



Tom	1 z 1
Egzemplarz	1 z 4

Stadium:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY			
Nazwa opracowania:	Projekt jednofunkcyjnego węzła ciepłego			
Adres obiektu:	WĘZŁ CIEPLNY Gmach Główny Głównego Instytutu Górnictwa przy pl. Gwarków 1 w Katowicach			
Wykonawca:	WKM sp. z o.o. Ul. Topolowa 7 40-167 Katowice			
Inwestor / Zamawiający:	Główny Instytut Górnictwa			
Adres Inwestora / Zamawiającego:	Plac Gwarków 1 40-166 Katowice			
Nazwa zadania:				
Kod i nazwa robót wg CPV:	2		Data:	
Branża:	AKPiA			05.2013r
	Tytuł, imię i nazwisko:	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:	Maria Kisiela	ELEKTRYCZNA	1340/94	
Opracowała:		ELEKTRYCZA		

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 156 poz. 1118 z 2006 r. z późniejszymi zmianami) oświadczam, iż niniejsza dokumentacja projektowa została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

1. SPIS TREŚCI

1.	Spis treści.....	2
2.	1. OPIS TECHNICZNY.....	3
2.1.	Przedmiot opracowania.....	3
2.2.	Podstawa opracowania.	3
2.3.	Zakres opracowania.....	3
2.4.	Obwody siłowe.	3
2.5.	Szafa rozdzielniczo-sterownicza "SW".....	4
2.6.	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.....	5
2.7.	Zabezpieczenie ppoż.....	5
2.8.	Warunki BHP.....	5
2.9.	Uwagi końcowe.....	6
3.	2. OPIS AKPiA.....	6
4.	Zestawienie materiałów	8
4.1.	Zestawienie rozdzielnic SW	8
4.2.	Zestawienie kabli i przewodów rozdzielnic SW	9
4.3.	Zestawienie czujnikówtemperatury manometrów kontaktowych	9
4.	Rysunki	10
4.1.	Rys 1e. Obwody regulatora	10
4.2.	Rys 2e. Obwody sterowania pomp.....	10
4.3.	Rys 3e. Listwy zaciskowe	10
4.4.	Rys 5e. Rozmieszczenie aparatów	10
4.5.	Rys 6e. Elewacja rozdzielnic.....	10
5.	Załączniki	11
	Uprawnienia projektanta.....	11

2. 1.OPIS TECHNICZNY

2.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji automatyki pogodowej wymiennikowni ciepła nr1, w Gmachu Głównym, Głównego Instytutu Górnictwa przy pl. Gwarków 1, w Katowicach.

2.2. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- projekt techniczny technologii węzła cieplnego,
- wytyczne do projektowania
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z dn.15.06.2002 poz.690 z późniejszymi zmianami),
- przepisy budowy PBUE i obowiązujące normy PNE.

2.3. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje:

- Rozdzielnicę sterującą "RS" wraz ze schematami połączeń
- Instalację podłączenia urządzeń automatyki i sterowania w węźle cieplnym
- Pomiary temperatur
- Automatyczną regulację temperatury CO
- Sterowanie pompami oraz zabezpieczenie przed suchobiegiem

2.4. Obwody siłowe.

W wymiennikowni ciepła nr1, w zakresie automatyki pogodowej będą zainstalowane odbiorniki 1 fazowe 230V, 50Hz o niskiej mocy znamionowej.

Zestawienie mocy urządzeń elektrycznych układu automatyki pogodowej wymiennikowni ciepła nr1.

1-regulator pogodowy ECL 210	6VA
2-cewki przekaźników	24VA
3-siłowniki zaworów regulacyjnych	24VA
Łącznie	54VA

Z zestawienia wynika, że pobierana moc przez elementy automatyki, jest niewielka. Montaż tej instalacji stanowi dodatkowe wyposażenie podstawowych urządzeń elektrycznych wymiennikowni ciepła.

Dla doboru urządzeń zasilających obwody automatyki pogodowej wzięto pod uwagę wytyczne producentów w zakresie wielkości zabezpieczeń.

Zasilanie obwodów przewidziano z istniejących urządzeń szafy sterowniczej poprzez oddzielną listwę zasilającą, za pomocą przewodów jednożyłowych YDY o przekroju 2,5mm², żyła PE 2,5mm².

Obwody siłowe pomp znajdują się w osobnym opracowaniu

2.5. Szafa rozdzielniczo-sterownicza "SW"

Dla potrzeb obwodów sterowniczych oraz zasilających pompy projektuje się metalową rozdzielnicę 600x600x250mm określaną dalej „SW” do której doprowadzone zostaną wszystkie sygnały pomiarowe i sterownicze.

Będzie ona zasilana z dedykowanego obwodu.

Wewnątrz rozdzielniczy zamontowana zostanie niezbędna aparatura oraz regulator pogodowy ECL 210 firmy Danfoss wyposażony w klucz A231.1.

Całość układu zapewni prawidłową regulację węzła cieplnego dla potrzeb instalacji.

2.6. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Jako system ochrony przed dotykiem pośrednim od porażenia prądem elektrycznym zastosowano **WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWO-PRĄDOWY** zainstalowany w szafie rozdzielczej "RW".

Aby spełnić powyższy warunek w instalacji zastosowano oprócz przewodu neutralnego "N", dodatkowy przewód ochronny "PE" o przekroju przewodów roboczych i układany łącznie z tymi przewodami. Przewód ochronny powinien mieć izolację koloru żółto-zielonego.

Dla zapewnienia właściwej ochrony przez wyłączniki różnicowo-prądowe przewody ochronne nie mogą mieć za wyłącznikiem bezpośredniego lub pośredniego połączenia z przewodem neutralnym.

Za wyłącznikiem różnicowo-prądowym nie wolno uziemić przewodu neutralnego ani łączyć go z przewodem ochronnym, gdyż spowoduje to uruchomienie wyłącznika różnicowo-prądowego w normalnych warunkach pracy.

Zacisk uziemiający szafki, rury wodociągowe, kanalizacyjne, centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego oraz przewód ochronny obwodu rozdzielczego należy podłączyć do połączenia wyrównawczego w pomieszczeniu węzła, szczególnie wykonania połączenia wyrównawczego według osobnego opracowania.

2.7. Zabezpieczenie ppoż.

Wszystkie elementy instalacji zaprojektowano jako nierozprzestrzeniające ognia. Kable i przewody posiadają odpowiednią wytrzymałość na występującą temperaturę otoczenia.

2.8. Warunki BHP.

Instalację elektryczną automatyki pogodowej wymiennikowni ciepła zaprojektowano zgodnie z wymaganiami przepisów Bezpieczeństwa i Higieny Pracy. W instalacji jako ochronę zapewniającą bezpieczeństwo, ochronę przeciwporażeniową, zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania wg PN.

Typ zabezpieczeń ochronnych zaprojektowano w systemie TN-CS wg PN.

2.9. Uwagi końcowe.

- Realizację robót instalacyjno-montażowych prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami budowy oraz niniejszym projektem.
- Po zakończeniu robót instalacyjno-montażowych należy dokonać pomiarów rezystancji izolacji przewodów, uziemienia oraz skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim.
- Przed oddaniem urządzeń do eksploatacji należy opracować /i zapoznać obsługę/ instrukcję eksploatacji urządzeń.

3. 2. OPIS AKPIA

a) Jednostką sterującą pracą węzła cieplnego będzie dwa regulator pogodowy ECL Comfort 210 firmy Danfoss korzystający z aplikacji A231.1.

b) Pomiar temperatur oparto o rezystancyjne czujniki PT1000 firmy Danfoss. W przypadku czujników zanurzeniowych zastosowano model ESMU100, wykonane ze stali nierdzewnej, natomiast pomiar temperatury zewnętrznej realizowany jest przez czujnik ESMT również firmy Danfoss.

Dla wszystkich czujników temperatury należy zastosować ekranowane przewody LiYCY 2x1mm².

Realizowane pomiary temperatur i ciśnień :

- temperatura zewnętrzna (-50 °C ... 50°C)
- temperatura powrotu w.p. (-0 °C ... 140°C)
- temperatura zasilania c.o.(-0 °C ... 140°C)

c) Regulator wyposażony w aplikację A231.1 będzie regulował temperaturę w obiegu centralnego ogrzewania (C.O.) według konfigurowalnej krzywej grzewczej.

Edycja parametrów odbywać się za pomocą pokrętła.

Temperatura obiegu będzie utrzymywana poprzez algorytm programu zaimplementowany w regulatorach, a w szczególności przez regulatory ciągłe typu „PI” w zależności od temperatury zewnętrznej oraz krzywej grzewczej.

Algorytm regulacji powinien uwzględniać ograniczenie temperatury powrotu wysokiego parametru również według krzywej grzewczej.

Obieg centralnego ogrzewania będzie posiadać edytowalną z poziomu wyświetlacza temperaturę, powyżej której obieg zostanie wyłączony (funkcja lato/zima).

W celu zabezpieczenia pomp przed suchobiegiem zastosowano manometry kontaktowe firmy Wika. W przypadku spadku ciśnienia instalacji realizowany pomiar zabezpieczy pompy przed suchobiegiem. Gdy ciśnienie osiągnie wymaganą wartość pompa uruchomi się ponownie samoczynnie. Zaprojektowano również ręczne sterowanie pompami obiegowymi.

d) Regulacja temperatury poprzez otwieranie/przemykanie zaworu regulacyjnego jest realizowana poprzez siłownik typu AMV23 firmy Danfoss. Siłownik regulacyjny będzie wyposażony w sprężynę powrotną samoczynnie zamykającą zawór w przypadku zaniku napięcia.

e) Regulator posiada możliwość realizacji harmonogramów czasowych tzn. okresów w ciągu doby, kiedy temperatura będzie obniżona o zadaną liczbę stopni Celsjusza.

f) Informacje o jakimkolwiek alarmie krytycznym (np. uszkodzenie czujnika, zbyt niska lub zbyt wysoka temperatura) są wyświetlane na wyświetlaczu regulatora oraz na czerwonej lampce umieszczonej na elewacji szafy sterowniczej „SW”.

g) W celu całkowitego odłączenia rozdzielni elektrycznej i AKPiA zastosowano wyłącznik główny. Wyłącznik główny odłącza zasilanie sieciowe. Jednak napięcie niebezpieczne dla życia występuje nadal na zaciskach 1,2,3 listwy zaciskowej XZ !

h) Trasę czujnika temperatury zewnętrznej należy zbudować przy wykorzystaniu rurek elektroinstalacyjnych, a sam element pomiarowy umieścić na ścianie północnej na wysokości 3 metrów nad poziomem gruntu w miejscu oddalonym od źródeł ciepła przynajmniej o 1 metr.

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

4.1. Zestawienie rozdzielnic SW

1	Skrzynka metalowa o wymiarach 600x600x250	ETI	1szt
2	Regulator pogodowy ECL 210	DANFOSS	1szt
3	Klucz aplikacji A231	DANFOSS	1szt
4	Panel zdalnego sterowania ECA 31	DANFOSS	1szt
5	Wyłącznik nadprądowy ETIMAT 10 1P B4	ETI	1szt
6	Wyłącznik nadprądowy ETIMAT 10 1P C4	ETI	1szt
7	Wyłącznik nadprądowy ETIMAT 10 1P C2	ETI	2szt
8	Wyłącznik nadprądowy ETIMAT 10 1P C6	ETI	1szt
9	Lampka na elewację natablicowa zielona TS01X1	ETI	2szt
10	Lampka na elewację natablicowa czerwona TS01X2	ETI	1szt
11	Przekaznik R4 230V AC	RELPOL	2szt
12	Łącznik krzywkowy ŁK 1-0-2	SPAMEL	2szt
13	Gniazdo 230VAC na szynę TH35 t-2P+Z P	ETI	1szt
14	Rurki elektroinstalacyjne RL18	ELEKTROPLAST	40 mb
15	Peszel ochronny 23/17 PVC320N	TTPLAST	40 mb
16	Listwy zaciskowe	POKÓJ	30 szt
17	Elementy montażowe		1 kpl

Uwaga: Dopuszcza się stosowanie elementów równoważnych innych producentów

4.2. Zestawienie kabli i przewodów rozdzielnic SW

L.P.	Nazwa elementu	Typ przewodu	Ilość
1	Czujnik temperatury zewnętrznej	LiYCY 2x1mm ²	50mb
2	Czujnik temperatury zasilania CO	LiYCY 2x1mm ²	10mb
3	Czujniki temperatury powrotu WP	LiYCY 2x1mm ²	10mb
4	Manometr kontaktowy CO	OWYżo 3x1mm ²	10mb
5	Siłownik CO	OWYżo 5x1mm ²	10mb
6	Pompa CO1 – START/STOP	LiYCY 2x1mm ²	10mb
7	Pompa CO1 – zasilanie	YDYżo 3x1,5mm ²	10mb
8	Pompa CO1 – ALARM	LiYCY 2x1mm ²	10mb
9	Pompa CO2 – START/STOP	LiYCY 2x1mm ²	10mb
10	Pompa CO2 – zasilanie	YDYżo 3x1,5mm ²	10mb
11	Pompa CO2 – ALARM	LiYCY 2x1mm ²	10mb

Uwaga: Dopuszcza się stosowanie elementów równoważnych innych producentów

4.3. Zestawienie czujników temperatury manometrów kontaktowych

1	Czujnik temperatury zanurzeniowy ESMU 100	DANFOSS	2szt
2	Czujnik temperatury zewnętrznej ESMT	DANFOSS	1szt
3	Manometr kontaktowy z nakładką EM3	Wika	2szt

4. RYSUNKI

4.1. Rys 1e. Obwody regulatora

4.2. Rys 2e. Obwody sterowania pomp

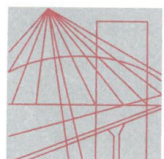
4.3. Rys 3e. Listwy zaciskowe

4.4. Rys 5e. Rozmieszczenie aparatów

4.5. Rys 6e. Elewacja rozdzielnic

5. ZALĄCZNIKI

Uprawnienia projektanta



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W 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

Katowice, 18 grudnia 2012 r.

Pani Maria Kisiela

ul. Piłsudskiego 32/225

41-303 Dąbrowa Górnicza

ZAŚWIADCZENIE

Pani Kisiela Maria

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjny **SLK/IE/8074/02**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.12.2013 r.

WICEPRZEWODNICZĄCA RADY
Śląskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Doroła Przybyła

JM

40-026 KATOWICE ul. Podgórna 4 tel./fax 32 2554552, 32 6080722 e-mail: biuro@slk.org.pl www.slk.org.pl

