

SPIS ZAWARTOŚCI

STRONA TYTUŁOWA

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

OPIS TECHNICZNY

1.0 . Wstęp

- 1.1. Przedmiot opracowania
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Zakres opracowania

2.0. Charakterystyka projektowego rozwiązania

3.0. Wytyczne wykonania, montażu i odbioru

- 3.1. Wytyczne wykonania, montażu i odbioru instalacji
- 3.2. Czynniki, parametry pracy i próba wodna
- 3.3. Montaż rurociągów i przyrządów - uwagi ogólne

4.0. Ochrona przed korozją – malowanie oraz izolacja cieplna

- 4.1. Ochrona przed korozją – malowanie
- 4.2. Izolacja cieplna

5.0. Wytyczne branżowe

6.0 . Zestawienia urządzeń i materiałów

- 6.1. Zestawienie urządzeń
- 6.2. Zestawienie materiałów instalacji cieplnej
- 6.3. Zestawienie materiałów izolacji cieplnej urządzeń
- 6.4. Zestawienie materiałów izolacji cieplnej rurociągów

Rysunki :

- Rysunek nr 1 – Schemat cieplny
- Rysunek nr 2 - Rzut na poz. +8,10
- Rysunek nr 3 - Przekrój A-A

OPIS TECHNICZNY

1.0. Dane ogólne

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy technologii próżniowej stacji odgazowania wody w ciepłowni C-3 w Pionkach. Próżniowa stacja odgazowania wody pokrywać będzie potrzeby wody do napełniania i uzupełniania strat wody w ciepłowni w obiegu wodnym wewnętrznym i zewnętrznym. Całkowita nominalna wydajność próżniowej stacji odgazowania wody wynosi 10m³/h.

1.2 . Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią :

- umowa z dnia 31.03.2009 r. zawarta pomiędzy Gmina Miasto Pionki w Pionkach, a firmą Ekoterma Spółka z o.o. z Poznania
- specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia Publicznego
- przeprowadzona wizja lokalna i ocena stanu technicznego oraz inwentaryzacja
- uzgodnienia techniczne z Inwestorem
- obowiązujące normy i przepisy.

1.3 Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest przedstawienie rozwiązań technicznych umożliwiających skuteczną pracę próżniowej stacji odgazowania wody zgodnie z wymaganiami stawianymi przez PN i producenta kotła dla wody uzupełniającej.

Opracowanie obejmuje swoim zakresem :

- dobór urządzeń
- instalacje cieplne
- akp i a bezpośredniego działania

- oraz wytyczne dla branży elektrycznej i akp i a pośredniego działania.
Szczegółowy zakres opracowania przedstawiono na schemacie cieplnym.

2.0. Charakterystyka projektowanego rozwiązania.

Zastosowany układ cieplny próżniowej stacji odgazowania wody przedstawiono na schemacie rys. nr 1.

Obecnie dla potrzeb napełniania i uzupełniania wody w obiegach wodnych w Ciepłowni C-3 pracuje stacja zmiękczenia i demineralizacji wody. Woda uzdatniona-zdemineralizowana po w/w stacji gromadzona jest w zbiorniku wody zdemineralizowanej, a następnie przetłaczana jest pompami przewalowymi z przetwornicą częstotliwości na próżniową stację odgazowania wody. Przed podaniem do odgazowywacza próżniowego woda kierowana jest na podgrzewacz wody zmiękczonej PWU, gdzie podlega podgrzaniu do temp. 70°C. Czynnikiem grzewczym jest woda gorąca o stałej temp. 130°C. Ilość wody grzewczej regulowana jest zaworem termostatycznym bezpośredniego działania sterowanym temp. za PWU. Podgrzana woda kierowana jest do górnej części odgazowywacza próżniowego OGP, gdzie opadając po pierścieniach „Bieleckiego” ulega rozdeszczeniu, rozdzieleniu i odgazowaniu przy podciśnieniu wytwarzanym przez pompę próżniową. Wytrącone gazy (O₂, CO₂) w formie mieszanki parowo - powietrznej będą odprowadzane do atmosfery poprzez pompę próżniową. Wielkość podciśnienia będzie regulowana przez zawór regulacyjny połączony z atmosferą zainstalowany na ssaniu pompy próżniowej. Po przepłynięciu przez odgazowywacz woda odgazowana będzie trafiać do Zbiornika Wody Odgazowanej, jest to zbiornik istniejący, umiejscowiony na poziomie +8,10. Zbiornik ten był wcześniej używany do magazynowania wody odgazowanej termicznie. Ze zbiornika należy zdemontować odgazowywacz termiczny oraz inne instalacje, w ich miejsce należy podłączyć rurociągi zgodnie z rysunkami schematycznym i dyspozycyjnymi. W trybie pracy normalnej zbiornik jest całkowicie wypełniony wodą, odcięty od powietrza atmosferycznego. Wodę, do napełniania,

uzupełniania i stabilizacji ciśnienia w sieci ciepłej wewnętrznej i zewnętrznej, ze Zbiornika Wody Odgazowanej, będą pobierały oddzielne, istniejące pompy PUS. Za pompami PUS włączony będzie rurociąg wody cyrkulacyjnej odprowadzony przed podgrzewacz PWU, celem zapewnienia ciągłego przepływu i cyrkulacji przez stację odgazowania. Poziom wody w zbiorniku odgazowacza OGP będzie regulowany przez przetwornicę zainstalowaną na pompie przewałowej sterowaną przez przetworniki różnicy poziomu zainstalowane w zbiorniku odgazowacza próżniowego OGP.

Dla określenia jakości wody odgazowanej należy przewidzieć chłodniczkę do poboru prób wody odgazowanej.

Stacja odgazowania wody wyposażona jest w pełną automatykę, umożliwiającą bezobsługową jej pracę. Woda przygotowana na w/w stacji łącznie z korekcją chemiczną odpowiada wymaganiom stawianym przez producenta kotła oraz PN w zakresie zawartości tlenu.

3.0. Wytyczne wykonania, montażu i odbioru

3.1. Wytyczne wykonania, montażu i odbioru instalacji

Wytyczne wykonania, montażu i odbioru instalacji wg PN-92/M-34031 - „Rurociągi pary i wody gorącej” - Ogólne wymagania i badania oraz z zgodnie z opracowaniem Centralnego Ośrodka Badawczo - Rozwojowego Techniki Instalacyjnej "Instal" - tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe. Do montażu kotłów należy wykorzystać istniejące otwory drzwiowe w budynku tj. wprowadzić kotły przed zakończeniem zamknięcia ściany przedniej kotłowni.

Wszystkie rurociągi należy zaliczyć do klasy A. Spawanie rur wykonać wg kart technologicznych 1 i 28 zawartych w "Ramowej instrukcji technologii i kontroli jakości spawania remontowego rurociągów energetycznych" W-wa 1974r.

Końcówki rur przygotować do spawania zgodnie z PN-69/M-69019 lub KER-80/1.41 i KER-80/1.42.

Klasa jakości złączy spawanych 4 wg PN-74/M-69772.

3.2. Czynniki, parametry pracy i wysokość ciśnienia próby wodnej

Lp.	Czynnik	Parametry pracy		ciśn. próby wodnej w bar
		P _{max} bar	t _{max} °C	
1	Woda grzewcza	13,0	160	16,25
2	Woda uzupełniająca	6,0	70	9,0
3	Woda zmiękczona	6,0	70	9,0
4	Woda surowa max	6,0	10	9,0
6	Pozostałe rurociągi			6,0

3.3. Montaż rurociągów, przyrządów pomiarowych - uwagi ogólne

- a) rurociągi wody układać ze spadkiem 0,3% w kierunku króćców odwadniających (spustowych)
- b) w najważniejszych punktach instalacji wodnych należy montować odpowietrzenia, a w najniższych spusty
- c) odpowietrzenia i spusty odprowadzić do rurociągów spustowych lub kanalizacji poprzez lejek spustowy
- d) armaturę spustową i odpowietrzającą należy montować w miejscach dostępnych do obsługi i w bezpiecznej odległości od lejków spustowych
- e) maksymalna odległość między podparciami na odcinkach poziomych rurociągów wodnych izolowanych winny wynosić:

Średnica rury w mm	Odstęp między zamocowaniami w m
Dn = 15 ÷ 20	2
Dn = 25 ÷ 32	2,5
Dn = 40 ÷ 50	3,0
Dn = 65 ÷ 80	3,5 ÷ 4,5

- f) w przypadku montażu armatury odległości należy zmniejszyć, uwzględniając ciężar armatury, przy czym w przypadku dużej armatury (ciężkiej) należy mocować ją z obu stron na rurociągach
- g) jako zamocowania rurociągów należy stosować zamocowania wg KER i kształtowniki, których orientacyjną ilość wydano w zestawieniu materiałów
- h) AKPiA należy montować w miejscach dostępnych dla obsługi. Mocowanie termometrów należy wykonać wg BN-66/2251-01 i wg kart informacyjnych producentów. Manometry należy montować poprzez rurkę syfonową i zawór manometryczny

4.0. Ochrona przed korozją – malowanie oraz izolacja cieplna

4.1. Ochrona przed korozją – malowanie

Ochronę przed korozją - malowanie należy wykonać wg opracowania "Energoprojekt" - Gliwice pt. "Typowa ochrona przed korozją powierzchni zewnętrznych urządzeń instalacji oraz konstrukcji stalowych projektowanych w BSiPE "Energoprojekt" za pomocą powłok malarskich w elektrowniach i elektrociepłowniach".

Rurociągi o temp. do 50°C nieizolowane oraz zawieszania i podpory malować wg karty nr 11.

Rurociągi o temp. do 100°C malować wg/ karty nr 2 wraz z ich obejmami zawieszzeń i podporami.

Rurociągi o temp. powyżej 100°C wg karty nr 12.

Przed przystąpieniem do malowania powierzchnię przygotować wg PN-70/H-97051.

4.2. Izolacja cieplna

Wszystkie urządzenia cieplne i rurociągi winny być zaizolowane cieplnie. Materiały i ich grubość przedstawiono w zestawieniu w dalszej części opracowania. Po wykonaniu izolacji cieplnych na płaszczech ochronnych nanieść odpowiednie napisy zawierające:

- nazwę medium płynącego w rurze
- parametry medium (ciśnienie, temperatura)
- kierunek przepływu (strzałką) oraz nazwę miejsca dokąd płynie

Oznakowania winny być wykonane w kolorach zgodnych z PN dotyczącymi danego medium.

5.0. Wytyczne branżowe

Wytyczne branżowe przekazano bezpośrednio zainteresowanym projektantom poszczególnych branż.

Opracował: inż. Zbigniew Langner

Sprawdził: inż. Marek Zaran

6.1. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość	Charakterystyka	Masa w kg		Uwagi Producent
				Jedn.	Całk.	
1	2	3	4	5	6	7
PP	Pompa próżniowa typu PW 1.13 Ze zbiornikiem nasadzonym typ ZBN .1	1	Q = 11÷52 m ³ /h ; Ciśnienie absolutne H =146 ÷ 880 Hpa ; Ns =2,2 kW; N = 2900 obr/min	51,0	51,0	Hydro-Vacum Grudziądz
OGP	Odgazowywacz próżniowy typ HZL-4	1	Q =10m ³ /h ; V = 1,51m ³ , Dn =800 mm; Hc~3000mm	900,0	900,0	Ekoterma-P-ń
PWZ	Podgrzewacz wody zmiękczonej - wymiennik typu JAD X 5.38	1	tmax = 205° C; F = 4m ³ pmax = 1,6 MPa; tr = 160°C pr = 1,3 Mpa ;Q=	33,5	33,5	Secespol

6.2. Zestawienie materiałów instalacji ciepłej

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość szt.	Materiał	Nr normy lub katalogu	Masa w kg.		Uwagi Producent
					6	7	
1	2	3	4	5	6	7	8
A1	Zawór kulowy gwint.Dn80 ;Pn= 0,6 MPa	3					ZETKAMA
A2	Zawór kulowy gwint.Dn50 ;Pn= 0,6 MPa	7					ZETKAMA
A3	Zawór kulowy gwint.Dn25 ;Pn= 1,6 MPa	1					ZETKAMA
A4	Zawór bezpieczeństwa gwintowany Dn15/15 ;Pn=1,6 MPa , potw=6 bar	1		Nr.kat. 781C			ZETKAMA
A5	Zawór zaporowy kołnierzowy Dn25 Pn16	4					ZETKAMA
A6	Filtr siatkowy gwintowany Dn 50 ;Pn= 0,6 MPa	1					ZETKAMA
A7	Filtr siatkowy kołnierzowy Dn25 Pn16	1					ZETKAMA
A8	Zawór zwrotny gwintowany typ 231 Dn 50 ;Pn=1,6 MPa	1		Ze sprężyną dociskową			ZETKAMA
A9	Zawór regulacyjny ręczny Dn 20; PN=1,6 MPa	1					ZETKAMA

c.d. 6.2. Zestawienie materiałów instalacji ciepłej

1	2	3	4	5	6	7	8
A10	Zawór regulacyjny ręczny Dn50; Pn=0,6 MPa	1					ZETKAMA
A11	Zawór regulacyjny ręczny Dn32 ; Pn=0,6 MPa	1					ZETKAMA
A12	Zawór regulacyjny ręczny Dn15; Pn=0,6 MPa	2					ZETKAMA
A13	Zawór kulowy gwint.Dn15 ; Pn= 0,6 MPa	3					ZETKAMA
A14	Filtr siatkowy gwintowany Dn 15 ;Pn= 0,6 MPa	1					ZETKAMA
A15	Zawór kulowy gwint.Dn65; Pn= 0,6 MPa	2					ZETKAMA
A17	Zawór regulacyjny ręczny Dn32; Pn= 0,6 MPa	1					ZETKAMA
A18	Przepustnica Dn100; Pn= 0,6 MPa	1					ZETKAMA
CV1	Zawór elektromagnetyczny(w blokadzie z PP) Dn32	1					Danfoss
CV2	Zawór elektromagnetyczny (w blokadzie z PP) ; Dn15	1					Danfoss
CV3	Zawór elektromagnetyczny Dn25 p _r =13bar, t _r =130 °C	1					Danfoss
CV4	Zawór termoregulacyjny bezpośredniego działania Dn15 p _r =13bar, t _r =130 °C	1					Spirax Sarco
CV5	Zawór regulacyjny z siłownikiem elektrycznym; Dn32; kvs=16m ³ /h	1					Danfoss

c.d. 6.2. Zestawienie materiałów instalacji ciepłej

1	2	3	4	5	6	7	8
1	Rura stalowa dwustronnie ocynkowana Dn80	15	10BX				
2	Rura j.w. Dn65	20	10BX				
3	Rura j.w. Dn50	15	10BX				
4	Rura j.w. Dn32	8	10BX				
5	Rura j.w. Dn25	35	10BX				
6	Rura j.w. Dn15	15	10BX				
7	Kolano Dn80	5	10BX				
8	Kolano Dn65	7	10BX				
9	Kolano Dn50	5	10BX				
10	Kolano Dn32	5	10BX				
11	Kolano Dn25	12	10BX				
12	Kolano Dn15	5	10BX				
13	Zwężka 80/50	2	10BX				
14	Zwężka 65/50	4	10BX				
15	Zwężka 65/25	2	10BX				
16	Zwężka 50/32	2	10BX				
17	Zwężka 25/20	2	10BX				
18	Zwężka 25/15	2	10BX				

c.d. 6.2. Zestawienie materiałów instalacji ciepłej

1	2	3	4	5	6	7	8
-	Termometr tarczowy 0-100°C	2					KFM
-	Termometr tarczowy 0-60°C	1					KFM
-	Manometr 0-4 bar D=100mm z zaw.man. i rur. syfonową	4					KFM
-	Wakuometr 0-1bar abs. D=100mm z zaw. man. i rur. syfonową	1					KFM
-	Ceownik 120	6 mb					Na zamocowania
-	Kątownik 60x60x6	20 mb					Na zamocowania
-	Pręt okrągły 8	12 mb					Na zamocowania
-	Błacha 4mm	4m ²					Na zamocowania

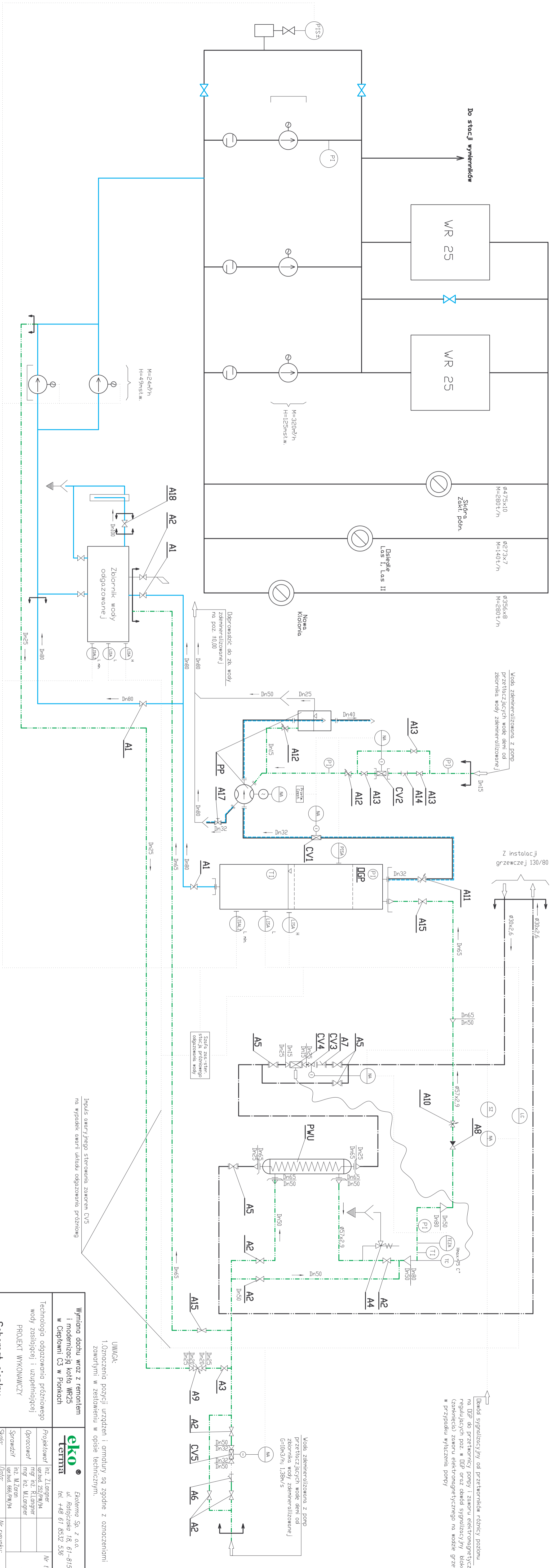
6.3. Zestawienie materiałów izolacji cieplnej urządzeń

L.p.	Element izolowany	Temp. °C	Ilość mb/m ²	Izolacja cieplna		Płaszcz ochronny		Uwagi Producent
				Materiał	Gr mm	Mat.	Gr mm	
1	Odgazowywacz termiczny Dn 800; Hc = 3000	75 °	8,55 m ²	mat.z wełny mineralnej żużl.na welonie szklanym PN-68/C- 23115	70/50	bl.alumin.	1,0	
2	Podgrzewacz wody zmiękczonej Dn 150; L = 1000	130 °	0,6 m ²	j.w.	110/80	j.w.	0,75	

- UWAGA!** 1) w tabeli podano grubość izolacji przed i po ściśnięciu montażowym
 2) rurociągi spustowe i odpowietrzające izolować tylko do zaworu, a dalej izolację bezpieczną tylko w miejscach dostępnych dla obsługi

6.4. Zestawienie materiałów izolacji cieplnej rurociągów

L.p.	Element izolowany	Temp. °C	Ilość mb/szt	Izolacja cieplna		Płaszcz ochronny		Uwagi Producent
				Materiał	Gr mm	Mat.	Gr mm	
1	Rurociąg Dn 80	80°C	6	j.w.	70/50	j.w.	0,55	
2	Rurociąg Dn 65	80°C	6	j.w.	60/40	j.w.	0,55	
3	Rurociąg Dn 50	80°C	15	j.w.	60/40	j.w.	0,55	
4	Rurociąg Dn 32	80°C	8	j.w.	50/35	j.w.	0,55	
5	Rurociąg Dn 25	130°C	10	j.w.	50/35	j.w.	0,55	
6	Rurociąg Dn 25	80°C	25	j.w.	40/25	j.w.	0,55	

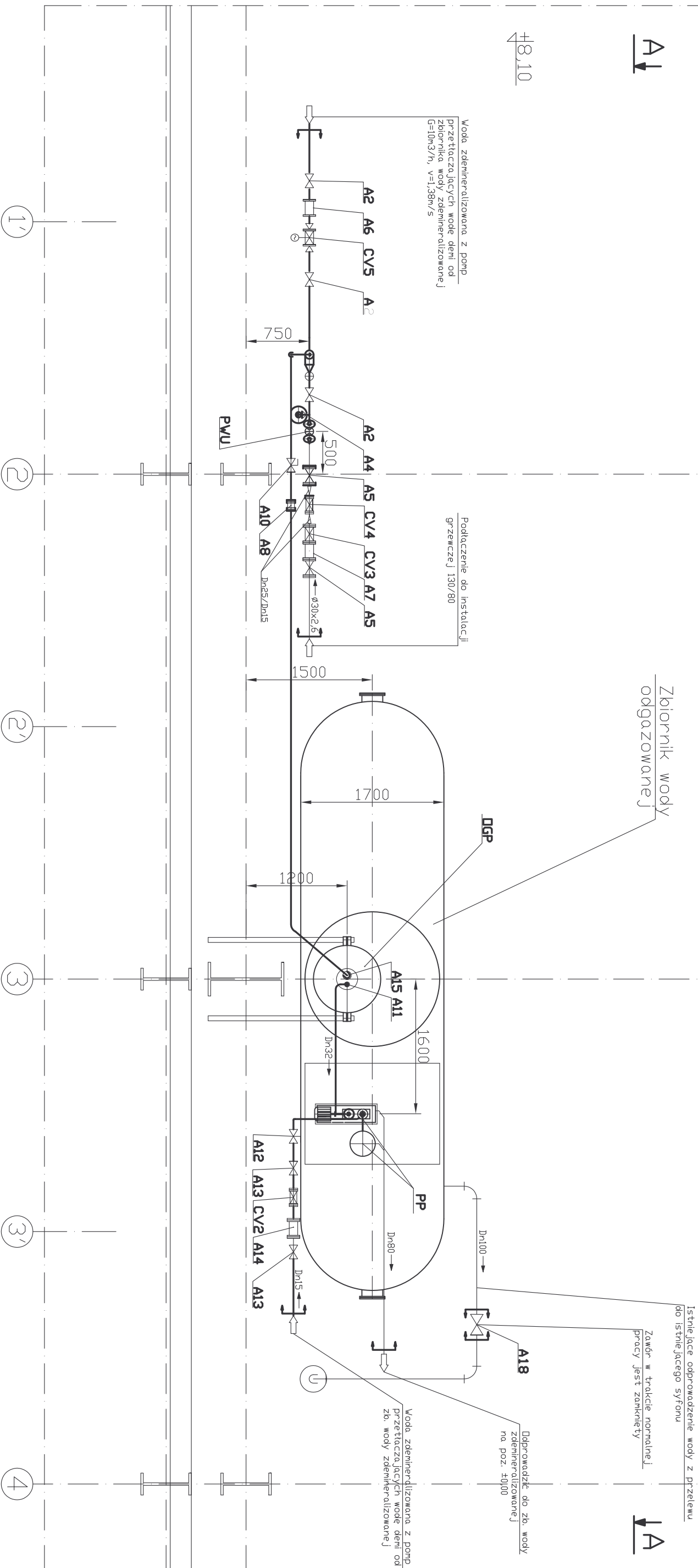


<p>eko terma</p> <p>Ekotermo Sp. z o.o. ul. Ratajczaka 18, 61-815 Poznań tel.: +48 61 8532 536</p>		<p>Nr tomu: 2</p>	
<p>Projektant inż. Zlanger uprząd. 252/PW/94</p>	<p>Operator mgr inż. Rlanger</p>	<p>Sprawdził inż. M.Ziron uprząd. 666/PW/94</p>	<p>Nr rysunku: 1</p>
<p>Skala: —</p>		<p>Data: 01.2010r.</p>	

±4,50

K-2

K-1



Wyniana dachu wraz z remontem i modernizacją kotła WR25 w Ciepłowni C3 w Pionkach

eko
terma

Ekoterma Sp. z o.o.
ul. Ratajczaka 18, 61-815 Poznań
tel. +48 61 8532 536

Technologia odgazowania próżniowego wody zasilającej i uzupełniającej

PROJEKT WYKONAWCZY

Projektował inż. Z.Langner upr.bud. 252/PW/94

Pracował mgr inż. R.Langner

Sprawdził inż. M.Zoran upr.bud. 666/PW/94

Nr tomu: 2

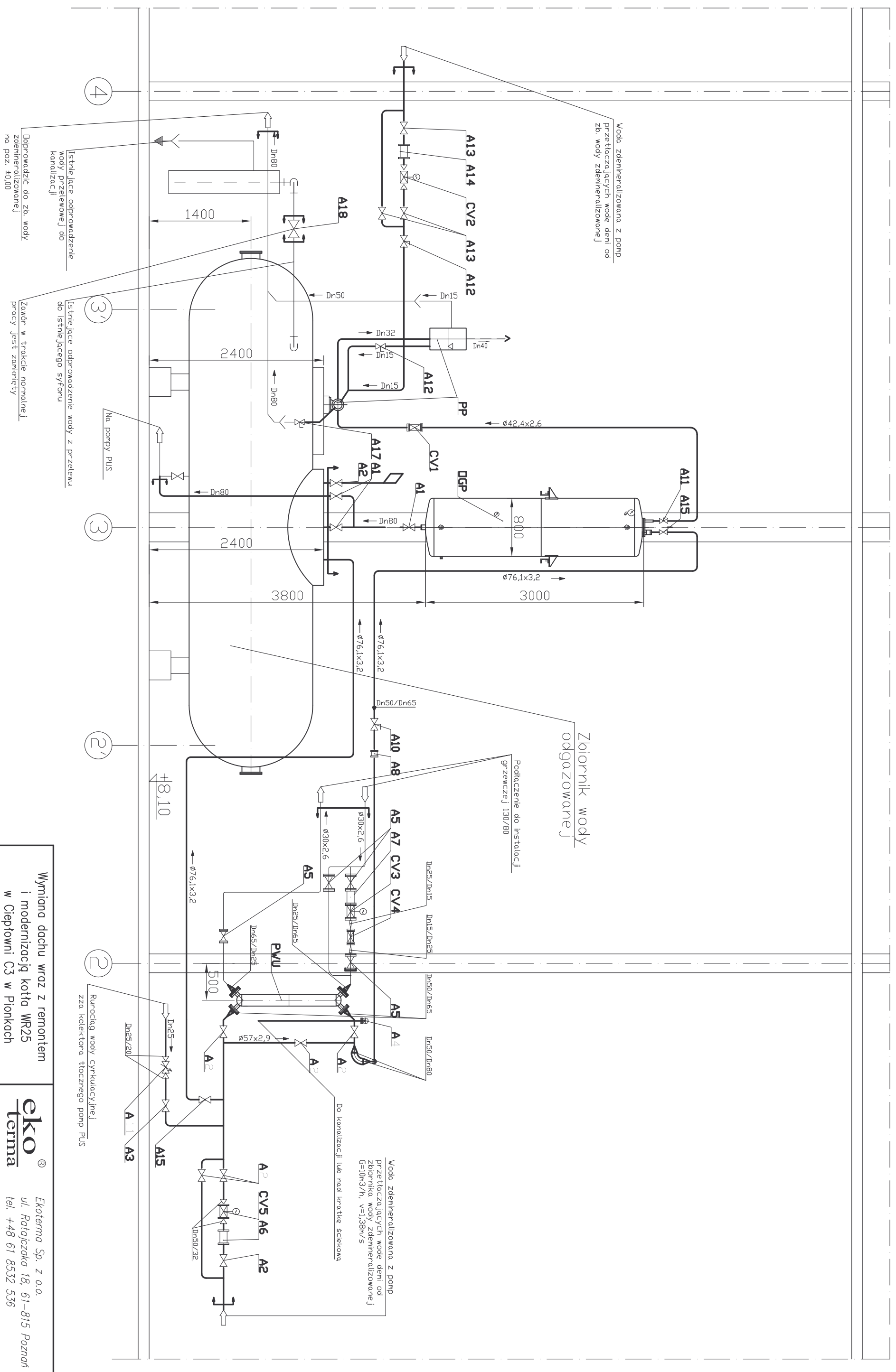
Rzut na poz. +8,10

Skala: 1:50

Data: 01.2010r.

Nr rysunku: 2

UWAGA:
Oznaczenia pozycji urządzeń zgodnie ze schematem i zestawieniem zawartym w opisie technicznym.



Woda zdemineralizowana z pomp przetaczających wodę demi od zb. wody zdemineralizowanej

Istniejące odprowadzenie wody przelanej do kanalizacji

Istniejące odprowadzenie wody z przelewu do istniejącego syfonu

Zawór w trakcie normalnej pracy jest zamknięty

Zbiornik wody odgazowanej

Podłączenie do instalacji grzewczej 130/80

Woda zdemineralizowana z pomp przetaczających wodę demi od zbiornika wody zdemineralizowanej G=10m³/h, v=1,38m/s

Do kanalizacji lub nad kratkę sciekową

Wyniona dachu wraz z remontem i modernizacją kotła WR25 w Ciepłowni C3 w Pionkach		eko terma Ekotermia Sp. z o.o. ul. Ratajczaka 18, 61-815 Poznań tel. +48 61 8532 536	
Technologia odgazowania próżniowego wody zasilającej i uzupełniającej	Projektował inż. Z.Langner upr.bud. 259/PW/94	Nr tomu: 2	
PROJEKT WYKONAWCZY	Opracował mgr inż. R.Langner	Sprawdził inż. M.Zaron upr.bud. 666/PW/94	
Odgazowanie Przekrój A-A	Skala: 1:50	Data: 01.2010r.	Nr rysunku: 3

UWAGA:
Oznaczenia pozycji urządzeń zgodnie ze schematem i zestawieniem zawartym w opisie technicznym.