

Obiekt:



PROJEKT BUDOWLANY

„DOSTOSOWANIE EC4 ŁÓDŹ DO ZMIENIAJĄCYCH SIĘ WARUNKÓW PRACY W CIEPŁOWNICTWIE”

Nr Projektu 41518

TOM I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU, UZGODNIENIA I ZAŁĄCZNIKI

Nr archiwalny 4135755-56

TOM II PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

OBIEKT: POMPOWNIĄ „LETNIA” WODY SIECIOWEJ WRAZ Z BUDYNKIEM ELEKTRYCZNYM

Zeszyt 1: Branża budowlana
Zeszyt 2: Branża instalacyjna
Zeszyt 3: Branża elektryczna

Nr archiwalny 4135757-58
Nr archiwalny 4135759-60
Nr archiwalny 4135761-62

OBIEKT: SUCHA CHŁODNIA WENTYLATOROWA

Zeszyt 1: Branża budowlana

Nr archiwalny 4135763-64

OBIEKT: OSŁONA AKUSTYCZNA CHŁODNI WENTYLATOROWEJ

Zeszyt 1: Branża budowlana

Nr archiwalny 4135765-66

OBIEKT: ESTAKADA DO POMPOWNI LETNIEJ

Zeszyt 1: Branża budowlana

Nr archiwalny 4135767-68

OBIEKT: WZMOCNIENIE ISTNIEJĄCEJ ESTAKADY MAGISTRALI CIEPŁOWNICZEJ

Zeszyt 1: Branża budowlana

Nr archiwalny 4135769-70

OBIEKT: ZEWNĘTRZNE SIECI I URZĄDZENIA TOWARZYSZĄCE

Zeszyt 1: Branża instalacyjna
Zeszyt 2: Branża elektryczna

Nr archiwalny 4135771-72
Nr archiwalny 4135773-74



**SPIS ZAWARTOŚCI
PROJEKTU BUDOWLANEGO**

TOM III OPIS TECHNOLOGII

Nr archiwalny 4135775-76

TOM IV OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Nr archiwalny 4135777

TOM V OCHRONA P.POŻ.

Nr archiwalny 4135778-79

TOM VI BADANIA GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKIE

TOM VII OBLICZENIA STATYCZNE (do wglądu w EP Gliwice)








STRONA KLAUZUL

4135775/4

1. Niniejsza dokumentacja jest wykonana zgodnie z umową oraz zgodnie z przepisami techniczno - budowlanymi i normami.
Dokumentacja ta jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.
2. Projekt opracowano stosownie do obowiązujących danych do wykonania pracy projektowej oraz przepisów aktualnych w dniu oddania projektu zamawiającemu.
Realizacja projektu po upływie 24 miesięcy od daty przekazania dokumentacji zamawiającemu wymagać będzie weryfikacji danych do wykonania pracy projektowej oraz zgodności z przepisami i dostosowania rozwiązań projektowych do wyników weryfikacji.
3. Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność BSiPE ENERGOPROJEKT® - GLIWICE S.A. i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia w/w biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.
4. Zgodnie z obowiązującym w Polsce rozporządzeniem MSWiA z dnia 3 listopada 1998 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (DU 140/98 poz. 906) ważny prawnie jest tekst w języku polskim; tekst w języku obcym jest jedynie tłumaczeniem języka polskiego.

STRONA KOORDYNACYJNA

Projekt skoordynowano z pracownią		Pracownia		
		Symbol	Imię i nazwisko projektanta prowadzącego branż.	Podpis
Pracownia prowadząca Budowlana		PB	Janusz Biedroński	
	Zmiany			
Elektryczna			dr inż. Anna Lasicz	
	Zmiany	PE		
Instalacyjna		PI	mgr inż. Grażyna Wajda	
	Zmiany			
Mechaniczna		PM	mgr inż. Jan Gamrot	
	Zmiany			
Ciepła		PC	mgr inż. Krzysztof Krzakowski	
	Zmiany			
RZECZOWNICZKA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH Rzecznikowa d/s p.poż. Nr upr.-KGSP 129/93 dnia 20.10.2007 Zgodność projektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej STWIERDZAM bez uwag z uwagami			mgr inż. Zdzisław Winnicki	
	Zmiany			
	Zmiany			

Zaopiniowano pod względem zgodności z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymaganiami ergonomii:

1) bez zastrzeżeń

2) z zastrzeżeniami wymienionymi w załączonej opinii

lp. opinii 101/EP/01

inż. Tadeusz Gubernat


Rzecznikowa do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy

nr GIP 178/98 w grupach 11, 12, 13, 23

44-100 Gliwice, ul. Kruszyńska 1

tel. 276 38 95

Data 20.10.2007

Podpis 

41518

Nr projektu

Zmiany



SPIS ZAWARTOŚCI

Nr archiwalny / strona

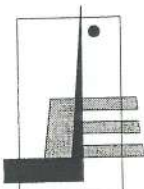
4135775/6

Lp.	Wyszczególnienie	Nr archiwalny	Strona	Zmiany						Uwagi
1	Strona tytułowa	4135775	1							
2	Spis zawartości projektu budowlanego	4135775	2-3							
3	Strona klauzul	4135775	4							
4	Strona koordynacyjna	4135775	5							
5	Spis zawartości	4135775	6							
6	Opis techniczny	4135776	1-8							
Rysunki										
1.	Schemat technologiczny przystosowania EC Łódź do zmieniających się warunków ciepłownictwa	9025589								

41518

Nr projektu

Zmiany

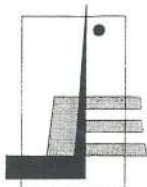


OPIS TECHNICZNY

Zmiany

Spis treści

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
2. ZAKRES OPRACOWANIA	2
2.1. URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE	2
2.1.1. Chłodnia sucha.....	2
2.1.2. Pompy.....	2
2.1.3. Rurociągi.....	3
2.1.4. Armatury.....	3
3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	4
4. DANE WEJŚCIOWE.....	4
5. OPIS UKŁADÓW	5
5.1. UKŁAD SCHŁADZANIA WODY CHŁODZĄCEJ	5
5.2. POMPY LETNIE	6
5.3. ADAPTACJA RUROCIĄGU PAROWEGO	6
6. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE URZĄDZŃ	7
6.1. CHŁODNIA SUCHA	7
6.2. POMPY	7



1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest:

- Wizja lokalna i inwentaryzacja na miejscu budowy,
- Uzgodnienia z przedstawicielami EC 4 Łódź,
- Koncepcja programowo przestrzenna pt. „Dostosowanie źródeł do zmieniających się warunków pracy ciepłownictwa w Zespole Elektrociepłowni w Łodzi” nr arch. 1.173.069.
- Ocena oddziaływania na środowisko nr arch. 1.236.015,
- Aneks oddziaływania na środowisko nr arch. 1.236.031
- Oferta ALSTOM nr ZC/CP51/015/01 dla ZEC Łódź pt. „Dostosowanie EC-4 Łódź do zmieniających się warunków pracy w ciepłownictwie”,
- Decyzja Nr UA.II/864/2000 o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu z 14.11.2001.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

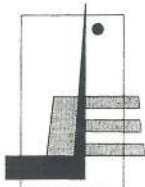
2.1. Urządzenia technologiczne

2.1.1. Chłodnia sucha

Zakres dostaw obejmuje kompletną chłodnię suchą wentylatorową wraz z konstrukcją wsporczą i podestami obsługi. Parametry techniczne chłodni podano w pkt. 6.1.

2.1.2. Pompy

Zakres dostaw obejmuje dwa kompletne agregaty pompowe, których parametry techniczne podano w pkt. 6.2.



2.1.3. Rurociągi

Zakres rurociągów układu chłodzenia obejmuje:

- rurociąg Dn 500 doprowadzający gorącą wodę sieciową z adaptowanego kolektora parowego I OR 632 w rejon chłodni oraz rurociąg Dn 500 odprowadzający schłodzoną wodę sieciową do kolektorów powrotnych wody sieciowej (OR611),
- rurociągi Dn 150 łączące wloty i wyloty poszczególnych celek chłodni z rurociągami Dn 500,
- instalację spustów wody z układu chłodzenia.

Zakres dostaw rurociągów układu „pompownia letnia”

- rurociągi łączące pompy letnie z kolektorami tłocznymi (OR 601 tłoczenie I i II) wraz z filtrami
- rurociągi łączące kolektory magistrali ciepłowniczej Janów – Olechów z kolektorami OR601 i OR602.

Zakres adaptacji rurociągu parowego:

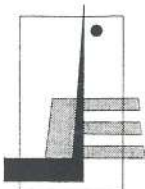
- dostosowanie kolektora parowego I do przesyłu wody sieciowej w zakresie od ściany budynku głównego do podpory PS5,
- wykonanie odpowietrzeń kolektora parowego.

2.1.4. Armatury

W zakresie zadania są armatury:

- na ssaniu i tłoczeniu pomp letnich,
- armatury na rurociągach wlotowych i wylotowych z chłodni suchej,
- przepustnica regulacyjna na kolektorze wylotowym z chłodni,
- armatury na magistralach wody sieciowej.

Pozostałe armatury z napędami elektrycznymi OX204÷208 i OX209÷217 dostarczyła EC 4 Łódź.



3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

W EC 4 Łódź zainstalowane są kotły wodne oraz trzy bloki ciepłownicze. Dwa bloki ciepłownicze BC50 oraz jeden blok ciepłowniczy BC100.

Obecnie zapotrzebowanie na ciepło w okresie przejściowym i letnim charakteryzuje się dużymi wahaniami obciążenia cieplnego. W okresie przejściowym zapotrzebowanie na ciepło waha się w przedziale 10% powyżej średniej wartości i 20% poniżej, a w okresie letnim 20% powyżej średniej wartości i 20% poniżej. Tak duże wahania zapotrzebowania na ciepło powoduje problemy optymalnej pracy kotłów parowych, których obciążenie nie może być niższe aniżeli 60% obciążenia nominalnego.

4. DANE WEJŚCIOWE

Parametry wody sieciowej zasilającej suchą chłodnię

ciśnienie robocze	-	0,6 MPa abs
ciśnienie max.	-	1,2 MPa abs
temperatura robocza	-	70°C
temperatura max.	-	98°C
natężenie przepływu	-	1375 t/h

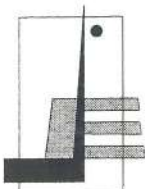
Parametry wody sieciowej na ssaniu i tłoczeniu pomp letnich

ciśnienie robocze na ssaniu	-	0,6 MPa abs
ciśnienie max. na ssaniu	-	1,2 MPa abs
ciśnienie robocze na tłoczeniu	-	0,95 MPa abs
ciśnienie max. na tłoczeniu	-	1,6 MPa abs
temperatura robocza	-	70°C
temperatura max.	-	98°C

Parametry wody sieciowej w rurociągach łączących kolektory wody sieciowej OR601 (tłoczenie) i OR611 (powrót II) z kolektorami magistrali Janów – Olechów.

Tłoczenie:

ciśnienie robocze	-	1,35 MPa abs
-------------------	---	--------------



OPIS TECHNICZNY

Zmiany

ciśnienie max. - 2,5 MPa abs

temperatura max. - 140°C

Powrót:

ciśnienie robocze - 0,7 MPa abs

temperatura robocza - 70°C

5. OPIS UKŁADÓW

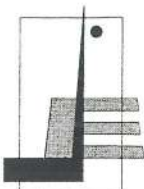
5.1. Układ schładzania wody chłodzącej

Dostosowanie EC 4 Łódź do zmieniających się warunków pracy ciepłownictwa w Łodzi wymaga modernizacji istniejącej instalacji wody sieciowej w budynku głównym EC oraz zabudowę suchej chłodni wentylatorowej celem schłodzenia nadwyżek ciepła podczas wahań zapotrzebowania na nie przez odbiorców zewnętrznych. Zadaniem powyższej modernizacji jest utrzymanie podstawowych jednostek produkujących energię (bloki BC50 1 i 2, BC100) w pracy w przypadku, gdy ich obciążenie jest mniejsze aniżeli minimum techniczne, oraz stabilizacja przepływu wody sieciowej poprzez pompy sieciowe i blokowe wymienniki ciepłownicze.

Układ chłodzenia będzie pracował w okresie przejściowym na początku i końcu sezonu grzewczego oraz przez cały okres sezonu letniego. W okresie przejściowym przy temperaturze powietrza $5 \div 12^\circ\text{C}$ chłodzenia będzie mogła schłodzić 40 MW a w okresie letnim przy temperaturze $t_{\text{pow}} = 25^\circ\text{C}$ około 31,1 MW.

Na schemacie „Dostosowanie układu wody sieciowej EC4 do zmieniających się warunków pracy ciepłowniczej” schemat nr 9025589 pokazano sposób włączenia nowej chłodni w istniejący układ sieci ciepłej. Sucha chłodnia wentylatorowa będzie zasilana wodą sieciową podgrzaną w blokowych wymiennikach ciepłowniczych. Do zasilania chłodni zostanie wykorzystana istniejąca magistrala parowa I (Dn 600). Woda sieciowa podgrzana w wymiennikach ciepłowniczych pobierana będzie z kolektorów ssawnych pomp PS. Po schłodzeniu woda sieciowa będzie wracała kolektorami powrotnymi Dn 900 na ssanie pomp wstępnych NC.

Schłodzenie wody sieciowej będzie można regulować poprzez:



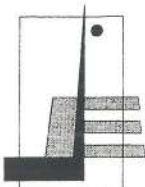
- zmianę ilości pracujących wentylatorów,
- zmianę natężenia przepływu wody sieciowej przez chłodnię realizowaną poprzez przepustnicę regulacyjną, która będzie zabudowana na rurociągu wylotowym

5.2. Pompy letnie

Dla ograniczenia strat energii elektrycznej podczas pracy pomp PS w okresie letnim przewiduje się zabudowę dwóch pomp letnich o wysokiej sprawności i parametrach dostosowanych do potrzeb w tym okresie. Dzięki zabudowie pomp letnich zużycie energii elektrycznej na pompowanie w okresie sezonu letniego 3760 godzin zmniejszy się o 1500 MW/h. Woda sieciowa będzie pobierana z kolektorów tłocznych (OR601) I i II i po podwyższeniu ciśnienia o 35 m w pompach letnich będzie ona zwracana do powyższych kolektorów tłocznych za kłapami działowymi. Ponadto przewiduje się dodatkowe połączenie magistrali ciepłowniczej Janów – Olechów z kolektorami OR601 i OR602.

5.3. Adaptacja rurociągu parowego

Do doprowadzenia gorącej wody sieciowej w rejon suchej chłodni wentylatorowej zostanie wykorzystana częściowo magistrala parowa I Dn 600. Adaptowany rurociąg parowy będzie połączony z ssaniem pomp PS bloku BC50 i bloku BC100. Po wykonaniu obliczeń samokompensacyjnych przewiduje się wykonanie dodatkowych trzech podparć rurociągu na trasie od budynku głównego do drogi z uwagi na zbyt duże odległości pomiędzy słupami S3, S4, S5. Ponadto ulegną zmianie zamocowania kolektora w rejonie pionowych kompensatorów. Istniejące podparcia rurociągów PS12÷PS17 będą przerobione na prowadzenia rurociągów a na poz. $\pm 0,0$ zostaną wykonane podparcia ślizgowe kompensatorów pionowych. W rejonie punktu stałego kolektor zostanie zaślepiiony.



6. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE URZĄDZŃ

6.1. Chłodnia sucha

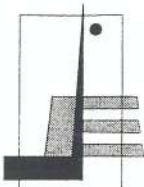
Parametry suchej chłodni wentylatorowej:

- | | | |
|--|---|--------------------------|
| – moc cieplna ($t_{\text{pow.}} = 12^{\circ}\text{C}$, $Q = 1375 \text{ m}^3/\text{h}$) | - | 40 [MW _l] |
| – typ chłodni | - | wentylatorowa, sucha |
| – liczba celek | - | 10 |
| – liczba wentylatorów | - | 10 |
| – moc jednego wentylatora | - | 18,5 [kW] |
| – obciążenie hydrauliczne chłodni | - | 1375 [m ³ /h] |
| – strefa chłodzenia | - | 25 [°C] |
| – poziom chłodzenia | - | 70/45 [°C] |
| – gabaryty zewnętrzne chłodni | - | 30,9 x 14,3[m] |
| – opory przepływu | - | 0,4 bar |
| – masa chłodni z konstrukcją
nośną i wyposażeniem | - | 164 [Mg] |
| – poziom dźwięku A w odległości 1 m
od chłodni | - | 65 dB |

6.2. Pompy

Parametry pomp letnich:

- | | | |
|------------------------------|---|----------------------------------|
| – typ pompy | - | wirowa, pozioma (OMEGA 350-430A) |
| – ilość pomp | - | 2 szt. |
| – wydajność nominalna | - | 2500 [m ³ /h] |
| – wysokość podnoszenia | - | 35 [m H ₂ O] |
| – temperatura wody sieciowej | - | 70 [°C] |
| – prędkość | - | 1450 1/min |
| – współczynnik sprawności | - | 84 [%] |
| – moc (przy obciążeniu nom.) | - | 287 [kW] |
| – zakres pracy | - | 50÷130% wydajności nominalnej |



OPIS TECHNICZNY

Zmiany

- | | | |
|-----------------------------|---|-----------------------------------|
| - poziom hałasu | - | 82 dB (A) (mierzona 1 m od pompy) |
| - prędkość obrotowa pompy | - | 1450 obr/min |
| - ciężar agregatu pompowego | - | 3,94 [Mg] |
| - typ silnika | - | Sf 355 Y4 |
| - moc znamionowa | - | 355 kW |
| - napięcie | - | 6 kV |
| - częstotliwość | - | 50 Hz |
| - prędkość znamionowa | - | 1488 1/min |
| - sprawność | - | 94,7 % |
| - współczynnik mocy | - | 0,88 |
| - stopień ochrony | - | IP55 |
| - klasa izolacji | - | F (VPI) |

