



Regionalna Agencja
Poszanowania **Energii**

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA SANITARNA

Inwestycja:

**Termomodernizacja budynku Zespołu
Szkolno – Przedszkolnego w Barczewie.**

Inwestor:

**Gmina Brzeźnio
ul. Wspólna 44
98-275 Brzeźnio**

Adres
inwestycji:

**ul. Barczew 3
98-275 Brzeźnio
dz. nr 642/7 obręb Barczew**

Kategoria obiektu
budowlanego:

IX

Projektant:

**mgr inż. Jarosław Wojnowicz
upr. bud. LOD 0492/POOS/06**

mgr inż. Jarosław Wojnowicz
Uprawnienia budowlane do projektowania bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr ew. LOD/0492/POOS/06
98-290 Warta, ul. Wierna 4, tel. 502 415 475

Oświadczenie zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207, poz. 2016 z 2003 r. z p. zm.).

Niniejszy projekt budowlany sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, sanitarnymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

SPIS TREŚCI

1.	Dokumenty formalno prawne	
1.1	Kserokopie Uprawnień budowlanych oraz przynależności do Okręgowych Izb Inżynierów Budowlanych	2
1.2	Oświadczenie projektanta wynikające z art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane	4
2.	Opis techniczny	
2.1	Podstawa opracowania projektu.	5
2.2	Zakres opracowania	5
2.3	Stan istniejący	5
2.4	Modernizacja instalacji cwu	5
2.5	Instalacja centralnego ogrzewania	6
2.6	Zewnętrzna instalacja ciepłownicza	7
2.7	Kotłownia wraz z pompą ciepła	8
2.8	Uwagi końcowe	12
3	Część rysunkowa	
3.1	Rzut parteru instalacje c.o. i c.w.u. skala 1:100	13
3.2	Technologia źródła ciepła - rzut kotłowni skala 1:100	14
3.3	Technologia źródła ciepła - kotłownia - przekroje skala 1:100	15
3.4	Technologia źródła ciepła - schemat kotłowni	16
3.5	Technologia źródła ciepła - lokalizacja pompy ciepła skala 1:500	17
3.6	Technologia źródła ciepła - bufor 1500 l	18
3.7	Rysunek pompy ciepła	19
3.8	Zestawienie elementów kotłowni	20

Urząd Województwa Łódzkiego
Urząd Województwa Łódzkiego
Urząd Województwa Łódzkiego
Urząd Województwa Łódzkiego
Urząd Województwa Łódzkiego
Urząd Województwa Łódzkiego
Urząd Województwa Łódzkiego
Urząd Województwa Łódzkiego
Urząd Województwa Łódzkiego
Urząd Województwa Łódzkiego

Łódź, dnia 28 czerwca 2006 r.

Łódź, dnia 28 czerwca 2006 r.

Łódź, dnia 28 czerwca 2006 r.

Łódź, dnia 28 czerwca 2006 r.

Łódź, dnia 28 czerwca 2006 r.

Łódź, dnia 28 czerwca 2006 r.

Łódź, dnia 28 czerwca 2006 r.

Łódź, dnia 28 czerwca 2006 r.

Łódź, dnia 28 czerwca 2006 r.

Łódź, dnia 28 czerwca 2006 r.

Łódź, dnia 28 czerwca 2006 r.

Łódź, dnia 28 czerwca 2006 r.

Łódź, dnia 28 czerwca 2006 r.

Łódź, dnia 28 czerwca 2006 r.

Łódź, dnia 28 czerwca 2006 r.

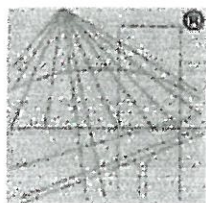
Łódź, dnia 28 czerwca 2006 r.

Łódź, dnia 28 czerwca 2006 r.

Łódź, dnia 28 czerwca 2006 r.

Łódź, dnia 28 czerwca 2006 r.

Łódź, dnia 28 czerwca 2006 r.



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-Y7Z-QRW-WAT *

Pan Jarosław WOJNOWICZ o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/7627/06
adres zamieszkania ul. Wierna 4, 98-290 Warta
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-11-01 do 2019-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-10-09 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.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

4
czerwiec 2019 r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. poz. 1409 z 2013r. z późniejszymi zmianami) ja niżej podpisany oświadczam, że projekt Termomodernizacji budynku zespołu szkolno - przedszkolnego w Barczewie (w zakresie instalacji c.o. i c.w.u.) wykonałem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Adres inwestycji:

Barczew 3 , gm. Brzeźnio,
dz. nr ew. 642/7 , obreb geodezyjny Barczew

Inwestor:

Gmina Brzeźnio,
98-275 Brzeźnio ul. Wspólna 44

mgr inż. Jarosław Wojnowicz
Uprawnienia budowlane do projektowania bez
ograniczeń w sprawie instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
Nr ew. LOD/0492/POOS/06
98-290 Warta, ul. W. na 4, tel. 502 415 475

.....
(podpis)

OPIS TECHNICZNY

Do projektu termomodernizacji
budynku Zespołu Szkolno - Przedszkolnego w Barczewie

1. Podstawa opracowania projektu

Projekt opracowano na podstawie:

- Inwentaryzacji budowlanej,
- Uzgodnień z inwestorem,
- Uzgodnień międzybranżowych,
- Obowiązujących norm i przepisów dotyczących projektowania instalacji centralnego ogrzewania,

2. Zakres opracowania.

Projekt zawiera rozwiązania techniczne modernizacji instalacji ciepłej wody użytkowej oraz wymiany instalacji centralnego ogrzewania wraz z kotłownią w budynku Zespołu Szkolno - Przedszkolnego w Barczewie.

3. Stan istniejący

Budynek Zespołu Szkolno - Przedszkolnego zasilany jest w ciepło z kotłowni węglowej zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu w budynku szkoły. Źródłem ciepła jest kocioł węglowy o mocy około 200 kW. Brak tabliczki znamionowej oraz innych danych dotyczących kotła. Czynnikiem grzewczym jest woda o obliczeniowych temperaturach 90/70°C. Zład grzewczy zamknięty zabezpieczony naczyniem wzbiorczym typu otwartego. Instalacja c.o. w budynku pompowa, dwururowa z rozdziałem dolnym.

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana z rur stalowych czarnych. Rury łączone przez spawanie. Poziomy magistralne w budynku prowadzone na wierzchu lub w kanałach podpodłogowych. Piony i poziomy prowadzone również po wierzchu ścian i częściowo w bruzdach. Rurociągi poziome w starej izolacji termicznej, piony i podejścia bez izolacji termicznej. W instalacji zastosowano grzejniki członowe żeliwne członowe oraz w niektórych pomieszczeniach grzejniki płytowe. Grzejniki nie są wyposażone w zawory termostaticzne. Instalacja nie była modernizowana od chwili powstania. Całość instalacji centralnego ogrzewania w budynku będzie podlegała wymianie.

Budynek szkoły zaopatrywany jest w wodę z istniejącego przyłącza wodociągowego. Wodomierz umieszczony jest w kotłowni. Ścieki odprowadzane są do szczelnego zbiornika bezodpływowego. Instalację wodociągową w budynku wykonano z rur stalowych ocynkowanych. Rury rozprowadzające ułożone są w kanałach podpodłogowych oraz w bruzdach ściennych pionowych i poziomych. Przewody stalowe rozprowadzające wodę znajdują się w dobrym stanie technicznym. W budynku zamontowano elektryczne podgrzewacze pojemnościowe. Dla części przedszkolnej oraz kuchni – położonych najbliżej kotłowni zamontowano układ do podgrzewu cwu w kotłowni w okresie sezonu grzewczego. Po sezonie cwu jest podgrzewana w podgrzewaczach elektrycznych pojemnościowych.

4. Modernizacja instalacji cwu

W ramach inwestycji przewiduje się montaż podgrzewacza pojemnościowego Vitocell 100-V CVA 300 dm³. Podgrzewacz ten dostarczał będzie wodę do kuchni i zmywalni (największe zapotrzebowanie), oraz do łazienki oddziału przedszkolnego. Dla pozostałych urządzeń sposób przygotowania ciepłej wody pozostawia się bez zmian (podgrzewacze elektryczne pojemnościowe). Projektowane przewody wody ciepłej podłączyć do istniejących

przewodów wody ciepłej przy bojlerach. W pomieszczeniu 0.75 przewód wody ciepłej podłączyć do istniejącego przewodu wody ciepłej zasilającego umywalki w łazience (0.68).

Wszystkie przewody wody ciepłej i cyrkulacji zaprojektowano z rur PERT/AL/PERT łączonych za pomocą połączeń zaciskowych. Na przewodzie cyrkulacyjnym bezpośrednio za wymiennikiem zamontować pompę cyrkulacyjną WILO Star-Z 20/1.

Przewody rozprowadzające na ścianach pod stropem i izolować otulinami Thermaflex FRZ 20 mm. Przewody wodociągowe pod stropem prowadzić wspólnie z przewodami c.o.

W miejscach przejść przez ściany, przewody zabezpieczyć tulejami ochronnymi o długości i średnicy dostosowanych do grubości przegrody i średnicy przewodu umożliwiającymi swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. Dłuższe odcinki prowadzone w posadzce wyposażyć w kompensację.

Próba ciśnienia - instalację poddać próbie ciśnienia 0.6 MPa. Próbę wykonać zgodnie z PN-81/B-10725 i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Badanie bakteriologiczne - gotową instalację przepłukać, następnie przechlorować i po ponownym przepłukaniu oddać próbki wody do badania bakteriologicznego. Rurociąg chlorować roztworem wodnym podchlorynu sodu o stężeniu 3 %. Czas dezynfekcji 24 h.

5. Instalacja centralnego ogrzewania

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy zdemonstrować istniejące grzejniki z podejściami oraz przewody rozprowadzające prowadzone po ścianach. Przewody prowadzone w kanałach, z uwagi na utrudniony do nich dostęp po odcięciu pozostawić w kanałach. Zdemonstrować należy także istniejący kocioł wraz z osprzętem i armaturą.

Do ogrzewania budynku projektuje się instalację wodną o parametrach obliczeniowych 70/55°C.

Przewody grzewcze wykonać z rur PERT/AL/PERT łączonych za pomocą połączeń zaprasowywanych. Przewody w kotłowni, wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu o połączeniach spawanych. Przewody rozprowadzające układać pod stropem nad oknami w listwach przyściennych oraz w bruzdach. Lokalizację poszczególnych odcinków podano na rysunku. Przewody prowadzone w listwach przyściennych, w bruzdach oraz podejścia do grzejników izolować otuliną Thermacompact IS10 o gr. 6 mm. Pozostałe przewody prowadzone pod sufitem izolować otulinami Thermaflex FRZ. Grubość izolacji dla poszczególnych przewodów podano na rysunku. W miejscach przejść przez ściany przewody zabezpieczyć tulejami ochronnymi umożliwiającymi swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. Przewody prowadzone na ścianach wyposażyć w podpory stałe i przesuwne, w taki sposób by umożliwić osiowe wydłużenia przewodu i ruch ramienia kompensacji. Kompensację wydłużeń termicznych projektuje się za pomocą naturalnych załamań trasy przewodów. Na dłuższych odcinkach przewodów zastosować kompensację.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe dolno zasilane prawostronne zaworowe firmy VOGEL&NOOT COSMO, typ **KV2, z wbudowanymi wkładkami zaworowymi Danfoss nr 013G0361 ($k_v = 0,04-0,34 \text{ m}^3/\text{h}$), oraz **KV, z wbudowanymi wkładkami zaworowymi Danfoss nr 013G0360 ($k_v = 0,14-0,87 \text{ m}^3/\text{h}$). Rozmieszczenie i typy poszczególnych grzejników podano na rysunku. Grzejniki montować zgodnie z instrukcją producenta.

Grzejniki wyposażyć w podwójny zawór odcinający typu RLV-KS-K DN20 (kątowy). Dla nastawienia i regulowania wymaganej temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach grzejniki należy wyposażyć w głowice termostatyczne np. DANFOSS RAW 5115 (013G5115) lub inne zalecane przez producenta grzejników. W celu uniemożliwienia manipulacji głowic przez dzieci (korytarze, łazienki, itp.) głowice należy wyposażyć w

zabezpieczenia przed regulacją. W celu odpowietrzenia instalacji na końcówkach pionów 4, 5, 8, 9, 12, 14 i 19 zamontować automatyczne zawory odpowietrzające Ø15.

W celu zrównoważenia i regulacji instalacji, w miejscach pokazanych na rysunku zamontować regulatory różnicy ciśnienia typ ASV-PV wraz z zaworami odcinającymi z płynną nastawą wstępną typ ASV-I firmy DANFOSS. Rozmieszczenie i rodzaje zaworów wraz z nastawami pokazano na rysunku.

Sieć przewodów wykonać zgodnie z rzutami. Grzejniki montować w miejscach pokazanych na rysunkach. Gotową instalację poddać na zimno próbie ciśnienia 0.6 MPa, a na gorąco przeprowadzić w ciągu 72 godzin przy obliczeniowych temperaturach czynnika grzeijnego.

Wytyczne do montażu instalacji:

- Przewody rozprowadzające na parterze i piętrze wykonać z rur wielowarstwowych PERT/AL/PERT łączonych za pomocą połączeń zaciskowych.
- W najwyższych i najdalszych punktach instalacji należy umieścić odpowietrzniki automatyczne.
- Przy przejściach rur przez przegrody budowlane należy stosować osłony wykonane z rur plastikowych.
- Każdy grzejnik należy wyposażyć w podwójny zawór odcinający typu RLV-KS-K
- Na każdym grzejniku zamontować głowicę termostatyczną DANFOSS RAW 5115 (013G5115)

Obliczenia strat ciepła, dobór średnic i grzejników

Obliczenia strat ciepła, sieci przewodów i doboru grzejników dokonano za pomocą programów AUDYTOR OZC i CO.

6. Zewnętrzna instalacja ciepłownicza

Ciepło z pompy ciepła do kotłowni doprowadzone będzie za pomocą rur preizolowanych. Przyłącze wykonać z rur elastycznych preizolowanych M-PEX MR-6/I-75/140.

Przewody c.o. układać bezpośrednio w gruncie z przykryciem 1,2 m. na podsypce i w obsypce piaskowej. Przejścia przez ściany zewnętrzne wykonać jako elastyczne wykorzystując elementy typowe dla proponowanego systemu. Załamania trasy wykonać poprzez gięcie przewodów na budowie. Połączenia z instalacją c.o. w kotłowni za pomocą typowych kształtek dla proponowanego systemu. Szczegóły montażu rur, wykonania wykopów, wypełniania wykopów piaskiem, układania folii ostrzegawczej wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta rur.

Wykopy pod przewody ciepłownicze wykonać sprzętem mechanicznym lub ręcznie (w miejscach trudnodostępnych i kolizji) z wydobyciem urobku na odkład. Wykopy wykonywać jako ciągle wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych. Szerokość wykopu 60 cm. Rury układać na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Po ułożeniu rurociąg przysypać warstwą 10 cm piasku i oznakować trasę przebiegu kanału taśmą z tworzywa sztucznego. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem.

7. Kotłownia wraz z pompą ciepła

Do ogrzewania budynku projektuje się instalację wodną o parametrach obliczeniowych 70/55°C. Zapotrzebowanie ciepła dla budynku wynosi 119,61 kW.

Budynek ogrzewany będzie za pomocą pompy ciepła powietrze – woda ENERGYCAL AW Pro MT 110.2 oraz szczytowego kotła kondensacyjnego olejowego Vitoradial 300-T 129 kW zlokalizowanego w kotłowni. Pompę ciepła należy umieścić na zewnątrz budynku w miejscu po składzie opału, na fundamencie (płyta żelbetowa gr. 30cm o wymiarach 2,20x4,50 zbrojona dołem siatką #12 co 15cm wraz z wymianą gruntu do głębokości 100cm).

Kotłownia będzie pracowała w sposób automatyczny. należy zapewnić jednak techniczny nadzór eksploatacyjny. Instalacja będzie pracowała w układzie zamkniętym z przeponowym naczyniem wzbiorczym typu „REFLEX”. Całość zabezpieczona będzie membranowym zaworem bezpieczeństwa.

W kotłowni należy wykonać rozdzielacz z rur stalowych bez szwu DN 100 wg PN-81/H-74219 l= 0,5 m. Na przewodach zasilających instalację c.o. budynku oraz podgrzewacz ciepłej wody należy zamontować ciepłomierze ultradźwiękowe Ultraflow 54. Dokładną lokalizację i rodzaj ciepłomierzy pokazano na rysunkach. Należy wykonać odpływ skroplin z kotła do neutralizatora GENO-Neutra V NO-12, a następnie do istniejącego pionu kanalizacji sanitarnej. na przewodzie zasilającym wychodzącym z kotła należy zamontować zabezpieczenie stanu wody SYR 933.1.

Podłączenia wszystkich urządzeń kotłowni wraz z układem sterowania wykonać zgodnie z rysunkami oraz DTR producentów urządzeń.

Opis działania układu

Pompa ciepła powietrze woda Energycal AW Pro MT pracuje na cele centralnego ogrzewania w trybie automatycznym zgodnie z ustawioną krzywą pogodową. W tym trybie pompa ciepła pracuje na cele centralnego ogrzewania, a kocioł ogrzewa ciepłą wodę użytkową. Zawór przełączający zlokalizowany przy kotle jest w pozycji pracy “do zasobnika”.

Po osiągnięciu ustalonej temperatury zewnętrznej (np. -5 °C) pompa ciepła Energycal AW Pro MT wysyła do kotła sygnał aby uruchomił się w trybie pracy CO/CWU. Poniżej temperatury ustalonej temperatury (biwalentnej) pompa ciepła nie pracuje, zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania w całości pokrywa kocioł grzewczy. Kocioł pracuje według charakterystyki pogodowej - zawór przełączający ustawiony jest w pozycji pracy “do bufora wody grzewczej”. Ciepła woda użytkowa podgrzewana jest w priorytecie, przy zapotrzebowaniu na cwu następuje przełączenie zaworu trójdrogowego w pozycję do zasobnika cwu).

Sterowanie obiegu grzewczego jest realizowane przez pogodowy regulator Vitotronic 200 H HK1B. Regulator obiegu grzewczego pracuje niezależnie.

Wymagane parametry techniczne pompy ciepła

L.P.	Opis wymagań	Parametry wymagane
1	Typ pompy ciepła	Powietrze woda – rewersyjna z możliwością ogrzewania i chłodzenia
2	Znamionowa moc grzewcza - w punkcie pracy wg EN 14511	A7W35 - Min. 113 kW
3	Pobór mocy elektrycznej - w punkcie pracy wg EN 14511	A7W35 - Max. 28,5 kW

4	COP - w punkcie pracy wg EN 14511	A7W35 - Min. 4,0
5	Znamionowa moc chłodnicza - w punkcie pracy wg EN 14511	A35W7 - Min. 95 kW
6	EER - w punkcie pracy wg EN 14511	A35W7 - Min. 2,85
7	Sumaryczny poziom mocy akustycznej wg ISO 3744	Max 82 dB(A)
8	Zastosowana technologia	Hermetyczne sprężarki spiralne (Scroll), z geometrią sprężarki dostosowaną do pracy grzewczej. Rozmrażanie wymiennika przez rewersję.
9	Ilość obiegów chłodniczych	2
10	Ilość sprężarek	2
11	Max. temperatura na zasilaniu	62 °C
12	Zakres temperatur powietrza	- 20 °C 40 °C
13	Automatyka pompy ciepła	Pogodowa, z możliwością zdalnego zadawania parametrów
14	Czynnik chłodniczy	R 410A
15	Dodatkowe wymagania	- elektroniczny zawór rozprężny - zintegrowana pompa obiegowa - zintegrowany elektryczny podgrzew przeciwzamrożeniowy - zgodność z CE

Dobór urządzeń kotłowni

Dobór pomp

Doboru pomp dokonano korzystając z pomocy programu komputerowego Wilo-Select.

- Pompa obiegowa instalacji c.o.

Łączny przepływ instalacji – 6,91 m³/h

Wydajność pompy : $V = 6,91 \times 1,15 = 7,95 \text{ m}^3/\text{h}$

- ciśnienie dyspozycyjne = 7,49 msw

Dobrano pompę f-my **Wilo-Stratos MAXO 32/0,5-12 PN6/10**

- Pompa obiegowa ładująca bufor/wymiennik cwu

Łączny przepływ instalacji – 5,22 m³/h

- ciśnienie dyspozycyjne = 2 msw

Dobrano pompę f-my **Wilo-Stratos MAXO 25/0,5-4 PN10**

Pompa obiegowa cyrkulacyjna cwu

Na podstawie obliczeń hydraulicznych wykonanych za pomocą programu komputerowego do projektowania instalacji wodociągowych Instal-san 4,12 TS. dobrano pompę f-my **Wilo Star-Z 20/1**.

Dobór zaworów mieszających trójdrogowych instalacji c.o.

- obieg instalacji c.o.: zawór HRB3 DN50 z napędem AMB162

- Podwyższenie temperatury powrotu kotła HRB 3 DN40 z napędem AMB162

Dobór naczynia wzbiórczego kotła

Za pomocą programu komputerowego „REFLEX” dobrano przeponowe naczynie wzbiórcze f-my REFLEX typ N 400.

Dobór naczynia wzbiórczego podgrzewacza ciepłej wody

Za pomocą programu komputerowego „REFLEX” dobrano przeponowe naczynie wzbiórcze f-my Refix DD 12 l..

Dobór zaworów bezpieczeństwa

Zgodnie z tabelą doboru zaworów bezpieczeństwa dobrano:

- membranowy zawór bezpieczeństwa SYR 2115 ¾" dla podgrzewacza cwu przy wymienniku ciśnienie otwarcia 6 bar,
- membranowy zawór bezpieczeństwa SYR 1915 1" dla kotła. Ciśnienie otwarcia 2,5 bar.

Odprowadzenie spalin

Projektuje się komin jednopłaszczowy ze stali kwasoodpornej o średnicy 200 mm, np. firmy UMET (wkładka kominowa do istniejącego komina murowanego). W skład komina wchodzi następujące elementy:

- kolano 90st. DN200 z uszczelką 4404 (KSU9020044) - 1 szt
- Wyczystka okrągła DN200/100 z uszczelką 4404 (WOU20010044) - 1 szt
- Rura 1000mm DN200 z uszczelką (nypel bez żłobka) 4404 (RU0020044) - 1 szt
- Kolano 90st. DN200 z podporą z uszczelką 4404 (KPU9020044) - 1 szt
- Rura 1000mm DN200 z uszczelką 4404 (RU0020044) - 6 szt
- Dach czarek DN300 z kołnierzem p. deszczowym DN200 (4301DCK30020001/01AX)-1 szt

Istniejący komin murowany należy częściowo rozebrać (ok. 2,20 m). Komin wykonać zgodnie z instrukcją producenta i rysunkiem.

Magazyn paliwa

Magazyn paliwa musi stanowić strefę ogniową oddzielną od sąsiednich pomieszczeń przegrodami budowlanymi. Ściany EI 120, drzwi EI60.

Wentylacja

- pomieszczenie kotłowni

Wymagane pole przekroju nawiewu do kotłowni wynosi $5 \text{ cm}^2 \times 129 \text{ kW} = 645 \text{ cm}^2$. Przyjęto kanał nawiewny o wymiarach 20x35 cm na wysokości 30 cm od poziomu posadzki. Wywiew istniejącym kanałem wentylacyjnym.

- magazyn oleju

Przyjęto kanał nawiewny o wymiarach 15x15 cm, umieszczonym 50 cm od posadzki. Wywiew kanałem wentylacyjnym DN150 wykonanym w stropie i zakończonym kominkiem wentylacyjnym.

Instalacja paliwowa

Palnik kotła zasilany będzie olejem opalowym lekkim magazynowanym w zbiornikach polietylenowych usytuowanych w pomieszczeniu magazynu oleju. Baterię zbiornikową połączyć z palnikiem olejowym kotła dwoma przewodami rurowymi wykonanymi z miedzi o średnicy DN 10 mm.

Przewody paliwowe pomiędzy magazynem paliwa a filtrem paliwowym zamontowanym przy kotle prowadzić na posadzce i zabezpieczyć przed uszkodzeniem, np. ceownikiem aluminiowym. Przed palnikiem kotła zamontować filtr oleju dla instalacji dwuprzewodowych z wkładem ze spieku Siku 50-75 mikronów. Filtr z palnikiem należy

połączyć przewodami giętkimi (firmy OVENTROP) o długości 750 mm i średnicy $D_n = 10$ mm.

Magazyn paliwa

Magazyn paliwa musi stanowić strefę ogniową oddzielną od sąsiednich pomieszczeń przegrodami budowlanymi. Zbiorniki wyposażono w układ przewodów do napełniania, odpowietrzania i czerpania oleju oraz w sygnalizator poziomu napełniania, przekazujący sygnał do miejsca w którym jest zlokalizowany króciec do napełniania.

Do przechowywania paliwa zaprojektowano trzy zbiorniki olejowe dwusieczne KWT 1000 820x820x1970 mm o pojemności 1000 dm³ firmy ROTH. Zbiorniki powinny być wyposażone w mechaniczny wskaźnik poziomu oleju. Do napełniania zbiorników projektuje się rurę zalewową ze stali ocynkowanej o średnicy DN50 mm ułożonej ze spadkiem 2% w kierunku zbiorników. Rura na zewnątrz budynku powinna być zabezpieczona zamknięciem 2" w szafce naściennej. Do odpowietrzania zbiorników projektuje się rurę odpowietrzającą ze stali ocynkowanej DN40, zabezpieczoną kołpakiem odpowietrzającym 2", np. firmy OVENTROP. Kołpak odpowietrzający powinien być usytuowany około 2 m nad poziomem terenu.

Zmiękczenie wody kotłowej

Dobrano stację zmiękczenia wody Aquaset 500-N firmy VIESSMANN. Doprowadzenie wody do instalacji przewodami PERT/Al/PERT układanymi na ścianie w izolacji z pianki poliuretanowej gr. 6 mm. Stację montować zgodnie z DTR producenta.

Wytyczne eksploatacyjne

Obsługę i konserwację kotłowni powinna przeprowadzać wykwalifikowana osoba. Należy przestrzegać DTR producentów poszczególnych urządzeń kotłowni. Nie przewiduje się stałej obsługi kotłowni. Wymagana jest jedna wizyta w ciągu doby w celu kontroli urządzeń. Nie zezwala się na przesłanianie otworów wentylacyjnych i składowania materiałów nie związanych z pracą kotłowni.

Kotłownię należy wyposażać w instrukcję obsługi, schematy instalacyjne w formie tablic oraz w instrukcję postępowania na wypadek pożaru. Urządzenia zabezpieczające pracę kotłowni muszą być sprawne i okresowo poddawane przeglądom i konserwacji.

Wytyczne do montażu instalacji

Instalacje grzewcze wykonać z rur stalowych czarnych bezszwowych, łączonych poprzez spawanie zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II. Rurociągi po zmontowaniu oczyścić do II stopnia czystości, odfłuścić i pomalować:

- dwukrotnie farbą podkładową silikonową o symbolu 7820-654-840
- jednokrotnie farbą nawierzchniową silikonową o symbolu 7860-654-850

Połączenia rurociągów wykonać zgodnie z rysunkami. Próbe ciśnienia instalacji wykonać zgodnie z PN-64/B-10400 przyjmując $P_{pr} = 0,3$ Mpa. Ponadto należy wykonać próbę na gorąco przez 72 godziny.

Przy robotach spawalniczych stosować się do zarządzenia Nr 7/74 Komendy Głównej Straży Pożarnej z dnia 07.08.74r. w sprawie zabezpieczenia pożarowego procesów spawalniczych podczas prac remontowo-budowlanych. Podczas wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP wg Rozporządzenia Min. Bud. i P.M.B. z dnia 28.07.1972 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót bud.-montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 13 z 1972 r. Montażu urządzeń wykonać zgodnie z rysunkami.

Rurociągi cieplne izolować elementami z pianki poliuretanowej twardej lub półtwardej w osłonie z folii PCV oraz z pianki polietylenowej. Izolację wykonać po próbach

12

ciśnieniowych. Rurociągi DN65 izolować otuliną z pianki PUR np. firmy THERMAFLEX PUR Y-78 o grubości 50 mm. Rurociągi DN32 izolować otulinami ThermaEco FRZ gr. 30 mm. Wszystkie izolacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Wytyczne dla branży elektrycznej

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać następujące prace elektryczne:

- Wyposażyć kotłownię w rozdzielnię elektryczną i awaryjny wyłącznik prądu dostępne na zewnątrz pomieszczenia i oznakowane.
- Instalację elektryczną wykonać jak dla pomieszczeń zagrożonych pożarem, a szafkę rozdzielczą umieścić poza pomieszczeniem kotłowni.
- W rozdzielni umieścić gniazdo do przenośnego oświetlenia na napięciu 230V.
- W pomieszczeniach zainstalować szczelne oprawy oświetleniowe.
- Wykonać instalację zasilającą do sterownika kotła.
- Wykonać podłączenia elektryczne pomp
- Wykonać podłączenia czujników temperatury do sterownika kotłowego
- Wszystkie przewody stalowe powinny być uziemione.

Wytyczne dla branży budowlanej

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać następujące prace budowlane:

- Wymurowanie ścianki działowej oddzielającej magazyn paliwa od kotłowni w klasie odporności ogniowej EI120.
- Wymurowanie ścianki działowej oddzielającej kotłownię od komunikacji (0.73) w klasie odporności ogniowej EI60 i drzwi w klasie EI30
- Wykonanie wykuć pod nawiew w kotłowni i w magazynie paliwa.
- Wykonanie fundamentu pod pompę ciepła (płyta żelbetowa gr. 30cm o wymiarach 2,20x4,50 zbrojona dołem siatką #12 co 15cm wraz z wymianą gruntu do głębokości 100cm)
- Skucie (obniżenie) istniejącego komina dymowego wraz z wykonaniem czapki betonowej oraz obróbki blacharskiej.

8. Uwagi końcowe

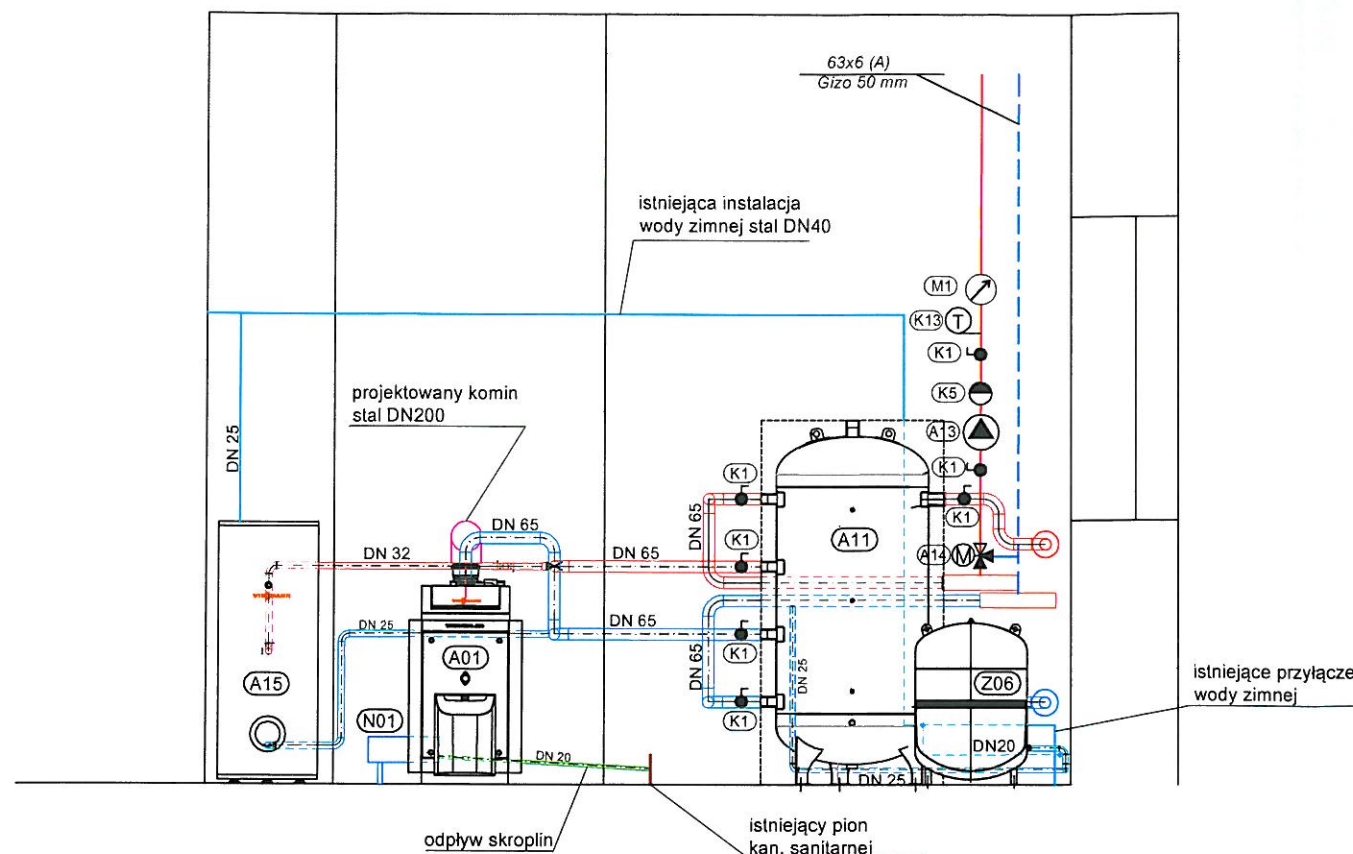
W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisów BHP. Roboty należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II

Wszystkie przejścia instalacyjne przez przegrody oddzielenia pożarowego uszczelnić za pomocą rozwiązań systemowych, np. typu HILTI – odpowiednio dla klasy oddzielenia pożarowego bądź klasy oddzielenia przeciwpożarowego bądź klasy odporności ogniowej ścian lub stropów co najmniej EI 60.

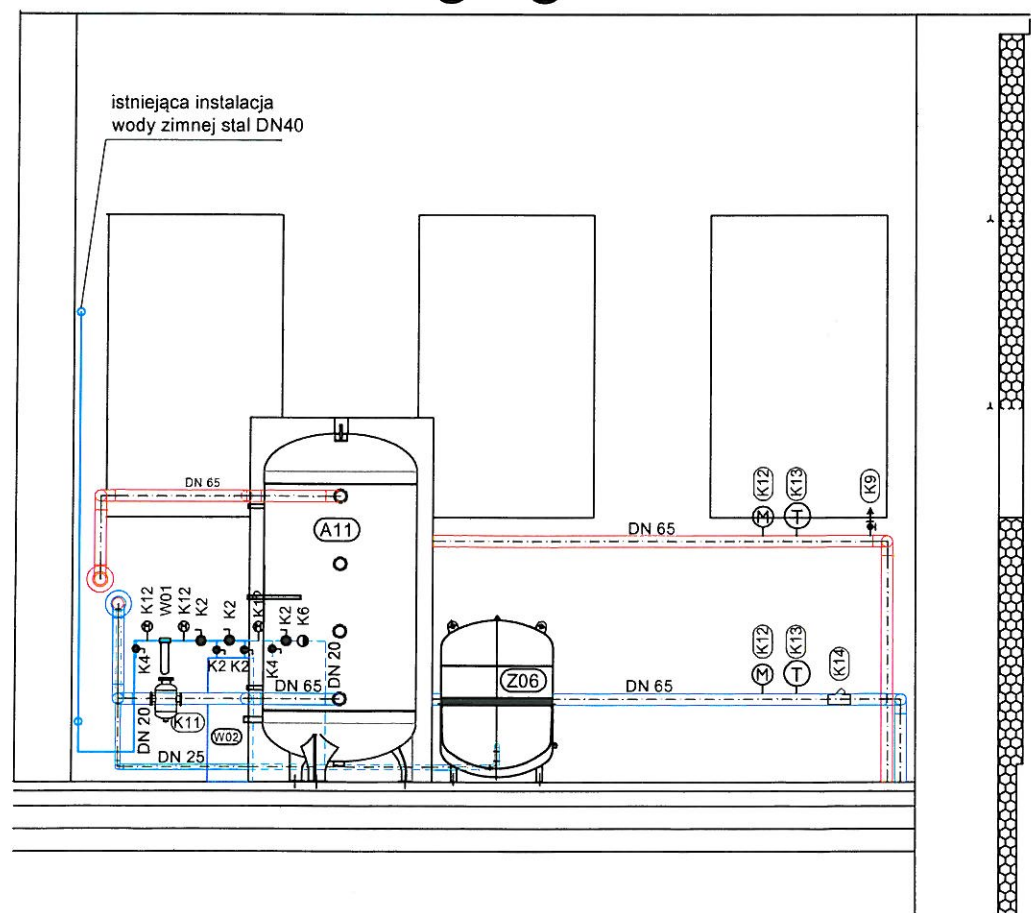
Podane w powyższym opracowaniu rozwiązania wskazujące konkretny produkt lub system są jedynie rozwiązaniami przykładowymi wskazującym konieczne do osiągnięcia parametry techniczne zastosowanego systemu. Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych rozwiązań z zastosowaniem produktów dowolnego producenta pod warunkiem osiągnięcia parametrów technicznych lepszych bądź też co najmniej równych jak parametry proponowanego systemu. Przed wbudowaniem (zastosowaniem) konkretnego systemu bądź też produktu należy uzyskać akceptację inspektora nadzoru inwestorskiego potwierdzoną wpisem do dziennika budowy.

mgr inż. Jarosław Wojnowicz
Uprawnienia budowlane do projektowania bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodnych i kanalizacyjnych
Nr ew. LOD/0492/POOS/06
98-290 Warszawa, ul. ... 4. tel. 502 415 475

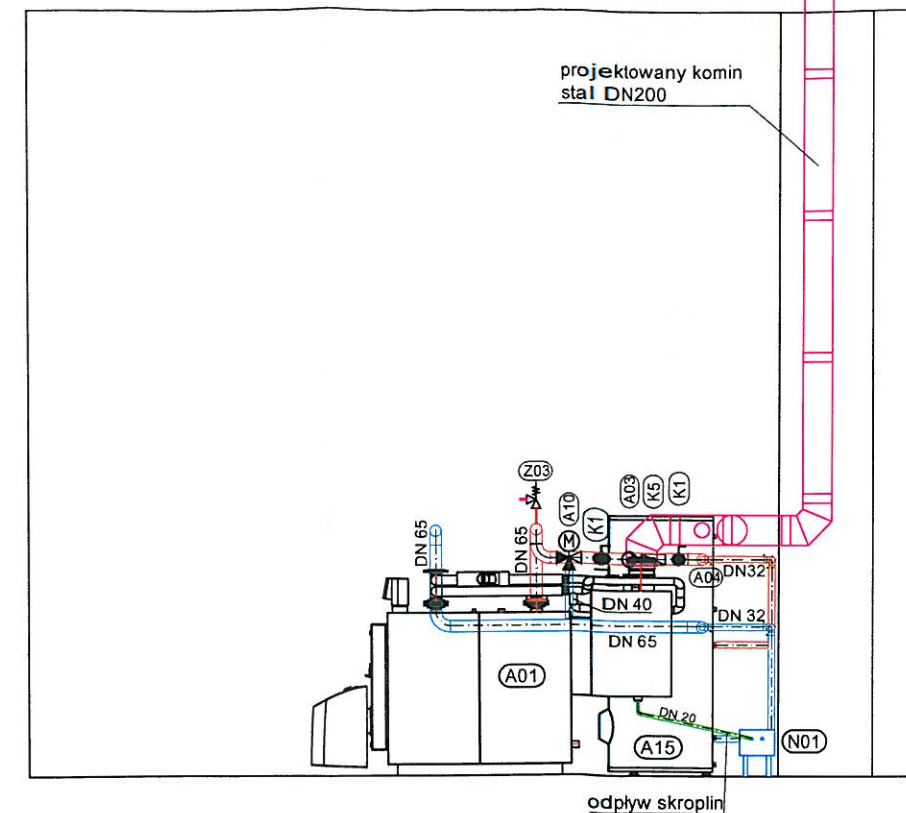
A - A



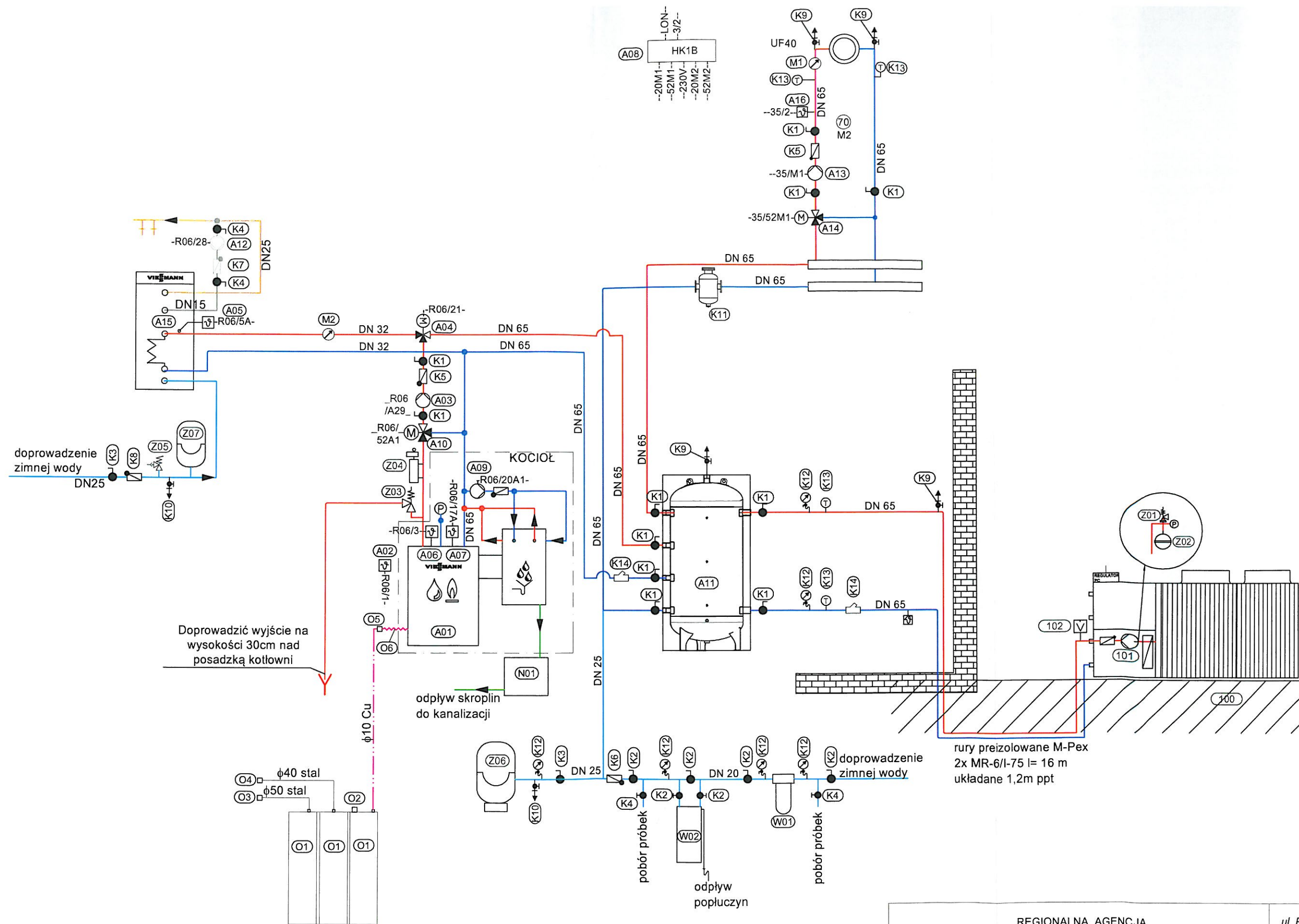
C - C



B - B



REGIONALNA AGENCJA POSZANOWANIA ENERGII Sp. z o. o.		ul. Pomorska 77 90-244 ŁÓDŹ	
OBIEKT: <i>TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO - PRZEDSZKOLNEGO W BARCZEWIE, Barczew 3, Gm. Brzeźnio, dz. nr ew. 642/7, obrob. geodezyjny Barczew</i>			
INWESTOR: Gmina Brzeźnio, 98-275 Brzeźnio ul. Wspólna 44		BRANŻA SANIATRNA	
RYSUNEK: TECHNOLOGIA ŹRÓDŁA CIEPŁA - KOTŁOWNIA PRZEKROJE		SKALA: 1:50	
PROJEKTANT: mgr inż. JAROSŁAW WOJNOWICZ nr upr. LOD/0492/POOS/06		PODPIS: 	DATA 2019.06 NR RYS S-3



REGIONALNA AGENCJA POSZANOWANIA ENERGII Sp. z o. o.		ul. Pomorska 77 90-244 ŁÓDŹ	
OBJEKT: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO - PRZEDSZKOLNEGO W BARCZEWIE, Barczew 3, Gm. Brzeźnio, dz. nr ew. 642/7, obreń geodezyjny Barczew			
INWESTOR Gmina Brzeźnio, 98-275 Brzeźnio ul. Wspólna 44		BRANŻA SANIATRNA	
RYSUNEK: TECHNOLOGIA ŹRÓDŁA CIEPŁA - SCHEMAT KOTŁOWNI			SKALA
PROJEKTANT mgr inż. JAROSŁAW WOJNOWICZ nr upr. ŁOD/0492/POOS/06		PODPIS 	DATA 2019.06 NR RYS S-4

MAPA DO CELÓW OPINIODAWCZYCH

Skala: 1:500

gm. Brzeźnio

Obręb : Barczew dz 642/7

Poświadczam zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

Organ prowadzący państwowy zasob geodezyjny i kartograficzny

STAROSTA SIERADZKI

kopia mapy zasadniczej

Nazwa materiału zasobu

Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu

Data wykonania kopii

25.07.2018

Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ

Z up. STAROSTY

Grażyna Górka
/Starszy inspektor/

REGIONALNA AGENCJA
POSZANOWANIA ENERGII Sp. z o. o.

ul. Pomorska 77
90-244 ŁÓDŹ

OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO - PRZEDSZKOLNEGO
W BARCZEWIE, Barczew 3, Gm. Brzeźnio, dz. nr ew. 642/7, obręb geodezyjny Barczew

INWESTOR: Gmina Brzeźnio, 98-275 Brzeźnio ul. Wspólna 44

BRANŻA: SANIATRNA

RYSUNEK: TECHNOLOGIA ŹRÓDŁA CIEPŁA - LOKALIZACJA POMPY CIEPŁA

SKALA: 1:500

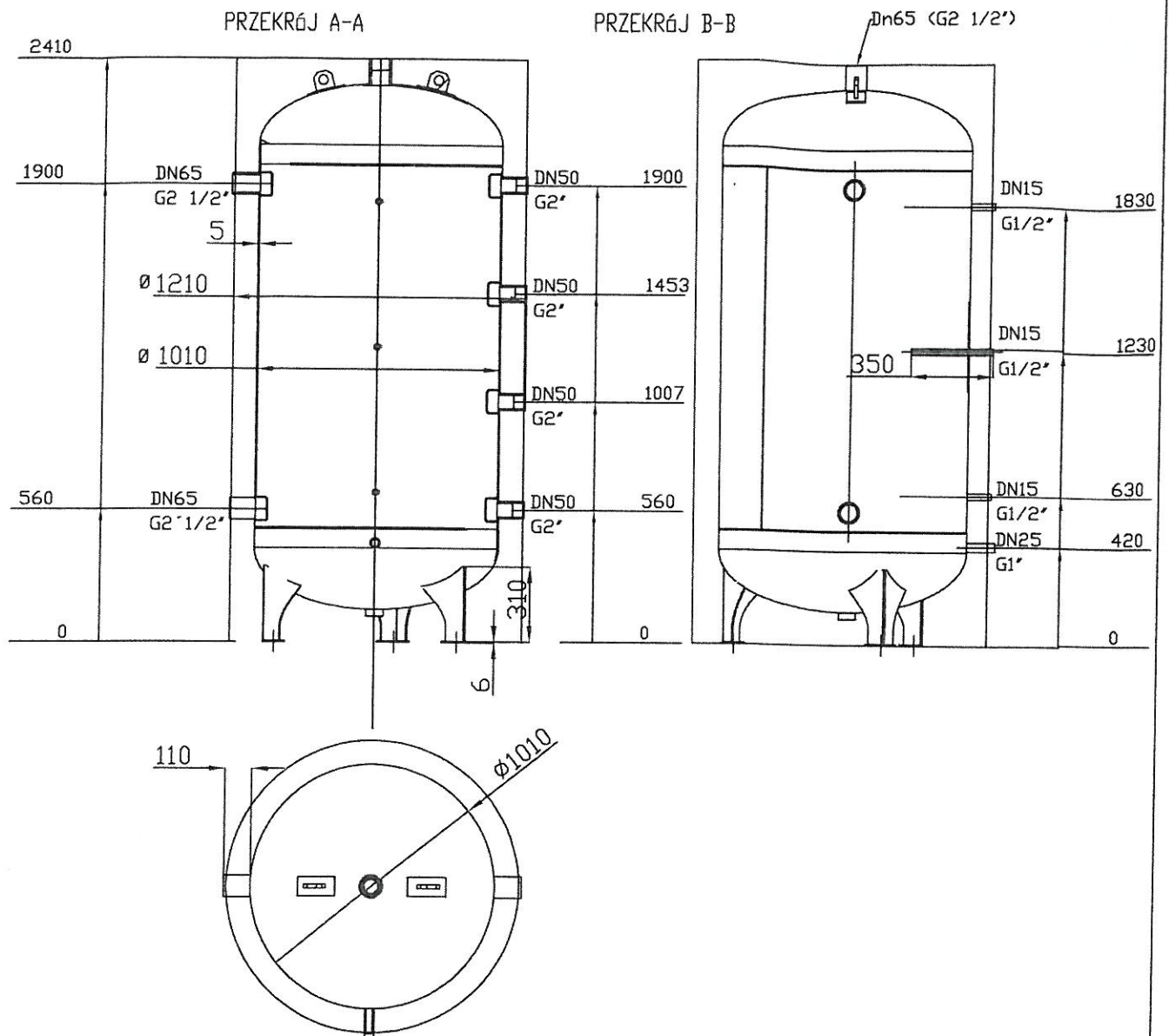
PROJEKTANT: mgr inż. JAROSŁAW WOJNOWICZ
nr upr. LOD/0492/POOS/06

PODPIS

DATA: 2019.06

NR RYS: S-5

Bufor 1500 L



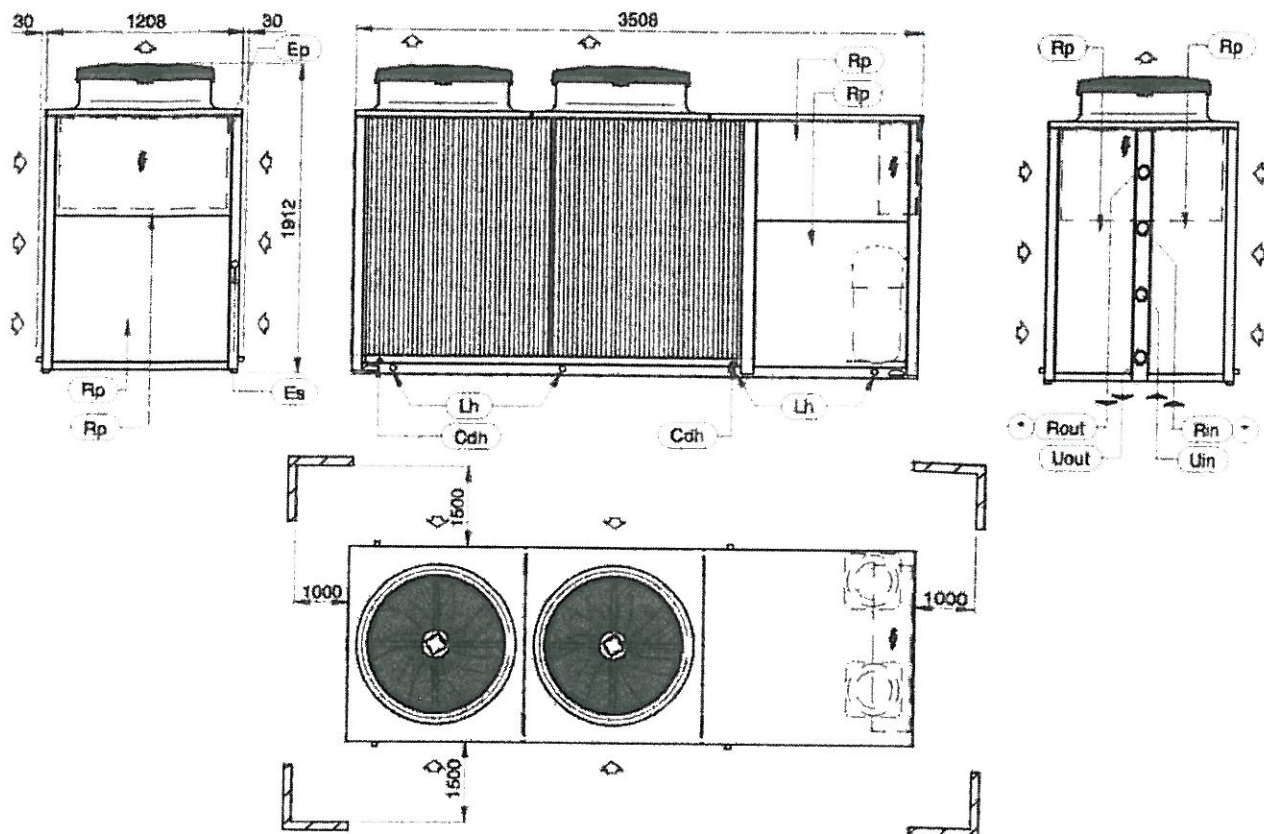
Parametry zbiornika buforowego.

- do akumulowania wody grzewczej i chłodniczej
- wewnątrz surowy, na zewnątrz pokryty farbą antykorozyjną
- dopuszczalne ciśnienie pracy 0,3 MPa
- dopuszczalna temperatura pracy 95°C
- izolowany 2 x 50mm miękką pianką poliuretanową w płaszczu skay (izolacja do wody grzewczej)

REGIONALNA AGENCJA POSZANOWANIA ENERGII Sp. z o. o.		ul. Pomorska 77 90-244 ŁÓDŹ	
OBJEKT: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO - PRZEDSZKOLNEGO W BARCZEWIE, Barczew 3, Gm. Brzeźnio, dz. nr ew. 642/7, obręb geodezyjny Barczew			
INWESTOR Gmina Brzeźnio, 98-275 Brzeźnio ul. Wspólna 44		BRANŻA SANIATRNA	
RYSUNEK TECHNOLOGIA ŹRÓDŁA CIEPŁA - BUFOR 1500 l			SKALA
PROJEKTANT: mgr inż. JAROSŁAW WOJNOWICZ nr upr. LOD/0492/POOS/06		PODPIS. 	DATA 2019.06 NR RYS. S-6

Rysunki wymiarowane

ENERGYCAL AW PRO MT 95 – 160



PRZESTRZENIE INSTALACYJNE

Wymiary

Szerokość	Głębokość	Wysokość
4608	1208	1912

Model	Ciężar [kg]	Ciężar roboczy
95	956	966
110	1100	1110
130	1164	1175
145	1363	1374
160	1379	1390

Ep	Tablica elektryczna	
Es	Wejście zasilania elektrycznego	
Lh	Otwory do podnoszenia	Ø40
Rp	Panel zdejmowalny	
↗	Kierunek przepływu powietrza	
Cdh	Spust kondensatu	Ø30
Uin	Wlot wody użytkowej	2"½ BSPF
Uout	Wylot wody użytkowej	2"½ BSPF
Rin	Wlot wody z odzysku	2"½ BSPF
Rout	Wylot wody z odzysku	2"½ BSPF

TYLKO WERSJA DWS

mgr inż. Janusz Wójcik
 Uprawnienia budowlane do projektowania bez
 ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
 sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,
 gazowych, wodno-gazowych i kanalizacyjnych
 Nr ew. I.C.D./0492/POOS/06
 98-290 Warta, ul. Włocławska 4, tel. 502 415 475

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW KOTŁOWNI

nr	Opis	Ilość	Dostawca
(100)	ENERGYCAL AW Pro MT 110.2	1	VISSMANN
(101)	Wbudowana pompa obiegowa	1	VISSMANN
(102)	Czujnik przepływu (w zakr. dostawy pompy ciepła)	1	VISSMANN
(Z01)	Grupa bezpieczeństwa (w zakr. dostawy pompy ciepła)	1	VISSMANN
(Z02)	Naczynie wzbiorcze (w zakr. dostawy pompy ciepła)	1	VISSMANN
(A01)	Kocioł olejowy Vitoradial 300-T 129 kW	1	VISSMANN
(A02)	Czujnik temp. zewnętrznej	1	VISSMANN
(A03)	Pompa kotłowa Stratos MAXO 25/0,5-4 PN10	1	WILO
(A04)	Zawór przełączający co/cwu VRG232 DN50	1	ESBE
(A05)	Czujnik cwu	1	
(A06)	Czujnik temp w kotle	1	
(A07)	Czujnik temp. powrotu	1	
(A08)	Regulator obiegu grzewczego Vitotronic 200 H HK1B	1	VISSMANN
(A09)	Pompa cyrkulacyjna wymiennika ciepła spalin	1	VISSMANN
(A10)	Podwyższenie temperatury powrotu HRB 3 DN40	1	DANFOSS
(A11)	Zbiornik buforowy wody grzewczej DIS 1500	1	ENSOL
(A12)	Pompa cyrkulacyjna cwu Star-Z 20/1	1	WILO
(A13)	Pompa obiegowa Stratos MAXO 32/0,5-12 PN6/10	1	WILO
(A14)	Zawór mieszający trójdrogowy HRB3 DN50 z napędem elektrycznym AMB162	1	DANFOSS
(A15)	Podgrzewacz pojemnościowy Vitocell 100-V CVA 300	1	VISSMANN
(A16)	Czujnik tem. na zasilaniu	1	
(Z03)	Zawór bezpieczeństwa SYR 1915 1 "	1	SYR
(Z04)	Zabezpieczenie stanu wody SYR 933.1	1	SYR
(Z05)	Zawór bezpieczeństwa wymiennika cwu SYR 2115 3/4	1	SYR
(Z06)	Naczynie wzbiorcze reflex N 400I	1	REFLEX
(Z07)	Naczynie wzbiorcze refix DD 12 I	1	REFLEX
(W01)	Filtr mechaniczny EPUROIT I25-50 z wkładem	1	VISSMANN
(W02)	Stacja uzdatniania wody Aquaset 500-N	1	VISSMANN
(K1)	Zawór kulowy DN65	11	
(K2)	Zawór kulowy DN20	6	
(K3)	Zawór kulowy DN25	2	
(K4)	Zawór kulowy DN15	4	
(K5)	Zawór zwrotny DN65	2	
(K6)	Zawór zwrotny DN20	1	
(K7)	Zawór zwrotny DN15	1	
(K8)	Zawór zwrotny DN25	1	
(K9)	Odpowietrznik automatyczny f 15 AFRISO	4	
(K10)	Zawór spustowy 1/2"	2	
(K11)	Filtrodmulnik TerFOM DN65	1	TERMEN
(K12)	Manometr z rurką kl. 1,6	6	
(K13)	Termometr zakres 0-100oC	4	
(K14)	Filtr siatkowy DN65 1 mm	2	
(M1)	Ciepłomierz ultradźwiękowy Ultraflow 54 DN40 (c.o.)	1	KAMSTRUP
(M2)	Ciepłomierz ultradźwiękowy Ultraflow 54 DN25 (cwu)	1	KAMSTRUP
(O1)	Zbiornik olejowy dwuścienny KWT 1000 dm3	3	ROTH
(O2)	Wskaźnik napełnienia MR-Profil R	1	OVENTROP
(O3)	Wlew paliwa 2"	1	AFRISO
(O4)	Kołpak odpowietrzający 2"	1	AFRISO
(O5)	Filtr oleju MS 500 st 3/8"	1	
(O6)	Przewody elastyczne DN10, 750	1	
(N01)	Neutralizator GENO-Neutra V NO-12	1	VISSMANN