

"FASADA" SP.C.

71-531 Szczecin ul. Nieduża 30/10 tel./fax 91-4228757 fasada@espol.com.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestycja	: Przebudowa systemu wytwarzania, zarządzania i dystrybucji mediów energetycznych z zastosowaniem technologii trigeneracji i odnawialnych źródeł energii Samodzielnym Publicznym Szpitalu Klinicznym Nr 2 Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie przy ul. Powstańców Wielkopolskich 72
Adres	: 71-111 Szczecin, ul. Powstańców Wielkopolskich 72
Opracowanie	: Projekt wykonawczy instalacji AKPiA i BMS przebudowy węzłów ciepła zasilanych energią ciepłą wytwarzaną przez kolektory słoneczne umieszczone na dachach budynków szpitala, budowa węzłów przyłączeniowych chłodu na przyłączach wewnętrznych instalacji chłodu w budynkach oraz wymiana urządzeń technologicznych w wybranych węzłach ciepła w budynkach SPSK Nr 2 PUM w Szczecinie przy ul. Powstańców Wielkopolskich 72
Nr działek	: 36 obręb Śródmieście 57
Kategoria obiektu	: XXVI
Branża	: Instalacje AKPiA i BMS
Inwestor	: Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny Nr 2 Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie
Adres	: 71-111 Szczecin, ul. Powstańców Wielkopolskich 72
Projektował	: mgr inż. Tomasz Suchorski spec: instalacje sieci i urządzenia elektryczne upr. proj. nr 29/Sz/2002
Sprawdził	: mgr inż. Wojciech Jasiński spec: instalacje i sieci elektryczne upr. proj. nr 48/Sz/98
Opracował	: mgr inż. Piotr Patyk
Data	: Wrzesień 2019 r.

Oświadczenie projektanta o wykonaniu dokumentacji zgodnie z obowiązującymi przepisami

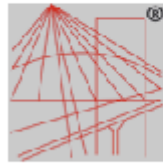
My, niżej podpisani, projektant i sprawdzający „Projekt wykonawczy instalacji AKPiA i BMS przebudowy węzłów ciepła zasilanych energią ciepłą wytwarzaną przez kolektory słoneczne umieszczone na dachach budynków szpitala, budowa węzłów przyłączeniowych chłodu na przyłączach wewnętrznych instalacji chłodu w budynkach oraz wymiana urządzeń technologicznych w wybranych węzłach ciepła w budynkach SPSK Nr 2 PUM w Szczecinie przy ul. Powstańców Wielkopolskich 72” oświadczamy, że niniejsza dokumentacja jest opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Branża instalacje AKPiA i BMS:

projektant – mgr inż. Tomasz Suchorski

: upr. proj. nr 29/Sz/2002 w specjalności
instalacje sieci i urządzenia. Elektroenergetyczne bez
ograniczeń

: **sprawdzający** – mgr inż. Wojciech Jasiński
upr. proj. nr 48/Sz/98 w specjalności instalacje i sieci
elektryczne bez ograniczeń



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-T7F-GDF-7S9 *

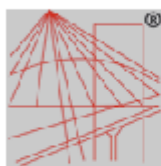
Pan Tomasz SUCHORSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0293/03
 adres zamieszkania ul. Brązowa 14/7, 70-781 SZCZECIN
 jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
 wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
 Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-08-01 do 2020-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
 weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-07-29 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-HIL-KIT-ZTR *

Pan Wojciech JASIŃSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0087/11
adres zamieszkania Stobno 54 E m. , 72-001 STOBNO
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-03-01 do 2020-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-02-12 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Spis treści	5
1 Opis projektu	10
1.1 Podstawa opracowania	10
1.2 Zakres opracowania	10
2 Zasilanie	10
2.1 Zasilanie rozdzielnic automatyki węzłów ciepła i chłodu	10
2.2 Ochrona przeciwporażeniowa	10
2.3 Ochrona przeciwprzepięciowa	11
2.4 Połączenia wyrównawcze	11
3 Sterowanie i komunikacja	11
3.1 Przesyłanie danych do kotłowni	11
3.2 Kolektory słoneczne	11
3.3 Węzły ciepła	11
3.4 Węzły chłodu	11
4 BMS	12
4.1 Automatyka	12
4.2 Projektowana architektura systemu BMS	12
4.3 Serwer centralny	12
4.4 Stacje operatorskie	13
4.5 Zarządzanie alarmami	13
4.6 Prawa dostępu	13
4.7 Wizualizacja	14
4.8 Przegląd danych historycznych	14
4.9 Archiwizacja trendów	14
5 Lokalne węzły ciepła i chłodu	15
5.1 Kardiologia – węzeł ciepła – W-13	15
5.1.1 Zasilanie	15
5.1.2 Ochrona przeciwporażeniowa	15
5.1.3 Ochronne połączenia wyrównawcze	15
5.1.4 Automatyka węzła	15
5.1.5 Ciepłomierze	15
5.1.6 Wodomierze	15
5.1.7 Kolektory słoneczne	15
5.2 Kardiologia – węzeł chłodu	15
5.2.1 Zasilanie	15
5.2.2 Ochrona przeciwporażeniowa	15

5.2.3	Ochronne połączenia wyrównawcze	16
5.2.4	Automatyka węzła chłodu	16
5.3	Kardiologia – wentylatornia	16
5.4	Biochemia – węzeł ciepła (kolektory słoneczne)	20
5.4.1	Zasilanie	20
5.4.2	Ochrona przeciwporażeniowa	20
5.4.3	Ochronne połączenia wyrównawcze	20
5.4.4	Automatyka węzła	20
5.4.5	Ciepłomierze	20
5.4.6	Wodomierze	20
5.4.7	Kolektory słoneczne	20
5.5	Chirurgia – węzeł ciepła (kolektory słoneczne)– W-9	20
5.5.1	Zasilanie	20
5.5.2	Ochrona przeciwporażeniowa	20
5.5.3	Ochronne połączenia wyrównawcze	21
5.5.4	Automatyka węzła ciepła	21
5.5.5	Ciepłomierze	21
5.5.6	Wodomierze	21
5.5.7	Kolektory słoneczne	21
5.6	Chirurgia – węzły chłodu 3x	21
5.6.1	Zasilanie	21
5.6.2	Ochrona przeciwporażeniowa	21
5.6.3	Ochronne połączenia wyrównawcze	21
5.6.4	Automatyka węzłów chłodu	21
5.7	Chirurgia – wentylatornie	22
5.8	Okulistyka – węzeł cieplny W – 10	24
5.8.1	Automatyka węzła	24
5.8.2	Ciepłomierze	24
5.8.3	Wodomierze	24
5.9	Okulistyka – węzeł chłodu	24
5.9.1	Zasilanie	24
5.9.2	Ochrona przeciwporażeniowa	24
5.9.3	Ochronne połączenia wyrównawcze	25
5.9.4	Automatyka węzła chłodu	25
5.10	Okulistyka – wentylatornia	25
5.11	Medycyna sądowa – węzeł cieplny W – 20	25
5.11.1	Zasilanie	25

5.11.2	Ochrona przeciwporażeniowa	25
5.11.3	Ochronne połączenia wyrównawcze	25
5.11.4	Automatyka węzła.....	25
5.11.5	Ciepłomierze	25
5.11.6	Wodomierze	25
5.12	Sala wykładowa Kopernikańska – węzeł cieplny W – 19	26
5.12.1	Zasilanie	26
5.12.2	Ochrona przeciwporażeniowa	26
5.12.3	Ochronne połączenia wyrównawcze	26
5.12.4	Automatyka węzła.....	26
5.12.5	Ciepłomierze	26
5.12.6	Wodomierze	26
5.13	Położnictwo i ginekologia, ginekologia nowa, bud. techniczny nowy– węzeł cieplny W – 16	26
5.13.1	Zasilanie	26
5.13.2	Ochrona przeciwporażeniowa	26
5.13.3	Ochronne połączenia wyrównawcze	27
5.13.4	Automatyka węzła.....	27
5.13.5	Ciepłomierze	27
5.13.6	Wodomierze	27
5.13.7	Kolektory słoneczne	27
5.14	Stomatologia – węzeł cieplny W – 8	27
5.14.1	Zasilanie	27
5.14.2	Ochrona przeciwporażeniowa	27
5.14.3	Ochronne połączenia wyrównawcze	27
5.14.4	Automatyka węzła.....	27
5.14.5	Ciepłomierze	27
5.14.6	Wodomierze	28
5.15	Administracja i Kuchnia – węzeł cieplny W – 11	28
5.15.1	Automatyka węzła.....	28
5.15.2	Ciepłomierze	28
5.15.3	Wodomierze	28
5.16	Anatomia prawidłowa – węzeł cieplny W – 15	28
5.16.1	Zasilanie	28
5.16.2	Ochrona przeciwporażeniowa	28
5.16.3	Ochronne połączenia wyrównawcze	28
5.16.4	Automatyka węzła.....	28

5.16.5	Ciepłomierze	28
5.16.6	Wodomierze	28
5.17	Sala wykładowa – stara B – 7 – węzeł cieplny W – 7	29
5.17.1	Zasilanie	29
5.17.2	Ochrona przeciwporażeniowa	29
5.17.3	Ochronne połączenia wyrównawcze	29
5.17.4	Automatyka węzła	29
5.17.5	Ciepłomierze	29
5.17.6	Wodomierze	29
5.18	Farmakologia B – 4 – węzeł cieplny W – 4	29
5.18.1	Zasilanie	29
5.18.2	Ochrona przeciwporażeniowa	29
5.18.3	Ochronne połączenia wyrównawcze	30
5.18.4	Automatyka węzła	30
5.18.5	Ciepłomierze	30
5.18.6	Wodomierze	30
5.19	Przychodnia przyszpitalna – węzeł cieplny W – 2	30
5.19.1	Zasilanie	30
5.19.2	Ochrona przeciwporażeniowa	30
5.19.3	Ochronne połączenia wyrównawcze	30
5.19.4	Automatyka węzła	30
5.19.5	Ciepłomierze	30
5.19.6	Wodomierze	30
5.20	Higiena i medycyna pracy – węzeł cieplny W – 5	31
5.20.1	Zasilanie	31
5.20.2	Ochrona przeciwporażeniowa	31
5.20.3	Ochronne połączenia wyrównawcze	31
5.20.4	Automatyka węzła	31
5.20.5	Ciepłomierze	31
5.20.6	Wodomierze	31
5.21	Protetyka – węzeł cieplny W – 6	31
5.21.1	Zasilanie	31
5.21.2	Ochrona przeciwporażeniowa	31
5.21.3	Ochronne połączenia wyrównawcze	32
5.21.4	Automatyka węzła	32
5.21.5	Ciepłomierze	32
5.21.6	Wodomierze	32

5.22	Prosektorium – węzeł cieplny W – 14	32
5.22.1	Automatyka węzła.....	32
5.22.2	Ciepłomierze	32
5.22.3	Wodomierze	32
5.23	Stolarnia i spalarnia – węzeł cieplny W – 17, W17a	32
5.23.1	Zasilanie	32
5.23.2	Ochrona przeciwporażeniowa	32
5.23.3	Ochronne połączenia wyrównawcze	32
5.23.4	Automatyka węzła.....	33
5.23.5	Ciepłomierze	33
5.23.6	Wodomierze	33
5.24	Budynek międzywydziałowy – węzeł cieplny MCD.....	33
5.24.1	Zasilanie	33
5.24.2	Ochrona przeciwporażeniowa	33
5.24.3	Ochronne połączenia wyrównawcze	33
5.24.4	Automatyka węzła.....	33
5.24.5	Ciepłomierze	33
5.24.6	Wodomierze	33
6	Spis schematów	34
7	Zestawienie materiałowe – Kardiologia.....	35
8	Zestawienie materiałowe – Biochemia.....	38
9	Zestawienie materiałowe – Chirurgia.....	40
10	Zestawienie materiałowe – Okulistyka	43
11	Zestawienie materiałowe – Medycyna sądowa W-20.....	45
12	Zestawienie materiałowe – Sala wykładowa – Kopernikańska W-19	47
13	Zestawienie materiałowe – Położnictwo i ginekologia W-16.....	48
14	Zestawienie materiałowe – Stomatologia W-18	49
15	Zestawienie materiałowe – Administracja i kuchnia W-11	51
16	Zestawienie materiałowe – Anatomia prawidłowa W-15	51
17	Zestawienie materiałowe – Sala wykładowa – stara B – 7	53
18	Zestawienie materiałowe – Farmakologia – stara B – 4	54
19	Zestawienie materiałowe – Przychodnia przyszpitalna W – 2.....	55
20	Zestawienie materiałowe – Higiena i medycyna pracy W – 5.....	57
21	Zestawienie materiałowe – Protetyka W – 6.....	58
22	Zestawienie materiałowe – Prosektorium W – 14.....	59
23	Zestawienie materiałowe – Stolarnia i Spalarnia W – 17, W17a.....	60
24	Zestawienie materiałowe – MCD.....	61

1 Opis projektu

1.1 Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania są:

- umowa o wykonanie prac projektowych NR ZP/221/27/10, z dnia 18.01.2019 r., pomiędzy inwestorem tj. SPSK Nr 2 PUM w Szczecinie, a wykonawcą tj. FASADA S.C. w Szczecinie;
- Koncepcja projektowa przebudowy systemu wytwarzania, zarządzania i dystrybucji mediów energetycznych z zastosowaniem technologii trigeneracji i odnawialnych źródeł energii na potrzeby Samodzielnego Publicznego Szpitala Klinicznego Nr 2 Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie ul. Powstańców Wielkopolskich 72;
- inwentaryzacja i wizja lokalna i wyposażenia instalacyjnego obiektów;
- ustalenia pomiędzy inwestorem a projektantem;
- obowiązujące normy i przepisy;
- projekt branży sanitarnej;
- projekt budowlany branży AKPiA i BMS.

1.2 Zakres opracowania

Niniejszy projekt wykonawczy opracowano w zakresie:

- Przebudowy węzłów ciepła zasilanych energią ciepłą wytwarzaną przez kolektory słoneczne umieszczone na dachach budynków: Kliniki Chirurgii, Kliniki Kardiologii i Biochemii,
- Budowy węzłów przyłączeniowych chłodu w budynkach szpitala na granicy zewnętrznej, projektowanej instalacji chłodu, a wewnętrznymi instalacjami chłodu w budynkach;
- Wymiany części urządzeń technologicznych w wybranych węzłach ciepła celem umożliwienia optymalizacji pracy i racjonalizacji zużycia energii cieplnej w układach grzewczych oraz zdalnego monitoringu i nadzoru pracy węzłów ciepła.

2 Zasilanie

2.1 Zasilanie rozdzielnic automatyki węzłów ciepła i chłodu

Projektowane rozdzielnice zastępują istniejące bez istotnej zmiany mocy.

Rozdzielnice zasilić z istniejących obwodów i kabli.

W przypadku kabla zasilającego bez rozdzielonych przewodów N, PE, dokonać rozdziału przewodu PEN. Miejsce rozdziału uziemić wykonując uziom pomocniczy o rezystancji $<10\Omega$.

2.2 Ochrona przeciwporażeniowa

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej instalacja automatyki węzłów pracować będzie w układzie sieciowym TN–S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodami neutralnymi N.

W obwodach o napięciu wyższym niż napięcie dotykowe dopuszczalne projektuje się jako środek ochrony przy uszkodzeniu zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania.

W pozostałych obwodach jako środek ochrony przeciwporażeniowej projektuje się zastosowanie bardzo niskiego napięcia zasilającego 24VAC zapewnione przez SELV.

2.3 Ochrona przeciwprzepięciowa

Projektuje się zastosowanie ogranicznika przepięci typu 1+2 (klasa B+C) do zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej dla urządzeń automatyki i systemu BMS.

2.4 Połączenia wyrównawcze

Projektuje się podłączenie wszystkich części przewodzących obcych do głównego przewodu wyrównawczego znajdującego się w pomieszczeniach węzłów. Połączenia wyrównawcze wykonać przewodem LgY 4mm² i oznaczyć zgodnie z normą PN-EN 60446.

3 Sterowanie i komunikacja

3.1 Przesyłanie danych do kotłowni

W każdym z budynków projektuje się sterownik monitorujący i sterujący urządzeniami ciepła i chłodu. Sterowniki te wysyłają dane do sterownika kotłowni. Sterownik kotłowni w oparciu o te dane podejmuje decyzję jakie medium jest potrzebne i o jakiej temperaturze. Taka logika pracy pozwala na minimalizowanie temperatur a nawet okresowe wyłączanie wytwarzania medium.

3.2 Kolektory słoneczne

Podgrzewają zbiorniki c.w.u. Nadmiar energii produkowanej w kolektorach słonecznych będzie przesyłana do sieci ciepłej szpitala. Istniejąca automatyka zrealizowana na sterownikach swobodnie programowalnych Frisco. Dla zapewnienia kompatybilności z systemem BMS elementy automatyki podłączone do sterowników Frisco należy podłączyć do projektowanych sterowników węzłów ciepłych.

3.3 Węzły ciepła

W większości węzły 3 lub 2-funkcyjne c.o., .c.t. , c.w.u. Istniejąca automatyka zrealizowana na regulatorach Samson Trovis lub analogowych regulatorach . Dla zapewnienia kompatybilności z systemem BMS elementy automatyki podłączone do sterowników Trovis należy podłączyć do projektowanych sterowników węzłów ciepłych. Istniejące ciepłomierze firm Kamstrup, Landis, Sharky doposażyć w płytki zasilania 24V AC i komunikację Modbus RTU.

3.4 Węzły chłodu

Istniejące agregaty wody lodowej zostaną włączone do chłodu wytwarzanego centralnie w kotłowni. Chłód będzie pochodził z ziemi (pasywny) lub będzie wytwarzany przez pompy ciepła (aktywny).

Projektowane węzły chłodu będą realizować funkcję:

- Praca na chłodzie centralnym- podstawowa.
- Praca z lokalnego agregatu wody lodowej- awaria kotłowni.
- Wspomaganie chłodu centralnego- chłód centralny o niewystarczającej temperaturze.

4 BMS

4.1 Automatyka

Do sterowania i regulacji oraz monitoringu zespołów i urządzeń technologicznych węzłów ciepła i chłodu projektuje się zastosowanie kompaktowych sterowników swobodnie programowalnych wyposażonych w moduły wejść/wyjść. Do wejść i wyjść sterownika podłączone zostaną wszystkie niezbędne czujniki oraz elementy wykonawcze. Sterowniki powinny natywnie wspierać otwarte protokoły komunikacyjne Modbus TCP/IP, Modbus RTU, BACnet do których zostaną podłączone urządzenia wykonawcze i elementy pomiarowo – rozliczeniowe instalacji.

Kod programu sterowników powinien być automatycznie zapisywany w systemie BMS w formie umożliwiającej późniejszą edycję narzędziami wbudowanymi w BMS.

Na elewacji szafy przewidziano panel operatorski. Oprogramowanie sterownika zapewni optymalną pracę węzła, ze szczególnym uwzględnieniem ekonomiki wytwarzania energii. Oprogramowanie należy opracować z uwzględnieniem wytycznych zawartych w projekcie technologicznym w ścisłej współpracy z projektantem technologii.

4.2 Projektowana architektura systemu BMS

Architekturę systemu BMS stanowią będą:

- Lokalne budynkowe magistrale komunikacyjne z protokołami otwartymi Modbus TCP/IP, Modbus RTU, BACnet, LON.
- Sterowniki swobodnie programowalne wyposażone w webserwer, umieszczone w węźle cieplnym każdego budynku, podłączone do Ethernetu Szpitalnego.
- Sterownik swobodnie programowalny wyposażony w webserwer, umieszczone w kotłowni, podłączony do Ethernetu Szpitalnego.
- Serwer centralny umożliwiający kontrolę i podgląd stanu pracy każdego z budynków, zarządzanie alarmami, archiwizację i logowanie trendów, zainstalowane w serwerowni Szpitala.

Do magistral komunikacyjnych podłączone zostaną urządzenia:

- Liczniki chłodu i ciepła.
- Projektowane i istniejące sterowniki klimatyzacji, jeśli wspierają jeden z wspólnych protokołów komunikacyjnych.
- Analizatory sieci, liczniki energii.
- Inne, jeśli wspierają jeden z protokołów.

4.3 Serwer centralny

W serwerowni centralnej projektowany jest komputer rzeczywisty lub wirtualny z oprogramowaniem EnterpriseServer. Zadaniem oprogramowania jest komunikacja ze sterownikami, umożliwienie zmian parametrów pracy poszczególnych urządzeń, wizualizacja, archiwizacja danych bieżących i historycznych, obsługa webserwera udostępnianego poszczególnym użytkownikom systemu BMS. Komputer należy wyposażyć w macierz RAID zabezpieczającą przed utratą danych.

4.4 Stacje operatorskie.

Projektuje się zainstalowanie dedykowanego oprogramowania WorkStation wspomagającego zarządzanie systemem na dwóch stanowiskach komputerowych obsługiwanych przez osoby zarządzające działaniem Szpitala.

Jedno z nich znajdować się będzie w pomieszczeniu obsługi kotłowni, drugie w pomieszczeniu służb technicznych szpitala lub głównego energetyka.

Każda stacja operatorska składać się będzie z komputera klasy PC o parametrach wymaganych przez oprogramowanie BMS, monitora LCD o wysokiej rozdzielczości i przekątnej ekranu minimum 40", drukarki laserowej oraz myszy i klawiatury.

Należy przewidzieć dostęp do systemu oraz wszystkich grafik z dowolnego punktu sieci lokalnej szpitala za pośrednictwem przeglądarki internetowej.

4.5 Zarządzanie alarmami

Jedną z najważniejszych właściwości systemu automatyki i zarządzania obiektem jest zdolność automatycznego generowania alarmów w przypadku wystąpienia awarii. Sytuacja taka może wystąpić w monitorowanej instalacji lub bezpośrednio w samym sterowniku. Zarządzanie alarmami (generowanie, prezentacja i obsługa) musi być proste i efektywne na wszystkich poziomach systemu. System powinien obsługiwać co najmniej następujące typy alarmów:

- Alarmy proste (nie wymagają żadnej akcji operatora).
- Alarmy podstawowe (wymagają potwierdzenia).
- Alarmy rozszerzone (wymagają potwierdzenia i kasowania).

Po wystąpieniu alarmu następuje jego automatyczna detekcja, rejestracja i transfer do urządzenia operatora, takich jak: panel operatorski, serwer WEB lub stacja zarządzania. Informacyjne komunikaty alarmowe mogą także być transmitowane do urządzeń zdalnych, np.: telefony komórkowe, faksy, drukarki, komputery PC i przeglądarki Web, za pośrednictwem komunikatów SMS oraz poczty elektronicznej (email). Czytelna lista alarmów przedstawia wszystkie docierające alarmy, opatrzone stemplem czasowym, zapewniając proste ich przetwarzanie. Operatorzy uzyskują informację o przychodzących alarmach za pośrednictwem automatycznie otwieranego okna, sygnałów akustycznych i wizualnych. Alarmy przesyła się bazując na funkcjach czasowych, priorytetach i/lub rodzaju, używając zaawansowanego mechanizmu przesyłania alarmów na stacji zarządzania. Zapewnia on nieprzerwane przesyłanie alarmów, niezależnie od tego czy operator jest przy stacji zarządzania, czy nie. Operatorzy wykorzystują różne opcje prezentacji alarmów, pozwalające im na pewne i szybkie reakcje w krytycznych sytuacjach.

Aplikacja wyświetla alarmy uszeregowane wg typów, dostarczając jednocześnie użytkownikowi informacji niezbędnych do podjęcia odpowiednich działań. Każdy alarm odebrany przez jedną ze stacji jest wprowadzany do wspólnej bazy i automatycznie wyświetlany na pozostałych. W przypadku wygenerowania wielu alarmów, będą one wyświetlane w kolejności wystąpienia.

4.6 Prawa dostępu

Praw dostępu używa się do filtrowania informacji dotyczących indywidualnych użytkowników zatrudnionych przy zarządzaniu instalacją. Operator zajmujący się codzienną

obsługą instalacji i inżynier serwisowy, posiadają dostęp do informacji tylko niezbędnych dla każdego z nich. Różnica dotyczy również dostępu tylko do odczytu i do nadpisywania parametrów pracy urządzeń. Pewni użytkownicy mogą tylko odczytywać parametry, podczas gdy inni posiadają szersze uprawnienia, umożliwiające im zarówno odczyt jak i zmianę parametrów. Tylko autoryzowany personel ma przydzielone prawa dostępu do systemu za pośrednictwem urządzeń operatora.

Gdy użytkownik wprowadzi swój identyfikator i hasło, system zweryfikuje powiązane z nim prawa dostępu i zapewni odpowiedni dostęp do wybranych instalacji. Prawa dotyczące tylko odczytu lub nadpisywania parametrów, są definiowane szczegółowo dla indywidualnych parametrów instalacji, indywidualnych stron graficznych oraz dostępu do całych instalacji, dla określonych grup użytkowników. Ścisłe określone prawa dla każdego użytkownika zapewniają czytelny podział kompetencji i odpowiedzialności, co ma wpływ na dobrą współpracę pomiędzy różnymi grupami użytkowników.

4.7 Wizualizacja

Na ekranach stacji operatorskich zostaną przedstawione w formie graficznej schematy technologiczne instalacji plany budynku i ich fragmenty, z przynależnymi im instalacjami.

Użytkownik, z poziomu tych grafik, posiada możliwość zarządzania parametrami monitorowanej instalacji. System umożliwia jednoczesne wyświetlanie wielu okien o różnych rozmiarach (różnie rozmieszczonych na ekranie). Wartości zadane, alarmy, itp. mogą być obsługiwane bezpośrednio z grafik. Wartości mogą być zmieniane, a alarmy potwierdzane, przez wybór obiektu i kliknięcie na nim.

Projekt zakłada wizualizację wszystkich sterowanych i monitorowanych systemów w postaci schematów technologicznych oraz rzutów poszczególnych sekcji budynku.

4.8 Przegląd danych historycznych

Podgląd danych historycznych (rejestr zdarzeń) dostarcza użytkownikom dostęp do wszystkich zdarzeń, które wystąpiły w systemie. Zdarzenia oraz działania użytkownika są archiwizowane w porządku chronologicznym w bazie danych historycznych i mogą być przeglądane w każdym momencie.

4.9 Archiwizacja trendów

Funkcja archiwizacji służy do usuwania danych z działających w czasie rzeczywistym baz danych. Jest niezbędne żeby po pierwsze, stworzyć przestrzeń dla nowych danych w przypadkach, kiedy pojemność jest ograniczona, a później zapisać dane w odpowiedniej formie. Przeniesione dane są archiwizowane w bezpiecznej lokalizacji w celu późniejszego odtworzenia i przedstawienia w razie potrzeby. Dane są archiwizowane automatycznie na podstawie czasu powstania oraz ilości zgromadzonych danych lub manualnie przez użytkownika.

5 Lokalne węzły ciepła i chłodu

5.1 Kardiologia – węzeł ciepła – W-13

5.1.1 Zasilanie

Projektowa rozdzielnica zastępuje istniejącą bez istotnej zmiany mocy. Rozdzielnicę zasilić z istniejących obwodów i kabli.

5.1.2 Ochrona przeciwporażeniowa

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej instalacja węzła pracować będzie w układzie sieciowym TN–C–S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodami neutralnymi N w obwodach odbiorczych.

W obwodach o napięciu wyższym niż napięcie dotykowe dopuszczalne projektuje się jako środek ochrony przy uszkodzeniu zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania zapewnionego przez wyłącznik różnicowo – prądowy.

W pozostałych obwodach jako środek ochrony przeciwporażeniowej projektuje się zastosowanie bardzo niskiego napięcia zasilającego 24VAC zapewnione przez SELV.

5.1.3 Ochronne połączenia wyrównawcze

Wykonać uziom pomocniczy o rezystancji $\leq 10\Omega$. Punkt rozdziału PEN na N i PE skutecznie uziemić. Wykonać połączenia wyrównawcze dostępnych części metalowych w pomieszczeniu węzła.

5.1.4 Automatyka węzła

Istniejącą rozdzielnicę z regulatorem Trovis 5579 wymienić na projektowaną ze sterownikiem swobodnie programowalnym. Sterownik węzła podłączyć do sieci LAN Szpitala.

5.1.5 Ciepłomierze

Istniejący przelicznik ciepłomierza MULTICAL 66 wymienić na MULTICAL 603 wyposażony w zasilacz 24V AC i płytkę Modbus RTU. Istniejący ciepłomierz Landis T550 wyposażać w płytkę komunikacyjną Modbus RTU i zasilacz 24V AC. Ciepłomierze podłączyć do projektowanego sterownika węzła.

5.1.6 Wodomierze

Istniejące wodomierze wyposażać w nadajniki impulsowe i podłączyć do wejść impulsowych ciepłomierzy.

5.1.7 Kolektory słoneczne

Istniejący sterownik programowalny Frisko MR208 – M.0110001 należy zastąpić listwą zaciskową. Istniejące przewody instalacji kolektorów słonecznych podłączyć do złązek zaciskowych, a następnie przedłużyć do projektowanego sterownika węzła.

Algorytm sterujący pracą układu kolektorów słonecznych należy oprogramować i zwizualizować w projektowanym sterowniku.

5.2 Kardiologia – węzeł chłodu

5.2.1 Zasilanie

Zasilanie węzła chłodu uzgodnić na etapie wykonania.

5.2.2 Ochrona przeciwporażeniowa

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej instalacja węzła pracować będzie w układzie sieciowym TN–C–S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodami neutralnymi N w obwodach odbiorczych.

W obwodach o napięciu wyższym niż napięcie dotykowe dopuszczalne projektuje się jako środek ochrony przy uszkodzeniu zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączenie zasilania zapewnionego przez wyłącznik różnicowo – prądowy.

W pozostałych obwodach jako środek ochrony przeciwporażeniowej projektuje się zastosowanie bardzo niskiego napięcia zasilającego 24VAC zapewnione przez SELV.

5.2.3 Ochronne połączenia wyrównawcze

Ochronne połączenia wyrównawcze węzła chłodu połączyć z uziemieniem pomocniczym węzła ciepła W-13. Wykonać połączenia wyrównawcze dostępnych części metalowych w pomieszczeniu węzła.

5.2.4 Automatyka węzła chłodu

Projektowaną instalację zgodnie z projektem branży sanitarnej oraz AKPiA i BMS podłączyć do projektowanego modułu wejść/wyjść oddalonych. Moduł wejść/wyjść podłączyć do sterownika węzła ciepłego poprzez protokół BACnet/IP.

Algorytm sterujący pracą węzła chłodu należy oprogramować i zwizualizować w projektowanym sterowniku węzła ciepła W-13.

5.3 Kardiologia – wentylatornia

Istniejącą rozdzielnicę R1 i R2, na poddaszu, wyposażoną w sterowniki Honeywell 9x Excel 50 rozbudować o sterownik swobodnie programowalny umożliwiający integrację instalacji z projektowanym systemem BMS. Istniejący program sterujący odtworzyć w projektowanym sterowniku. Obsługiwane centrale 1K-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9K-10, 11K-12, 35-36, 13-14, 15K-16, 17K-18, 19-20, 21K-22, 31N-32.

Moduły aplikacyjne XD50B-C (C-bus) sterownika Excel 50 wymienić na XD50B-FL (LON).

Lista wejść/wyjść sterowników Honeywell:

Adres	Opis	Typ punktu	Adres techniczny
15_PrzepływPow		AI_S	8 / 1 / 4
15_Rezerwa1		AI_S	8 / 1 / 7
15_Rezerwa2		AI_S	8 / 1 / 8
15_Start/stop		AI_S	8 / 1 / 6
15_TempNaw		AI_S	8 / 1 / 1
15_TempWyw		AI_S	8 / 1 / 2
15_Temp.zamr		AI_S	8 / 1 / 5
15_WilgNaw		AI_S	8 / 1 / 3
15_NawilzSter		AO	8 / 2 / 4
15_PrzepNaw		AO	8 / 2 / 3
15_ZawNagr1		AO	8 / 2 / 1
15_ZaworChl		AO	8 / 2 / 2
15_ZaworNagr2		3POS	8 / 5 / 3
TempZewn~		GA_I	2 / 0 / 0
15_FiltrNawi		DI_NO	8 / 3 / 3
15_FiltrWywi		DI_NO	8 / 3 / 4
15_WentNawSt		DI_NO	8 / 3 / 1
15_WentWywSt		DI_NO	8 / 3 / 2
15_Alarm		DO_NO	8 / 4 / 6
15_PompaNagr		DO_NO	8 / 4 / 5
15_Went.1B		DO_NO	8 / 4 / 3
15_Went.2B		DO_NO	8 / 4 / 4
KasowanieAwariR2		GD_I	7 / 3 / 4
StartChłodnictwa		GD_I	6 / 0 / 0
15_AwariaWentNaw		GD_O	7 / 0 / 0
15_AwariaWentWyw		GD_O	7 / 0 / 0
15_FiltrNaw		GD_O	7 / 0 / 0
15_FiltrWyw		GD_O	7 / 0 / 0

15_TermP.zamr		GD_O	7 / 0 / 0
13_Start/Stop		AI_S	7 / 1 / 2
13_TempNaw		AI_S	7 / 1 / 1
19_AI=4DI		AI_S	7 / 1 / 7
19_Start/Stop		AI_S	7 / 1 / 4
19_TempNaw		AI_S	7 / 1 / 3
31_AI=4DI		AI_S	7 / 1 / 8
31_Start/Stop		AI_S	7 / 1 / 6
31_TempNaw		AI_S	7 / 1 / 5
13_ZawNagrz		AO	7 / 2 / 1
19_ZawNagrz		AO	7 / 2 / 2
31_ZawNagrz		AO	7 / 2 / 3
TempZewn~		GA_I	2 / 0 / 0
13_FiltrNawiew		DI_NO	7 / 3 / 3
13_WentNawSt		DI_NO	7 / 3 / 1
13_WentWywSt		DI_NO	7 / 3 / 2
13_Alarm		DO_NO	7 / 4 / 2
13_WentNawWyw		DO_NO	7 / 4 / 1
19_Alarm		DO_NO	7 / 4 / 4
19_WentNawWyw		DO_NO	7 / 4 / 3
31_Alarm		DO_NO	7 / 4 / 6
31_WentNawWyw		DO_NO	7 / 4 / 5
KasowanieAwariR2		GD_I	7 / 3 / 4
17_PrzeplywPow		AI_S	9 / 1 / 4
17_Rezerwa1		AI_S	9 / 1 / 7
17_Rezerwa2		AI_S	9 / 1 / 8
17_Start/stop		AI_S	9 / 1 / 6
17_TempNaw		AI_S	9 / 1 / 1
17_TempWyw		AI_S	9 / 1 / 2
17_TempP.zamr		AI_S	9 / 1 / 5
17_WilgNaw		AI_S	9 / 1 / 3
17_NawilzSter		AO	9 / 2 / 4
17_PrzepNaw		AO	9 / 2 / 3
17_ZawNagrz1		AO	9 / 2 / 1
17_ZaworChl		AO	9 / 2 / 2
17_ZaworNagrz2		3POS	9 / 5 / 3
TempZewn~		GA_I	2 / 0 / 0
17_FiltrNawi		DI_NO	9 / 3 / 3
17_FiltrWywi		DI_NO	9 / 3 / 4
17_WentNawSt		DI_NO	9 / 3 / 1
17_WentWywSt		DI_NO	9 / 3 / 2
17_Alarm		DO_NO	9 / 4 / 6
17_PompaNagrz		DO_NO	9 / 4 / 5
17_Went.1B		DO_NO	9 / 4 / 3
17_Went.2B		DO_NO	9 / 4 / 4
17_AwariaWentNaw		VD	7 / 0 / 0
17_AwariaWentWyw		VD	7 / 0 / 0
17_FiltrNaw		VD	7 / 0 / 0
17_FiltrWyw		VD	7 / 0 / 0
17_TermP.zamr		VD	7 / 0 / 0
KasowanieAwariR2		GD_I	7 / 3 / 4
StartChlodnictwa		GD_I	6 / 0 / 0
21_PrzeplywPow		AI_S	10 / 1 / 4
21_Start/stop		AI_S	10 / 1 / 6
21_TempNaw		AI_S	10 / 1 / 1
21_TempWyw		AI_S	10 / 1 / 2
21_TempP.zamr		AI_S	10 / 1 / 5
21_WilgNaw		AI_S	10 / 1 / 3

WL_TempPowrot		AI_S	10 / 1 / 8
WL_TempZasil		AI_S	10 / 1 / 7
21_NawilzSter		AO	10 / 2 / 4
21_PrzepNaw		AO	10 / 2 / 3
21_ZawNagr1		AO	10 / 2 / 1
21_ZaworChl		AO	10 / 2 / 2
21_ZaworNagr2		3POS	10 / 5 / 3
TempZewn~		GA_I	2 / 0 / 0
21_FiltrNawi		DI_NO	10 / 3 / 3
21_FiltrWywi		DI_NO	10 / 3 / 4
21_WentNawSt		DI_NO	10 / 3 / 1
21_WentWywSt		DI_NO	10 / 3 / 2
21_Alarm		DO_NO	10 / 4 / 6
21_PompaNagr		DO_NO	10 / 4 / 5
21_Went.1B		DO_NO	10 / 4 / 3
21_Went.2B		DO_NO	10 / 4 / 4
21_AwariaWentNaw		VD	7 / 0 / 0
21_AwariaWentWyw		VD	7 / 0 / 0
21_FiltrNaw		VD	7 / 0 / 0
21_FiltrWyw		VD	7 / 0 / 0
21_TempP.zamr		VD	7 / 0 / 0
KasowanieAwariR2		GD_I	7 / 3 / 4
StartChlodnictwa		GD_I	6 / 0 / 0
3_Start/Stop	Sterylizatornia	AI_S	3 / 1 / 2
3_TempNaw	Sterylizatornia	AI_S	3 / 1 / 1
5_AI=4DI	Sala A	AI_S	3 / 1 / 7
5_Start/Stop	Sterylizatornia	AI_S	3 / 1 / 4
5_TempNaw	Sterylizatornia	AI_S	3 / 1 / 3
7_AI=4DI	Sala A	AI_S	3 / 1 / 8
7_Start/Stop	Sterylizatornia	AI_S	3 / 1 / 6
7_TempNaw	Sterylizatornia	AI_S	3 / 1 / 5
3_ZawNagr		AO	3 / 2 / 1
5_ZawNagr		AO	3 / 2 / 2
7_ZawNagr		AO	3 / 2 / 3
TempZewn~		GA_I	2 / 0 / 0
3_FiltrNawiew	Sterylizatornia	DI_NO	3 / 3 / 3
3_WentNawSt	Sterylizatornia	DI_NO	3 / 3 / 1
3_WentWywSt		DI_NO	3 / 3 / 2
3_Alarm	Sterylizatornia	DO_NO	3 / 4 / 2
3_WentNawWyw		DO_NO	3 / 4 / 1
5_Alarm	Sterylizatornia	DO_NO	3 / 4 / 4
5_WentNawWyw		DO_NO	3 / 4 / 3
7_Alarm	Sterylizatornia	DO_NO	3 / 4 / 6
7_WentNawWyw		DO_NO	3 / 4 / 5
KasowanieAwariR1		GD_I	3 / 3 / 4
9_Start/stop		AI_S	4 / 1 / 6
9_TempNaw		AI_S	4 / 1 / 1
9_TempWyw		AI_S	4 / 1 / 2
9_Temp.zamr		AI_S	4 / 1 / 5
9_WilgNaw		AI_S	4 / 1 / 3
9_NawilzSter		AO	4 / 2 / 4
9_PrzepNaw		AO	4 / 2 / 3
9_ZawNagr1		AO	4 / 2 / 1
9_ZaworChl		AO	4 / 2 / 2
9_ZaworNagr2		3POS	4 / 5 / 3
TempZewn~		GA_I	2 / 0 / 0
9_FiltrNaw		DI_NO	4 / 3 / 3
9_FiltrWyw		DI_NO	4 / 3 / 4

9_WentNawSt		DI_NO	4 / 3 / 1
9_WentWywSt		DI_NO	4 / 3 / 2
9_Alarm		DO_NO	4 / 4 / 6
9_PompaNagrz		DO_NO	4 / 4 / 5
9_Went.1B		DO_NO	4 / 4 / 3
9_Went.2B		DO_NO	4 / 4 / 4
KasowanieAwariR1		GD_I	3 / 3 / 4
StartChlodnictwa		GD_I	6 / 0 / 0
11_PrzeplywPow		AI_S	5 / 1 / 4
11_Rezerwa1		AI_S	5 / 1 / 7
11_Rezerwa2		AI_S	5 / 1 / 8
11_Start/stop		AI_S	5 / 1 / 6
11_TempNaw		AI_S	5 / 1 / 1
11_TempWyw		AI_S	5 / 1 / 2
11_Temp.zamr		AI_S	5 / 1 / 5
11_WilgNaw		AI_S	5 / 1 / 3
11_NawilzSter		AO	5 / 2 / 4
11_PrzepNaw		AO	5 / 2 / 3
11_ZawNagrz1		AO	5 / 2 / 1
11_ZaworChl		AO	5 / 2 / 2
11_ZaworNagrz2		3POS	5 / 5 / 3
TempZewn~		GA_I	2 / 0 / 0
11_FiltrNaw		DI_NO	5 / 3 / 3
11_FiltrWyw		DI_NO	5 / 3 / 4
11_WentNawSt		DI_NO	5 / 3 / 1
11_WentWywSt		DI_NO	5 / 3 / 2
11_Alarm		DO_NO	5 / 4 / 6
11_PompaNagrz		DO_NO	5 / 4 / 5
11_Went.1B		DO_NO	5 / 4 / 3
11_Went.2B		DO_NO	5 / 4 / 4
KasowanieAwariR1		GD_I	3 / 3 / 4
StartChlodnictwa		GD_I	6 / 0 / 0
3_Start/Stop		AI_S	6 / 1 / 5
3_TempNaw		AI_S	6 / 1 / 1
WL_AgrChlodn100%		AI_S	6 / 1 / 7
WL_AgrChlodnawaria		AI_S	6 / 1 / 6
3_ZawNagrz		AO	6 / 2 / 1
11_ZawChlPotrzeba		VA	5 / 0 / 0
15_ZawChlPotrzeba		VA	8 / 0 / 0
17_ZawChlPotrzeba		VA	9 / 0 / 0
1_ZawChlPotrzeba		VA	2 / 0 / 0
21_ZawChlPotrzeba		VA	10 / 0 / 0
9_ZawChlPotrzeba		VA	4 / 0 / 0
TempZewn~		GA_I	2 / 0 / 0
3_FiltrNawiew		DI_NO	6 / 3 / 3
3_FiltrWywiew		DI_NO	6 / 3 / 4
3_WentNawSt		DI_NO	6 / 3 / 1
3_WentWywSt		DI_NO	6 / 3 / 2
3_Alarm		DO_NO	6 / 4 / 6
3_PompaNagrz		DO_NO	6 / 4 / 5
3_WentNawWyw		DO_NO	6 / 4 / 3
WL_AgrChlodniczy		DO_NO	6 / 4 / 4
WL_LampkaAwar		DO_NO	6 / 4 / 2

5.4 Biochemia – węzeł ciepła (kolektory słoneczne)

5.4.1 Zasilanie

Projektowa rozdzielnica zastępuje istniejącą kolektorów słonecznych bez istotnej zmiany mocy. Rozdzielnicę zasilić z istniejących obwodów i kabli.

5.4.2 Ochrona przeciwporażeniowa

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej instalacja węzła pracować będzie w układzie sieciowym TN–S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodami neutralnymi N w obwodach odbiorczych.

W obwodach o napięciu wyższym niż napięcie dotykowe dopuszczalne projektuje się jako środek ochrony przy uszkodzeniu zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania zapewnionego przez wyłącznik różnicowo – prądowy.

W pozostałych obwodach jako środek ochrony przeciwporażeniowej projektuje się zastosowanie bardzo niskiego napięcia zasilającego 24VAC zapewnione przez SELV.

5.4.3 Ochronne połączenia wyrównawcze

Wykonać uziom pomocniczy o rezystancji $\leq 10\Omega$. Punkt rozdziału PEN na N i PE skutecznie uziemić. Wykonać połączenia wyrównawcze dostępnych części metalowych w pomieszczeniu węzła.

5.4.4 Automatyka węzła

Istniejący sterownik węzła Siemens PXC36-E.D podłączyć do sieci LAN Szpitala i udostępnić za pomocą protokołu BACnet/IP na potrzeby pracy BMS Szpitala.

5.4.5 Ciepłomierze

Istniejący przelicznik ciepłomierza Sharky 775 wyposażyć w zasilacz 24V AC i płytkę Modbus RTU. Istniejący ciepłomierz Landis T550 wyposażyć w płytkę komunikacyjną Modbus RTU i zasilacz 24V AC. Ciepłomierze podłączyć do istniejącego sterownika węzła.

5.4.6 Wodomierze

Istniejące wodomierze wyposażyć w nadajniki impulsowe i podłączyć do wejść impulsowych ciepłomierzy.

5.4.7 Kolektory słoneczne

Istniejący sterownik programowalny Frisko MR208 – M.0110001 należy zastąpić listwą zaciskową. Istniejące przewody instalacji kolektorów słonecznych podłączyć do złązek zaciskowych, a następnie przedłużyć do projektowanego sterownika węzła.

Algorytm sterujący pracą układu kolektorów słonecznych należy oprogramować i zwizualizować w projektowanym sterowniku.

5.5 Chirurgia – węzeł ciepła (kolektory słoneczne)– W-9

5.5.1 Zasilanie

Projektowa rozdzielnica zastępuje istniejącą kolektorów słonecznych bez istotnej zmiany mocy. Rozdzielnicę zasilić z istniejących obwodów i kabli.

5.5.2 Ochrona przeciwporażeniowa

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej instalacja węzła pracować będzie w układzie sieciowym TN–S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodami neutralnymi N w obwodach odbiorczych.

W obwodach o napięciu wyższym niż napięcie dotykowe dopuszczalne projektuje się jako środek ochrony przy uszkodzeniu zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączenie zasilania zapewnionego przez wyłącznik różnicowo – prądowy.

W pozostałych obwodach jako środek ochrony przeciwporażeniowej projektuje się zastosowanie bardzo niskiego napięcia zasilającego 24VAC zapewnione przez SELV.

5.5.3 Ochronne połączenia wyrównawcze

Wykonać uziom pomocniczy o rezystancji $\leq 10\Omega$. Punkt rozdziału PEN na N i PE skutecznie uziemić. Wykonać połączenia wyrównawcze dostępnych części metalowych w pomieszczeniu węzła.

5.5.4 Automatyka węzła ciepła

Istniejący sterownik węzła Siemens PXC36-E.D podłączyć do sieci LAN Szpitala i udostępnić za pomocą protokołu BACnet/IP na potrzeby pracy BMS Szpitala.

5.5.5 Ciepłomierze

Istniejący ciepłomierz MULTICAL 601 wyposażyć w zasilacz 24V AC i płytkę komunikacyjną LON. Ciepłomierz podłączyć do istniejącego sterownika węzła.

5.5.6 Wodomierze

Istniejące wodomierze wyposażyć w nadajniki impulsowe i podłączyć do wejść impulsowych ciepłomierza.

5.5.7 Kolektory słoneczne

Istniejący sterownik programowalny Frisko MR208 – M.0110001 należy zastąpić listwą zaciskową. Istniejące przewody instalacji kolektorów słonecznych podłączyć do złączek zaciskowych, a następnie przedłużyć do projektowanego sterownika węzła.

Algorytm sterujący pracą układu kolektorów słonecznych należy oprogramować i zwizualizować w projektowanym sterowniku.

5.6 Chirurgia – węzły chłodu 3x

5.6.1 Zasilanie

Węzły chłodu zasilić z agregatów chłodniczych.

5.6.2 Ochrona przeciwporażeniowa

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej instalacja węzła pracować będzie w układzie sieciowym TN–S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodami neutralnymi N w obwodach odbiorczych.

W obwodach o napięciu wyższym niż napięcie dotykowe dopuszczalne projektuje się jako środek ochrony przy uszkodzeniu zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączenie zasilania zapewnionego przez wyłącznik różnicowo – prądowy.

W pozostałych obwodach jako środek ochrony przeciwporażeniowej projektuje się zastosowanie bardzo niskiego napięcia zasilającego 24VAC zapewnione przez SELV.

5.6.3 Ochronne połączenia wyrównawcze

Wykonać połączenia wyrównawcze dostępnych części metalowych w pomieszczeniu węzła.

5.6.4 Automatyka węzłów chłodu

Projektowaną instalację zgodnie z projektem branży sanitarnej oraz AKPiA i BMS podłączyć do projektowanego modułu wejść/wyjść oddalonych. Moduł wejść/wyjść podłączyć do sterownika kolektorów słonecznych poprzez protokół BACnet/IP.

Algorytm sterujący pracą węzła chłodu należy oprogramować i zwizualizować w projektowanym sterowniku.

5.7 Chirurgia – wentylatornie

Wentylatornia cz. niska rozdzielnicze RA1, RA2 Centralna Sterylizatornia, istniejące sterowniki Honeywell 1x Excel 50 i 3x Excel 10 obsługujące układy 1N-2, 5N-6, 7N-8, 3N-4, 9N-10, 11N-12, 13N-14, 3N-4, podłączyć magistralą LON do istniejącego sterownika AS-serwer umieszczonego w rozdzielnicy NW4.

Lista wejść/wyjść sterownika Honeywell:

Adres	Opis	Typ punktu	Adres techniczny
11_FiltrNaw		DI_NO	16 / 90 / 27
11_WentStatus		DI_NO	16 / 90 / 28
13_FiltrNaw		DI_NO	16 / 90 / 42
13_WentStatus		DI_NO	16 / 90 / 43
1_FiltrNaw		DI_NO	16 / 3 / 3
1_FiltrWywRezerwa		DI_NO	16 / 3 / 4
1_WentStatus		DI_NO	16 / 3 / 1
3_FiltrNaw		DI_NO	16 / 90 / 11
3_WentStatus		DI_NO	16 / 90 / 17
5_FiltrNaw		DI_NO	16 / 90 / 7
5_WentStatus		DI_NO	16 / 90 / 13
7_FiltrNaw		DI_NO	16 / 90 / 10
7_FiltrWyw		DI_NO	16 / 90 / 15
7_WentStatus		DI_NO	16 / 90 / 21
9_FiltrNaw		DI_NO	16 / 90 / 26
9_WentStatus		DI_NO	16 / 90 / 29
1_TermPzamr		DI_NC	16 / 3 / 2
5_TermPzamr		DI_NC	16 / 90 / 9
7_TermPzamr		DI_NC	16 / 90 / 16
11_PompaNagrz		DO_NO	16 / 90 / 30
11_WentStart		DO_NO	16 / 90 / 38
13_PompaNagrz		DO_NO	16 / 90 / 44
13_WentStart		DO_NO	16 / 90 / 45
1_Lampka		DO_NO	16 / 4 / 6
1_PompaNagrz		DO_NO	16 / 4 / 3
1_WentStart		DO_NO	16 / 4 / 4
3_Lampka		DO_NO	16 / 4 / 5
3_PompaNagrz		DO_NO	16 / 90 / 18
3_WentStart		DO_NO	16 / 90 / 22
5_PompaNagrz		DO_NO	16 / 90 / 19
5_WentStart		DO_NO	16 / 90 / 20
7_Lampka		DO_NO	16 / 90 / 32
7_PompaNagrz		DO_NO	16 / 90 / 33
7_WentStart		DO_NO	16 / 90 / 34
9_PompaNagrz		DO_NO	16 / 90 / 31
9_WentStart		DO_NO	16 / 90 / 36

Sterownik AS-serwer obecnie wizualizuje

Blok operacyjny Budynek F:

NW1 Przyziemie S1

NW2 Przyziemie S2

NW3 Przyziemie S3

NW4 Blok operacyjny, sale 2,3

NW5 Blok operacyjny, sale 1,4

NW6 sala pooperacyjna, pracownia radiologiczna

NW7 sale wzmożonego dozoru 1.46, 2.50

Zasoby sterownika AS-serwer zaimportować do BMS.

Wentylatornia cz. wysoka rozdzielnica RA, istniejące sterowniki Honeywell 2x Excel 50 i moduły 5x XFL obsługujące układy: 1K-2, 3K-4, 5K-6, 7K-8, 9N-10, 11N-12, 13K-14 podłączyć magistralą LON do projektowanego sterownika swobodnie programowalnego pełniącego rolę bramki komunikacyjnej Honeywell/BMS. Projektowany sterownik podłączyć do sieci LAN Szpitala. Istniejące zmienne sterowników Honeywell udostępnić poprzez magistralę LON na potrzeby BMS.

Lista wejść/wyjść sterowników Honeywell:

Adres	Opis	Typ punktu	Adres techniczny
13_Start_stop		AI_S	11 / 1 / 5
13_TempNaw		AI_S	11 / 90 / 22
13_TempWyw		AI_S	11 / 90 / 30
13_WilgNaw		AI_S	11 / 90 / 34
1_PrzepływPow		AI_S	11 / 90 / 4
1_Start_stop		AI_S	11 / 1 / 1
1_TempNaw		AI_S	11 / 90 / 2
1_TempWyw		AI_S	11 / 90 / 6
1_URAC6P		AI_S	11 / 1 / 6
1_WilgNaw		AI_S	11 / 90 / 3
3_PrzepływPow		AI_S	11 / 90 / 8
3_Start_stop		AI_S	11 / 1 / 2
3_TempNaw		AI_S	11 / 90 / 10
3_TempWyw		AI_S	11 / 90 / 11
3_URAC6P		AI_S	11 / 1 / 7
3_WilgNaw		AI_S	11 / 90 / 13
5_PrzepływPow		AI_S	11 / 90 / 9
5_Start_stop		AI_S	11 / 1 / 3
5_TempNaw		AI_S	11 / 90 / 15
5_TempWyw		AI_S	11 / 90 / 18
5_URAC6P		AI_S	11 / 1 / 8
5_WilgNaw		AI_S	11 / 90 / 20
7_PrzepływPow		AI_S	11 / 90 / 19
7_Start_stop		AI_S	11 / 1 / 4
7_TempNaw		AI_S	11 / 90 / 25
7_TempWyw		AI_S	11 / 90 / 26
7_WilgNaw		AI_S	11 / 90 / 28
TempWl		AI_S	11 / 90 / 33
TempZewn		AI_S	11 / 90 / 5
13_NawilzSter		AO	11 / 90 / 35
13_WentSter		AO	11 / 90 / 36
13_ZaworChl		AO	11 / 90 / 37
13_ZaworNagrz		AO	11 / 90 / 38
1_NawilzSter		AO	11 / 90 / 7
1_WentSter		AO	11 / 2 / 1
1_ZaworChl		AO	11 / 90 / 1
1_ZaworNagrz		AO	11 / 90 / 0
3_NawilzSter		AO	11 / 90 / 14
3_WentSter		AO	11 / 2 / 2
3_ZaworChl		AO	11 / 90 / 16
3_ZaworNagrz		AO	11 / 90 / 17
5_NawilzSter		AO	11 / 90 / 21
5_WentSter		AO	11 / 2 / 3
5_ZaworChl		AO	11 / 90 / 23
5_ZaworNagrz		AO	11 / 90 / 24
7_NawilzSter		AO	11 / 90 / 29
7_WentSter		AO	11 / 2 / 4
7_ZaworChl		AO	11 / 90 / 31
7_ZaworNagrz		AO	11 / 90 / 32

Pozar		DI_NC	11 / 3 / 1
13_Alarm		DO_NO	11 / 4 / 5
1_Alarm		DO_NO	11 / 4 / 1
3_Alarm		DO_NO	11 / 4 / 2
5_Alarm		DO_NO	11 / 4 / 3
7_Alarm		DO_NO	11 / 4 / 4
AgrChlodniczy		DO_NO	11 / 4 / 6
11_Start_stop		AI_S	12 / 1 / 2
11_TempNaw		AI_S	12 / 1 / 5
11_TempWYW		AI_S	12 / 1 / 6
11_URAC6P		AI_S	12 / 1 / 8
9_Start_stop		AI_S	12 / 1 / 1
9_TempNaw		AI_S	12 / 1 / 3
9_TempWYW		AI_S	12 / 1 / 4
9_URAC6P		AI_S	12 / 1 / 7
11_ZaworNagrz		AO	12 / 2 / 2
9_ZaworNagrz		AO	12 / 2 / 1
Ramp0-100		VA	11 / 0 / 0
TempZewn~		VA	11 / 0 / 0
Pozar		DI_NC	11 / 0 / 0
11_Alarm		DO_NO	12 / 4 / 2
11_Went1-bieg		DO_NO	12 / 4 / 5
11_Went2-bieg		DO_NO	12 / 4 / 6
9_Alarm		DO_NO	12 / 4 / 1
9_Went1-bieg		DO_NO	12 / 4 / 3
9_Went2-bieg		DO_NO	12 / 4 / 4

5.8 Okulistyka – węzeł cieplny W – 10

5.8.1 Automatyka węzła

Istniejący sterownik węzła Siemens PXC100-E.D podłączyć do sieci LAN Szpitala i udostępnić za pomocą protokołu BACnet/IP na potrzeby pracy BMS Szpitala.

5.8.2 Ciepłomierze

Istniejący ciepłomierz UH50 wyposażać w zasilacz 24V AC i płytkę komunikacyjną M-Bus. Ciepłomierz podłączyć do istniejącego sterownika węzła.

5.8.3 Wodomierze

Istniejące wodomierze wyposażać w nadajniki impulsowe i podłączyć do wejść impulsowych ciepłomierza.

5.9 Okulistyka – węzeł chłodu

5.9.1 Zasilanie

Węzły chłodu zasilic z istniejącego agregatu chłodniczego.

5.9.2 Ochrona przeciwporażeniowa

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej instalacja węzła pracować będzie w układzie sieciowym TN-S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodami neutralnymi N w obwodach odbiorczych.

W obwodach o napięciu wyższym niż napięcie dotykowe dopuszczalne projektuje się jako środek ochrony przy uszkodzeniu zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania zapewnionego przez wyłącznik różnicowo – prądowy.

W pozostałych obwodach jako środek ochrony przeciwporażeniowej projektuje się zastosowanie bardzo niskiego napięcia zasilającego 24VAC zapewnione przez SELV.

5.9.3 Ochronne połączenia wyrównawcze

Wykonać połączenia wyrównawcze dostępnych części metalowych w pomieszczeniu węzła.

5.9.4 Automatyka węzła chłodu

Projektowaną instalację zgodnie z projektem branży sanitarnej oraz AKPiA i BMS podłączyć do projektowanego modułu wejść/wyjść oddalonych. Moduł wejść/wyjść podłączyć do sterownika istniejącego sterownika wentylatorni poprzez protokół BACnet/IP.

Algorytm sterujący pracą węzła chłodu należy oprogramować i zwizualizować w istniejącym sterowniku.

5.10 Okulistyka – wentylatornia

Istniejące zmienne sterownika AS – serwer zaimportować do projektowanego BMS.

5.11 Medycyna sądowa – węzeł cieplny W – 20

5.11.1 Zasilanie

Projektowa rozdzielnicza zastępuje istniejącą bez istotnej zmiany mocy. Rozdzielnicę zasilić z istniejących obwodów i kabli.

5.11.2 Ochrona przeciwporażeniowa

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej instalacja węzła pracować będzie w układzie sieciowym TN-S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodami neutralnymi N w obwodach odbiorczych.

W obwodach o napięciu wyższym niż napięcie dotykowe dopuszczalne projektuje się jako środek ochrony przy uszkodzeniu zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączenie zasilania zapewnionego przez wyłącznik różnicowo – prądowy.

W pozostałych obwodach jako środek ochrony przeciwporażeniowej projektuje się zastosowanie bardzo niskiego napięcia zasilającego 24VAC zapewnione przez SELV.

5.11.3 Ochronne połączenia wyrównawcze

Wykonać uziom pomocniczy o rezystancji $\leq 10\Omega$. Punkt rozdziału PEN na N i PE skutecznie uziemić. Wykonać połączenia wyrównawcze dostępnych części metalowych w pomieszczeniu węzła.

5.11.4 Automatyka węzła

Istniejącą rozdzielnicę z regulatorami RG14 i Danfoss EPU 2350 wymienić na projektowaną ze sterownikiem swobodnie programowalnym. Sterownik węzła podłączyć do sieci LAN Szpitala.

5.11.5 Ciepłomierze

Istniejący przelicznik ciepłomierza Sharky 775 doposażyć w płytkę komunikacyjną Modbus RTU i zasilacz 24V AC. Ciepłomierz podłączyć do sterownika węzła.

5.11.6 Wodomierze

Istniejące wodomierze wyposażać w nadajniki impulsowe i podłączyć do wejść impulsowych ciepłomierzy.

5.12 Sala wykładowa Kopernikańska – węzeł cieplny W – 19

5.12.1 Zasilanie

Projektowa rozdzielnica zastępuje istniejącą bez istotnej zmiany mocy. Rozdzielnicę zasilić z istniejących obwodów i kabli.

5.12.2 Ochrona przeciwporażeniowa

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej instalacja węzła pracować będzie w układzie sieciowym TN–S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodami neutralnymi N w obwodach odbiorczych.

W obwodach o napięciu wyższym niż napięcie dotykowe dopuszczalne projektuje się jako środek ochrony przy uszkodzeniu zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania zapewnionego przez wyłącznik różnicowo – prądowy.

W pozostałych obwodach jako środek ochrony przeciwporażeniowej projektuje się zastosowanie bardzo niskiego napięcia zasilającego 24VAC zapewnione przez SELV.

5.12.3 Ochronne połączenia wyrównawcze

Wykonać uziom pomocniczy o rezystancji $\leq 10\Omega$. Punkt rozdziału PEN na N i PE skutecznie uziemić. Wykonać połączenia wyrównawcze dostępnych części metalowych w pomieszczeniu węzła.

5.12.4 Automatyka węzła

Istniejącą rozdzielnicę z regulatorem Siemens RVD130 wymienić na projektowaną ze sterownikiem swobodnie programowalnym. Sterownik węzła podłączyć do sieci LAN Szpitala.

5.12.5 Ciepłomierze

Istniejący przelicznik ciepłomierza Sharky 775 doposażyć w płytkę komunikacyjną Modbus RTU i zasilacz 24V AC. Ciepłomierz podłączyć do sterownika węzła.

5.12.6 Wodomierze

Istniejące wodomierze wyposażyć w nadajniki impulsowe i podłączyć do wejść impulsowych ciepłomierza.

5.13 Położnictwo i ginekologia, ginekologia nowa, bud. techniczny nowy – węzeł cieplny W – 16

5.13.1 Zasilanie

Projektowa rozdzielnica zastępuje istniejącą, moce należy zweryfikować po przebudowie węzła polegającej na włączeniu nowych budynków ginekologii nowej i budynku działu technicznego. Rozdzielnicę zasilić z istniejących obwodów.

5.13.2 Ochrona przeciwporażeniowa

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej instalacja węzła pracować będzie w układzie sieciowym TN–S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodami neutralnymi N w obwodach odbiorczych.

W obwodach o napięciu wyższym niż napięcie dotykowe dopuszczalne projektuje się jako środek ochrony przy uszkodzeniu zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania zapewnionego przez wyłącznik różnicowo – prądowy.

W pozostałych obwodach jako środek ochrony przeciwporażeniowej projektuje się zastosowanie bardzo niskiego napięcia zasilającego 24VAC zapewnione przez SELV.

5.13.3 Ochronne połączenia wyrównawcze

Wykonać uziom pomocniczy o rezystancji $\leq 10\Omega$. Punkt rozdziału PEN na N i PE skutecznie uziemić. Wykonać połączenia wyrównawcze dostępnych części metalowych w pomieszczeniu węzła.

5.13.4 Automatyka węzła

Istniejącą rozdzielnicę z regulatorem Trovis 5573 wymienić na projektowaną ze sterownikiem swobodnie programowalnym. Sterownik węzła podłączyć do sieci LAN Szpitala.

5.13.5 Ciepłomierze

Istniejący przelicznik ciepłomierza doposażyć w płytkę komunikacyjną Modbus RTU i zasilacz 24V AC. Ciepłomierz podłączyć do sterownika węzła.

5.13.6 Wodomierze

Istniejące wodomierze wyposażyć w nadajniki impulsowe i podłączyć do wejść impulsowych ciepłomierza.

5.13.7 Kolektory słoneczne

Istniejący sterownik programowalny Frisko MR208 – M.0110001 należy zastąpić listwą zaciskową. Istniejące przewody instalacji kolektorów słonecznych podłączyć do złązek zaciskowych, a następnie przedłużyć do projektowanego sterownika węzła.

Algorytm sterujący pracą układu kolektorów słonecznych należy oprogramować i zwizualizować w projektowanym sterowniku.

5.14 Stomatologia – węzeł cieplny W – 8

5.14.1 Zasilanie

Projektowa rozdzielnica zastępuje istniejącą bez istotnej zmiany mocy. Rozdzielnicę zasilic z istniejących obwodów i kabli.

5.14.2 Ochrona przeciwporażeniowa

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej instalacja węzła pracować będzie w układzie sieciowym TN–S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodami neutralnymi N w obwodach odbiorczych.

W obwodach o napięciu wyższym niż napięcie dotykowe dopuszczalne projektuje się jako środek ochrony przy uszkodzeniu zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania zapewnionego przez wyłącznik różnicowo – prądowy.

W pozostałych obwodach jako środek ochrony przeciwporażeniowej projektuje się zastosowanie bardzo niskiego napięcia zasilającego 24VAC zapewnione przez SELV.

5.14.3 Ochronne połączenia wyrównawcze

Wykonać uziom pomocniczy o rezystancji $\leq 10\Omega$. Punkt rozdziału PEN na N i PE skutecznie uziemić. Wykonać połączenia wyrównawcze dostępnych części metalowych w pomieszczeniu węzła.

5.14.4 Automatyka węzła

Istniejącą rozdzielnicę z regulatorami analogowym R303-1 wymienić na projektowaną ze sterownikiem swobodnie programowalnym. Sterownik węzła podłączyć do sieci LAN Szpitala.

5.14.5 Ciepłomierze

Istniejący przelicznik ciepłomierza doposażyć w płytkę komunikacyjną Modbus RTU i zasilacz 24V AC. Ciepłomierz podłączyć do sterownika węzła.

5.14.6 Wodomierze

Istniejące wodomierze wyposażać w nadajniki impulsowe i podłączyć do wejść impulsowych ciepłomierza.

5.15 Administracja i Kuchnia – węzeł cieplny W – 11

5.15.1 Automatyka węzła

Istniejący sterownik węzła Siemens PXC36-E.D podłączyć do sieci LAN Szpitala i udostępnić za pomocą protokołu BACnet/IP na potrzeby pracy BMS Szpitala.

5.15.2 Ciepłomierze

Istniejący przelicznik ciepłomierza Sharky 775 poprzez M-Bus jest podłączony do sterownika węzła.

5.15.3 Wodomierze

Istniejące wodomierze wyposażać w nadajniki impulsowe i podłączyć do wejść impulsowych ciepłomierza.

5.16 Anatomia prawidłowa – węzeł cieplny W – 15

5.16.1 Zasilanie

Pozostaje bez zmian.

5.16.2 Ochrona przeciwporażeniowa

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej instalacja węzła pracować będzie w układzie sieciowym TN-S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodami neutralnymi N w obwodach odbiorczych.

W obwodach o napięciu wyższym niż napięcie dotykowe dopuszczalne projektuje się jako środek ochrony przy uszkodzeniu zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania zapewnionego przez wyłącznik różnicowo – prądowy.

W pozostałych obwodach jako środek ochrony przeciwporażeniowej projektuje się zastosowanie bardzo niskiego napięcia zasilającego 24VAC zapewnione przez SELV.

5.16.3 Ochronne połączenia wyrównawcze

Pozostawić istniejące

5.16.4 Automatyka węzła

Istniejący sterownik Siemens PXC64-U ma bardzo ograniczone możliwości komunikacyjne, sterownik należy wymienić na kompatybilny z BMS zgodnie z „Uniwersalnymi Schematami dla węzła W-x”. Obwody prądowe pozostawić bez zmian. Peryferia automatyki pozostawić bez zmian. Sterownik węzła podłączyć do sieci LAN Szpitala.

5.16.5 Ciepłomierze

Istniejący przelicznik ciepłomierza doposażyć w płytkę komunikacyjną Modbus RTU i zasilacz 24V AC. Ciepłomierz podłączyć do sterownika węzła.

5.16.6 Wodomierze

Istniejące wodomierze wyposażać w nadajniki impulsowe i podłączyć do wejść impulsowych ciepłomierza.

5.17 Sala wykładowa – stara B – 7 – węzeł cieplny W – 7

5.17.1 Zasilanie

Projektowa rozdzielnica zastępuje istniejącą bez istotnej zmiany mocy. Rozdzielnicę zasilić z istniejących obwodów i kabli.

5.17.2 Ochrona przeciwporażeniowa

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej instalacja węzła pracować będzie w układzie sieciowym TN–S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodami neutralnymi N w obwodach odbiorczych.

W obwodach o napięciu wyższym niż napięcie dotykowe dopuszczalne projektuje się jako środek ochrony przy uszkodzeniu zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania zapewnionego przez wyłącznik różnicowo – prądowy.

W pozostałych obwodach jako środek ochrony przeciwporażeniowej projektuje się zastosowanie bardzo niskiego napięcia zasilającego 24VAC zapewnione przez SELV.

5.17.3 Ochronne połączenia wyrównawcze

Wykonać uziom pomocniczy o rezystancji $\leq 10\Omega$. Punkt rozdziału PEN na N i PE skutecznie uziemić. Wykonać połączenia wyrównawcze dostępnych części metalowych w pomieszczeniu węzła.

5.17.4 Automatyka węzła

Istniejącą rozdzielnicę z regulatorem Siemens RWM82.001 wymienić na projektowaną ze sterownikiem swobodnie programowalnym. Sterownik węzła podłączyć do sieci LAN Szpitala.

5.17.5 Ciepłomierze

Istniejący przelicznik ciepłomierza doposażyć w płytkę komunikacyjną Modbus RTU i zasilacz 24V AC. Ciepłomierz podłączyć do sterownika węzła.

5.17.6 Wodomierze

Istniejące wodomierze wyposażyć w nadajniki impulsowe i podłączyć do wejść impulsowych ciepłomierza.

5.18 Farmakologia B – 4 – węzeł cieplny W – 4

5.18.1 Zasilanie

Projektowa rozdzielnica zastępuje istniejącą bez istotnej zmiany mocy. Rozdzielnicę zasilić z istniejących obwodów i kabli.

5.18.2 Ochrona przeciwporażeniowa

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej instalacja węzła pracować będzie w układzie sieciowym TN–S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodami neutralnymi N w obwodach odbiorczych.

W obwodach o napięciu wyższym niż napięcie dotykowe dopuszczalne projektuje się jako środek ochrony przy uszkodzeniu zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania zapewnionego przez wyłącznik różnicowo – prądowy.

W pozostałych obwodach jako środek ochrony przeciwporażeniowej projektuje się zastosowanie bardzo niskiego napięcia zasilającego 24VAC zapewnione przez SELV.

5.18.3 Ochronne połączenia wyrównawcze

Wykonać uziom pomocniczy o rezystancji $\leq 10\Omega$. Punkt rozdziału PEN na N i PE skutecznie uziemić. Wykonać połączenia wyrównawcze dostępnych części metalowych w pomieszczeniu węzła.

5.18.4 Automatyka węzła

Istniejącą rozdzielnicę z regulatorem Trovis 5479 wymienić na projektowaną ze sterownikiem swobodnie programowalnym. Sterownik węzła podłączyć do sieci LAN Szpitala.

5.18.5 Ciepłomierze

Istniejący przelicznik ciepłomierza doposażyć w płytkę komunikacyjną Modbus RTU i zasilacz 24V AC. Ciepłomierz podłączyć do sterownika węzła.

5.18.6 Wodomierze

Istniejące wodomierze wyposażyć w nadajniki impulsowe i podłączyć do wejść impulsowych ciepłomierza.

5.19 Przychodnia przyszpitalna – węzeł cieplny W – 2

5.19.1 Zasilanie

Projektowa rozdzielnica zastępuje istniejącą bez istotnej zmiany mocy. Rozdzielnicę zasilić z istniejących obwodów i kabli.

5.19.2 Ochrona przeciwporażeniowa

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej instalacja węzła pracować będzie w układzie sieciowym TN–S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodami neutralnymi N w obwodach odbiorczych.

W obwodach o napięciu wyższym niż napięcie dotykowe dopuszczalne projektuje się jako środek ochrony przy uszkodzeniu zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania zapewnionego przez wyłącznik różnicowo – prądowy.

W pozostałych obwodach jako środek ochrony przeciwporażeniowej projektuje się zastosowanie bardzo niskiego napięcia zasilającego 24VAC zapewnione przez SELV.

5.19.3 Ochronne połączenia wyrównawcze

Wykonać uziom pomocniczy o rezystancji $\leq 10\Omega$. Punkt rozdziału PEN na N i PE skutecznie uziemić. Wykonać połączenia wyrównawcze dostępnych części metalowych w pomieszczeniu węzła.

5.19.4 Automatyka węzła

Istniejącą rozdzielnicę z regulatorem analogowym R303-1 wymienić na projektowaną ze sterownikiem swobodnie programowalnym. Sterownik węzła podłączyć do sieci LAN Szpitala.

5.19.5 Ciepłomierze

W branży sanitarnej zaprojektowano nowy. Ciepłomierz podłączyć do sterownika węzła.

5.19.6 Wodomierze

Istniejące wodomierze wyposażyć w nadajniki impulsowe i podłączyć do wejść impulsowych ciepłomierza.

5.20 Higiena i medycyna pracy – węzeł cieplny W – 5

5.20.1 Zasilanie

Projektowa rozdzielnica zastępuje istniejącą bez istotnej zmiany mocy. Rozdzielnicę zasilić z istniejących obwodów i kabli.

5.20.2 Ochrona przeciwporażeniowa

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej instalacja węzła pracować będzie w układzie sieciowym TN-S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodami neutralnymi N w obwodach odbiorczych.

W obwodach o napięciu wyższym niż napięcie dotykowe dopuszczalne projektuje się jako środek ochrony przy uszkodzeniu zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania zapewnionego przez wyłącznik różnicowo – prądowy.

W pozostałych obwodach jako środek ochrony przeciwporażeniowej projektuje się zastosowanie bardzo niskiego napięcia zasilającego 24VAC zapewnione przez SELV.

5.20.3 Ochronne połączenia wyrównawcze

Wykonać uziom pomocniczy o rezystancji $\leq 10\Omega$. Punkt rozdziału PEN na N i PE skutecznie uziemić. Wykonać połączenia wyrównawcze dostępnych części metalowych w pomieszczeniu węzła.

5.20.4 Automatyka węzła

Istniejącą rozdzielnicę z regulatorem Trovis 5475 wymienić na projektowaną ze sterownikiem swobodnie programowalnym. Sterownik węzła podłączyć do sieci LAN Szpitala.

5.20.5 Ciepłomierze

Istniejący przelicznik ciepłomierza Sharky 775 doposażyć w płytkę komunikacyjną Modbus RTU i zasilacz 24V AC. Ciepłomierz podłączyć do sterownika węzła.

5.20.6 Wodomierze

Istniejące wodomierze wyposażyć w nadajniki impulsowe i podłączyć do wejść impulsowych ciepłomierza.

5.21 Protetyka – węzeł cieplny W – 6

5.21.1 Zasilanie

Projektowa rozdzielnica zastępuje istniejącą bez istotnej zmiany mocy. Rozdzielnicę zasilić z istniejących obwodów i kabli.

5.21.2 Ochrona przeciwporażeniowa

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej instalacja węzła pracować będzie w układzie sieciowym TN-S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodami neutralnymi N w obwodach odbiorczych.

W obwodach o napięciu wyższym niż napięcie dotykowe dopuszczalne projektuje się jako środek ochrony przy uszkodzeniu zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania zapewnionego przez wyłącznik różnicowo – prądowy.

W pozostałych obwodach jako środek ochrony przeciwporażeniowej projektuje się zastosowanie bardzo niskiego napięcia zasilającego 24VAC zapewnione przez SELV.

5.21.3 Ochronne połączenia wyrównawcze

Wykonać uziom pomocniczy o rezystancji $\leq 10\Omega$. Punkt rozdziału PEN na N i PE skutecznie uziemić. Wykonać połączenia wyrównawcze dostępnych części metalowych w pomieszczeniu węzła.

5.21.4 Automatyka węzła

Istniejącą rozdzielnicę z regulatorami analogowymi R303-1 wymienić na projektowaną ze sterownikiem swobodnie programowalnym. Sterownik węzła podłączyć do sieci LAN Szpitala.

5.21.5 Ciepłomierze

Istniejący przelicznik ciepłomierza doposażyć w płytkę komunikacyjną Modbus RTU i zasilacz 24V AC. Ciepłomierz podłączyć do sterownika węzła.

5.21.6 Wodomierze

Istniejące wodomierze wyposażać w nadajniki impulsowe i podłączyć do wejść impulsowych ciepłomierza.

5.22 Prosektorium – węzeł cieplny W – 14

5.22.1 Automatyka węzła

Istniejący sterownik węzła Siemens PXC36-E.D podłączyć do sieci LAN Szpitala i udostępnić za pomocą protokołu BACnet/IP na potrzeby pracy BMS Szpitala.

5.22.2 Ciepłomierze

Ciepłomierze Multical 601 są wyposażone w płytkę komunikacyjną M-Bus. Ciepłomierz podłączyć do sterownika węzła.

5.22.3 Wodomierze

Istniejące wodomierze wyposażać w nadajniki impulsowe i podłączyć do wejść impulsowych ciepłomierza.

5.23 Stolarnia i spalarnia – węzeł cieplny W – 17, W17a

5.23.1 Zasilanie

Projektowa rozdzielnica zastępuje istniejącą bez istotnej zmiany mocy. Rozdzielnicę zasilic z istniejących obwodów i kabli.

5.23.2 Ochrona przeciwporażeniowa

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej instalacja węzła pracować będzie w układzie sieciowym TN-S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodami neutralnymi N w obwodach odbiorczych.

W obwodach o napięciu wyższym niż napięcie dotykowe dopuszczalne projektuje się jako środek ochrony przy uszkodzeniu zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania zapewnionego przez wyłącznik różnicowo – prądowy.

W pozostałych obwodach jako środek ochrony przeciwporażeniowej projektuje się zastosowanie bardzo niskiego napięcia zasilającego 24VAC zapewnione przez SELV.

5.23.3 Ochronne połączenia wyrównawcze

Wykonać uziom pomocniczy o rezystancji $\leq 10\Omega$. Punkt rozdziału PEN na N i PE skutecznie uziemić. Wykonać połączenia wyrównawcze dostępnych części metalowych w pomieszczeniu węzła.

5.23.4 Automatyka węzła

Istniejącą rozdzielnicę z regulatorem analogowym R303-1 wymienić na projektowaną ze sterownikiem swobodnie programowalnym. Sterownik węzła podłączyć do sieci LAN Szpitala.

5.23.5 Ciepłomierze

Nowy ciepłomierz zaprojektowany w branży sanitarnej. Ciepłomierz podłączyć do sterownika węzła.

5.23.6 Wodomierze

Istniejące wodomierze wyposażać w nadajniki impulsowe i podłączyć do wejść impulsowych ciepłomierza.

5.24 Budynek międzywydziałowy – węzeł cieplny MCD

5.24.1 Zasilanie

Projektowa rozdzielnica zastępuje istniejącą bez istotnej zmiany mocy. Rozdzielnicę zasilić z istniejących obwodów i kabli.

5.24.2 Ochrona przeciwporażeniowa

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej instalacja węzła pracować będzie w układzie sieciowym TN-S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodami neutralnymi N w obwodach odbiorczych.

W obwodach o napięciu wyższym niż napięcie dotykowe dopuszczalne projektuje się jako środek ochrony przy uszkodzeniu zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania zapewnionego przez wyłącznik różnicowo – prądowy.

W pozostałych obwodach jako środek ochrony przeciwporażeniowej projektuje się zastosowanie bardzo niskiego napięcia zasilającego 24VAC zapewnione przez SELV.

5.24.3 Ochronne połączenia wyrównawcze

Wykonać uziom pomocniczy o rezystancji $\leq 10\Omega$. Punkt rozdziału PEN na N i PE skutecznie uziemić. Wykonać połączenia wyrównawcze dostępnych części metalowych w pomieszczeniu węzła.

5.24.4 Automatyka węzła

Istniejącą rozdzielnicę z regulatorem Trovis 5579 wymienić na projektowaną ze sterownikiem swobodnie programowalnym. Sterownik węzła podłączyć do sieci LAN Szpitala.

5.24.5 Ciepłomierze

Istniejący przelicznik ciepłomierza Multical 601 doposażyć w płytkę komunikacyjną Modbus RTU i zasilacz 24V AC. Ciepłomierz podłączyć do sterownika węzła.

5.24.6 Wodomierze

Istniejące wodomierze wyposażać w nadajniki impulsowe i podłączyć do wejść impulsowych ciepłomierza.

6 Spis schematów

1. Kardiologia Schematy sterownika węzła ciepła W-13, Nr rys. A1-A4
2. Kardiologia Schematy sterownika węzła chłodu W-13, Nr rys. A5-A6
3. Biochemia Schematy sterownika węzła ciepła W- , Nr rys. A11-A14
4. Chirurgia Schematy sterownika węzła ciepła W-9, Nr rys. A21-A24
5. Chirurgia Schematy sterownika węzła chłodu nr 1,2,3, Nr rys. A25-A27
6. Okulistyka Schematy sterownika węzła chłodu , Nr rys. A31
7. Uniwersalny Schematy sterownika węzła ciepła W-x, Nr rys. A41-A44

7 Zestawienie materiałowe – Kardiologia

Poz.	NAZWA URZĄDZENIA ELEMENTU	JEDN. MIARY	ILOŚĆ	UWAGI
1.	Czujniki pomiarowe w węźle ciepła W-13			
1.31 1.32 1.33 1.34	Zanurzeniowy czujnik temperatury: Charakterystyka: NTC 1,8kΩ. Długość: 100mm. Temp. pracy min.: -40°C. Temp. pracy max.: 150°C. Klasa ochronna obudowy: IP65. Oslona czujnika: Długość: 50mm. Materiał: stal nierdzewna. Typ gwintu: G1/2 cala. Przykładowo „lub równoważne”: Zanurzeniowy czujnik temperatury typ: STP100-100, firmy Schneider Electric. Oslona czujnika stal nierdz. STP 50mm, firmy Schneider Electric.	kpl.	4	
1.30	Przetwornik ciśnienia cieczy: Zakres pomiarowy 0-600kPa. Napięcie zasilania: 24VAC/DC. Sygnał wyjściowy: 0-10V. Klasa ochronna obudowy: IP65. Przykładowo „lub równoważne”: Przetwornik ciśnienia cieczy typ: SPP110-600kPa, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	
2	Czujniki pomiarowe w węźle chłodu			
2.31 2.32 2.33 2.34 2.35	Zanurzeniowy czujnik temperatury: Charakterystyka: NTC 1,8kΩ. Długość: 200mm. Temp. pracy min.: -40°C. Temp. pracy max.: 150°C. Klasa ochronna obudowy: IP65. Oslona czujnika: Długość: 100mm. Materiał: stal nierdzewna. Typ gwintu: G1/2 cala. Przykładowo „lub równoważne”: Zanurzeniowy czujnik temperatury typ: STP100-200, firmy Schneider Electric. Oslona czujnika stal nierdz. STP 100mm, firmy Schneider Electric.	kpl.	5	

2.30	Przetwornik ciśnienia cieczy: Zakres pomiarowy 0-600kPa. Napięcie zasilania: 24VAC/DC. Sygnał wyjściowy: 0-10V. Klasa ochronna obudowy: IP65. Przykładowo „lub równoważne”: Przetwornik ciśnienia cieczy typ: SPP110-600kPa, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	
3.	Automatyka			
2A1	Sterownik: Dane techniczne: Napięcie zasilające 24V AC/DC. Moc wyjściowa: 15VA. Temp robocza 0..50°C 36 wejść/ cyfrowe, zliczające, nadzorowane, napięciowe, prądowe, rezystancyjne Wyjść/ przekaźnikowe, triakowe, 0.10V Obsługiwane termistory NTC: 20kΩ, 10kΩ, 1.8kΩ, 1kΩ Obsługiwane termistory PTC: PT1000, Ni1000, LG-NM1000 Wspierane protokoły: BACnet/IP, BACnet MS/TP, Modbus TCP, Modbus RTU, TCP, http, HTTPS, SMTP, SNMP. Przykładowo „lub równoważne”: Sterownik SmartX - AS-B-36H z wyświetlaczem, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	
XA1	Zasilacz: Dane techniczne: Napięcie zasilające 24V AC/DC. Moc wyjściowa: 30W. Montaż na szynę TH35. Adresowanie: automatyczne. Sygnalizacja stanu pracy za pomocą diod LED. Zabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe. Przykładowo „lub równoważne”: Moduł zasilania typ: PS-24V, firmy Schneider Electric. Podstawka zacisków dla zasilacza, typ: TB-PS-W1, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	
XA2	Sterownik PLC: Dane techniczne: Pamięć RAM: ≥ 512 MB. Czas podtrzymania ≥ 10 dni. Pamięć nieulotna: ≥ 4 GB. Dwa porty Ethernet 10/100. Dwa porty RS-485. Port LonWorksTP/FT. Port USB. Obsługa protokołów Modbus, BACnet, LonWorks. Montaż na szynę TH35. Adresowanie: automatyczne. Sygnalizacja stanu pracy za pomocą diod LED. Przykładowo „lub równoważne”:	kpl.	1	

	Serwer Automatyki AS-P, firmy Schneider Electric. Podstawka zacisków dla sterownika, typ: TB-ASP-W1, firmy Schneider Electric.			
1A1	Moduł wejść i wyjść: Napięcie zasilające 24V AC/DC. Maksymalna moc wejściowa: 17VA Temp robocza 0..50°C 10 wejść/wyjść uniwersalnych: cyfrowych: zliczające, nadzorowane, napięciowe, prądowe, rezystancyjne Obsługiwane termistory NTC: 20kΩ, 10kΩ, 1.8kΩ, 1kΩ Obsługiwane termistory PTC: PT1000, Ni1000, LG-NM1000 Wspierane protokoły: BACnet/IP. Przykładowo „lub równoważne”: SmartX IP Controller IO moduł – IP-IO-UIO10, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	
2A2 1A2	Moduł wejść i wyjść: Napięcie zasilające 24V AC/DC. Maksymalna moc wejściowa: 17VA Temp robocza 0..50°C 5 wejść/wyjść uniwersalnych: cyfrowych: zliczające, nadzorowane, napięciowe, prądowe, rezystancyjne Obsługiwane termistory NTC: 20kΩ, 10kΩ, 1.8kΩ, 1kΩ Obsługiwane termistory PTC: PT1000, Ni1000, LG-NM1000 4 wyjścia przekaźnikowe: 250 VAC/30 VDC, 2 A. Rodzaj styku: NO. Wspierane protokoły: BACnet/IP. Przykładowo „lub równoważne”: SmartX IP Controller IO moduł – IP-IO-UIO5DOFA4, firmy Schneider Electric.	kpl.	2	
	Licznik energii cieplnej Przelicznik MULTICAL 603, firmy Kamstrup. Zasilacz 24V AC. Moduł komunikacyjny Modbus RTU	kpl.	1	
	Moduł komunikacyjny Moduł komunikacyjny Modbus RTU do ciepłomierza LANDIS T550. Zasilacz 24V AC	kpl.	1	
	Moduł aplikacyjny Moduł aplikacyjny do sterownika EXCEL 50 XD50B-FL, firmy Honeywell.	szt.	1	
	Panel operatorski Dane techniczne: Panel dotykowy 10", kolorowy, system Android, - komunikacja przez sieć WiFi, - komunikacja przez USB, - zawiera zestaw do montażu na elewacji lub ścianie, Przykładowo „lub równoważne”:	kpl.	1	

	Panel dotykowy SmartX AD, firmy Schneider Electric.			
4.	Kable i przewody			
3	Giętki kabel sterowniczy: Dane techniczne: Napięcie pracy: 300/500V. Żyły: Miedziane, wielodrutowe, klasy 5. Oznaczenie: żyły numerowane. Powłoka: PVC, olejoodporny, samogasnący, nierozprzestrzeniający płomienia. Kolor: szary. Temp. pracy: -40° do 80°.			
	Przykładowo „lub równoważne”: Kabel sterowniczy BiT 500, firmy BITNER:			
	Typ: 7x0,75	mb	45	
	Typ: 3x0,75	mb	90	
	Typ: 2x0,75	mb	160	
	Typ: 3x1,5	mb	170	

8 Zestawienie materiałowe – Biochemia

Poz.	NAZWA URZĄDZENIA ELEMENTU	JEDN. MIARY	ILOŚĆ	UWAGI
1.	Czujniki pomiarowe w instalacji kolektorów Biochemia			
1.31 1.32 1.33 1.34	Zanurzeniowy czujnik temperatury: Charakterystyka: NTC 1,8kΩ. Długość: 100mm. Temp. pracy min.: -40°C. Temp. pracy max.: 150°C. Klasa ochronna obudowy: IP65. Oslona czujnika: Długość: 50mm. Materiał: stal nierdzewna. Typ gwintu: G1/2 cala. Przykładowo „lub równoważne”: Zanurzeniowy czujnik temperatury typ: STP100-100, firmy Schneider Electric. Oslona czujnika stal nierdz. STP 50mm, firmy Schneider Electric.	kpl.	4	

1.30	Przetwornik ciśnienia cieczy: Zakres pomiarowy 0-600kPa. Napięcie zasilania: 24VAC/DC. Sygnał wyjściowy: 0-10V. Klasa ochronna obudowy: IP65. Przykładowo „lub równoważne”: Przetwornik ciśnienia cieczy typ: SPP110-600kPa, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	
2.	Automatyka			
2A1	Sterownik: Dane techniczne: Napięcie zasilające 24V AC/DC. Moc wyjściowa: 15VA. Temp robocza 0..50°C 36 wejść/ cyfrowe, zliczające, nadzorowane, napięciowe, prądowe, rezystancyjne Wyjść/ przekaźnikowe, triakowe, 0.10V Obsługiwane termistory NTC: 20kΩ, 10kΩ, 1.8kΩ, 1kΩ Obsługiwane termistory PTC: PT1000, Ni1000, LG-NM1000 Wspierane protokoły: BACnet/IP, BACnet MS/TP, Modbus TCP, Modbus RTU, TCP, http, HTTPS, SMTP, SNMP. Przykładowo „lub równoważne”: Sterownik SmartX - AS-B-36H z wyświetlaczem, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	
	Licznik energii cieplnej Przelicznik Sharky 775. Zasilacz 24V AC. Moduł komunikacyjny Modbus RTU	kpl.	1	
	Moduł komunikacyjny Moduł komunikacyjny Modbus RTU do ciepłomierza LANDIS T550. Zasilacz 24V AC	kpl.	1	
	Panel operatorski Dane techniczne: Panel dotykowy 10", kolorowy, system Android, - komunikacja przez sieć WiFi, - komunikacja przez USB, - zawiera zestaw do montażu na elewacji lub ścianie, Przykładowo „lub równoważne”: Panel dotykowy SmartX AD, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	
4.	Kable i przewody			

3	Giętki kabel sterowniczy: Dane techniczne: Napięcie pracy: 300/500V. Żyły: Miedziane, wielodrutowe, klasy 5. Oznaczenie: żyły numerowane. Powłoka: PVC, olejoodporny, samogasnący, nierozprzestrzeniający płomienia. Kolor: szary. Temp. pracy: -40° do 80°.			
	Przykładowo „lub równoważne”: Kabel sterowniczy BiT 500, firmy BITNER:			
	Typ: 3x0,75	mb	60	
	Typ: 2x0,75	mb	60	
	Typ: 3x1,5	mb	30	

9 Zestawienie materiałowe – Chirurgia

Poz.	NAZWA URZĄDZENIA ELEMENTU	JEDN. MIARY	ILOŚĆ	UWAGI
1.	Czujniki pomiarowe w węźle ciepła W-9			
1.31 1.32 1.33 1.34	Zanurzeniowy czujnik temperatury: Charakterystyka: NTC 1,8kΩ. Długość: 100mm. Temp. pracy min.: -40°C. Temp. pracy max.: 150°C. Klasa ochronna obudowy: IP65. Oslona czujnika: Długość: 50mm. Materiał: stal nierdzewna. Typ gwintu: G1/2 cala. Przykładowo „lub równoważne”: Zanurzeniowy czujnik temperatury typ: STP100-100, firmy Schneider Electric. Oslona czujnika stal nierdz. STP 50mm, firmy Schneider Electric.	kpl.	4	
1.30	Przetwornik ciśnienia cieczy: Zakres pomiarowy 0-600kPa. Napięcie zasilania: 24VAC/DC. Sygnał wyjściowy: 0-10V. Klasa ochronna obudowy: IP65. Przykładowo „lub równoważne”: Przetwornik ciśnienia cieczy typ: SPP110-600kPa, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	

2	Czujniki pomiarowe w węźle chłodu			
4.31 4.32 4.33 4.34 4.36 4.37 5.31 5.32 5.33 5.34 5.36 5.37 6.31 6.32 6.33 6.34 6.36 6.37	Zanurzeniowy czujnik temperatury: Charakterystyka: NTC 1,8kΩ. Długość: 100mm. Temp. pracy min.: -40°C. Temp. pracy max.: 150°C. Klasa ochronna obudowy: IP65. Oslona czujnika: Długość: 50mm. Materiał: stal nierdzewna. Typ gwintu: G1/2 cala. Przykładowo „lub równoważne”: Zanurzeniowy czujnik temperatury typ: STP100-100, firmy Schneider Electric. Oslona czujnika stal nierdz. STP 50mm, firmy Schneider Electric.	kpl.	18	
4.35 5.35 6.35	Zanurzeniowy czujnik temperatury: Charakterystyka: NTC 1,8kΩ. Długość: 200mm. Temp. pracy min.: -40°C. Temp. pracy max.: 150°C. Klasa ochronna obudowy: IP65. Oslona czujnika: Długość: 150mm. Materiał: stal nierdzewna. Typ gwintu: G1/2 cala. Przykładowo „lub równoważne”: Zanurzeniowy czujnik temperatury typ: STP100-200, firmy Schneider Electric. Oslona czujnika stal nierdz. STP 150mm, firmy Schneider Electric.	kpl.	3	
4.30 5.30 6.30	Przetwornik ciśnienia cieczy: Zakres pomiarowy 0-600kPa. Napięcie zasilania: 24VAC/DC. Sygnał wyjściowy: 0-10V. Klasa ochronna obudowy: IP65. Przykładowo „lub równoważne”: Przetwornik ciśnienia cieczy typ: SPP110-600kPa, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	
3.	Automatyka			

22A1	Sterownik: Dane techniczne: Napięcie zasilające 24V AC/DC. Moc wyjściowa: 15VA. Temp robocza 0..50°C 36 wejść/ cyfrowe, zliczające, nadzorowane, napięciowe, prądowe, rezystancyjne Wyjść/ przekaźnikowe, triakowe, 0.10V Obsługiwane termistory NTC: 20kΩ, 10kΩ, 1.8kΩ, 1kΩ Obsługiwane termistory PTC: PT1000, Ni1000, LG-NM1000 Wspierane protokoły: BACnet/IP, BACnet MS/TP, Modbus TCP, Modbus RTU, TCP, http, HTTPS, SMTP, SNMP. Przykładowo „lub równoważne”: Sterownik SmartX - AS-B-36H z wyświetlaczem, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	
XA1	Zasilacz: Dane techniczne: Napięcie zasilające 24V AC/DC. Moc wyjściowa: 30W. Montaż na szynę TH35. Adresowanie: automatyczne. Sygnalizacja stanu pracy za pomocą diod LED. Zabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe. Przykładowo „lub równoważne”: Moduł zasilania typ: PS-24V, firmy Schneider Electric. Podstawka zacisków dla zasilacza, typ: TB-PS-W1, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	
XA2	Sterownik PLC: Dane techniczne: Pamięć RAM: ≥512 MB. Czas podtrzymania ≥ 10 dni. Pamięć nieulotna: ≥4GB. Dwa porty Ethernet 10/100. Dwa porty RS-485. Port LonWorksTP/FT. Port USB. Obsługa protokołów Modbus, BACnet, LonWorks. Montaż na szynę TH35. Adresowanie: automatyczne. Sygnalizacja stanu pracy za pomocą diod LED. Przykładowo „lub równoważne”: Serwer Automatyki AS-P, firmy Schneider Electric. Podstawka zacisków dla sterownika, typ: TB-ASP-W1, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	
25A1 26A1 27A1	Sterownik programowalny: Napięcie zasilające 24V AC/DC. Maksymalna moc wejściowa: 33VA Temp robocza 0..50°C 28 wejść uniwersalnych: cyfrowych: zliczające, nadzorowane, napięciowe, prądowe, rezystancyjne 8 wyjść: przekaźnikowe, 0..10V Obsługiwane termistory NTC: 20kΩ, 10kΩ, 1.8kΩ, 1kΩ	kpl.	3	

	Obsługiwane termistory PTC: PT1000, Ni1000, LG-NM1000 Wspierane protokoły: BACnet/IP. Przykładowo „lub równoważne”: SmartX IP Controller – MP-C-36A, firmy Schneider Electric.			
	Zasilacz i moduł komunikacyjny Zasilacz 24V AC do przelicznik MULTICAL 601, firmy Kamstrup. Moduł komunikacyjny LON	kpl.	1	
	Moduł komunikacyjny Moduł komunikacyjny Modbus RTU do ciepłomierza LANDIS T550. Zasilacz 24V AC	kpl.	1	
	Panel operatorski Dane techniczne: Panel dotykowy 10", kolorowy, system Android, - komunikacja przez sieć WiFi, - komunikacja przez USB, - zawiera zestaw do montażu na elewacji lub ścianie, Przykładowo „lub równoważne”: Panel dotykowy SmartX AD, firmy Schneider Electric.	kpl.	4	
4.	Kable i przewody			
3	Giętki kabel sterowniczy: Dane techniczne: Napięcie pracy: 300/500V. Żyły: Miedziane, wielodrutowe, klasy 5. Oznaczenie: żyły numerowane. Powłoka: PVC, olejoodporny, samogasnący, nierozprzestrzeniający płomienia. Kolor: szary. Temp. pracy: -40° do 80°. Przykładowo „lub równoważne”: Kabel sterowniczy BiT 500, firmy BITNER:			
	Typ: 7x0,75	mb	170	
	Typ: 3x0,75	mb	240	
	Typ: 2x0,75	mb	290	
	Typ: 3x1,5	mb	270	

10 Zestawienie materiałowe – Okulistyka

Poz.	NAZWA URZĄDZENIA ELEMENTU	JEDN. MIARY	ILOŚĆ	UWAGI

1	Czujniki pomiarowe w węźle chłodu			
3.31 3.32 3.33 3.34 3.36 3.37	Zanurzeniowy czujnik temperatury: Charakterystyka: NTC 1,8kΩ. Długość: 100mm. Temp. pracy min.: -40°C. Temp. pracy max.: 150°C. Klasa ochronna obudowy: IP65. Oslona czujnika: Długość: 50mm. Materiał: stal nierdzewna. Typ gwintu: G1/2 cala. Przykładowo „lub równoważne”: Zanurzeniowy czujnik temperatury typ: STP100-100, firmy Schneider Electric. Oslona czujnika stal nierdz. STP 50mm, firmy Schneider Electric.	kpl.	6	
3.37	Zanurzeniowy czujnik temperatury: Charakterystyka: NTC 1,8kΩ. Długość: 200mm. Temp. pracy min.: -40°C. Temp. pracy max.: 150°C. Klasa ochronna obudowy: IP65. Oslona czujnika: Długość: 150mm. Materiał: stal nierdzewna. Typ gwintu: G1/2 cala. Przykładowo „lub równoważne”: Zanurzeniowy czujnik temperatury typ: STP100-200, firmy Schneider Electric. Oslona czujnika stal nierdz. STP 150mm, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	
3.30	Przetwornik ciśnienia cieczy: Zakres pomiarowy 0-600kPa. Napięcie zasilania: 24VAC/DC. Sygnał wyjściowy: 0-10V. Klasa ochronna obudowy: IP65. Przykładowo „lub równoważne”: Przetwornik ciśnienia cieczy typ: SPP110-600kPa, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	
2.	Automatyka			

31A1	Moduł wejść i wyjść: Napięcie zasilające 24V AC/DC. Maksymalna moc wejściowa: 33VA Temp robocza 0..50°C 28 wejść uniwersalnych: cyfrowych: zliczające, nadzorowane, napięciowe, prądowe, rezystancyjne 8 wyjść: przekaźnikowe, 0..10V Obsługiwane termistory NTC: 20kΩ, 10kΩ, 1.8kΩ, 1kΩ Obsługiwane termistory PTC: PT1000, Ni1000, LG-NM1000 Wspierane protokoły: BACnet/IP. Przykładowo „lub równoważne”: SmartX IP Controller – MP-C-36A, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	
	Moduł komunikacyjny Moduł komunikacyjny M-Bus do ciepłomierza UH 50. Zasilacz 24V AC	kpl.	1	
3.	Kable i przewody			
1	Giętki kabel sterowniczy: Dane techniczne: Napięcie pracy: 300/500V. Żyły: Miedziane, wielodrutowe, klasy 5. Oznaczenie: żyły numerowane. Powłoka: PVC, olejoodporny, samogasnący, nierozprzestrzeniający płomienia. Kolor: szary. Temp. pracy: -40° do 80°.			
	Przykładowo „lub równoważne”: Kabel sterowniczy BiT 500, firmy BITNER:			
	Typ: 7x0,75	mb	45	
	Typ: 3x0,75	mb	60	
	Typ: 2x0,75	mb	90	
	Typ: 3x1,5	mb	50	

11 Zestawienie materiałowe – Medycyna sądowa W-20

Poz.	NAZWA URZĄDZENIA ELEMENTU	JEDN. MIARY	ILOŚĆ	UWAGI
1.	Czujniki pomiarowe w węźle ciepła W-20			

X.35 X.36	Zanurzeniowy czujnik temperatury: Charakterystyka: NTC 1,8kΩ. Długość: 100mm. Temp. pracy min.: -40°C. Temp. pracy max.: 150°C. Klasa ochronna obudowy: IP65. Oslona czujnika: Długość: 50mm. Materiał: stal nierdzewna. Typ gwintu: G1/2 cala. Przykładowo „lub równoważne”: Zanurzeniowy czujnik temperatury typ: STP100-100, firmy Schneider Electric. Oslona czujnika stal nierdz. STP 50mm, firmy Schneider Electric.	kpl.	2	
2.	Automatyka			
XA1	Sterownik: Dane techniczne: Napięcie zasilające 24V AC/DC. Moc wyjściowa: 15VA. Temp robocza 0..50°C 36 wejść/ cyfrowe, zliczające, nadzorowane, napięciowe, prądowe, rezystancyjne Wyjść/ przekaźnikowe, triakowe, 0.10V Obsługiwane termistory NTC: 20kΩ, 10kΩ, 1.8kΩ, 1kΩ Obsługiwane termistory PTC: PT1000, Ni1000, LG-NM1000 Wspierane protokoły: BACnet/IP, BACnet MS/TP, Modbus TCP, Modbus RTU, TCP, http, HTTPS, SMTP, SNMP. Przykładowo „lub równoważne”: Sterownik SmartX - AS-B-36H z wyświetlaczem, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	
	Moduł komunikacyjny Moduł komunikacyjny Modbus RTU do ciepłomierza Zasilacz 24V AC	kpl.	1	
3.	Kable i przewody			
1	Giętki kabel sterowniczy: Dane techniczne: Napięcie pracy: 300/500V. Żyły: Miedziane, wielodrutowe, klasy 5. Oznaczenie: żyły numerowane. Powłoka: PVC, olejoodporny, samogasnący, nierozprzestrzeniający płomienia. Kolor: szary. Temp. pracy: -40° do 80°.			
	Przykładowo „lub równoważne”: Kabel sterowniczy BiT 500, firmy BITNER:			

Typ: 3x0,75	mb	30
Typ: 2x0,75	mb	30
Typ: 3x1,5	mb	30

12 Zestawienie materiałowe – Sala wykładowa – Kopernikańska W-19

Poz.	NAZWA URZĄDZENIA ELEMENTU	JEDN. MIARY	ILOŚĆ	UWAGI
1.	Czujniki pomiarowe w węźle ciepła W-19			
X.35 X.36	Zanurzeniowy czujnik temperatury: Charakterystyka: NTC 1,8kΩ. Długość: 100mm. Temp. pracy min.: -40°C. Temp. pracy max.: 150°C. Klasa ochronna obudowy: IP65. Oslona czujnika: Długość: 50mm. Materiał: stal nierdzewna. Typ gwintu: G1/2 cala. Przykładowo „lub równoważne”: Zanurzeniowy czujnik temperatury typ: STP100-100, firmy Schneider Electric. Oslona czujnika stal nierdz. STP 50mm, firmy Schneider Electric.	kpl.	2	
2.	Automatyka			
XA1	Sterownik: Dane techniczne: Napięcie zasilające 24V AC/DC. Moc wyjściowa: 15VA. Temp robocza 0..50°C 36 wejść/ cyfrowe, zliczające, nadzorowane, napięciowe, prądowe, rezystancyjne Wyjść/ przekaźnikowe, triakowe, 0.10V Obsługiwane termistory NTC: 20kΩ, 10kΩ, 1.8kΩ, 1kΩ Obsługiwane termistory PTC: PT1000, Ni1000, LG-NM1000 Wspierane protokoły: BACnet/IP, BACnet MS/TP, Modbus TCP, Modbus RTU, TCP, http, HTTPS, SMTP, SNMP. Przykładowo „lub równoważne”: Sterownik SmartX - AS-B-36H z wyświetlaczem, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	
	Moduł komunikacyjny Moduł komunikacyjny Modbus RTU do ciepłomierza Zasilacz 24V AC	kpl.	1	

3.	Kable i przewody			
1	Giętki kabel sterowniczy: Dane techniczne: Napięcie pracy: 300/500V. Żyły: Miedziane, wielodrutowe, klasy 5. Oznaczenie: żyły numerowane. Powłoka: PVC, olejoodporny, samogasnący, nierozprzestrzeniający płomienia. Kolor: szary. Temp. pracy: -40° do 80°.			
	Przykładowo „lub równoważne”: Kabel sterowniczy BiT 500, firmy BITNER:			
	Typ: 3x0,75	mb	30	
	Typ: 2x0,75	mb	30	
	Typ: 3x1,5	mb	30	

13 Zestawienie materiałowe – Położnictwo i ginekologia W-16

Poz.	NAZWA URZĄDZENIA ELEMENTU	JEDN. MIARY	ILOŚĆ	UWAGI
1.	Czujniki pomiarowe w węźle ciepła W-16			
X.35 X.36	Zanurzeniowy czujnik temperatury: Charakterystyka: NTC 1,8kΩ. Długość: 100mm. Temp. pracy min.: -40°C. Temp. pracy max.: 150°C. Klasa ochronna obudowy: IP65. Oslona czujnika: Długość: 50mm. Materiał: stal nierdzewna. Typ gwintu: G1/2 cala. Przykładowo „lub równoważne”: Zanurzeniowy czujnik temperatury typ: STP100-100, firmy Schneider Electric. Oslona czujnika stal nierdz. STP 50mm, firmy Schneider Electric.	kpl.	2	
2.	Automatyka			

XA1	Sterownik: Dane techniczne: Napięcie zasilające 24V AC/DC. Moc wyjściowa: 15VA. Temp robocza 0..50°C 36 wejść/ cyfrowe, zliczające, nadzorowane, napięciowe, prądowe, rezystancyjne Wyjść/ przekaźnikowe, triakowe, 0.10V Obsługiwane termistory NTC: 20kΩ, 10kΩ, 1.8kΩ, 1kΩ Obsługiwane termistory PTC: PT1000, Ni1000, LG-NM1000 Wspierane protokoły: BACnet/IP, BACnet MS/TP, Modbus TCP, Modbus RTU, TCP, http, HTTPS, SMTP, SNMP. Przykładowo „lub równoważne”: Sterownik SmartX - AS-B-36H z wyświetlaczem, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	
	Moduł komunikacyjny Moduł komunikacyjny Modbus RTU do ciepłomierza Zasilacz 24V AC	kpl.	1	
3	Kable i przewody			
	Giętki kabel sterowniczy: Dane techniczne: Napięcie pracy: 300/500V. Żyły: Miedziane, wielodrutowe, klasy 5. Oznaczenie: żyły numerowane. Powłoka: PVC, olejoodporny, samogasnący, nierozprzestrzeniający płomienia. Kolor: szary. Temp. pracy: -40° do 80°.			
	Przykładowo „lub równoważne”: Kabel sterowniczy BiT 500, firmy BITNER:			
	Typ: 3x0,75	mb	30	
	Typ: 2x0,75	mb	30	
	Typ: 3x1,5	mb	30	

14 Zestawienie materiałowe – Stomatologia W-18

Poz.	NAZWA URZĄDZENIA ELEMENTU	JEDN. MIARY	IŁOŚĆ	UWAGI
1.	Czujniki pomiarowe w węźle ciepła W-18			

X.35 X.36	Zanurzeniowy czujnik temperatury: Charakterystyka: NTC 1,8kΩ. Długość: 100mm. Temp. pracy min.: -40°C. Temp. pracy max.: 150°C. Klasa ochronna obudowy: IP65. Oslona czujnika: Długość: 50mm. Materiał: stal nierdzewna. Typ gwintu: G1/2 cala. Przykładowo „lub równoważne”: Zanurzeniowy czujnik temperatury typ: STP100-100, firmy Schneider Electric. Oslona czujnika stal nierdz. STP 50mm, firmy Schneider Electric.	kpl.	2	
2.	Automatyka			
XA1	Sterownik: Dane techniczne: Napięcie zasilające 24V AC/DC. Moc wyjściowa: 15VA. Temp robocza 0..50°C 36 wejść/ cyfrowe, zliczające, nadzorowane, napięciowe, prądowe, rezystancyjne Wyjść/ przekaźnikowe, triakowe, 0.10V Obsługiwane termistory NTC: 20kΩ, 10kΩ, 1.8kΩ, 1kΩ Obsługiwane termistory PTC: PT1000, Ni1000, LG-NM1000 Wspierane protokoły: BACnet/IP, BACnet MS/TP, Modbus TCP, Modbus RTU, TCP, http, HTTPS, SMTP, SNMP. Przykładowo „lub równoważne”: Sterownik SmartX - AS-B-36H z wyświetlaczem, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	
	Moduł komunikacyjny Moduł komunikacyjny Modbus RTU do ciepłomierza Zasilacz 24V AC	kpl.	1	
3.	Kable i przewody			
	Giętki kabel sterowniczy: Dane techniczne: Napięcie pracy: 300/500V. Żyły: Miedziane, wielodrutowe, klasy 5. Oznaczenie: żyły numerowane. Powłoka: PVC, olejoodporny, samogasnący, nierozprzestrzeniający płomienia. Kolor: szary. Temp. pracy: -40° do 80°.			
	Przykładowo „lub równoważne”: Kabel sterowniczy BiT 500, firmy BITNER:			

Typ: 3x0,75	mb	30
Typ: 2x0,75	mb	30
Typ: 3x1,5	mb	30

15 Zestawienie materiałowe – Administracja i kuchnia W-11

Poz.	NAZWA URZĄDZENIA ELEMENTU	JEDN. MIARY	ILOŚĆ	UWAGI
1.	Automatyka			
	Moduł komunikacyjny Moduł komunikacyjny M-Bus do ciepłomierza Zasilacz 24V AC	kpl.	1	
2.	Kable i przewody			
	Giętki kabel sterowniczy: Dane techniczne: Napięcie pracy: 300/500V. Żyły: Miedziane, wielodrutowe, klasy 5. Oznaczenie: żyły numerowane. Powłoka: PVC, olejoodporny, samogasnący, nierozprzestrzeniający płomienia. Kolor: szary. Temp. pracy: -40° do 80°.			
	Przykładowo „lub równoważne”: Kabel sterowniczy BiT 500, firmy BITNER:			
	Typ: 3x0,75	mb	30	
	Typ: 2x0,75	mb	30	
	Typ: 3x1,5	mb	30	

16 Zestawienie materiałowe – Anatomia prawidłowa W-15

Poz.	NAZWA URZĄDZENIA ELEMENTU	JEDN. MIARY	ILOŚĆ	UWAGI
1.	Czujniki pomiarowe w węźle ciepła W-15			

X.35 X.36	Zanurzeniowy czujnik temperatury: Charakterystyka: NTC 1,8kΩ. Długość: 100mm. Temp. pracy min.: -40°C. Temp. pracy max.: 150°C. Klasa ochronna obudowy: IP65. Oslona czujnika: Długość: 50mm. Materiał: stal nierdzewna. Typ gwintu: G1/2 cala. Przykładowo „lub równoważne”: Zanurzeniowy czujnik temperatury typ: STP100-100, firmy Schneider Electric. Oslona czujnika stal nierdz. STP 50mm, firmy Schneider Electric.	kpl.	2	
2.	Automatyka			
XA1	Sterownik: Dane techniczne: Napięcie zasilające 24V AC/DC. Moc wyjściowa: 15VA. Temp robocza 0..50°C 36 wejść/ cyfrowe, zliczające, nadzorowane, napięciowe, prądowe, rezystancyjne Wyjść/ przekaźnikowe, triakowe, 0.10V Obsługiwane termistory NTC: 20kΩ, 10kΩ, 1.8kΩ, 1kΩ Obsługiwane termistory PTC: PT1000, Ni1000, LG-NM1000 Wspierane protokoły: BACnet/IP, BACnet MS/TP, Modbus TCP, Modbus RTU, TCP, http, HTTPS, SMTP, SNMP. Przykładowo „lub równoważne”: Sterownik SmartX - AS-B-36H z wyświetlaczem, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	
	Moduł komunikacyjny Moduł komunikacyjny Modbus RTU do ciepłomierza Zasilacz 24V AC	kpl.	1	
3.	Kable i przewody			
	Giętki kabel sterowniczy: Dane techniczne: Napięcie pracy: 300/500V. Żyły: Miedziane, wielodrutowe, klasy 5. Oznaczenie: żyły numerowane. Powłoka: PVC, olejoodporny, samogasnący, nierozprzestrzeniający płomienia. Kolor: szary. Temp. pracy: -40° do 80°.			
	Przykładowo „lub równoważne”: Kabel sterowniczy BiT 500, firmy BITNER:			

Typ: 3x0,75	mb	30
Typ: 2x0,75	mb	30
Typ: 3x1,5	mb	30

17 Zestawienie materiałowe – Sala wykładowa – stara B – 7

Poz.	NAZWA URZĄDZENIA ELEMENTU	JEDN. MIARY	ILOŚĆ	UWAGI
1.	Czujniki pomiarowe w węźle ciepła W-7			
X.35 X.36	Zanurzeniowy czujnik temperatury: Charakterystyka: NTC 1,8kΩ. Długość: 100mm. Temp. pracy min.: -40°C. Temp. pracy max.: 150°C. Klasa ochronna obudowy: IP65. Oslona czujnika: Długość: 50mm. Materiał: stal nierdzewna. Typ gwintu: G1/2 cala. Przykładowo „lub równoważne”: Zanurzeniowy czujnik temperatury typ: STP100-100, firmy Schneider Electric. Oslona czujnika stal nierdz. STP 50mm, firmy Schneider Electric.	kpl.	2	
2.	Automatyka			
XA1	Sterownik: Dane techniczne: Napięcie zasilające 24V AC/DC. Moc wyjściowa: 15VA. Temp robocza 0..50°C 36 wejść/ cyfrowe, zliczające, nadzorowane, napięciowe, prądowe, rezystancyjne Wyjść/ przekaźnikowe, triakowe, 0.10V Obsługiwane termistory NTC: 20kΩ, 10kΩ, 1.8kΩ, 1kΩ Obsługiwane termistory PTC: PT1000, Ni1000, LG-NM1000 Wspierane protokoły: BACnet/IP, BACnet MS/TP, Modbus TCP, Modbus RTU, TCP, http, HTTPS, SMTP, SNMP. Przykładowo „lub równoważne”: Sterownik SmartX - AS-B-36H z wyświetlaczem, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	
	Moduł komunikacyjny Moduł komunikacyjny Modbus RTU do ciepłomierza Zasilacz 24V AC	kpl.	1	

3.	Kable i przewody			
	Giętki kabel sterowniczy: Dane techniczne: Napięcie pracy: 300/500V. Żyły: Miedziane, wielodrutowe, klasy 5. Oznaczenie: żyły numerowane. Powłoka: PVC, olejoodporny, samogasnący, nierozprzestrzeniający płomienia. Kolor: szary. Temp. pracy: -40° do 80°.			
	Przykładowo „lub równoważne”: Kabel sterowniczy BiT 500, firmy BITNER:			
	Typ: 3x0,75	mb	30	
	Typ: 2x0,75	mb	30	
	Typ: 3x1,5	mb	30	

18 Zestawienie materiałowe – Farmakologia – stara B – 4

Poz.	NAZWA URZĄDZENIA ELEMENTU	JEDN. MIARY	ILOŚĆ	UWAGI
1.	Czujniki pomiarowe w węźle ciepła W-4			
X.35 X.36	Zanurzeniowy czujnik temperatury: Charakterystyka: NTC 1,8kΩ. Długość: 100mm. Temp. pracy min.: -40°C. Temp. pracy max.: 150°C. Klasa ochronna obudowy: IP65. Oslona czujnika: Długość: 50mm. Materiał: stal nierdzewna. Typ gwintu: G1/2 cala. Przykładowo „lub równoważne”: Zanurzeniowy czujnik temperatury typ: STP100-100, firmy Schneider Electric. Oslona czujnika stal nierdz. STP 50mm, firmy Schneider Electric.	kpl.	2	
2.	Automatyka			

XA1	Sterownik: Dane techniczne: Napięcie zasilające 24V AC/DC. Moc wyjściowa: 15VA. Temp robocza 0..50°C 36 wejść/ cyfrowe, zliczające, nadzorowane, napięciowe, prądowe, rezystancyjne Wyjść/ przekaźnikowe, triakowe, 0.10V Obsługiwane termistory NTC: 20kΩ, 10kΩ, 1.8kΩ, 1kΩ Obsługiwane termistory PTC: PT1000, Ni1000, LG-NM1000 Wspierane protokoły: BACnet/IP, BACnet MS/TP, Modbus TCP, Modbus RTU, TCP, http, HTTPS, SMTP, SNMP. Przykładowo „lub równoważne”: Sterownik SmartX - AS-B-36H z wyświetlaczem, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	
	Moduł komunikacyjny Moduł komunikacyjny Modbus RTU do ciepłomierza Zasilacz 24V AC	kpl.	1	
3.	Kable i przewody			
	Giętki kabel sterowniczy: Dane techniczne: Napięcie pracy: 300/500V. Żyły: Miedziane, wielodrutowe, klasy 5. Oznaczenie: żyły numerowane. Powłoka: PVC, olejoodporny, samogasnący, nierozprzestrzeniający płomienia. Kolor: szary. Temp. pracy: -40° do 80°.			
	Przykładowo „lub równoważne”: Kabel sterowniczy BiT 500, firmy BITNER:			
	Typ: 3x0,75	mb	30	
	Typ: 2x0,75	mb	30	
	Typ: 3x1,5	mb	30	

19 Zestawienie materiałowe – Przychodnia przyszpitalna W – 2

Poz.	NAZWA URZĄDZENIA ELEMENTU	JEDN. MIARY	IŁOŚĆ	UWAGI
1.	Czujniki pomiarowe w węźle ciepła W-2			

X.35 X.36	Zanurzeniowy czujnik temperatury: Charakterystyka: NTC 1,8kΩ. Długość: 100mm. Temp. pracy min.: -40°C. Temp. pracy max.: 150°C. Klasa ochronna obudowy: IP65. Oslona czujnika: Długość: 50mm. Materiał: stal nierdzewna. Typ gwintu: G1/2 cala. Przykładowo „lub równoważne”: Zanurzeniowy czujnik temperatury typ: STP100-100, firmy Schneider Electric. Oslona czujnika stal nierdz. STP 50mm, firmy Schneider Electric.	kpl.	2	
2.	Automatyka			
XA1	Sterownik: Dane techniczne: Napięcie zasilające 24V AC/DC. Moc wyjściowa: 15VA. Temp robocza 0..50°C 36 wejść/ cyfrowe, zliczające, nadzorowane, napięciowe, prądowe, rezystancyjne Wyjść/ przekaźnikowe, triakowe, 0.10V Obsługiwane termistory NTC: 20kΩ, 10kΩ, 1.8kΩ, 1kΩ Obsługiwane termistory PTC: PT1000, Ni1000, LG-NM1000 Wspierane protokoły: BACnet/IP, BACnet MS/TP, Modbus TCP, Modbus RTU, TCP, http, HTTPS, SMTP, SNMP. Przykładowo „lub równoważne”: Sterownik SmartX - AS-B-36H z wyświetlaczem, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	
	Moduł komunikacyjny Moduł komunikacyjny Modbus RTU do ciepłomierza Zasilacz 24V AC	kpl.	1	
3.	Kable i przewody			
	Giętki kabel sterowniczy: Dane techniczne: Napięcie pracy: 300/500V. Żyły: Miedziane, wielodrutowe, klasy 5. Oznaczenie: żyły numerowane. Powłoka: PVC, olejoodporny, samogasnący, nierozprzestrzeniający płomienia. Kolor: szary. Temp. pracy: -40° do 80°.			
	Przykładowo „lub równoważne”: Kabel sterowniczy BiT 500, firmy BITNER:			

Typ: 3x0,75	mb	30
Typ: 2x0,75	mb	30
Typ: 3x1,5	mb	30

20 Zestawienie materiałowe – Higiena i medycyna pracy W – 5

Poz.	NAZWA URZĄDZENIA ELEMENTU	JEDN. MIARY	IŁOŚĆ	UWAGI
1.	Czujniki pomiarowe w węźle ciepła W-5			
X.35 X.36	Zanurzeniowy czujnik temperatury: Charakterystyka: NTC 1,8kΩ. Długość: 100mm. Temp. pracy min.: -40°C. Temp. pracy max.: 150°C. Klasa ochronna obudowy: IP65. Oslona czujnika: Długość: 50mm. Materiał: stal nierdzewna. Typ gwintu: G1/2 cala. Przykładowo „lub równoważne”: Zanurzeniowy czujnik temperatury typ: STP100-100, firmy Schneider Electric. Oslona czujnika stal nierdz. STP 50mm, firmy Schneider Electric.	kpl.	2	
2.	Automatyka			
XA1	Sterownik: Dane techniczne: Napięcie zasilające 24V AC/DC. Moc wyjściowa: 15VA. Temp robocza 0..50°C 36 wejść/ cyfrowe, zliczające, nadzorowane, napięciowe, prądowe, rezystancyjne Wyjść/ przekaźnikowe, triakowe, 0.10V Obsługiwane termistory NTC: 20kΩ, 10kΩ, 1.8kΩ, 1kΩ Obsługiwane termistory PTC: PT1000, Ni1000, LG-NM1000 Wspierane protokoły: BACnet/IP, BACnet MS/TP, Modbus TCP, Modbus RTU, TCP, http, HTTPS, SMTP, SNMP. Przykładowo „lub równoważne”: Sterownik SmartX - AS-B-36H z wyświetlaczem, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	
	Moduł komunikacyjny Moduł komunikacyjny Modbus RTU do ciepłomierza Zasilacz 24V AC	kpl.	1	

3.	Kable i przewody			
	Giętki kabel sterowniczy: Dane techniczne: Napięcie pracy: 300/500V. Żyły: Miedziane, wielodrutowe, klasy 5. Oznaczenie: żyły numerowane. Powłoka: PVC, olejoodporny, samogasnący, nierozprzestrzeniający płomienia. Kolor: szary. Temp. pracy: -40° do 80°.			
	Przykładowo „lub równoważne”: Kabel sterowniczy BiT 500, firmy BITNER:			
	Typ: 3x0,75	mb	30	
	Typ: 2x0,75	mb	30	
	Typ: 3x1,5	mb	30	

21 Zestawienie materiałowe – Protetyka W – 6

Poz.	NAZWA URZĄDZENIA ELEMENTU	JEDN. MIARY	ILOŚĆ	UWAGI
1.	Czujniki pomiarowe w węźle ciepła W-6			
X.35 X.36	Zanurzeniowy czujnik temperatury: Charakterystyka: NTC 1,8kΩ. Długość: 100mm. Temp. pracy min.: -40°C. Temp. pracy max.: 150°C. Klasa ochronna obudowy: IP65. Oslona czujnika: Długość: 50mm. Materiał: stal nierdzewna. Typ gwintu: G1/2 cala. Przykładowo „lub równoważne”: Zanurzeniowy czujnik temperatury typ: STP100-100, firmy Schneider Electric. Oslona czujnika stal nierdz. STP 50mm, firmy Schneider Electric.	kpl.	2	
2.	Automatyka			

XA1	Sterownik: Dane techniczne: Napięcie zasilające 24V AC/DC. Moc wyjściowa: 15VA. Temp robocza 0..50°C 36 wejść/ cyfrowe, zliczające, nadzorowane, napięciowe, prądowe, rezystancyjne Wyjść/ przekaźnikowe, triakowe, 0.10V Obsługiwane termistory NTC: 20kΩ, 10kΩ, 1.8kΩ, 1kΩ Obsługiwane termistory PTC: PT1000, Ni1000, LG-NM1000 Wspierane protokoły: BACnet/IP, BACnet MS/TP, Modbus TCP, Modbus RTU, TCP, http, HTTPS, SMTP, SNMP. Przykładowo „lub równoważne”: Sterownik SmartX - AS-B-36H z wyświetlaczem, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	
	Moduł komunikacyjny Moduł komunikacyjny Modbus RTU do ciepłomierza Zasilacz 24V AC	kpl.	1	
3.	Kable i przewody			
	Giętki kabel sterowniczy: Dane techniczne: Napięcie pracy: 300/500V. Żyły: Miedziane, wielodrutowe, klasy 5. Oznaczenie: żyły numerowane. Powłoka: PVC, olejoodporny, samogasnący, nierozprzestrzeniający płomienia. Kolor: szary. Temp. pracy: -40° do 80°.			
	Przykładowo „lub równoważne”: Kabel sterowniczy BiT 500, firmy BITNER:			
	Typ: 3x0,75	mb	30	
	Typ: 2x0,75	mb	30	
	Typ: 3x1,5	mb	30	

22 Zestawienie materiałowe – Prosektorium W – 14

Poz.	NAZWA URZĄDZENIA ELEMENTU	JEDN. MIARY	ILOŚĆ	UWAGI
1.	Automatyka			
	Moduł komunikacyjny Moduł komunikacyjny M-Bus do ciepłomierza Zasilacz 24V AC	kpl.	1	

2.	Kable i przewody			
	Giętki kabel sterowniczy: Dane techniczne: Napięcie pracy: 300/500V. Żyły: Miedziane, wielodrutowe, klasy 5. Oznaczenie: żyły numerowane. Powłoka: PVC, olejoodporny, samogasnący, nierozprzestrzeniający płomienia. Kolor: szary. Temp. pracy: -40° do 80°.			
	Przykładowo „lub równoważne”: Kabel sterowniczy BiT 500, firmy BITNER:			
	Typ: 3x0,75	mb	30	
	Typ: 2x0,75	mb	30	

23 Zestawienie materiałowe – Stalarnia i Spalarnia W – 17, W17a

Poz.	NAZWA URZĄDZENIA ELEMENTU	JEDN. MIARY	ILOŚĆ	UWAGI
1.	Czujniki pomiarowe w węźle ciepła W-17			
X.35 X.36	Zanurzeniowy czujnik temperatury: Charakterystyka: NTC 1,8kΩ. Długość: 100mm. Temp. pracy min.: -40°C. Temp. pracy max.: 150°C. Klasa ochronna obudowy: IP65. Oslona czujnika: Długość: 50mm. Materiał: stal nierdzewna. Typ gwintu: G1/2 cala. Przykładowo „lub równoważne”: Zanurzeniowy czujnik temperatury typ: STP100-100, firmy Schneider Electric. Oslona czujnika stal nierdz. STP 50mm, firmy Schneider Electric.	kpl.	4	
2.	Automatyka			

XA1	Sterownik: Dane techniczne: Napięcie zasilające 24V AC/DC. Moc wyjściowa: 15VA. Temp robocza 0..50°C 36 wejść/ cyfrowe, zliczające, nadzorowane, napięciowe, prądowe, rezystancyjne Wyjść/ przekaźnikowe, triakowe, 0.10V Obsługiwane termistory NTC: 20kΩ, 10kΩ, 1.8kΩ, 1kΩ Obsługiwane termistory PTC: PT1000, Ni1000, LG-NM1000 Wspierane protokoły: BACnet/IP, BACnet MS/TP, Modbus TCP, Modbus RTU, TCP, http, HTTPS, SMTP, SNMP. Przykładowo „lub równoważne”: Sterownik SmartX - AS-B-36H z wyświetlaczem, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	
	Moduł komunikacyjny Moduł komunikacyjny Modbus RTU do ciepłomierza Zasilacz 24V AC	kpl.	1	
3.	Kable i przewody			
	Giętki kabel sterowniczy: Dane techniczne: Napięcie pracy: 300/500V. Żyły: Miedziane, wielodrutowe, klasy 5. Oznaczenie: żyły numerowane. Powłoka: PVC, olejoodporny, samogasnący, nierozprzestrzeniający płomienia. Kolor: szary. Temp. pracy: -40° do 80°.			
	Przykładowo „lub równoważne”: Kabel sterowniczy BiT 500, firmy BITNER:			
	Typ: 3x0,75	mb	60	
	Typ: 2x0,75	mb	60	

24 Zestawienie materiałowe – MCD

Poz.	NAZWA URZĄDZENIA ELEMENTU	JEDN. MIARY	ILOŚĆ	UWAGI
1.	Czujniki pomiarowe w węźle ciepła MCD			

X.35 X.36	Zanurzeniowy czujnik temperatury: Charakterystyka: NTC 1,8kΩ. Długość: 100mm. Temp. pracy min.: -40°C. Temp. pracy max.: 150°C. Klasa ochronna obudowy: IP65. Oslona czujnika: Długość: 50mm. Materiał: stal nierdzewna. Typ gwintu: G1/2 cala. Przykładowo „lub równoważne”: Zanurzeniowy czujnik temperatury typ: STP100-100, firmy Schneider Electric. Oslona czujnika stal nierdz. STP 50mm, firmy Schneider Electric.	kpl.	4	
2.	Automatyka			
XA1	Sterownik: Dane techniczne: Napięcie zasilające 24V AC/DC. Moc wyjściowa: 15VA. Temp robocza 0..50°C 36 wejść/ cyfrowe, zliczające, nadzorowane, napięciowe, prądowe, rezystancyjne Wyjść/ przekaźnikowe, triakowe, 0.10V Obsługiwane termistory NTC: 20kΩ, 10kΩ, 1.8kΩ, 1kΩ Obsługiwane termistory PTC: PT1000, Ni1000, LG-NM1000 Wspierane protokoły: BACnet/IP, BACnet MS/TP, Modbus TCP, Modbus RTU, TCP, http, HTTPS, SMTP, SNMP. Przykładowo „lub równoważne”: Sterownik SmartX - AS-B-36H z wyświetlaczem, firmy Schneider Electric.	kpl.	1	
	Moduł komunikacyjny Moduł komunikacyjny Modbus RTU do ciepłomierza Zasilacz 24V AC	kpl.	1	
3.	Kable i przewody			
	Giętki kabel sterowniczy: Dane techniczne: Napięcie pracy: 300/500V. Żyły: Miedziane, wielodrutowe, klasy 5. Oznaczenie: żyły numerowane. Powłoka: PVC, olejoodporny, samogasnący, nierozprzestrzeniający płomienia. Kolor: szary. Temp. pracy: -40° do 80°.			
	Przykładowo „lub równoważne”: Kabel sterowniczy BiT 500, firmy BITNER:			

Typ: 3x0,75	mb	30
Typ: 2x0,75	mb	30