

## PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:

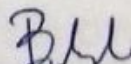
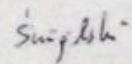
INSTALACJE ELEKTRYCZNE

INWESTOR:	DOLMED S.A. DOLNOŚLĄSKIE CENTRUM MEDYCZNE UL. LEGNICKA 40, 53-674 WROCŁAW
ZADANIE I ADRES	PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ PIWNICY NA POTRZEBY DZIAŁU DIAGNOSTYKI OBRAZOWEJ DOLNOŚLĄSKIEGO CENTRUM MEDYCZNEGO DOLMED S.A. PRZY UL. LEGNICKIEJ 40 WE WROCŁAWIU
NUMER EWIDENCYJNY DZIAŁKI	DZ. 5/1, AM-12, OBREB - STARE MIASTO WROCŁAW
DATA OPRACOWANIA:	CZERWIEC 2014

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. nr 243, poz. 1623 – Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 12 listopada 2010 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane) z późniejszymi zmianami,

### OŚWIADCZAMY

że projekt wykonawczy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT	SPRAWDZAJĄCY
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
inż. PAWEŁ BIELECKI upr.nr 111/DOŚ/08 	mgr inż. ZBIGNIEW ŚMIGIELSKI upr.nr 153/DOŚ/13 

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Zakres opracowania
4. Zasilanie pomieszczeń w energię elektryczną
5. Rozdzielnice elektryczne
  - 5.1. Rozdzielnica elektryczna TPIII
  - 5.2. Rozdzielnica komputerowa TKPII
  - 5.3. Rozdzielnica T-KW odbiorów klimatyzacyjnych i wentylacyjnych
  - 5.4. Rozdzielnica R-Rtg i zasilanie aparatu RTG
  - 5.5. Rozdzielnica R-M i zasilanie aparatu mammograficznego
6. Ochrona przeciwpożarowa
  - 6.1. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu
  - 6.2. Prowadzenie przewodów
  - 6.3. Oświetlenie awaryjne
7. Instalacja oświetleniowa
8. Instalacja gniazd wtyczkowych 230V
9. Instalacja gniazd wtyczkowych 230V sieci dedykowanej
10. Montaż UPS
11. Instalacja obwodów siłowych
11. Instalacja obwodów siłowych
12. Systemy niskoprądowe
  - 12.1. System okablowania strukturalnego
  - 12.2. System nagłośnienia
  - 12.3. Interkom diagnostyczny
  - 12.4. Instalacja domofonowa
13. Instalacja połączeń wyrównawczych
14. Ochrona przed elektrycznością statyczną
15. Instalacja przeciwprzepięciowa
16. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym
17. Bilans mocy
18. Uwagi końcowe

Część rysunkowa:

Rys. E001. RZUT KONDYGNACJI -1	– skala 1:50
Rys. E002. SCHEMAT UKŁADU ZASILANIA	– skala -
Rys. E003. SCHEMAT ROZDZIELNICY TPIII	– skala -
Rys. E004. SCHEMAT ROZDZIELNICY TKPII	– skala -
Rys. E005. SCHEMAT ROZDZIELNICY T-KW	– skala -
Rys. E006. SCHEMAT ZASILANIA APARATU RTG	– skala -
Rys. E007. SCHEMAT ZASILANIA MAMMOGRAFU	– skala -
Rys. E008. SCHEMAT OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	– skala -
Rys. E009. SCHEMAT SYSTEMU NAGŁOŚNIENIA	– skala -
Rys. E010. SCHEMAT SYSTEMU INTERKOMOWEGO	– skala -

## **OPIS TECHNICZNY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w branży elektrycznej dla inwestycji pod nazwą: "Przebudowa pomieszczeń piwnicy na potrzeby działu diagnostyki obrazowej Dolnośląskiego Centrum Medycznego Dolmed S.A. przy ul. Legnickiej 40 we Wrocławiu".

### **2. Podstawa opracowania**

Projekt wykonano w oparciu o:

- uzgodnienia z użytkownikiem
- obowiązujące przepisy i normy
- uzgodnienia międzybranżowe

### **3. Zakres opracowania**

**Projekt obejmuje swoim zakresem:**

- zasilanie pomieszczeń w energię elektryczną
- rozdzielnice elektryczne
- wewnętrzne linie zasilające
- instalacja oświetlenia podstawowego
- instalacja oświetlenia awaryjnego
- instalacja gniazd wtyczkowych
- dedykowana instalacja zasilania komputerów
- montaż UPS
- instalacja obwodów siłowych
- instalacja okablowania strukturalnego
- instalacja systemu nagłośnienia
- interkom diagnostyczny
- instalacja domofonu
- instalacja połączeń wyrównawczych
- ochrona przeciwprzepięciowa
- ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

### **4. Zasilanie pomieszczeń w energię elektryczną**

Zasilanie pomieszczeń w energię elektryczną wykonać z rozdzielni głównej budynku RG (dla rozdzielnic TPIII, T-KW, R-Rtg i R-M) oraz z rozdzielni R-UPS (dla rozdzielnic TKPII).

Projektowane rozdzielnice elektryczne:

- rozdzielnica TPIII - dla zasilania obwodów gniazd wtyczkowych ogólnych i oświetlenia
- rozdzielnica T-KW - dla zasilania odbiorów instalacji wentylacyjnej i klimatyzacji
- rozdzielnica R-Rtg - dla zasilania aparatu RTG
- rozdzielnica R-M - dla zasilania aparatu mammograficznego
- rozdzielnica TKPII - dla zasilania dedykowanych obwodów komputerowych

<b>proj. rozdzielnica</b>	<b>miejsce zasilania</b>	<b>proj. linia zasilająca</b>	<b>Proj. zabezpieczenie linii</b>
TPIII	proj. rozłącznik bezpiecznikowy NH-00 w segmencie nr 1 rozdzielni głównej RG	5xLYżo 1x25 mm <sup>2</sup>	3x63A
T-KW	rezerwowe pole 3x63A w segmencie	YKYżo 5x10	3x32A

	nr 1 rozdzielni głównej RG	mm <sup>2</sup>	
R-Rtg	istn. podstawy bezpiecznikowe w polu <i>Rtg T-18</i> w segmencie nr 4 rozdzielni głównej RG	5xLYżo 1x35 mm <sup>2</sup>	3x80A
R-M	istn. podstawy bezpiecznikowe w polu <i>Rtg T-19</i> w segmencie nr 4 rozdzielni głównej RG	5xLYżo 1x35 mm <sup>2</sup>	3x80A
TKPII	proj. rozłącznik bezpiecznikowy Tytan II w rozdzielni R-UPS	YKYżo 5x10 mm <sup>2</sup>	3x40A

Z istniejących podstaw bezpiecznikowych w polach *Rtg T-18* i *Rtg T-19* w segmencie nr 4 rozdzielni głównej RG są aktualnie zasilane dwa aparaty RTG na II piętrze. Po wykonaniu inwestycji aparaty te będą zdemonstrowane a podstawy bezpiecznikowe należy wykorzystać dla zasilania projektowanych aparatów RTG i mammografu.

## **5. Rozdzielnice elektryczne**

### **5.1. Rozdzielnica elektryczna TPIII**

Rozdzielnicę elektryczną TPIII zabudować na korytarzu komunikacji wewnętrznej. Rozdzielnicę wykonać w obudowie podtynkowej. Będą z niej zasilane obwody gniazd wtyczkowych ogólnych oraz obwody oświetleniowe. W rozdzielnicy zamontować wyłącznik główny, lampki kontrolne, ochronnik przeciwprzepięciowy oraz zabezpieczenia obwodów elektrycznych.

### **5.2. Rozdzielnica komputerowa TKPII**

Rozdzielnicę elektryczną TKPII zabudować na korytarzu komunikacji wewnętrznej. Rozdzielnicę wykonać w obudowie podtynkowej. Będą z niej zasilane obwody gniazd wtyczkowych sieci dedykowanej dla zasilania urządzeń komputerowych. W rozdzielnicy zamontować wyłącznik główny, lampki kontrolne, ochronnik przeciwprzepięciowy oraz zabezpieczenia obwodów elektrycznych. Obwody gniazd wtyczkowych sieci dedykowanej zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi z członem różnicowoprądowym P312 C16A 30mA typ A.

### **5.3. Rozdzielnica T-KW odbiorów klimatyzacyjnych i wentylacyjnych**

Rozdzielnicę elektryczną T-KW zabudować na korytarzu komunikacji wewnętrznej. Rozdzielnicę wykonać w obudowie podtynkowej. Będą z niej zasilane obwody urządzeń klimatyzacyjnych i wentylacyjnych. W rozdzielnicy zamontować wyłącznik główny, lampki kontrolne, ochronnik przeciwprzepięciowy oraz zabezpieczenia obwodów elektrycznych.

### **5.4. Rozdzielnica R-Rtg i zasilanie aparatu RTG**

Rozdzielnicę R-Rtg zabudować w pracowni RTG. Rozdzielnicę wykonać w obudowie natynkowej. Będzie z niej zasilany aparat RTG. W rozdzielnicy zamontować zabezpieczenie aparatu RTG oraz układ sterowania aparatem i oprawami ostrzegającymi, które będą zamontowane przed wejściem dla pacjentów.

W pomieszczeniu pracowni RTG oraz w sterowni zamontować wyłączniki awaryjne zasilania z blokowaniem mechanicznym np. Spamel ST22K1/05-00. Należy je zamontować na ścianie na wysokości 180 cm.

W pobliżu rozdzielnicy R-Rtg zamontować wyłącznik zasilania z lampką kontrolną stanu np. Spamel ST22K3/05-00.

### **5.5. Rozdzielnica R-M i zasilanie aparatu mammograficznego**

Rozdzielnicę R-M zabudować w pracowni mammograficznej. Rozdzielnicę wykonać w obudowie natynkowej. Będzie z niej zasilany aparat mammograficzny. W rozdzielnicy zamontować zabezpieczenie aparatu oraz układ sterowania aparatem i oprawami ostrzegającymi, które będą zamontowane przed wejściem dla pacjentów.

W pomieszczeniu pracowni mammograficznej oraz w sterowni zamontować wyłączniki awaryjne zasilania z blokowaniem mechanicznym np. Spamel ST22K1/05-00. Należy je zamontować na ścianie na wysokości 180 cm.

W pobliżu rozdzielnicy R-M zamontować wyłącznik zasilania z lampką kontrolną stanu np. Spamel ST22K3/05-00.

## **6. Ochrona przeciwpożarowa**

### **6.1. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu**

W pobliżu wejścia do budynku zamontować przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Zastosować przycisk w obudowie np. ABB (nr kat. 13 161+13 165). Wyłącznik należy podpiąć do istniejącego wyłącznika prądu na parterze i będzie on odcinał dopływ prądu dla całego budynku, z wyjątkiem urządzeń, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

Do przeciwpożarowego wyłącznika prądu ułożyć przewód HDGs 3x1,5mm<sup>2</sup>, który nie może być układany we wspólnych korytkach kablowych oraz konstrukcjach nośnych razem z innymi przewodami.

Ponadto obok przycisku przeciwpożarowego wyłącznika prądu zamontować przycisk do awaryjnego zatrzymania pracy UPS. W tym celu od UPS-a do przycisku ułożyć przewód HDGs 3x1,5 mm<sup>2</sup>.

### **6.2. Prowadzenie przewodów**

Przewody i kable wraz z ich zamocowaniami stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału w warunkach pożaru przynajmniej przez 90 min.

Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej tychże przegród stosując odpowiednie preparaty dla instalacji kablowych.

### **6.3. Oświetlenie awaryjne**

W pomieszczeniach projektuje się awaryjne oświetlenie ewakuacyjne zgodne m.in. z normami *PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego* oraz *PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne*. Jest to oświetlenie przeznaczone do stosowania podczas zaniku zasilania oświetlenia podstawowego i zapewnia bezpieczne opuszczenie zagrożonego miejsca. Będzie ono realizowane przez oświetlenie dróg ewakuacyjnych oprawami VIP Master Panel 18xLED 3h. Ponadto część opraw oświetlenia ogólnego (na korytarzach i gabinetach) należy wyposażyć w moduł zasilania awaryjnego 1h. Wszystkie oprawy wyposażone w moduły awaryjne muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Oprawy awaryjne i ewakuacyjne monitorowane będą poprzez centralną jednostkę monitorującą. Jednostka centralna odpowiada za systematyczne testowanie stanu technicznego wszystkich opraw awaryjnych i ewakuacyjnych. Wszystkie oprawy awaryjne i ewakuacyjne muszą być wykonane w wersji CENTRALSET przeznaczonej do centralnego monitoringu. Magistralę komunikacyjną między oprawami objętymi monitoringiem wykonać przewodem YTKSYekw 2x0,8 mm<sup>2</sup>.

## **7. Instalacja oświetleniowa**

Instalację oświetleniową wykonać przewodami YDYżo 450/750V 3/4/5x1,5 mm<sup>2</sup>. Przewody układać pod tynkiem, w kanałach kablowych nad stropem podwieszanym, w rurkach instalacyjnych na uchwytych, a w ściankach G/K przewody prowadzić wewnątrz ścianki w rurkach instalacyjnych.

Wartości natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach powinny spełniać wymagania normy *PN-EN 12464-1. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy* oraz wytyczne projektu technologicznego dotyczące wykończenia pomieszczeń. Wartości natężenia oświetlenia ogólnego powinny wynosić:

- |                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| - sale zabiegowe i pokoje badań | 500 lx |
| - korytarze oddziałowe          | 300 lx |
| - poczekalnie, korytarze        | 200 lx |
| - rozbieralnie                  | 200 lx |
| - szatnie, łazienki, toalety    | 200 lx |
| - pomieszczenia socjalne        | 200 lx |
| - pomieszczenia techniczne      | 200 lx |

Wszystkie zastosowane oprawy oświetleniowe powinny być w wykonaniu szczelnym oraz wyposażone w elektroniczny układ zasilający. Moce zastosowanych opraw oświetleniowych podano na rysunku.

Stosować osprzęt instalacyjny podtynkowy, łączenia przewodów wykonywać w puszkach głębokich. Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniach odbywać się będzie poprzez łączniki montowane lokalnie. W toaletach dla pacjentów oprawy oświetleniowe będą sterowane czujnikami ruchu PIR.

W węzłach sanitarnych bez okien wentylację grawitacyjną należy wspomagać poprzez zamontowanie wentylatorów wspomagających uruchamianych po włączeniu światła, wyłączających się z systemowym opóźnieniem po wyłączeniu światła.

## **8. Instalacja gniazd wtyczkowych 230V**

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać przewodami YDYżo 450/750V 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Przewody układać pod tynkiem, w kanałach kablowych nad stropem podwieszanym, a w ściankach G/K przewody prowadzić wewnątrz ścianki w rurkach instalacyjnych.

Wszystkie gniazda wtyczkowe 230V 16A z kołkiem ochronnym. W toaletach i przy umywalkach stosować osprzęt o stopniu ochrony IP44.

Wysokość instalowania gniazd wtyczkowych:

- 30 cm w korytarzach
- 95-105 cm w pomieszczeniach użytkowych

## **9. Instalacja gniazd wtyczkowych 230V sieci dedykowanej**

W pomieszczeniach projektuje się instalację gniazd wtyczkowych sieci dedykowanej dla zasilania komputerów, którą należy wykonać przewodami YDYżo 450/750V 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Przewody układać pod tynkiem, w kanałach kablowych nad stropem podwieszanym, a w ściankach G/K przewody prowadzić wewnątrz ścianki w rurkach instalacyjnych.

Zastosować gniazda wtyczkowe 230V 16A z kołkiem ochronnym (2P+Z), z blokadą typu DATA i kluczem. Gniazda sieci dedykowanej powinny być w kolorze czerwonym w celu odróżnienia ich od gniazd wtyczkowych ogólnych.

Instalację gniazd wtyczkowych 230V sieci dedykowanej wykonać jako spójną z instalacją gniazd okablowania strukturalnego tzn. we wspólnej ramce zamontować 3 gniazda wtyczkowe 230V typu DATA oraz gniazdo teleinformatyczne 2xRJ45. W ten sposób otrzymamy punkty elektryczno-logiczne czyli PEL.

Obwody sieci dedykowanej zasilić z projektowanej rozdzielnicy komputerowej TKPII. Zasilanie rozdzielnicy TKPII wykonać kablem YKYżo 5x10 mm<sup>2</sup> z rozdzielni głównej UPS.  
Obwody gniazd wtyczkowych sieci dedykowanej zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi z członem różnicowoprądowym P312 C16A 30mA typ A.

## **10. Montaż UPS**

Aktualnie źródłem napięcia gwarantowanego sieci dedykowanej jest UPS typu Cover Partner 300 o mocy 30 kVA. W związku ze zwiększonym zapotrzebowaniem na moc należy zainstalować UPS o mocy 40 kVA.

Wymagania dla nowego UPS:

- moc 40 kVA
- wielkość akumulatorów powinna zapewnić pracę awaryjną przez min. 15 min. przy 50% planowanym maksymalnym obciążeniu
- UPS wyposażony w bypass ręczny i wewnętrzny
- sprawność nie gorsza niż 96%
- sinusoidalny kształt napięcia dla pracy normalnej i bateryjnej
- czas ładowania akumulatorów do 90% nie większy niż 5 godzin
- akumulatory szczelne i bezobsługowe
- zdalny nadzór nad pracą UPS poprzez sieć LAN
- oprogramowanie umożliwiające użytkownikowi pełną kontrolę nad urządzeniem i zasilanymi odbiornikami

## **11. Instalacja obwodów siłowych**

W budynku wykonać wydzielone obwody dla zasilania odbiorników siłowych, m.in.: urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne. Obwody wykonać przewodami typu YDYżo 750V o przekrojach dostosowanych do mocy urządzeń.

## **12. Systemy niskoprądowe**

Pomieszczenia wyposażone będą w następujące systemy niskoprądowe:

- system okablowania strukturalnego
- system nagłośnienia
- interkom diagnostyczny
- instalacja domofonowa
- rejestrator czasu pracy (wg projektu systemów zabezpieczeń technicznych)
- instalacja systemu alarmowego (wg projektu systemów zabezpieczeń technicznych)
- system kontroli dostępu (wg projektu systemów zabezpieczeń technicznych)
- monitoring wizyjny (wg projektu systemów zabezpieczeń technicznych)



## **12.1. System okablowania strukturalnego**

### **Podstawa opracowania projektu:**

- **ISO/IEC 11801:2011** "Information technology. Generic cabling for customer premises".
- **EN 50173-1:2011** „Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements”.
- **TIA/EIA 568-C.2:2009** "Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises Part 2”.
- **PN-EN 50173-1:2011** „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.
- **PN-EN 50174-1:2010** „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”
- **PN-EN 50174-2:2010** „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”
- **PN-EN 50174-3:2005** „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.”
- **PN-EN 50346:2009** „Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania”
- **PN – EN 50310:2002**, obowiązująca dla instalacji elektrycznych
- **załącznik nr 23** do rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 4 września 1997 r. pt. „Wymagania techniczne na okablowanie strukturalne”
- **ISO/IEC 11801 : 2002**
- **ANSI/TIA/EIA 568B : 2002**

### **Wykonanie okablowania strukturalnego musi spełniać następujące warunki:**

- zgodność z normą ISO/IEC 11801:2002, PN-EN 50173:2004, PN-EN 50174:2002, ANSI/TIA/EIA 568B:2002
- spełniać wymagania kategorii minimum 6
- wszystkie elementy pasywne sieci muszą pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system okablowania w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania certyfikatu gwarancyjnego
- certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratorium badawcze Delta, potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).
- okablowanie światłowodowe wielomodowe, co najmniej klasy OM3.
- wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe.
- celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić z oferty jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo.
- należy użyć również szaf tego samego systemu co pozostała część okablowania strukturalnego i oznaczonych tą samą nazwą lub logo.
- należy zastosować renomowany i sprawdzony w wielu instalacjach, nie tylko w Polsce, ale i w innych krajach Unii Europejskiej, system okablowania strukturalnego. Należy zastosować przetestowany system, którego producent ma, co najmniej 15-letnie doświadczenie w produkcji okablowania strukturalnego. Zakres jego działalności w całym tym okresie musi obejmować produkcję okablowania miedzianego (kable skrętkowych, paneli 19”, złączy RJ45), światłowodowego oraz szaf dystrybucyjnych.



- dostawca okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania międzynarodowej normy odnośnie standardów jakości ISO 9001, należy przedłożyć odpowiedni certyfikat.
- producent okablowania musi objąć zainstalowany system bezpłatną, 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane i światłowodowe w zakresie łącza Channel (kable instalacyjne, panele 19", złącza, kable krosowe i przyłączeniowe). Gwarancja musi być trójstronną umową podpisaną pomiędzy Użytkownikiem, Wykonawcą okablowania oraz Producentem.
- producent okablowania jest zobligowany do reasekuracji zobowiązań gwarancyjnych Wykonawcy, w przypadku niemożności wywiązania się Wykonawcy z tych zobowiązań. Reasekuracja obejmuje okres, na jaki została udzielona gwarancja.
- warunkiem udzielenia systemowej gwarancji niezawodności jest wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zgodnie z zaleceniami producenta. Instalacja musi być wykonana przez Certyfikowanego Instalatora systemu okablowania.

### **Elementy systemu okablowania strukturalnego**

Ze względu na znaczną odległość między istniejącą serwerownią na II piętrze a pomieszczeniami objętymi inwestycją należy wykonać w piwnicy lokalną szafę dystrybucyjną w obudowie wiszącej 15U. W serwerowni na II p. zabudować szafę stojącą 42U, z której ułożyć do szafy dystrybucyjnej w piwnicy światłowód wielomodowy 8-włóknowy oraz kabel UTP 25 par LSOH kat. 5.

Budowa systemu okablowania strukturalnego:

- okablowanie między serwerownią na II p. i lokalnym punktem dystrybucyjnym w piwnicy
- lokalny punkt dystrybucyjny w piwnicy
- okablowanie poziome w piwnicy
- gniazda abonenckie

Instalację okablowania strukturalnego wykonać w topologii gwiazdy zbiegającej się w lokalnym punkcie dystrybucyjnym. Instalację okablowania strukturalnego wykonać 4-ro parową skrętką miedzianą symetryczną ekranowaną F/UTP 4x2x0,5 kat. 6 w powłoce LSOH. Okablowanie doprowadzić do punktów abonenckich i zakończyć gniazdami RJ45. Do każdego punktu abonenckiego doprowadzić 2 kable i zamontować gniazdo 2xRJ45.

Do każdej kamery systemu CCTV oraz do rejestratora czasu pracy doprowadzić okablowanie zintegrowane z siecią okablowania strukturalnego budynku. Zastosować 4-parowy kabel F/UTP kat. 6 LSOH zakończony gniazdem 1xRJ45.

#### Szafa dystrybucyjna SD w piwnicy - wisząca 19" 15U 600x600:

- ekranowane patch panele kat. 6
- kompletna przełącznica 1U 12xSC/PC duplex dla zakończenia kabla światłowodowego 8 włóknowego
- patch-panel 24xRJ45 dla kabla UTP 25PAR kat. 5
- switch 100Mbps z minimum 8 portami z zasilaniem PoE

#### Szafa dystrybucyjna na II piętrze - stojąca 19" 42U 800x800:

- przedni i tylny stelaż
- drzwi przednie przeszklone z możliwością otwierania lewo/prawo, wyposażone w zamek patentowy punktowy
- demontowane osłony boczne oraz tylne drzwi
- regulowane stopki zapewniające właściwe wypoziomowanie
- wentylator z termostatem (w dachu)
- cokół min. 100mm
- zestaw uziemienia
- podłogę z listwą szczotkową

**PPROJEKT PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ PIWNICY NA POTRZEBY DZIAŁU DIAGNOSTYKI  
OBRAZOWEJ DOLNOŚLĄSKIEGO CENTRUM MEDYCZNEGO DOLMED S.A.  
ul. Legnicka 40, 53-674 Wrocław**

- kompletna przełącznica 1U 12xSC/PC duplex dla zakończenia kabla światłowodowego 8 włóknowego
- patch panel 24xRJ45 kat. 5 dla kabla UTP 25PAR kat. 5

Nr katalogowy	Opis	j.m.	Ilość
	<b>Kable</b>		
DK-1623-VH-305	kabel F/UTP kat. 6 LS0H drut	-	-
DK-35081/3-U	kabel światł. 8 wł. MM 50/125 OM3 uniwersalny LS0H czarny	-	-
X-YTKSY 21X2X0,5	Kabel YTKSY 21x2x0,5mm	-	-
DK-1641-010	patch cord RJ45/RJ45 S/FTP kat. 6 1m AWG 26/7 PVC szary	SZT	51
DK-1641-030	patch cord RJ45/RJ45 S/FTP kat. 6 3m AWG 26/7 PVC szary	SZT	51
DK-2532-02/3	patch cord światłow. LC/SC dplx MM 50/125 OM3 2m LS0H niebieski	SZT	2
	<b>Szafa SD - piwnica</b>		
DN-19 42U-8/8-D	szafa krosowa DYNAmic Basic wisząca 19" 15U 600/600 szary (RAL 7035)	SZT	1
DN-19 BFCE	szczotka montowana na wej. kablowe	SZT	1
DN-19 ORG-42U-D	organizator pionowy 19" 42U szary (RAL 7035)	SZT	1
DN-97601	organizator kablowy 19" 1U W/40xG/60 szary (RAL 7035)	SZT	6
DN-19 PLINTH-8/8-1	cokół do szaf 19" DIGITUS (szafy stojące), S/800 G/800 szary (RAL 7035)	SZT	1
DN-19 FAN-4-N	panel wentylacyjny DIGITUS Basic krosowych i serwerowych, 4xW, m/sufit, term., szary (RAL 7035)	SZT	1
TN-19-650-1U-GY	półka 19" 1U G/650 szary (RAL 7035) z podporą	SZT	1
DN-19 TRAY-2-800	półka wysuwana 19" 1U do szaf DIGITUS G/525 szary (RAL 7035)	SZT	1
DN-19 EARTH	listwa uziemniająca do szaf 19" DIGITUS	SZT	1
A-19-STRIP-3-IMP	listwa zasilająca do szaf rack (PDU) 19" 9x 2P+Z	SZT	3
	<b>Panele krosowe i połączeniowe dla SD w piwnicy i GPD na IIp.</b>		
DN-91412S-ANP	patch-panel pusty 19" 24x keys 1U czarny (RAL 9005)	SZT	4

**PPROJEKT PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ PIWNICY NA POTRZEBY DZIAŁU DIAGNOSTYKI  
OBRAZOWEJ DOLNOŚLĄSKIEGO CENTRUM MEDYCZNEGO DOLMED S.A.  
ul. Legnicka 40, 53-674 Wrocław**

DN-93615	moduł Keystone kat. 6A STP beznarzędziowo	SZT	71
P-PSL-DCJB	blokada gniazda (zaślepka nieużywanych portów panela) czerwony, 10 szt.	OPK	1
DN-96200	patch-panel światł. bez płyty czołowej 1U, wysuwany	SZT	2
DN-96201	płyta czołowa do patch panela światł. 12x SC duplex 1U do pp DN-96200	SZT	2
DN-96004-1	adapter SC/SC dplx MM szary	SZT	8
DN-96101	tacka na spawy 12x, osłonki termokurczliwe	SZT	2
DK-25221-02/3	pigtail 12szt. SC simplex MM 50/125 OM3 2m	OP	2
DN-91325	patch-panel telef. (ISDN) 19" 25x RJ45 U/UTP kat. 3 1U szary (RAL 7035)	SZT	1
	<b>Gniazda PEL</b>		
DN-93615	moduł Keystone kat. 6A STP beznarzędziowo	SZT	51
X-EAK02-B	adapter prosty 45x45 2x keystone klapki p/kurz pole opis. biały	SZT	31
X-ER01-BM	ramka z supportem metalowym 45x45 1x biały	SZT	11
X-ER03-BM	ramka z supportem metalowym 45x45 3x biały	SZT	20
X-EGB02-C	gniazdo elektryczne DATA x2, S/90mm kompl., z uziem. i kluczem UTE czerwony	SZT	20
	<b>Akcesoria instalacyjne</b>		
DA-CT4001-IMP	Taśma rzepowa szer. 19mm czarna 10m	SZT	2
CL-19 M06	Śruby montażowe M6 do osprzętu 19" (śruba, podkładka, koszyk), kpl. 4szt.	KPL	15
SP-O45	Osłonka termokurczliwa na spaw 45mm	szt	16
AL-BP-SCD	Zaślepka pustych portów panela światłowodowego SC duplex	szt	16

### **Pomiary instalacji okablowania strukturalnego**

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych i światłowodowych, potwierdzające, iż wykonane okablowanie strukturalne spełnia wymagania norm. Pomiary należy przeprowadzić zgodnie z wartościami granicznymi zdefiniowanymi w ISO 11801 lub EN 50173. Wyniki wszystkich pomiarów muszą być pozytywne. Pomiary należy wykonać przyrządem w pełni sprawnym, posiadającym ważny certyfikat potwierdzający przejście procesu kalibracji u producenta, co będzie potwierdzeniem poprawności jego wskazań. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć wymieniony certyfikat kalibracji

oraz raport z wynikami pomiarów wszystkich łączy okablowania skrętkowego i światłowodowego.

Normy dotyczące pomiarów pomiarów okablowania strukturalnego :

- ANSI/TIA/EIA 568-B.1:2001
- ISO/IEC 11801:2002
- ISO/IEC 14763-3
- PN-EN 50173:2004
- PN-EN 50346:2002

Urządzenia pomiarowe stosowane do testowania sieci teleinformatycznej muszą być zaakceptowane przez producenta systemu okablowania strukturalnego i wyniki pomiarów przeprowadzonych przy ich pomocy stanowią podstawę do udzielenia certyfikatu gwarancyjnego.

Wyniki testów powinny zostać przekazane w formie papierowej lub elektronicznej wraz z programem do obsługi danych, na podstawie, których nastąpi weryfikacja sieci, kwalifikacja do odpowiedniej klasy łączy i określenie odpowiedniego poziomu gwarancyjnego. Testy końcowe powinny być wykonane tylko po faktycznym ukończeniu relacji. Wszystkie linie z błędami muszą być zdiagnozowane, naprawione i ponownie przetestowane z powodzeniem.

Pomiary powinny oceniać zgodność systemu z wymogami dla danej kategorii produktów minimum 6, muszą być przeprowadzone miernikiem o dokładności pomiarów Level III np. typu FLUKE DSP – seria 4000, LANTEK 5, 7, Omniscaner. Pomiary należy wykonać w zakresie częstotliwości od 1MHz do 250MHz dla łączy klasy E typu Permanent Link.

### **Trasy kablowe**

Całe okablowanie musi być ciągłe na całej długości toru (bez złączy), od stanowiska roboczego do panelu rozdzielczego zamontowanego w szafie dystrybucyjnej oraz od panelu rozdzielczego zamontowanego w szafie dystrybucyjnej w piwnicy do panelu rozdzielczego zamontowanego w szafie w serwerowni na IIp. Wszystkie kable powinny być poprawnie układane, w sposób uporządkowany, zgodny z wytycznymi producenta, w szczególności tak, aby kable nie były narażone na nacisk i zgięcia wzdłuż drogi prowadzenia. Bezwzględnie, należy przestrzegać wytycznych producenta w zakresie, zachowania właściwego promieni gięcia. W instalacjach podtynkowych kable logiczne będą prowadzone w rurach osłonowych typu peszel. Po wciągnięciu kabli, wszystkie przepusty przez ściany (stropy) należy wypełnić wełną mineralną i zagipsować.

### **Systemy oznaczeń**

W okablowaniu zastosować jednolity system opisu gniazd logicznych w PEL, na panelach krosowych oraz kabli tworzących połączenie logiczne. Opis składa się z numeru kolejnego gniazda. Numerację gniazd należy rozpocząć od pomieszczenia nr 1. Oznaczenia umieścić w sposób trwały na PEL i panelu krosowym. Wykonać schemat połączeń sieci wraz z zastosowanymi oznaczeniami i umieścić go w szafie dystrybucyjnej.

### **Odbiór instalacji okablowania strukturalnego**

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia, w dwóch egzemplarzach oraz w wersji elektronicznej, dokumentacji powykonawczej z naniesionymi elementami systemu okablowania strukturalnego zgodnie z normą ISO/IEC 11801:2002 oraz:

- pomiary kabli miedzianych
- pomiary toru światłowodowego
- imiennego certyfikatu instalatorskiego producenta dostarczonego systemu okablowania
- pomiary badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i rezystancji izolacji zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – sprawdzanie odbiorcze”
- atesty i certyfikaty na zastosowane materiały

## **12.2. System nagłośnienia**

W pomieszczeniach wykonać system nagłośnienia, który połączyć z istniejącym radiowęzłem budynkowym. Zastosować produkty firmy Monacor dla systemu PA 100V.

### **Głośniki**

W każdym pomieszczeniu zamontować głośnik sufitowy PA np. typu EDL 10 TW. Głośnik podłączyć poprzez jego transformator, wykorzystując odpowiednie żyły w zależności od żądanej mocy (głośności) głośnika.

Podstawowe dane i parametry techniczne głośnika:

- dodatkowy głośnik wysokotonowy
- pasmo przenoszenia: 50-20 000 Hz
- zdolność mocowa 100V: 10/6/4/2 WRMS
- typ głośnika: 200
- metalowa obudowa

### **Regulatory głośności**

Zamontować regulatory głośności PA typu ATT-250/WS do użytku w systemach radiowęzłowych 100V. Regulatora nie można obciążać głośnikiem lub grupą głośników o mocy maksymalnej przekraczającą dopuszczalną. Regulatory montować przy drzwiach wejściowych do gabinetów. Na korytarzach i w pomieszczeniach nie przeznaczonych na stały pobyt ludzi (toalety, szatnie) regulatory będą sterować grupą głośników.

Podstawowe dane i parametry techniczne regulatora głośności:

- 10 stopniowa regulacja głośności
- montaż podtynkowy lub natynkowy (obudowa natynkowa ATT-200)
- pasmo przenoszenia: 50-18 000 Hz
- moc znamionowa: 50 WRMS

### **Oprzewodowanie**

Oprzewodowanie systemu nagłośnienia wykonać przewodami głośnikowymi typu TLgY 2x2,5 mm<sup>2</sup>.

## **12.3. Interkom diagnostyczny**

W pracowni RTG i pracowni Mammo wykonać dwa niezależne systemy interkomu diagnostycznego. Zastosować zestawy interkomowo-rozgłoszeniowe składające się z trzech elementów:

- aparat biurkowy typu ID-PULPIT w sterowni
- aparat dwukierunkowy typu ISD na suficie w pracowni nad stanowiskiem diagnostycznym (rozmowa z odległości do 2m)
- aparat rozgłoszeniowy typu ISR w poczekalni nad drzwiami wejściowymi do kabin

Rodzaje przewodów pomiędzy poszczególnymi elementami systemu podano na schemacie.

Zadaniem interkomu diagnostycznego jest zapewnienie dwukierunkowej łączności fonicznej w trakcie diagnostyki pomiędzy lekarzem w sterowni oraz pacjentem. Kierunek transmisji zmieniany jest w aparacie lekarza. Drugim zadaniem zestawu jest możliwość wywoływania pacjentów z poczekalni, bez opuszczania sterowni, co znacznie usprawnia pracę personelu medycznego.

Zasilanie systemu wykonać z zewnętrznego atestowanego zasilacza liniowego stabilizowanego 12V/1A, o niskim poziomie zakłóceń, który zamontować w rozdzielni elektrycznej TP.III.

## **12.4. Instalacja domofonowa**

W pracowniach RTG i mammograficznej wykonać instalacje domofonową (dwa niezależne systemy domofonowe). Drzwi kabin (zarówno wejściowe z korytarza jak i do pracowni)

wyposażyć w elektrozaczep. Dostawca stolarki drzwiowej powinien dostarczyć drzwi z zamontowanym już elektrozaczepem NC 12VDC (max. prąd 0,5 A) i wyprowadzonym kablem do zasilania elektrozaczepu (sugerowany przewód OMY 2x1 mm<sup>2</sup>). Zasilacze systemów domofonowych należy zamontować w rozdzielnicy TPiII. W pomieszczeniach sterowni zainstalować odbiornik z zestawem do montażu na biurku, natomiast przy drzwiach kabin zamontować panele wejściowe przywoławcze.

### **13. Instalacja połączeń wyrównawczych**

Wykonać szynę wyrównawczą z bednarki FeZn 25x4, którą ułożyć w przestrzeni międzystropowej na korytarzach i połączyć z uziemem poprzez główną szynę wyrównawczą. Od szyny wyrównawczej wykonać połączenia wyrównawcze stosując linkę LgYżo. Wykonać instalację połączeń wyrównawczych, którą należy objąć różnorodne instalacje wykonane z materiałów przewodzących prąd elektryczny np. kanały wentylacyjne, profile ścianek działowych i stropów podwieszanych, instalacje CO, rury wody, korytka kablowe, konstrukcje metalowe, obudowy urządzeń elektrycznych oraz szyny PE rozdzielnic elektrycznych.

### **14. Ochrona przed elektrycznością statyczną**

Aby zapobiec niebezpiecznemu gromadzeniu się ładunków elektrostatycznych w częściach izolacyjnych urządzeń, mebli, pościeli i odzieży personelu należy zapewnić spływ ładunków do ziemi, bez wyładowania iskrowego, z zastosowaniem m.in. następujących środków ochrony:

- podłoga w pomieszczeniu wykonana z materiałów półprzewodzących, układanych na siatce z folii miedzianej, połączonej metalicznie w co najmniej dwóch miejscach z systemem miejscowych przewodów wyrównawczych
- oporność podłogi nie może przekraczać  $10^6 \Omega$  i być mniejsza od  $5 \times 10^4 \Omega$

### **15. Instalacja przeciwprzepięciowa**

Zastosować ochronę przeciwprzepięciową. W rozdzielnicach elektrycznych zamontować ograniczniki przepięć typu 2 np. DEHNgard.

W celu zabezpieczenia obwodu zasilania systemu SSWiN należy zastosować urządzenie z ochroną przed przepięciową z filtrem EMV stosowanym do ograniczania napięć zakłócających o wysokiej częstotliwości. W tym celu w rozdzielnicy elektrycznej dla obwodu zasilania SSWiN należy zabudować urządzenie ochronne np. Phoenix EMV - SFP 1-20/230AC – 2859987.

### **16. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym**

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym stanowić będzie samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez zastosowanie rozłączników bezpiecznikowych, wyłączników instalacyjnych oraz wyłączników różnicowoprądowych o prądzie różnicowym 30mA.

Instalację elektryczną wykonać w układzie TN-S:

- instalacja 1-fazowa: 3-żyłowa
- instalacja 3-fazowa: 5-żyłowa
- żyła neutralna N: niebieska
- żyła ochronna PE: żółto-zielona
- połączenia wyrównawcze miejscowe

### **17. Bilans mocy**

Proj. rozdzielnica	Moc	Współczynnik	Moc zapotrzebowana
--------------------	-----	--------------	--------------------

	<b>zainstalowana <math>P_i</math></b>	<b>jednoczesności <math>k_j</math></b>	<b>obliczeniowa <math>P_{obl}</math></b>
Rozdzielnica TP III	37,8 kW	0,85	32,1 kW
Rozdzielnica TK P II	11,5 kW	0,85	9,2 kW
Rozdzielnica R-Rtg	34,6 kW	1	34,6 kW
Rozdzielnica R-M	30,0 kW	1	30,0 kW
T-KW	11,6 kW	0,85	9,9 kW
<b>Razem</b>			<b>115,8 kW</b>

Moc zapotrzebowana dla pomieszczeń objętych inwestycją nie przekracza mocy przyznanej przez Inwestora. Nie zachodzi potrzeba wystąpienia o zwiększenie mocy.

### **18. Uwagi końcowe**

Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z projektem branży architektonicznej, branży sanitarnej, projektem technologii medycznej oraz projektem systemów zabezpieczeń technicznych.

Przewody i kable wraz z ich zamocowaniami stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału w warunkach pożaru przynajmniej przez 90 min.

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej tychże przegród stosując odpowiednie preparaty dla instalacji kablowych.

Po zakończeniu robót należy sporządzić dokumentację powykonawczą oraz wykonać pomiary odbiorcze instalacji elektrycznej:

- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- pomiary rezystancji izolacji przewodów i kabli
- badania wyłączników różnicowoprądowych
- pomiary natężenia oświetlenia

Projektował i opracował

inż. Paweł Bielecki

Sprawdził

mgr inż. Zbigniew Śmigieński



## Wytyczne branżowe - instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

### Zestawienie urządzeń wymagających zasilania energią elektryczną

Symbol urządzenia	Nazwa urządzenia/ Producent - przykładowo	U [V]	Nel [kW]	I praca/ I rozruch [A]	Ilość [szt]	lokalizacja urządzenia	Opis obsługiwanego układu	Tryb pracy/ sterowanie
CHŁODZENIE UKŁAD VRF								
VRF	Jednostka zewnętrzna Agregat skraplający PUHY-P200YJMA-A/ Zymetric	400	5,62	9,0	1	Zagłębienie przed budynkiem	Agregat VRF zasila jednostki wewnętrzne JW 1, JW2, JW3	Sterowanie poprzez piloty przewodowe PAR-31MAA zamontowane w poszczególnych pomieszczeniach
JW 1	Jednostki wewnętrzne PLFY-P15VCM-E/Zymetric	230	0,04	0,19	9	Kaseta stropowa		
JW 2	PKFY-P15VBM-E/Zymetric	230	0,04	0,2	4	Jedn. naścienna		
JW 3	PKFY-P32VHM-E/Zymetric	230	0,04	0,4	1	Jedn. naścienna		
SPLIT SERWEROWNI								
SPLIT 1	Jednostka zewnętrzna Agregat skraplający PUHZ-ZRP35VKA/ Zymetric	230	0,94	13,0	1	Zagłębienie przed budynkiem	Agregat SPLIT 1 zasila jednostkę wewnętrzną JW4	Sterowanie pilotem beprzewod. z pom. serwerowni
JW4	Jednostka wewnętrzna PKA-RP35HAL/ Zymetric	230	0,04	0,4	1	Pomieszczenie serwerowni		
SPLIT POMIESZCZENIA UPS								
SPLIT 2	Jednostka zewnętrzna Agregat skraplający PUHZ-ZRP35VKA/ Zymetric	230	0,94	13,0	1	Zagłębienie przed budynkiem	Agregat SPLIT 2 zasila jednostkę wewnętrzną JW5	Sterowanie pilotem beprzewod. z pom. serwerowni
JW5	Jednostka wewnętrzna PKA-RP35HAL/ Zymetric	230	0,04	0,4	1	Pomieszczenie serwerowni		
ZASILANIE CHŁODNICY CENTRALI WENTYLACYJNEJ CN1								
AHU	Jednostka zewnętrzna Agregaty skraplający PUHZ-ZRP60VHA/ Zymetric	230	1,6	19,4	1	Zagłębienie przed budynkiem	Agregat AHU zasila moduł przyłączenia chłodnicy PAC-IF	Sterowanie modułem PAC-IF
PAC-IF	Moduł sterujący pracą chłodnicy centrali PAC-IF012B-E/ Zymetric					Wentylatornia w piwnicy		
WENTYLACJA MECHANICZNA NAWIEWNO-WYWIEWNA – CENTRALA NAWIEWNA CN1, WYWIEWNA CW1								
CN1	Centrala wentylacyjna nawiewna /VTS	3~230	0,75	3,0	1	Wentylatornia w piwnicy	równoczesna praca centrali CN1 i CW1	Zasilanie centrali z szafy automatyki SZVTS (szafa w dostawie z centralą)
CW1	Centrala wentylacyjna wywiewna /VTS					Wentylatornia w piwnicy	równoczesna praca centrali	Zasilanie centrali z szafy automatvki

**PROJEKT PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ PIWNICY NA POTRZEBY DZIAŁU DIAGNOSTYKI  
OBRAZOWEJ DOLNOŚLĄSKIEGO CENTRUM MEDYCZNEGO DOLMED S.A.  
ul. Legnicka 40, 53-674 Wrocław**

		3~230	0,75	3,0	1		CN1 i CW1	SZVTS (szafa w dostawie z centralą)
WENTYLACJA MECHANICZNA WYWIEWNA POM. SANITARNE – UKŁAD W2								
WD2	Wentylator dachowy TFSR 315M z regulatorem MTP 10/ Systemair	230	0,2	0,879	1	Na dachu	Niezależna praca ciągła wentylatora	Zasilanie wentylatora poprzez szafę sterowniczą SZWD – w wentylatorni w piwnicy
WENTYLACJA MECHANICZNA WYWIEWNA POM. SOCJALNE – UKŁAD W3								
WD3	Wentylator dachowy TFSR 160 EC z regulatorem MTP 10/ Systemair	230	0,1	0,64	1	Na dachu	Niezależna praca ciągła wentylatora	Zasilanie wentylatora poprzez szafę sterowniczą SZWD – w wentylatorni w piwnicy
WENTYLACJA MECHANICZNA WYWIEWNA POM. TECHNICZNE – UKŁAD W4								
WD4	Wentylator dachowy TFSR 160 EC z regulatorem MTP 10/ Systemair	230	0,1	0,64	1	Na dachu	Niezależna praca ciągła wentylatora	Zasilanie wentylatora poprzez szafę sterowniczą SZWD – w wentylatorni w piwnicy
WENTYLACJA MECHANICZNA NAWIEWNA POMIESZCZEŃ OKULISTYKI NA II PIĘTRZE ZASILANIE ISTNIEJĄCYCH URZĄDZEŃ PO ICH PRZEŁOŻENIU W NOWE MIEJSCE WENTYLATOR NAWIEWNY, JEDNOSTKA KANAŁOWA CHŁODNICY RAZEM ZAPOTRZEBOWANIE MOCY N=6,0 kW								
POMPOWNIE ŚCIEKÓW RTG								
PP1	Przepompownia ścieków sanitarnych Multilift MLD.15.3.4/ Grundfos	3x400	2x2.1	4,1	1	Pom. -1.18 przepompowni w piwnicy	Zasilanie poprzez sterownik LC221.2	Szafka sterownicza z kablem zasilającym w dostawie z urządzeniem
PP2	Przepompownia ścieków Unilift AP 12.40.04.A3/ Grundfos	3x230	0.8	2.2	1	Pom. -1.18 przepompowni w piwnicy	Zasilanie poprzez sterownik LC108	Szafka sterownicza z kablem zasilającym w dostawie z urządzeniem
PP3	Przepompownia Ścieków deszczowych z dwoma pompami Unilift AP 35B.50.06.3.V – w tym jedna pompa rezerwowa/ Grundfos	3x400	1,0	1.55	1+1	Zagłębienie przed budynkiem z agregatami chłodniczymi	Zasilanie poprzez sterownik LC108.400	Szafka sterownicza z kablem zasilającym w dostawie z urządzeniem
POMPOWNIA ŚCIEKÓW RAMPA								
PR1	Przepompownia ścieków							Szafka

**PPROJEKT PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ PIWNICY NA POTRZEBY DZIAŁU DIAGNOSTYKI  
OBRAZOWEJ DOLNOŚLĄSKIEGO CENTRUM MEDYCZNEGO DOLMED S.A.  
ul. Legnicka 40, 53-674 Wrocław**

	deszczowych z dwoma pompami typ SL 1.80.100.15.4.50D.C Praca naprzemienna/ Grundfos	3x400	2x1,9	3,9	1+1	Rampa przed wejściem do piwnicy	Zasilanie poprzez szafę sterowniczą z regulatorem PID	sterownicza z kablem zasilającym w dostawie z urządzeniem
ZZ	Automatyczny zawór zwrotny Staufix FKA dn150/Kessel	230	0,024	35 mA	1	Rampa przed wejściem do piwnicy	Zasilanie poprzez szafę sterowniczą ST	Szafka sterownicza z kablem zasilającym w dostawie z urządzeniem