

NAZWA OPRACOWANIA:			
PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI W BUDYNKU ADMINISTRACYJNYM NA TERENIE SKŁADNICZY RARS W ZALESIU			
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
Rządowa Agencja Rezerw Strategicznych Składnica w Zalesiu Zalesie Golczowskie ul. Główna 4; 32-310 Klucze			
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA:	OBREB EWIDENCYJNY	WYKAZ DZIAŁEK:	STADIUM:
Klucze	0006 Jaroszewiec	45/5	projekt budowlany
INWESTOR :			
Rządowa Agencja Rezerw Strategicznych ul. Grzybowska 45, 00-844 Warszawa			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA :		KATEGORIA OBIEKTU:	
wasiński - projekt ul. Kostomska 74/26 97-300 Piotrków Tryb.		VIII	
		BRANŻA:	
		sanitarna	

BRANŻA SANITARNA

PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr WASIŃSKI LOD/1715/POOS/11 Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Kamil RÓŻYCKI LOD/0468/POOS/06 Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

BRANŻA ELEKTRYCZNA

PROJEKTANT:	mgr inż. Andrzej PRZYBYŁ 162/02/WŁ Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
-------------	--	--

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.	OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW	str.4
II.	OPIS TECHNICZNY	str.4
1.	Podstawa opracowania	str.5
2.	Zakres opracowania	str.5
2.1.	Kotłownia - stan istniejący	str.5
2.2.	Zakres projektowy	str.6
2.3.	Rurociągi i armatura	str.7
2.4.	Zabezpieczenie kotła olejowego przed wzrostem ciśnienia	str.9
2.5.	Armatura kontrolno-pomiarowa	str.9
2.6.	Automatyczne uzupełnianie zładu instalacji c.o. i wody	str.9
2.7.	Próby i odbiory instalacji	str.9
2.8.	Instalacje sanitarne w kotłowni	str.10
2.9.	Instalacja odprowadzania spalin	str.10
2.10.	Wentylacja grawitacyjna	str.10
2.11.	Wytyczne branżowe -branża budowlana	str.11
2.12.	Wytyczne branżowe -branża elektryczna	str.11
2.13.	Zabezpieczenia przeciwpożarowe przejść instalacyjnych	str.13
2.14.	Informacja do sporządzenia planu BIOZ	str.14
2.15.	Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii	str.16
2.16.	Uwagi końcowe	str.17
2.17.	Zestawienie materiałów	str.19
2.18.	Uprawnienia budowlane projektanta branży sanitarnej	str.22
2.19.	Wpis do izby projektanta branży sanitarnej	str.24
2.20.	Uprawnienia budowlane sprawdzającego branży sanitarnej	str.25
2.21.	Wpis do izby sprawdzającego branży sanitarnej	str.27
2.22.	Uprawnienia budowlane projektanta branży elektrycznej	str.28
2.23.	Wpis do izby projektanta branży elektrycznej	str.29
III.	OBLICZENIA TECHNICZNE	
3.	Bilans cieplny kotłowni	str.30
3.1.	Dobór kotła.	str.30
3.2.	Zabezpieczenie kotła i instalacji wewnętrznej c.o.	str.31
3.3.	Dobór średnic przewodów poszczególnych obiegów.	str.37
3.4.	Dobór stacji uzdatniania wody dla kotłowni.	str.38
3.5.	Dobór elementów i urządzeń instalacji ciepłej wody.	str.38
3.6.	Dobór zaworu bezpieczeństwa zasobnika c.w.u.	str.39

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Rys.1. Plan sytuacyjny
- Rys.2. Schemat technologii kotłowni
- Rys.3. Elewacja zachodnia -pomieszczenie kotłowni (rzut)
- Rys.4. Elewacja zachodnia -pomieszczenie kotłowni(przekrój A-A)
- Rys.5. Schemat systemu odprowadzenia spalin
- Rys.6. Plan instalacji elektrycznej kotłowni
- Rys.7. Schemat strukturalny rozdzielnic kotłowni

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Piotrków Trybunalski luty 2021 r.

OŚWIADCZENIE

Jako projektanci w rozumieniu art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 07 lipca 1994r z późn. zmianami - „Prawo Budowlane” oświadczamy, iż niniejsza dokumentacja została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

I. OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlanego przebudowy istniejącej kotłowni w budynku administracyjnym na terenie Składnicy RARS w Zalesiu

1. Podstawa opracowania.

- umowa z inwestorem,
- projekt istniejącej kotłowni olejowej,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- DTR urzędów,
- wizja w terenie,
- obowiązujące przepisy i normy.

2. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt techniczny technologii urządzenia gazowego na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej dla budynków: administracyjnego i mieszkalnego na terenie Składnicy RARS w Zalesiu.

Zaprojektowano urządzenie gazowe - kocioł kondensacyjny gazowy z palnikiem modulacyjnym o mocy nom. 200 kW zlokalizowany przy zachodniej ścianie budynku administracyjnego.

Przewiduje się demontaż istniejącej kotłowni oraz zbiorników na olej.

2.1. Kotłownia - stan istniejący.

Kotłownia zlokalizowana jest w pomieszczeniu piwnicy budynku administracyjnego. W 2000 roku został zamontowany kocioł opalany olejem opałowym wytwarzający ciepło do celów centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej dla dwóch budynków: administracyjnego i mieszkalnego. Moc urządzenia $Q=170$ kW. Kocioł wyposażony jest w nadmuchowy palnik olejowy. Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w zasobniku o pojemności 400 l.

W związku z tym, że instalacja grzewcza pracuje w układzie zamkniętym zabezpieczenie kotła oraz instalacji stanowią membranowy zawór bezpieczeństwa typu SYR oraz naczynie wzbiorcze, przeponowe REFLEX.

Istniejące instalacje c.o. w budynkach w postaci przewodów, urządzeń grzewczych i armatury poza pomieszczeniem kotłowni są w stanie dobrym, nadają się do dalszego funkcjonowania w układzie zamkniętym ciśnieniowym.

2.2. Zakres projektowy

Podstawowym elementem zakresu projektowego jest przebudowa istniejącej kotłowni olejowej poprzez jej likwidację oraz budowę nowego źródła ciepła w postaci urządzenia gazowego.

Wytyczne Komendanta Głównego Państwowej Straży Pożarnej odnośnie dopuszczalnych miejsc lokalizacji kotłowni gazowych o mocy od 60kW do 2000kW na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1, oraz zgodnie z § 176 ust. 1 i ust. 4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury 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.) i wymaganiami Polskiej Normy PN-B-02431-1:1999 "Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania." uniemożliwiają lokalizację kotłowni gazowej o mocy 200 kW na poziomie kondygnacji podziemnej.

W związku z powyższym zaprojektowane zostało urządzenie gazowe zlokalizowane poza budynkiem o następujących parametrach:

- nominalna moc cieplna kotła $Q=200,4$ kW przy parametrze $t_z/t_p= 50/30$ °C
- nominalna moc cieplna kotła $Q=195,2$ kW przy parametrze $t_z/t_p= 60/80$ °C

Wymaga się urządzenia o dużej elastyczności modulacji (minimalna modulacja w stosunku 1:16,7) w jednej obudowie - kocioł stojący.

Urządzenie powinno spełniać następujące warunki pracy i dostawy:

- możliwość montażu kotła bezpośrednio na zewnątrz budynku,
- kocioł modułowy (minimum 4 niezależne moduły wraz z palnikami) przystosowany do spalania gazu ziemnego i płynnego (propan) z płynnie obniżaną temperaturą czynnika w kotle. Sprawność urządzenia przy mocy minimalnej (30/50), nie niższa niż 106,5 %,
- kompletny zestaw obejmujący kocioł, ramę kotła, obudowę, zestaw obiegu kotła (grupa bezpieczeństwa, filtrdmulnik oraz wymiennik płytowy),
- automatyka ze strategią kondensacji – wykorzystanie maksymalnej ilości członów grzewczych z minimalną mocą grzewczą,
- zakres modulacji kotła przy parametrach ($T_p=30$ st.C / $T_z=50$ st.C) – od 12,8 kW do 200,4 kW,
- kocioł musi być wyposażony w system ciągłej optymalizacji i nadzoru nad procesem spalania,
- wymiennik spaliny / czynnik obiegu pierwotnego ze stopu metali Al/Mg/Si,
- palnik gazowy modulowany typu PREMIX,
- dopuszczalne ciśnienie robocze – 6 bar,
- masa całkowita kotła, nie więcej niż - 295 kg,
- ładunek czynnika w kotle nie większy niż – 18,3 litra
- przyłącze spalin – Ø150 mm,
- kocioł powinien posiadać atesty pozwalające na ich zastosowanie w warunkach polskich,
- możliwość podłączenia komina z trzech stron kotła.

Rurociągi obiegu pierwotnego wprowadzić do pomieszczenia kotłowni w piwnicy zgodnie z częścią rysunkową.

W skład obiegu pierwotnego wchodzi:

- wymiennik ze stali nierdzewnej,
- filtrodmulnik,
- belka grupy bezpieczeństwa: rurka kompensacyjna z zaworem, termometr, presostat ciśnienia max., presostat ciśnienia min., termostat bezpieczeństwa 100°,
- pompa modulacyjna Stratos 40/1-8,
- naczynie przeponowe 8 l (standard z dostawą obiegu pierwotnego z wymiennikiem płytowym),
- naczynie przeponowe 35 l,
- automatyczny zawór odpowietrzający,
- zawór spustowy 3/4".

Jako czynnik grzewczy obiegu pierwotnego zastosować preparat anty mrozowy z dodatkiem inhibitora korozji. Wymagane pH w przedziale 6,5-8,0. Stężenie preparatu zapewniające ochronę układu do -22°C.

W celu zatrzymania zanieczyszczeń w postaci stałej unoszonej przez wodę po stronie instalacyjnej zaplanowano filtrodmulnik z wkładem siatkowym.

Układ pompowy obiegu wtórnego składać się będzie z dwóch pomp obiegowych pracujących naprzemiennie, filtrów siatkowych, zaworów zwrotnych oraz zaworów odcinających.

Projektowane źródło ciepła pracować będzie na maksymalnych parametrach czynnika 80/60°C w układzie zamkniętym o stałym ciśnieniu w instalacji 2,0 bar / 0,20 MPa/.

Czujnik temperatury zewnętrznej umieścić na ścianie budynku od strony północnej lub wschodniej na wysokości 2,5 m nad poziomem terenu i co najmniej 1,0 m. od okien i drzwi.

Jakość wody do celów kotłowych musi spełniać wymagania normy PN-85/C-04601 oraz określone w dokumentacji producenta. Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych. Do uzupełniania zładu instalacji projektuje się stację uzdatniania wody o wydajności 1,5 m³/h.

Do przygotowania c.w.u. zaprojektowano podgrzewacz o pojemności 500 l z dwiema węzownicami o mocy sumarycznej 88 kW przy 80°C.

2.3. Rurociągi i armatura

2.3.1 Rurociągi.

Przewody grzewcze oraz instalacyjne centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego wykonać z przewodów z rur stalowych czarnych ze szwem typu średniego według PN-79/H-74244, łączonych przez spawanie gazowe.

Na przewody wody zimnej w obrębie kotłowni oraz zasilającej stację uzdatniania wody stosować rury stalowe ocynkowane.

Rurociągi grzewcze poddać próbie wytrzymałości na ciśnienie 0,75 MPa, wody zimnej na ciśnienie 0,9 MPa.

Dokonać płukania rurociągów wodą wodociągową z wymuszonym przepływem o prędkości min. 1,5 m/s.

Po wykonaniu płukania dokonać sprawdzenia i ewentualnego oczyszczenia wkładów siatkowych i w razie konieczności je oczyścić.

2.3.2. Czyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne.

Elementy metalowe oraz rurociągi stalowe czarne należy oczyścić do 3 stopnia czystości - „Powierzchnia niejednolita, brunatno-szara. Oczyszczona powierzchnia nie pyli po lekkim przeciągnięciu skrobakiem lub szczotką.”. Stopień 3 w sposób ekonomiczny winien być osiągnięty poprzez następujące metody-oczyszczanie płomieniowe, młotkowanie, szlifowanie, szczotkowanie, skrobanie, oczyszczanie odrdzewiaczem względnie pobieżne piaskowanie lub śrutowanie w zależności od stanu wyjściowego powierzchni stali.

Następnie przewody zabezpieczyć antykorozyjnie dwukrotnie emalią kreodurową, czerwoną, tlenkową lub farbą Korsil 92 NaW.

2.3.3. Armatura.

Projektuje się armaturę odcinającą w postaci zaworów kulowych o połączeniach kołnierzowych (instalacja gazowa) i gwintowanych, armaturę zabezpieczającą instalację i urządzenia przed niewłaściwym przepływem czynnika i przed zanieczyszczeniami mechanicznymi w postaci zaworów zwrotnych.

Zaprojektowano taką ilość zaworów kulowych odcinających i wykonać taką ilość elementów o połączeniach rozłącznych (z uwzględnieniem połączeń rozłącznych przy urządzeniach), aby ewentualną wymianę i czyszczenie eksploatacyjne elementów i urządzeń kotłowni realizować w sposób umożliwiający spuszczenie jak najmniejszej ilości wody oraz bez konieczności wyłączenia źródła ciepła.

Na przewodzie doprowadzającym wodę zimną do napełniania i uzupełniania zładu zamontować układ zmiękczenia wody oraz reduktor ciśnienia.

Typ, rodzaj oraz zakres średnic zastosowanej armatury według wykazu elementów i urządzeń.

2.3.4. Izolacja termiczna.

Izolację rur obiegu pierwotnego w części zaprojektowanej na zewnątrz budynku wykonać otuliną z wełny skalnej o minimalnym wskaźniku przenikania ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ i grubości 50 mm. Otulinę zabezpieczyć dodatkowo płaszczem ochronnym z blachy nierdzewnej kwasoodpornej (gat. 304) o min. grubości 0,5 mm.

Izolację projektowanych rur instalacji centralnego ogrzewania w budynku wykonać otuliną z wełny skalnej o minimalnym wskaźniku przenikania ciepła $\lambda=0,035\text{W/mK}$ stosując zasadę:

- minimalna grubość izolacji cieplnej dla rur z zakresu średnic 35-100 mm - równa średnicy wewnętrznej rury.

2.4. Zabezpieczenie kotła i instalacji wewnętrznej c. o.

Kocioł zabezpieczyć przed nadmiernym wzrostem ciśnienia za pomocą naczynia przeponowego 8 l dostarczanego wraz z belkami bezpieczeństwa oraz dodatkowym naczyniem przeponowymi N35. Belka wyposażona w automatyczny zawór odpowietrzający, presostaty ciśnienia max i min, termostat bezpieczeństwa 100° .

Instalacja c. o. zabezpieczona zostanie naczyniem zbiorczym przeponowym N400.

2.5. Armatura kontrolno-pomiarowa

Termometry przemysłowe wg PN-65/S 13684 o zakresach $0 - 100^{\circ}\text{C}$.

Montowanie termometrów w oprawach wg BN-66/2215-01 i wg KESC 77/8.1....

Manometry tarczowe w układzie grzewczym M 160-R/ 0 - 1,0 /N wraz z kurkami manometrycznymi .

Można zastosować termometry o zakresie do 120°C i 1,0 MPa z atestem.

2.6. Automatyczne uzupełnianie zładu instalacji c.o. i wody

Uzupełnienia wody w zładzie może odbywać się automatycznie za pomocą bezpośredniego działania. W momencie spadku ciśnienia poniżej zadanej wartości, odcina się i powoduje uzupełnienie zładu w wyniku nadwyżki ciśnienia na rurociągu wody. Zawór typu 554 Dn 25mm lub o podobnych parametrach.

Połączenia zaworu z instalacją wykonać za pomocą złącza elastycznego np. wężyka zbrojonego o wytrzymałości do 0,6 MPa

2.7. Próby i odbiory instalacji

Po zamontowaniu całą instalację poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie o 50% wyższe od roboczego. Następnie przepłukać instalację dwukrotnie.

Minimalna prędkość strumienia wody płuczącej $V_{\min}=1,5\text{ m/s}$.

Po ostatecznym zakończeniu prac wykonać próbę na gorąco z regulacją parametrów pracy w czasie 72 godz.(tzn. rozruch).

2.8. Instalacje sanitarne w kotłowni

Wodę zimną przewodem o średnicy DN 25 doprowadzić do stacji uzdatniania wody. Na przewodach wody zimnej zamontować zawór odcinający, antyskażeniowy, zwrotny oraz bezpieczeństwa.

Dla uzupełniania wody w układzie c.o. dokonać włączenia wody zimnej do przewodu powrotnego c.o., zamontować zawór zwrotny i odcinający. Instalację zimnej wody po przebudowie sprawdzić na szczelność oraz poddać płukaniu.

Zaprojektowano instalację kanalizacji umożliwiającą odprowadzenie kondensatu oraz nadmiar zładu w przypadku odpowietrzania/odwadniania instalacji oraz czyszczenia armatury.

2.9. Instalacja odprowadzania spalin

Spaliny z kotła odprowadzone będą przez przyłącze kominowe o średnicy DN 150 do komina wykonanego ze stali nierdzewnej. Kondensat odprowadzany zostanie do neutralizatora kondensatu z pompą zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowni, a dalej do kanalizacji sanitarnej. Na przewodach odprowadzających kondensat w części zewnętrznej zaprojektowano samoregulujący przewód grzejny o całkowitej długości ~3 mb. mocowany za pomocą taśmy aluminiowej lub opasek.

Rury i elementy systemu odprowadzania spalin wyposażono jednostronnie w kielichy umożliwiające połączenia wtykowe z jednoczesnym zapewnieniem niezbędnej szczelności. Złącza na styk wzmacniane są w trakcie montażu dodatkową obejmą, co zapewnia lepszą stabilność.

Elementy zewnętrzne komina wykonać w systemie dwuściennym ze stali o grubości 1,0 mm z izolacją zewnętrzną z wełny mineralnej o grubości 30 mm. Komin umocować do ściany za pomocą wzmocnionych wsporników ściennych.

Całkowita wysokość komina wynosi $H_c = 8,60$ m.

Wielkość, ilość i rodzaj elementów instalacji odprowadzenia spalin została dobrana według wytycznych, zaleceń i nomogramów producenta.

Schemat instalacji odprowadzenia spalin wraz z wyszczególnieniem elementów instalacji okazano i podano na rysunku instalacji odprowadzania spalin.

2.10. Wentylacja grawitacyjna

Ze względu na lokalizację urządzenia gazowego poza budynkiem nie są wymagane dodatkowe prace związane z wentylacją pomieszczenia aktualnej kotłowni. Wykorzystać istniejące kanały wentylacji grawitacyjnej.

2.11. Wytyczne branżowe - branża budowlana

Kocioł posadzić na płycie betonowej zbrojonej, beton C25/30, wymiar 120x100x25 cm obciążenie 3kN/m². Wykorzystać istniejącą kratkę odpływową w pomieszczeniu kotłowni. Po demontażu kotła skuć cokół oraz uzupełnić płaszczyznę podłogi płytkami ceramicznymi.

2.12. Wytyczne branżowe - branża elektryczna

Podstawa opracowania

- umowa z inwestorem;
- wizja lokalna i pomiary dokonane w terenie;
- dokumentacja archiwalna
- obowiązujące normy, ustawy, rozporządzenia i wytyczne

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt nowych instalacji elektrycznych wewnętrznych dla przebudowy istniejącej kotłowni w budynku administracyjnym na terenie Rządowej Agencji Rezerw Strategicznych w Zalesiu, Zalesie Golczewskie, ul. Główna 4, 32-310 Klucze.

Zasilanie

Zasilanie kotłowni w energię elektryczną doprowadzone jest do istniejącej rozdzielniczy elektrycznej usytuowanej na ścianie, wewnątrz pomieszczenia kotłowni.

Wewnętrzne linie zasilające

Nowe wewnętrzne linie zasilające zaprojektowano w układzie TN-S trzyżyłowymi kablami w izolacji 1kV i przewodami. Przekroje kabli i przewodów dobrano wg normy IEC 60364-5-523.

Projektowane wewnętrzne linie zasilające należy układać w korytkach kablowych prowadzonych pod stropem właściwym.

Dotychczasowe wewnętrzne linie zasilające oświetlenie i gniazda wtykowe pozostają bez zmian i nie są przedmiotem niniejszego opracowania.

Trasy kablowe

Dla wszystkich obwodów instalacji elektrycznych w pomieszczeniu projektuje się odpowiednie trasy kablowe. Główne ciągi tras kablowych będą obejmowały rozprowadzenie wszystkich obwodów zasilania i sterowania urządzeń technologicznych i automatyki.

Należy zapewnić wszystkie podejścia do odbiorników w rurkach instalacyjnych o średnicach dostosowanych do ilości i przekroju prowadzonych kabli i przewodów. Należy również zapewnić wszelkie przebicia przez ściany wraz niezbędnym ich uszczelnieniem.

Instalacja połączeń wyrównawczych

Podstawa opracowania - norma PN-IEC-60364. Cel wykonania połączeń wyrównawczych - połączenia wyrównawcze wykonujemy celem zapobieżenia występowania różnicy potencjałów na urządzeniach metalowych, a które mogą znaleźć się pod napięciem. Stąd należy wykonać połączenia wszystkich urządzeń metalowych w pomieszczeniu kotłowni.

Sposób wykonania połączeń wyrównawczych

Na ścianie wewnątrz kotłowni zabudować główną szynę wyrównawczą kotłowni. Połączenia wyrównawcze winny być podłączone do szyny PE rozdzielnic głównej kotłowni - RG. Połączenia pomiędzy główną szyną wyrównawczą a urządzeniami kotłowni takimi jak: konstrukcja kotła, zasilanie kolektora, powrót do kotła, zasilanie obiegu grzewczego, powrót z obiegu grzewczego, instalacja wodna, gazowa, konstrukcje metalowe kotłowni, korytka montażowe instalacji elektrycznych (na łączeniach korytek wykonać mostki) wykonać przewodem Cu DY6mm² prowadzonym w korytkach i rurach instalacyjnych. Główną szynę wyrównawczą uziemić.

Komin podłączyć do instalacji wyrównawczej w kotłowni i instalacji odgromowej na dachu budynku.

Wyłącznik główny przeciwpożarowy

Instalacja Głównego Wyłącznika Pożarowego pozostaje bez zmian.

Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalacje oświetlenia podstawowego pozostają bez zmian.

Oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne

Oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Aktualna instalacja pozostaje bez zmian.

Instalacja gniazd wtykowych

Istniejąca instalacja gniazd wtykowych pozostaje bez zmian.

Ochrona przeciwporażeniowa

Nowe instalacje elektryczne rozdzielcze i odbiorcze wykonane zostaną w układzie TN-S. Prócz ochrony podstawowej przed dotykiem bezpośrednim, którą będą spełniać wszystkie obudowy, przegrody, osłony urządzeń i aparatów oraz izolacja osprzętu instalacyjnego i przewodów, zapewniona zostanie ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim polegająca na samoczynnym szybkim wyłączeniu zasilania w układzie sieci TN-S.

Jako ochrona uzupełniająca zastosowane zostaną wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 30mA we wszystkich obwodach gniazd wtykowych.

Dodatkowo wykonane będą główne i miejscowe połączenia wyrównawcze.

Uwagi

Po wykonaniu prac montażowych a przed oddaniem kotłowni do eksploatacji należy bezwzględnie wykonać następujące pomiary :

- ciągłości połączeń wyrównawczych
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznych
- ciągłości przewodów ochronnych PE
- wyłączników różnicowoprądowych (czas; prąd wyłączenia; napięcie dotyku)

Ze względu na wysoki stopień skomplikowania, instalacje elektryczne i AKP powinna wykonać firma posiadająca doświadczenia w wykonywaniu instalacji automatyki w ciepłownictwie.

2.13. Zabezpieczenia przeciwpożarowe przejść instalacyjnych

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury 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.) § 234. 1. należy wykonać zabezpieczenia przejść instalacyjnych w przegrodach budowlanych stanowiących oddzielenia przeciwpożarowe. Przejścia instalacyjne zwane też przepustami lub grodziami muszą spełniać kryteria szczelności i izolacyjności ogniowej.

Przejścia instalacyjne rur palnych (PCV, PE, PP)

Stosować kasety ogniochronne zamykające przejścia rur przez ściany lub stropy oddzielenia pożarowego, uniemożliwiając rozprzestrzenianie się ognia i dymu do innych stref pożarowych. Klasa odporności ogniowej do EI 120.

Przejścia instalacyjne rur niepalnych (stal, miedź)

Przepusty tych instalacji mogą być wykonane w systemach z wełny mineralnej (opaski ogniochronne lub kołnierze ogniochronne) w połączeniu z powłokami endotermicznymi lub zaprawą ogniochronną, zapewniając klasę odporności ogniowej do EI 120.

Dylatacje i uszczelnienia w ścianach i stropach oddzielenia pożarowego

Szczeliny dylatacyjne przenoszą naprężenia spowodowane przez zmiany objętości, różnicę temperatur, osiadanie gruntu, wstrząsy, itp. Do zamknięcia szczelin dylatacyjnych, w celu zapobiegania rozprzestrzenianiu się ognia i dymu, stosuje się rozwiązania z użyciem wełny mineralnej i ogniochronnych elastycznych mas uszczelniających, zapewniając szczelność i izolacyjność ogniową. Klasa odporności ogniowej do EI 120.

2.14. Informacja do sporządzenia planu BIOZ

INWESTOR: **Rządowa Agencja Rezerw Strategicznych**
ul. Grzybowska 45, 00-844 Warszawa

NAZWA I ADRES: **Przebudowa istniejącej kotłowni w budynku administracyjnym**
na terenie Składnicy RARS w Zalesiu
Zalesie Golczowskie ul. Główna 4; 32-310 Klucze

PROJEKTANT: mgr inż. **Piotr WASIŃSKI**
LOD/1715/POOS/11

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. **Kamil RÓŻYCKI**
LOD/0468/POOS/06

Podstawa opracowania:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. /Dz. U.03.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r./.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych /Dz. U. nr 47, poz.401/.

Część opisowa

1. Zakres robót

- roboty budowlane
- montaż instalacji sanitarnej i elektrycznej
- montaż i rozruch urządzeń

2. W celu przeciwdziałania wystąpienia potencjalnych zagrożeń w trakcie realizacji robót i ograniczenia skutków dla życia, zdrowia ludzi i uciążliwości dla środowiska, należy przede wszystkim: przestrzegać podstawowej zasady, jaką jest wykonywanie wszystkich prac pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia danej specjalności, zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego, zasadami BHP, sztuką budowlaną i zdrowym rozsądkiem.

3. Rozpoczęcie wykonywania robót budowlano- montażowych nastąpi po:

A/ Wykonaniu zagospodarowania placu budowy

B/ Przeprowadzeniu szkolenia pracowników na stanowisku pracy, w tym:

- po zapoznaniu z zakresem robót na podstawie projektu budowlanego,
- przypomnieniu podstawowych przepisów i zasad BHP przy:
 - a) robotach transportowych ręcznych i przy użyciu sprzętu zmechanizowanego,
 - b) robotach ogólnobudowlanych,
 - c) pracy na wysokościach,
 - d) obsłudze sprzętu zmechanizowanego, maszyn i urządzeń o napędzie elektrycznym,
 - e) robotach spawalniczych (gazowe i elektryczne),
 - f) zabezpieczeniu stanowiska roboczego, w tym o strefie niebezpiecznej.
- przypomnienie o obowiązku stosowania odzieży roboczej i ochronnej oraz sprzętu ochrony osobistej,
- oznakowaniu strefy niebezpiecznej; tablicami o zakazie wstępu osób postronnych, tablicami ostrzegawczymi o grożącym niebezpieczeństwie oraz balustradą i wykonaniem oświetlenia.

4. Podczas realizacji w/w budowy będą wykonywane następujące roboty:

- ogólnobudowlane,
- transport materiałów zarówno ręczny jak i mechaniczny,
- montaż rusztowań budowlanych i wykonywanie prac z tych rusztowań,
- stosowanie sprzętu zmechanizowanego maszyn i urządzeń o napędzie elektrycznym,
- roboty spawalnicze.

5. Przy wykonywaniu w/w robót mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- upadek osób z wysokości,

- upadek przedmiotów z wysokości,
- zatrucie szkodliwymi substancjami,
- porażenie prądem elektrycznym,
- uderzenie, pochwycenie przez maszyny i ich części będące w ruchu,
- wpadnięcie do zagłębień,
- uderzenie przez spadające narzędzia i materiały,
- poparzenie przy robotach spawalniczych,
- skaleczenie.

6. Eliminowanie lub ograniczenie tych zagrożeń nastąpi przez:

- egzekwowanie przestrzegania przez pracowników przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót,
- stosowanie odpowiedniego sprzętu posiadającego pełne zabezpieczenie i dopuszczonego do pracy,
- wyposażeniu pracowników w odpowiednią odzież i sprzęt ochrony indywidualnej oraz kontrolowanie jego stosowania,
- wykonywanie pomiarów stanu izolacji przewodów i kabli energetycznych oraz pomiarów skuteczności zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym,
- zabezpieczenie w sposób prawidłowy otworów i innych miejsc wykonywania robót groźących wpadnięciem lub upadkiem z wysokości,
- wydzielenie strefy niebezpiecznej gdzie jest to niezbędne.

7. Dokumentacja budowy będzie na terenie budowy w pomieszczeniu kierownika budowy.

Dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych przechowywane będą na terenie budowy u kierownika budowy /robót/.

2.15. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Dla obiektu przeprowadzono analizę możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem techniczny, ekonomicznym i środowiskowym, odnawialnych źródeł energii, takich jak: energie geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła.

W analizie wzięto pod uwagę min. program funkcjonalny przedmiotowego obiektu, sposób jego eksploatacji, stan zagospodarowania terenu a także sposób pracy projektowanego źródła ciepła.

Z dalszej analizy wyłączono:

- ✓ energię wiatru (brak możliwości technicznych)
- ✓ energię wodną (brak możliwości technicznych)

- ✓ energię geotermalną (brak możliwości wykonania odwiertów ze względu na stan zagospodarowania oraz sposób eksploatacji terenu Inwestora)
- ✓ energię słoneczną (brak odbiorów ciepła w okresie letnim)
- ✓ skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej (brak odbiorów ciepła poza sezonem grzewczym (np. na potrzeby technologii, aktualne uwarunkowania prawno-ekonomiczne)
- ✓ energia biomasy (brak możliwości dozoru kotła na biomasę)

Do szczegółowej analizy przyjęto dwa warianty realizacji przedsięwzięcia w zakresie zaopatrzenia obiektu w energię ciepłą:

- kotłownia na bazie kotłów olejowych,
- kotłownia na bazie kotła gazowego zasilanego gazem ziemnym.

W wyniku analizy w projekcie zastosowano wariant drugi zakładający budowę lokalnego źródła ciepła na bazie kotła gazowego. Przy obecnym zapotrzebowaniu na c.o. i c.w.u. obiektu i cenie oleju opałowego wariant pierwszy nie znajduje uzasadnienia ekonomicznego.

2.16. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projektem, wytycznymi i dokumentacjami techniczno-ruchowymi producentów urządzeń, normami a także zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL:

- Wytycznymi projektowania instalacji centralnego ogrzewania - zeszyt 2 – Warszawa sierpień 2001.
 - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych - zeszyt 6,- Warszawa , maj 2003.
 - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe",
 - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami),
- obowiązującymi przepisami p.poż. i BHP:
- Obwieszczeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z 28.08.2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz. U. z 2003 r. Nr 169 poz. 1650).
 - Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 8 maja 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych – Dz.U. z 2003 r. Nr 99 poz.912,
 - Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 lipca 2003 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń ciśnieniowych – Dz. U. z 2003 r. Nr 135 poz.1269,

- Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu – Dz. U. z 2002 Nr 120 poz. 1021,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z 30.09.2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy - Dz. U. Nr 178 poz. 1745 z 16.10.2003 r.,
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 28.05.1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy - DZ.U. Nr 62 poz. 285 z 1 czerwca 1996 r.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych - DZ.U. Nr 47 poz. 401 z 19 marca 2003 r. oraz normami:
- PN-64/B - 10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92/M-34031 Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- PN-84/H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.
- PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-91/B-02414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-B-02421;2000 Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń . Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-91/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.

Zaleca się umieścić w pomieszczeniu obok projektowego urządzenia gazowego podręczny sprzęt gaśniczy w postaci gaśnicy proszkowej 6 kg.

Sprzęt gaśniczy powinien być umieszczony w miejscu widocznym oraz łatwo dostępnym, przy zachowaniu dostępu o szerokości minimum 1,0 m. Ponadto należy go umieścić w miejscu nie narażonym na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła.

Należy oznakować:

- miejsce usytuowania urządzeń przeciwpożarowych,
- usytuowanie głównego wyłącznika prądu.

2.17. Zestawienie materiałów

L. p.	Nazwa urządzenia	j.m.	Ilość
1	modułowy kocioł kondensacyjny gazowy z palnikiem modulacyjnym o mocy nom. 200 kW	Kpl.	1
2	obieg pierwotny z płytowym wymiennikiem ciepła: - wymiennik płytowy ze stali nierdzewnej, - filtrodmulnik", - belka grupy bezpieczeństwa: rurka kompensacyjna z zaworem, termometr, presostat ciśnienia max., presostat ciśnienia min., termostat bezpieczeństwa 100°, - pompa modulacyjna, - naczynie przeponowe 8 l., - automatyczny zawór odpowietrzający, - kolektory zasilania / powrotu, - zawór spustowy 3/4", - kołnierze przyłączeniowe, - regulowana rama nośna, śruby, nakrętki, uszczelki	Kpl.	2
3	zawór odcinający kulowy, kołnierzowy Dn50	Szt.	9
4	odpowietrznik automatyczny	Szt.	1
5	termometr	Szt.	4
6	manometr	Szt.	8
7	czujnik temperatury	Szt.	3
8	zawór odcinający gwintowany Dn32	Szt.	7
9	pompa obiegowa UPS 32-30/4	Szt.	1
10	zawór zwrotny gwintowany Dn32	Szt.	3
11	zawór odcinający gwintowany Dn25	Szt.	11
12	pompa obiegowa UPS 25-80	Szt.	1
13	zawór zwrotny gwintowany Dn25	Szt.	1
14	zawór odcinający gwintowany Dn20	Szt.	9
15	pompa obiegowa UPS 20-15	Szt.	1
16	zawór zwrotny gwintowany Dn20	Szt.	1
17	zwężka stalowa 50/32	Szt.	2
18	zawór trójdrogowy z siłownikiem Dn32	Szt.	1
19	rozdzielacz Dn100 L=1,00 m	Szt.	2
20	zawór odcinający gwintowany Dn40	Szt.	2
21	filtr siatkowy Dn32	Szt.	2

22	pompa obiegowa UPS 32-120	Szt.	2
23	czujnik temperatury zewnętrznej	Szt.	1
24	regulator różnicy ciśnień Dn25 AFP/VFG	Szt.	1
25	podgrzewacz c.w.u. V=500 l o mocy 88kW, stojący, cylindryczny, dwie węzownice grzewcze, króciec cyrkulacji c.w.u., anoda magnezowa, płaszcz zewnętrzny ze stali powlekanej, zawór spustowy, izolacja termiczna 50 mm	Szt.	1
26	filtr siatkowy FS-1 DN25	Szt.	1
27	zawór antyskażeniowy Dn25 BA	Szt.	1
28	reduktor ciśnienia wody z manometrem DN25	Szt.	1
29	naczynie przeponowe DE12	Szt.	1
30	membranowy zawór bezpieczeństwa firmy SYR typ 2115 o średnicy Dn 20 mm. Ciśnienie otwarcia 0,6 MPa	Szt.	1
31	zawór zwrotny gwintowany Dn50	Szt.	1
32	zwężka stalowa 65/50	Szt.	2
33	filtr odmulnik z wkładem siatkowym DN65	Szt.	1
34	wodomierz skrzydełkowy JS2,5 m³/h	Szt.	1
35	filtr siatkowy Dn25	Szt.	1
36	zawór antyskażeniowy Dn25 BA	Szt.	1
37	automatyczna stacja uzdatniania wody 1,5 m³/h	Szt.	1
38	neutralizator kondensatu z pompą kondensatu	Szt.	1
39	moduł zarządzania strefami grzewczymi	Szt.	1
40	moduł BCM	Szt.	1
41	naczynie wzbiorcze N35	Szt.	1
42	złącze samoodcinające	Szt.	2
43	naczynie wzbiorcze N400	Szt.	1
44	zawór kołnierzykowy do gazu Dn50 PN16 z rączką	Szt.	1
45	filtr gazowy przyłącze kołnierzykowe Dn50 PN 16	Szt.	1
46	płyta betonowa zbrojona, beton C25/30, wymiar 120x100x25 cm obciążenie 3kN/m²	Szt.	1
47	redukcja RD MKKD-MKKS 150W/150ZEW	Szt.	1
48	podstawa rurowa SFT L500 150	Szt.	1
49	kolano z rewizją podpartą GBSK 93 150	Szt.	1
50	rura z króćcem RTKM 1/2" x1 L250 150	Szt.	1
51	rura RTK L1000 15	Szt.	8
52	zakończenie ustnikowe MAL 150	Szt.	1
53	obejma konstrukcyjna przestawna WHT 5 150	Szt.	4
54	obejma szeroka KBTS 150	Szt.	12
55	zwężka stalowa symetryczna 76,1x60,3	Szt.	1

56	kolano hamburskie DN50 60,3x3,2mm 90'	Szt.	24
57	kołnierz szyjkowy DN50	Szt.	4
58	rura stalowa bez szwu DN50 60,3x3,2mm	mb.	~35
59	rura PP DN50(odprowadzenie kondensatu)	mb.	8
60	kolano PP DN50/90°	Szt.	8
61	rozdzielacz Dn150 L=1,00 m	Szt.	2
62	rura stalowa DN32	mb.	~1,5
63	rura stalowa DN25	mb.	~10
64	rura stalowa DN25	mb.	~2

2.18. Uprawnienia budowlane projektanta branży sanitarnej

**Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa**
91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39
NIP 725-18-49-050, REGON 473043690
**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/6552/2219/11
sygn. akt. KK/D/7131/1715/11

Łódź, dnia 15 grudnia 2011 r.

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 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*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn. Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*),

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
n a d a j e**

Pan Piotrowi Jerzemu Wasińskiemu
magistrowi inżynierowi
kierunek inżynieria środowiska
urodzonemu dnia 11 kwietnia 1978 r. w Piotrkowie Trybunalskim

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LOD/1715/POOS/11
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

U Z A S A D N I E N I E

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 5 sierpnia 2011 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Piotr Wasiński posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

1 z 2

Pan Piotr Wasiński jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 23 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

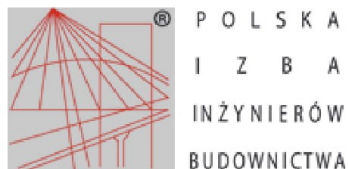
Dichowski
Gałązka
Kluska



Otrzymują:

1. Piotr Wasiński
ul. Twardosławicka 62C
97-300 Piotrków Trybunalski;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

2.19. Wpis do izby projektanta branży sanitarnej.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-SYK-YS2-LAB *

Pan Piotr WASIŃSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/9519/12
adres zamieszkania ul. Twardosławicka 62C, 97-300 Piotrków Trybunalski
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-02-01 do 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-14 roku przez:

Jacek Szer, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



2.20. Uprawnienia budowlane sprawdzającego branży sanitarnej.

Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 632-97-39
NIP 725-18-49-050, REGON 141750690

Łódź, dnia 28 czerwca 2006 r.

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

sygn. akt. KK/D/7131/468/06

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity; Dz. U. z 2003 r. nr 207 poz. 2016 z późn. zm.*) oraz § 12 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2005 r. nr 96 poz. 817*), w związku z § 28 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. nr 83 poz. 578*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*),

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna n a d a j e

Panu **Kamilowi Różyckiemu**

magistrowi inżynierowi
kierunek inżynieria środowiska

urodzonemu dnia 22 czerwca 1976 r. w Piotrkowie Trybunalskim

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/0468/POOS/06

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

szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów w dniu 9 lutego 2006 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Kamil Różycki posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

[Podpisy: Wacław Sawicki, Zbigniew Cichoński, Jan Gałązka]

1 z 2



Pan Kamil Różycki jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 23 ust. 1 Rozporządzenia MI;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 3 ust. 1 Rozporządzenia MI;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka



Otrzymują:

1. Kamil Różycki
ul. E. Plater 4 A m. 9
97-300 Piotrków Trybunalski;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

2.21. Wpis do izby sprawdzającego branży sanitarnej

3.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-ZUI-HSF-ERY *

Pan Kamil RÓŻYCKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/7449/06
adres zamieszkania ul. Narutowicza 53 m. 7, 97-300 Piotrków Tryb.
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-07-01 do 2021-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-07-14 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



2.22. Uprawnienia budowlane projektanta branży elektrycznej



Łódź, dnia 23.12.2002r.

Łódzki Urząd Wojewódzki
w Łodzi

RR.II.7131/162/02

DECYZJA WOJEWODY ŁÓDZKIEGO

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U. Nr 106 z 2000r., poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995r. Nr 8, poz. 38), po ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych oraz po złożeniu w dniach 16 i 18.12.2002r. egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

n a d a j ę

mgr inż. Andrzejowi Przybyłowi
kierunek studiów – automatyka i metrologia elektryczna

ur. 05.03.1954r. w Wolborzu
PESEL 54030505679

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr ewid. 162/02/WŁ

DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ

w zakresie:
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.

**Za zgodność
z oryginałem**

Otrzymują:

- 1) Andrzej Przybył
ul. Łódzka 41 m. 54
97-300 Piotrków Trybunalski, kod teryt. 1062011
- 2) GUNB
- 3) a/a.

Z ur. Wojewody Łódzkiego

[Podpis]
mgr inż. Michał Górecki
Wojewoda Łódzki

98-026 ŁÓDŹ, ul. Piotrkowska 109

2.23. Wpis do izby projektanta branży elektrycznej



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-MT1-2ZK-41T *

Pan Andrzej PRZYBYŁ o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/3422/03
adres zamieszkania ul. Łódzka 41 m. 54, 97-300 Piotrków Tryb.
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-14 roku przez:

Jacek Szer, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



III. OBLICZENIA TECHNICZNE

3. Bilans cieplny kotłowni

Zgodnie z projektami instalacji wewnętrznych oraz na podstawie uzgodnień branżowych poniżej podano bilans cieplny oraz dane wyjściowe dla projektowanego nowego źródła ciepła w postaci urządzeń gazowych.

L. p.	Rodzaj odbiornika zapotrzebowania na ciepło	Zapotrzebowanie	
1	Instalacja centralnego ogrzewania - obieg I z mieszaczem (budynek administracyjny)	82	kW
2	Instalacja centralnego ogrzewania - obieg II z mieszaczem (budynek administracyjny)	21	kW
3	Instalacja centralnego ogrzewania - obieg III z mieszaczem (budynek mieszkalny)	53	kW
4	Przygotowanie ciepłej wody użytkowej kW (budynek administracyjno-biurowy)	13	kW
	Suma zapotrzebowania	169	kW

1	Obliczeniowa wydajność cieplna kotłowni	Q_K		200		kW
2	Parametry obliczeniowe czynnika grzewczego	T_z	T_P	80	60	°C
3	Parametry obliczeniowe instalacji c.o.	t_z	t_P	75	60	°C
4	Maksymalne ciśnienie w instalacji	p_{max}		5		bar
5	Ciśnienie statyczne instalacji	p_{st}		0,9		bar
6	Ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji c.o.	H_d		25		kPa
7	Parametry obliczeniowe instalacji c.w.	t_{wz}	t_{wc}	5	60	°C

3.1. Dobór urządzenia gazowego.

Dla wyżej wymienionych obiegów grzewczych centralnego ogrzewania, układu grzewczego ciepłej wody użytkowej dobiera się kocioł gazowy z palnikiem modulacyjnym o zakresie mocy od 12,8 22kW do 200,4 kW i stopniu modulacji 1:16,7.

Instalacja do pracy z płynnie obniżaną temperaturą czynnika w kotle z czujnikiem temperatury w kotle, z czujnikiem temperatury obiegów c. o., c.w.u. oraz czujnikiem temperatury zewnętrznej.

Ponadto dla pracy urządzenia w przyjętym układzie dobrano moduł zarządzania strefami grzewczymi SHC oraz moduł BCM.

3.2. Zabezpieczenie kotła i instalacji wewnętrznej c.o.

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla kotła.

Określenie wielkości zaworu bezpieczeństwa dokonano w oparciu o „Warunki techniczne dozoru technicznego-Urządzenia ciśnieniowe KOTŁY WODNE Osprzęt” /znak DT-UC-90 KW/04/ [1] i normę PN-81/M-35630 „Technika bezpieczeństwa. Kotle parowe i wodne. Zawory bezpieczeństwa” [2].

Wymagana przepustowość urządzeń zabezpieczających zgodnie z [1]:

$m = 3600 \cdot N / r$ kg/h gdzie

m - łączna przepustowość urządzeń zabezpieczających,

N - 540 największa trwała moc cieplna kotła [kW],

r - 2133,4 kJ/kg ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezpieczeństwa / "r" w kJ/kg dla $p = 3$ bar (0,3 MPa)

$$m = (3600 \cdot 200) / 2133,4 = 337 \text{ kg/h}$$

Zgodnie z normą [2] przepustowość zaworu bezpieczeństwa m [kg/h] wynosi:

$$m = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \xi \cdot A \cdot (p_1 + 0,1), \text{ w którym}$$

K_1 - współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości pary i jej parametry przed zaworem K_1 odczytany z wykresu dla $p=0,3$ MPa wynosi 0,54/

K_2 - współczynnik poprawkowy uwzględniający wpływ stosunku ciśnień przed i za zaworem bezpieczeństwa (przyjęto =1)

ξ - współczynnik wpływu zaworu bezpieczeństwa dla par i gazów (przyjęto=0,7)

A - wymagana powierzchnia przekroju kanału dopływowego [mm²]

p_1 - 0,35 maksymalne nadciśnienie przed zaworem nie większe niż 1,1 ciśnienia dopuszczonego zabezpieczonego kotła [MPa]

Po przekształceniu obydwu wzorów wewnętrzna średnica króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa winna wynosić:

$$A = \frac{m}{10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \xi \cdot (p_1 + 0,1)} \quad [\text{mm}^2]$$

$$A = \frac{337}{10 \cdot 0,54 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot (0,35 + 0,1)} \quad [\text{mm}^2]$$

Obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa wynosi:

$$A = 198 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Wymagana średnica kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa:

$$d = \frac{\sqrt{4 \cdot A}}{3,14} \quad d = 16 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa HUSTY:

SYR 1915 DN20

Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa:

3 bar

Ilość dobranych zaworów bezpieczeństwa: 1 szt.
Najmniejsza powierzchnia kanału dolotowego: 314 mm²

Sprawdzenie rzeczywistej przepustowości urządzeń zabezpieczających:

Przepustowość dobrego zaworu bezpieczeństwa:

$$m_{rz} = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \xi \cdot (p_1 + 0,1) \cdot A$$

$$m_{rz} = 10 \cdot 0,54 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot (0,35 + 0,1) \cdot 314 = 534 \text{ kg/h}$$

Ilość dobranych zaworów bezpieczeństwa: 1 szt.
Sumaryczna przepustowość zaworu bezpieczeństwa wynosi: 534 kg/h
Sprawdzenie poprawności doboru wg warunku: $m_{rz} \geq m_{obl}$
warunek: $534 \geq 337$
 m_{rz} większe od m_{obl}

Dobre zabezpieczenie spełnia wymagania warunków UDT WUDT-UC-KW/04 .

Zawór zamontować bezpośrednio na wyjściu z kotła przed najbliższą armaturą w najwyższym miejscu.

Dobór naczynia wzbiorczego.

Zgodnie z PN-B-02414:1999 - „Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi. Wymagania .” projektuje się zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania systemu zamkniętego / oznaczenia zgodnie z normą /.

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI W BUDYNKU ADMINISTRACYJNYM

reflex

Thinking solutions.

Strona 1 od 12

1. ogólne

1.1 Ogrzewanie	Numer projektu	
	Nazwa projektu	PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI W BUDYNKU ADMINISTRACYJNYM
	Opracował	Piotr Wasiński
	Data	2021-03-06
	Notatka	
	Język	Polski
	PDF	tak
	GAEB	nie
	TXT	nie

2. Dane instalacji

2.1 Dane instalacji Informacje ogólne	Obliczanie według	DIN EN 12828, VDI 4708
2.2 Wymagania / Funkcje dodatkowe	Opcja monitoringu instalacji	tak
	Opcja projektowania odgazowywania	tak
	Opcja obliczania separacji	tak
	Opcja obliczania uzupełniania wody	tak
2.3 Temperatury	Najwyższa nastawa wartości zadanej w regulacji	80 °C
	Rozszerzalność	2,9 %
	Maksymalna temperatura na zasilaniu	80 °C
	Temperatura na powrocie	60 °C
	Ogranicznik temperatury STB	85 °C
	Zawartość środka zabezpieczającego przed zamarzaniem	0,0 %
	Minimalna temperatura w systemie	10 °C
2.4 Ciśnienia	Ciśnienie statyczne	0,2 bar
	Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa	2,5 bar
	Ciśnienie końcowe	2,0 bar
	Minimalne ciśnienie robocze	1,0 bar
	Minimalne ciśnienie na dopływie do pomp obiegowych	1,0 bar
	Ciśnienie parowania	0,0 bar
	Wskazanie parametrów ciśnienia w sieci uzupełniającej	tak
	Ciśnienie zasilania wodą pitną	3,5 bar
2.5 Moc grzewcza i pojemność instalacji	Źródła ciepła	
	1. Kocioł	
	Typ generatora ciepła	Kocioł kondensacyjny / naścienny
	Moc	200 kW
	Pojemność	30 L



Zastrzega się prawo do zmian, pomyłek i błędów. •

03 – 21 • Reflex Solutions Pro Wersja 21.02

Reflex Winkelmann GmbH • Gersteinstraße 19 • 59227 Ahlen, Germany +49 2382 7069-9546 • www.reflex.de • info@reflex.de

WINKELMANN
BUILDING+INDUSTRY BRAND



2. Dane instalacji

Odbiorniki

1. Obwody grzewcze

Typ odbiornika	Grzejnik płytowy
Moc	200 kW
Udział	100,0 %
Pojemność	2300 L
Zasilanie	80 °C
Powrót	60 °C

Pojemność **0 L**

Zewnętrzna sieć ciepła

1. Przewody specjalne

Średnica nominalna (DN)	DN 40
Długość	200,0 m
Pojemność	268 L

Pojemność **602 L**

Komentarz

Łączna moc źródeł ciepła	200 kW
Obliczona pojemność instalacji	3200 L
Objętość rozszerzenia	93 L
Rezerwa wody	0,5 %
Rezerwa wody	16 L
	1,7 %
	55 L

2.6 Przybliżone wartości ciśnienia roboczego instalacji

Ciężenie napełniania przy odpowiedniej temperaturze

80 °C	2,0 bar
70 °C	1,9 bar
60 °C	1,7 bar
50 °C	1,6 bar
40 °C	1,5 bar
30 °C	1,4 bar
20 °C	1,4 bar
10 °C	1,4 bar

Tabela będzie poprawna wyłącznie wówczas, gdy rzeczywiste dane instalacji są zgodne z podstawą obliczeń.

2.7 Dane instalacji Separacja

Opcja separacji brudu i magnetytu	tak
Przepływ objętościowy	8,60 m³/h
Średnica nominalna rury	DN 50

2.8 Dane instalacji Uzupelnianie i uzdatnianie wody

Opcja zmiękczenia	tak
Twardość rzeczywista	12,0 °dH
Twardość zadana	0,1 °dH
Ilość uzupełnianej wody na 1 wkład	505 L



Thinking solutions.

2. Dane instalacji

2.9 Dane instalacji Zwrotnice hydrauliczne	Przepływ objętościowy	8,60 m³/h
2.10 Dane instalacji Wymiennik	Moc cieplna Q	200 kW

Zastrzega się prawo do zmian, pomyłek i błędów. •
03 – 21 • Reflex Solutions Pro Wersja 21.02

Reflex Winkelmann GmbH • Gersteinstraße 19 • 59227 Ahlen, Germany +49 2382 7069-9546 • www.reflex.de • info@reflex.de





3. Instalacja / sieć

3.1 Przeponowe naczynie wzbiorcze

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu
---------	--------	-------	---------------

3.1.1	8218000	1	Reflex N 400
-------	---------	---	---------------------

Reflex Reflex N 400

Przeponowe naczynie wzbiorcze do zamkniętych instalacji grzewczych i chłodniczych. Naczynia zbudowano zgodnie z normą DIN EN 13831. Dopuszczenie zgodnie z Dyrektywą o urządzeniach ciśnieniowych 2014/68/UE.

- trwała powłoka z żywic epoksydowych
- niewymienna półmembrana zgodna z normą DIN EN 13831
- od 35 litrów stojące
- dodatek środka przeciwdziałającego zamarzaniu min. 25% do 50%
- z przyłączami gwintowanymi
- maks. dozwolona temperatura w systemie 120 °C
- dopuszczalna temperatura robocza 70 °C

Typ	N 400
Kolor	kolor szary
Pojemność nominalna	400 l
Maks. pojemność użytkowa	360 l
Dopuszczalna temp. w instalacji	120 °C
Maks. dop. temperatura pracy	70 °C
Maks. dop. ciśnienie pracy	6 bar
Ciśnienie wstępne ustawione fabryczne	1,5 bar
Przyłącze [WBI]	R 1"
Średnica	740 mm
Wysokość	1102 mm
Wysokość przyłącza wody	245 mm
Przekątna przechyłu ok.	1327 mm
Waga	47,00 kg
Ustawione ciśnienie wstępne	1,0 bar

3.1.2	7613100	1	Reflex Zawór kołpakowy SU R 1" x 1"
-------	---------	---	--

Zawór kołpakowy Reflex

do przeponowych naczyń wzbiorczych w zamkniętych instalacjach grzewczych lub chłodniczych. Z zaworem odcinającym zabezpieczonym przed przypadkowym zamknięciem oraz zaworem opróżniającym, zgodny z normą PN-EN 12828, dopuszczenie TÜV.

Typ	SU R 1" x 1"
Maks. dop. temperatura pracy	120 °C
Maks. dop. ciśnienie pracy	10 bar
Przyłącze [WBI]	R 1"
Waga	0,57 kg

3.3. Dobór średnic przewodów poszczególnych obiegów.

3.3.1. Obieg kotłowy.

W obiegu pierwotnym przewidziano montaż płytowego wymiennika ciepła.

Wydajność nominalna jednego kotła wynosi $Q_k = 200 \text{ kW}$, stąd wymagany przepływ

$$V_p = (1,1 \cdot Q) / (c_w \cdot (t_z - t_p) \cdot \rho)$$

V_p – obliczeniowa wydajność pompy, $[\text{m}^3/\text{s}]$

Q – obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną $[\text{W}] = 200\,000 \text{ W}$

t_z – obliczeniowa temperatura wody zasilającej instalację, $- 80 \text{ }^\circ\text{C}$

t_p – obliczeniowa temperatura wody powracającej z instalacji $- 60 \text{ }^\circ\text{C}$

c_w – ciepło właściwe wody $[4186 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})]$,

ρ – gęstość wody dla średniej temperatury czynnika $[\text{kg}/\text{m}^3]$,

1,1 – współczynnik korekcyjny do wydajności pompy.

$$V_p = 1,1 \cdot 200\,000 / (81\,361\,607) = 0,0027 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 3600 = \mathbf{9,72 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Przyjęto przewód DN 50, kotłowni przyłączeniowy z przejściem Dn65/50.

Wysokość podnoszenia pompy kotłowej

$$H_k = \Delta p_k + \Delta p_z + \Delta p_a$$

Δp_k – spadek ciśnienia na kotle

Δp_z – spadek ciśnienia na zaworze zwrotnym

Δp_a – spadek ciśnienia na pozostałej armaturze

$$H_k = 1,2 + 0,3 + 0,2 = 1,7 \text{ mH}_2\text{O}$$

Dobrano pompę elektroniczną Wilo Stratos 40/1-8 o napięciu znamionowym 230 V .

3.3.2. Obieg grzewczy – instalacja centralnego ogrzewania budynków.

$$V_p = 1,1 \cdot 156\,000 / (81\,361\,607) = 0,0021 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 3600 = 7,59 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$H_k = \Delta p_k + \Delta p_z + \Delta p_a$$

Δp_k – spadek ciśnienia na instalacji

Δp_z – spadek ciśnienia na zaworze zwrotnym

Δp_a – spadek ciśnienia na pozostałej armaturze

Z uwagi na brak dokumentacji technicznej instalacji c.o. do obliczeń przyjęto szacunkowe opory instalacji i armatury.

$$H_k = 5,2 + 0,3 + 1,2 = 6,7 \text{ mH}_2\text{O}$$

Dobrano dwie pompy elektroniczne pracujące naprzemiennie UPS 32-120 o napięciu znamionowym 230 V.

3.4. Dobór stacji uzdatniania wody dla kotłowni.

W układzie napełniania i uzupełnianie zładu instalacji kotłowni i centralnego ogrzewania na przewodzie wody wodociągowej dobrano stację uzdatniania wody w skład, której wchodzi następujące urządzenia:

- filtr mechaniczny płukany przeciwstrumieniem – wstępny, natężenie przepływu $1,5 \text{ m}^3/\text{h}$ przy przyłączy 1",
- zespół zmiękczenia ,
- ponadto dla celów eksploatacyjnych należy zamówić sól regeneracyjną w tabletkach.

3.5. Dobór elementów i urządzeń instalacji ciepłej wody.

W celu określenia wielkości zapotrzebowania mocy cieplnej do przygotowania ciepłej wody wyliczono obliczeniową jej ilość zgodnie z normą PN-92/B-01706 – "Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu." na podstawie projektu instalacji wod-kan.

$$\text{Ilość wody} = 1,07 \text{ m}^3/\text{s}$$

L. p.	Rodzaj punktu czerpального	normatywny wypływ $S_{q_{ni}} \text{ dm}^3$	Ilość	$S_{q_{ni}}$
1	Baterie czerpalne do umywalek	0,07	7	0,49
2	Baterie czerpalne do zlewów i zlewozmywaków	0,07	4	0,28
3	Baterie czerpalne do natrysków	0,15	2	0,3
	Ogółem			1,07

$$Q = 0,682 \cdot (S_{q_{ni}})^{0,45} - 0,14 = \mathbf{0,563 \text{ dm}^3/\text{s}}$$
 dla $q < 20$

Wyliczono średnicę $d = \mathbf{24,2}$ dobrano **DN 25**

Dobrano pionowy pojemnościowy podgrzewacz wody o pojemności 500 l z dwiema węzownicami. Dobrano pompę ładującą zasobnik – UPS 25-80. Pompa cyrkulacji ciepłej wody – dobrano pompę UPS 20-15.

3.6. Dobór zaworu bezpieczeństwa zasobnika c.w.u.

Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody użytkowej projektuje się zgodnie z normą PN-76/B-02440 - „Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania”

Średnica dolotowa zaworu bezpieczeństwa.

$$d = ((4 \cdot G) / (3,14 \cdot 1,59 \cdot \alpha \cdot ((1 \cdot (p_1 - p_2) \cdot g)^{0,5})))^{0,5} = 4,26 \text{ mm gdzie}$$

$$G = 0,16 \cdot 500 = 80 \text{ dm}^3$$

$$\gamma = 983,2 \text{ kg/m}^3, \alpha = 0,25, \alpha_C = 0,09, p_2 = 0 \text{ kg/cm}^2, p_1 = 6,0 \text{ kg/cm}^2,$$

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa spełniający wymogi Dozoru Technicznego wielkość 1"x 3/4" p=5 bar . Zawór bezpośrednio zamontować na wejściu zimnej wody do zasobnika.