA” Sp. z o. o.

4. Wydane warunki mają ważność 2 lat od dnia ich doręczenia.

Załączniki:

1. Tabela regulacyjna dla wężła - budynek administracyjno-biurowy przy ul. Krzywej 3 w Polkowicach.

Otrzymują:
① adresat
2. DEP

Przedsiębiorstwo Gospodarki Miejskiej
Sp. z o.o.
PREZES ZARZĄDU

Jacek Kaszuba

Przedsiębiorstwo Gospodarki
Miejskiej Sp. z o.o.
ul. Dąbrowskiego 2, 59-100 Polkowice

Prezes Zarządu:
Jacek Kaszuba

Kapitał Zakładowy:
141.189.300 PLN

Sąd Rejonowy dla Wrocławia
Fabrycznej
we Wrocławiu IX Wydział
Gospodarczy Krajowego
Rejestru Sądowego
Numer KRS: 0000074347

NIP: 692-000-12-19
REGON: 390558659

Konto:
Santander Bank Polska Spółka
Akcyjna O/Polkowice
nr konta
94 10902109 0000 0005 5000 0085

Telefony:
tel. alarmowy: 994
tel. (76) 846 29 11, fax (76) 846 29 60

www.pgm-polkowice.com.pl

e-mail: pgm@pgm-polkowice.com.pl

TABELA REGULACYJNA

Odbiorca : **Towarzystwo Finansowe SILESIA Sp. z o. o., ul. Ligcka 103, Katowice**

Wzręł: **ul. Krzywa 3, Polkowie**

Obliczeniowe parametry sieci ciepłowniczej - 130/70 °C:

Zamówiona moc na potrzeby wody użytkowej	0,02500 [MW]	
Zamówiona moc na potrzeby grzania i wentylacji	0,18000 [MW]	
Całkowita zamówiona moc cieplna	0,20500 [MW]	
Maks. natężenie wody sieciowej	2,938 [t/h]	3,148 [m³/h]
Obliczeniowa temperatura zewnętrzna	-18,0 [°C]	
Normatywna temp. ogrzewanych pomieszczeń	21,0 [°C]	
Obniżenie temperatury w przyłączy	2,0 [°C]	

Temperatura powietrza	Współczynnik obciążenia cieplnego	Temperatura wody zasilającej	Temperatura wody powrotnej	Moc cieplna
°C	(-)	°C	°C	(MW)
-18	1,000	130,0	70,0	0,20500
-17	0,974	128,2	69,5	0,20039
-16	0,949	126,3	68,9	0,19577
-15	0,923	124,5	68,3	0,19115
-14	0,897	122,7	67,7	0,18654
-13	0,872	120,8	67,1	0,18192
-12	0,846	119,0	66,5	0,17731
-11	0,821	117,2	65,9	0,17270
-10	0,795	117,2	65,9	0,16807
-9	0,769	115,3	65,4	0,16346
-8	0,744	113,5	64,8	0,15885
-7	0,718	111,7	64,2	0,15423
-6	0,692	109,8	63,6	0,14962
-5	0,667	108,0	63,0	0,14500
-4	0,641	106,2	62,4	0,14038
-3	0,615	104,3	61,8	0,13577
-2	0,590	102,5	61,3	0,13116
-1	0,564	100,7	60,7	0,12654
0	0,538	98,8	60,1	0,12192
1	0,513	97,0	59,5	0,11731
2	0,487	93,3	58,3	0,11269
3	0,462	91,5	57,7	0,10808
4	0,436	89,7	57,2	0,10346
5	0,410	87,8	56,6	0,09884
6	0,385	86,0	56,0	0,09423
7	0,359	84,2	55,4	0,08962
8	0,333	82,3	54,8	0,08500
9	0,308	80,5	54,2	0,08038
10	0,282	78,7	53,6	0,07577
11	0,256	76,8	53,1	0,07115
12	0,231	75,0	52,5	0,06654

Temperatura zasilania podana jest dla nośnika ciepła wychodzącego ze źródła ciepła.

Dopuszczalne odchylenie temperatury zasilania wynosi +/- 5% pod warunkiem, że temperatura wody powrotnej mieści się w tolerancji +7% /-10%

Polkowie, 2024-04-30

KIEROWNIK
Działu Energetyki i Pomiarów
Polkow
mgr inż. Jerzy Półkowski

Przedsiębiorstwo Gospodarki Miejskiej
Sp. z o.o.
59-100 Polkowie, ul. Dąbrowskiego 2
tel. 76 846-29-11, fax 76 846-29-60
KRS -0000074347, NIP 692-000-12-19
Regon 390558659

Polkow

Projekt:	67331 DEN_DMU_Polkowice_Krzywa 3
Numer wyceny:	V3596 / 01079154/R1
Nazwa wyceny:	2FR
Typ wymiennika:	XB12L-1-70
Kod:	004H7534
Baza danych:	Danfoss Hexact (v5.3.3)

ENGINEERING
TOMORROW



Parametry obliczeniowe:	Jednostka	Strona1	Strona2
Obciążenie:	kW		180
Przewymiarowanie:	%		0
Temperatura na wlocie:	°C	130.0	60.0
Temperatura wyjściowa (Określony):	°C	70.0	80.0
Temperatura wyjściowa (Rzeczywisty):	°C	61.8	--
Masowe natężenie przepływu (Rzeczywisty):	kg/h	2246.97	--
Objętościowe natężenie przepływu (Rzeczywisty):	m ³ /h	2.34	7.9
Całkowity spadek ciśnienia:	bar	0.02	0.18
LMTD:	K		14.41

Właściwości płynu:	Jednostka	Strona1	Strona2
Czynnik:	-	Woda	Woda
Lepkość dynamiczna:	uPa-s	297.0	406.0
Gęstość:	kg/m ³	962.1	978.6
Moc:	J/kg-K	4211.7	4188.3
Przewodność cieplna:	W/m-K	0.677	0.659

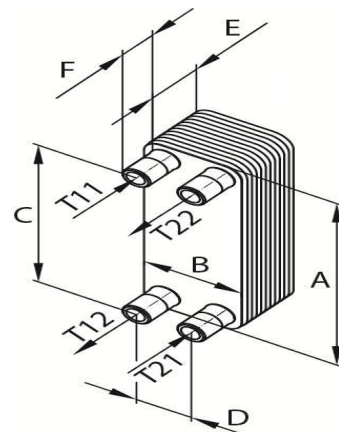
Specyfikacja:	Jednostka	Strona1	Strona2
Typ wymiennika:	-		XB12L-1-70
Materiał płyt:	-		EN1.4404(AISI316L)
Uszczelka / materiał lutujący:	-		CU
Rozmiar połączenia.:	-		XB_DN32
Objętość:	l	1.428	1.47
Waga:	kg		6.85
Temperatura projektowa (Max/Min):	°C		130.0
Ciśnienie projektowe (Max):	bar	25	25

Wymiary zewnętrzne:

A=289, B=118, C=234, D=63, E=133, F=25

Uwagi:

Wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej lutowany miedzią, zaprojektowany i skonfigurowany do systemów ciepłowniczych, chłodniczych i innych zastosowań grzewczych. Lutowane wymienniki ciepła firmy Danfoss są wyposażone w płyty typu MICRO PLATES™, które umożliwiają efektywniejszą transformację ciepła, niż w jakimkolwiek poprzednim modelu. Oszczędność energii i kosztów, Dłuższa żywotność, Konstrukcja odporna na korozję, Kompaktowa konstrukcja



Projekt:	67331 DEN_DMU_Polkowice_Krzywa 3
Numer wyceny:	V3596 / 01079154/R1
Nazwa wyceny:	2FR
Typ wymiennika:	XB37M-1-16 StS
Kod:	004H4653
Baza danych:	Danfoss Hexact (v5.3.3)

ENGINEERING
TOMORROW



Parametry obliczeniowe:	Jednostka	Strona1	Strona2
Obciążenie:	kW		25
Przewymiarowanie:	%		0
Temperatura na wlocie:	°C	75.0	10.0
Temperatura wyjściowa (Określony):	°C	52.5	60.0
Temperatura wyjściowa (Rzeczywisty):	°C	16.7	--
Masowe natężenie przepływu (Rzeczywisty):	kg/h	368.53	--
Objętościowe natężenie przepływu (Rzeczywisty):	m ³ /h	0.37	0.43
Całkowity spadek ciśnienia:	bar	0.02	0.02
LMTD:	K		10.27

Właściwości płynu:	Jednostka	Strona1	Strona2
Czynnik:	-	Woda	Woda
Lepkość dynamiczna:	uPa-s	590.0	723.0
Gęstość:	kg/m ³	990.6	994.7
Moc:	J/kg-K	4176.9	4175.9
Przewodność cieplna:	W/m-K	0.634	0.62

Specyfikacja:	Jednostka	Strona1	Strona2
Typ wymiennika:	-		XB37M-1-16 StS
Materiał płyt:	-		EN1.4404(AISI316L)
Uszczelka / materiał lutujący:	-		StS
Rozmiar połączenia.:	-		XB_DN25
Objętość:	l	0.49	0.56
Waga:	kg		5.16
Temperatura projektowa (Max/Min):	°C		75.0
Ciśnienie projektowe (Max):	bar	16	16

Wymiary zewnętrzne:
A=525, B=119, C=479, D=72, E=38, F=20
Uwagi:
Wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej lutowany stalą nierdzewną, zaprojektowany i skonfigurowany do systemów ciepłowniczych, chłodniczych i innych zastosowań grzewczych. Lutowane wymienniki ciepła firmy Danfoss są wyposażone w płyty typu MICRO PLATES™, które umożliwiają efektywniejszą transformację ciepła, niż w jakimkolwiek poprzednim modelu. Oszczędność energii i kosztów, Dłuższa żywotność, Konstrukcja odporna na korozję, Kompaktowa konstrukcja

