

INWESTYCJA:

BUDOWA CENTRUM DYDAKTYCZNO – NAUKOWEGO NOWOCZESNYCH TECHNOLOGII ENERGETYCZNYCH – BUDYNEK NR 2 WRAZ Z WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI ELEKTRYCZNYMI, SŁABOPRĄDOWYMI, WODOCIĄGOWYMI, KANALIZACYJNYMI, CHŁODNICZĄ, WENTYLACJI I KLIMATYZACJI ORAZ INFRASTRUKTURĄ ZEWNĘTRZNĄ.

INWESTOR: **POLITECHNIKA KRAKOWSKA im. T.KOŚCIUSZKI,
ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków**

LOKALIZACJA: **al. Jana Pawła II 37, dz. ew. nr 21/169, 21/245 obr. 6 NOWA HUTA, Kraków.**

FAZA: **PROJEKT BUDOWLANY**

BRANŻA: **INSTALACJE SŁABOPRĄDOWE**

PROJEKTOWAŁ: **mgr inż. Zdzisław Durlak**

upr. bud. nr: RP-Upr 144/94

SPRAWDZIŁ: **mgr inż. Wojciech Wieczorek**

upr. bud. nr: UAN Upr 361/90

WSPÓŁPRACA

AUTORSKA: **mgr inż. Krzysztof Durlak**

mgr inż. Janusz Golonka

	SPIS TREŚCI	Str. 2

SPIS TREŚCI.

Spis treści

Spis rysunków.....	3
1. ZAŁOŻENIA.....	3
1.1 Przedmiot opracowania.....	3
1.2 Podstawa opracowania.....	3
1.3 Zakres opracowania.....	4
2. OPIS TECHNICZNY.....	5
3. OPISY POSZCZEGÓLNYCH INSTALACJI.....	5
3.1. System sygnalizacji pożaru.....	5
3.2. System sterowania oddymianiem.....	7
3.3. Zintegrowany system sygnalizacji włamania i kontroli dostępu i CCTV.....	7
3.4. Instalacja okablowania strukturalnego.....	8
3.5. Serwer sieci telefonicznej - centrala telefoniczna.....	8
3.6. System automatyki budynku, BMS.....	9
3.7. System detekcji gazów.....	9
3.8. Instalacja Audio Video.....	9

Spis rysunków.

TYTUŁ RYSUNKU	NUMER RYSUNKU
Plan instalacji słaboprądowych - SAP - poziom 0	PB-SP-01
Plan instalacji słaboprądowych - SAP - poziom +1	PB-SP-02
Plan instalacji słaboprądowych - SAP - poziom +2	PB-SP-03

1 ZAŁOŻENIA.

1.1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji słaboprądowych dla obiektu pod nazwą:

„Budowa Centrum Dydaktyczno – Naukowego Nowoczesnych Technologii Energetycznych – Budynek nr 2 wraz z wewnętrznymi instalacjami elektrycznymi, słaboprądowymi, wodociągowymi, kanalizacyjnymi, chłodniczą, wentylacji i klimatyzacji oraz infrastrukturą zewnętrzną.”

1.2 Podstawa opracowania.

- SIWZ,
- Program funkcjonalno-użytkowy PFU,
- Przepisy prawne:
 - Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991 [Dz.U. nr 81],
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności,
 - Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania,
 - materiały do projektowania i odbioru elektrycznej sieci sygnalizacji alarmowo-pożarowej opracowane przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Ochrony Przeciwpowarowej w Józefowie,
 - Specyfikacja techniczna PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji,
 - Podstawowe zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej opracowane przez CNBOP w Józefowie,
 - PN-EN-50131 Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania. PN-EN-50132 Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach. PN-EN-50133 Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach.
 - MSWiA Rozporządzenie z dnia 20 czerwca 2007, w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego (Dz.U.143 poz.1002)
 - Wykaz atestowanych elektronicznych urządzeń sygnalizacji włamania i napadu

Wszystkie nie wymienione w projekcie zagadnienia związane z okablowaniem strukturalnym są regulowane przez poniższe normy:

- **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”
-
- Ustawa o ochronie danych osobowych z dnia 29 sierpnia 1997 r. (Dz. U. Nr 133, poz. 883) z późniejszymi zmianami
 - Rozporządzenie MSWiA z dnia 29.04.2004 r. w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych (Dz. U. z 2004 r. Nr 100, poz.1024).
 - Ustawa o świadczeniu usług drogą elektroniczną
 - Ustawa o rachunkowości

1.3 Zakres opracowania.

W skład projektowanych instalacji słaboprądowych dla Centrum Badań Energetycznych PK w Krakowie wchodzi:

- system sygnalizacji pożaru,
- system sterowania oddymianiem,
- system sygnalizacji włamania i system kontroli dostępu,
- instalacja monitoringu CCTV,
- instalacje teleinformatyczne: okablowanie strukturalne, urządzenia aktywne,
- instalacja automatyki wentylacji, BMS,
- system detekcji gazów,
- instalacja Audio Video

W zakresie projektu budowlanego opisano poszczególne instalacje oraz wykonano część rysunkową obejmująca plany instalacji SAP.

	OPIS TECHNICZNY	Str. 5

2. OPIS TECHNICZNY.

Charakterystyka obiektu.

Projektowane Centrum Dydaktyczno – Naukowego Nowoczesnych Technologii Energetycznych Politechniki Krakowskiej posiada trzy kondygnacje, na których znajdują się m.in. pomieszczenia dydaktyczne laboratoria, pomieszczenia techniczne i biura. Budynek Centrum ma następujące parametry użytkowe:

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| a) powierzchnia poziomu 0 : | 1.483,81 m ² , |
| b) powierzchnia poziomu +1 : | 1.423,71 m ² , |
| c) powierzchnia poziomu +2 : | 1.483,81 m ² , |

3. OPISY POSZCZEGÓLNYCH INSTALACJI.

3.1. System sygnalizacji pożaru.

Opis Systemu.

Projekt budowlany przewiduje objęcie budynku ochroną całkowitą. Ochrona będzie realizowana poprzez zastosowanie czujek multisensorowych i czujek optycznych montowanych na stropie właściwym i podwieszanym. Pomieszczeniami, które zostały wyłączone z dozoru są sanitariaty - dozorowane są jedynie przedsionki WC.

Projektuje się system analogowy, adresowalny, o liniach dozorowych pętlowych zamkniętych (klasy A), gwarantujący wysoką jakość funkcjonowania i niezawodność. Projektuje się system wykrywania i sygnalizacji pożaru w oparciu o urządzenia POLON 6000.

W związku z zastosowaniem na obiekcie szeregu rozwiązań technicznych związanych z bezpieczeństwem pożarowym system sygnalizacji pożaru będzie pełnił funkcje kontrolno-monitorujące nad wszystkimi urządzeniami związanymi z bezpieczeństwem pożarowym.

Projektuje się wybrane przejścia pożarowe przez przegrody jako przejścia umożliwiające bezinwazyjną rozbudowę - rękaw ognioochronny CFS-SL HILTI.

Urządzenia systemu sygnalizacji pożaru.

Przy doborze urządzeń uwzględniono prawdopodobieństwo wystąpienia pożaru, charakterystyczne zjawiska towarzyszące jego początkowej fazie, warunki budowlane i architektoniczne oraz istniejące instalacje.

Dla zabezpieczenia szybów windowych projektuje się system zasysający.

Projektuje się wizualizację pracy urządzeń systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru.

Dla spełnienia wymagań stawianych instalacji sygnalizacji pożaru koncepcja przewiduje zastosowanie następujących urządzeń wchodzących w skład systemu sygnalizacji pożaru:

- centrale sygnalizacji pożaru (analogowa, adresowalna, redundantna),
- automatyczne, analogowe czujki dymu oraz czujki multisensorowe z wbudowanymi izolatorami zwarć,

	OPIS TECHNICZNY	Str. 6

- ręczne ostrzegacze pożarowe z wbudowanymi izolatorami zwarć,
- wskaźniki zadziałania,
- moduły wejść/wyjść z wbudowanymi izolatorami zwarć.

Zastosowane w projekcie urządzenia systemu sygnalizacji pożaru posiadają wymagane Certyfikaty zgodności lub świadectwa dopuszczenia.

Szczegółowa lokalizacja i dobór urządzeń zostanie określona na etapie projektu wykonawczego.

Okablowanie.

Projektuje się instalację przewodową pętli dozorowych dla czujek i ręcznych ostrzegaczy pożaru, wewnątrz budynku oraz instalację dla sygnałów monitorujących z wykorzystaniem przewodu YnTKSY, YnTKSYekw. Instalacja przewodowa dla elementów sterowania i zasilania jest projektowana z wykorzystaniem kabli HDGs, HTKSH, HTKSH ekw, NKGs o odporności ogniowej PH90 - zgodnie z wytycznymi określonymi w opracowaniu „Specyfikacja Techniczna PKN-CEN/TS 54-14” z zastosowaniem systemu mocowania PH90.

Zasilanie.

Centrale sygnalizacji pożaru zasilane są napięciem 230V, 50Hz z wydzielonego rezerwowanego obwodu zasilania ujętego w projekcie elektrycznym. Ponadto system wyposażony jest we własne źródło zasilania awaryjnego w postaci baterii akumulatorów. Dla zasilania elementów pożarowych napięciem 24V zostaną zaprojektowane dedykowane zasilacze pożarowe wraz z baterią akumulatorów.

System sygnalizacji pożaru steruje urządzeniami wykonawczymi oraz instalacjami znajdującymi się w budynku, w tym:

- uruchomienie instalacji oddymiającej,
- wyłączenia wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w obiekcie,
- zamknięcia klap odcinających na kanałach i przewodach wentylacyjnych,
- sprowadzeniem na parter dźwigów osobowych oraz otwarciem jego drzwi i zablokowaniem w pozycji otwartej,
- uruchomienie sygnalizacji optyczno-akustycznej w budynku,
- zwolnienia drzwi ewakuacyjnych objętych kontrolą dostępu,
- transmisji sygnału pożarowego do monitoringu PSP.

Ponadto system sygnalizacji pożaru będzie monitorował:

- stan klap odcinających na przewodach wentylacyjnych,
- stan instalacji oddymiającej,
- pozostałe sygnały od urządzeń pożarowych.

W obiekcie przyjęto wariant alarmowania dwustopniowego.

	OPIS TECHNICZNY	Str. 7

3.2. System sterowania oddymianiem.

Opis systemu.

W oparciu o projekt budowlany projektuje się system oddymiania grawitacyjnego dla klatek schodowych. Projektuje się również odpowiednie napowietrzanie klatek schodowych w celu umożliwienia przepływu powietrza w tych strefach. Stan klap oddymiania oraz sygnał usterki centrali oddymiania będzie monitorowany przez system SAP.

Urządzenia systemu oddymiania.

Projektuje się system sterowania oddymianiem z zastosowaniem następujących urządzeń:

- centrale oddymiania,
- przyciski oddymiania,
- przyciski przewietrzania.

Siłowniki do klap oddymiania oraz napowietrzania nie wchodzi w zakres opracowania i będą dostarczone wraz z klapami oddymiania i napowietrzania.

Zastosowane w projekcie urządzenia systemu realizujące funkcję oddymiania posiadają wymagane Certyfikaty zgodności lub świadectwa dopuszczenia.

Szczegółowa lokalizacja i dobór urządzeń zostaną określone na etapie projektu wykonawczego.

Okablowanie.

Projektuje się instalację przewodową dla elementów sterowania i zasilania zostanie z wykorzystaniem kabli HDGs, HLGs HTKSH, NKGs o odporności ogniowej PH90 - zgodnie z wytycznymi określonymi w opracowaniu „Specyfikacja Techniczna PKN-CEN/TS 54-14” z zastosowaniem systemu mocowania PH90. Dla sygnałów monitorowania przewiduje się okablowanie YnTKSY.

Zasilanie.

Centrale oddymiania zasilane są napięciem 230V, 50Hz z wydzielonego rezerwowanego obwodu zasilania ujętego w projekcie elektrycznym. Ponadto system wyposażony jest we własne źródło zasilania awaryjnego w postaci baterii akumulatorów.

3.3. Zintegrowany system sygnalizacji włamania i kontroli dostępu i CCTV.

Projektuje się w budynku zintegrowany system sygnalizacji włamania, system kontroli dostępu oraz telewizji dozorowej. System pozwala znacząco zwiększyć poziom ochrony obiektu. System bezpieczeństwa będą zintegrowane na jednej platformie softwareowej.

Integracja systemów sygnalizacji włamania, kontroli dostępu i telewizji dozorowej będzie oparta o protokół TCP/IP. Umożliwi ona wizualizację i zarządzanie systemami ochrony.

	OPIS TECHNICZNY	Str. 8

W budynku projektuje się następującą strukturę systemu sygnalizacji włamania:

- objęcie ochroną powierzchni komunikacyjnych,
- objęcie ochroną pomieszczeń technicznych.

W budynku projektuje się następującą strukturę systemu telewizji dozorowej:

- objęcie ochroną najważniejszych pomieszczeń mających wpływa na bezpieczeństwo i funkcjonowanie obiektu (w celu weryfikacji zdarzeń).

System sygnalizacji włamania i kontroli dostępu jest konfigurowany w oparciu o moduły zbierania danych (podcentrale alarmowe, kontrolery drzwi) połączone ze sobą za pomocą magistrali. Takie rozwiązanie zapewnia szeroką elastyczność systemu w przypadku jego późniejszej rozbudowy lub zmiany konfiguracji.

Jako elementy ryglowania projektują się zamki elektryczne ASSA ABLOY.

System kontroli dostępu będzie współpracował z systemem sygnalizacji pożaru, realizując w wypadku sygnału alarmowego z centrali SAP, funkcję automatycznego i bezwarunkowego odblokowania drzwi i bramek objętych kontrolą dostępu na drogach ewakuacyjnych.

Szczegółowa lokalizacja i dobór urządzeń zostanie określona na etapie projektu wykonawczego.

3.4. Instalacja okablowania strukturalnego.

Projektuje się instalacje okablowania strukturalnego dla transmisji danych dla urządzeń: komputerowych, telefonicznych, VOIP, IPTV, WiFi, urządzeń aktywnych. Projektuje się: budowę Punktów Dystrybucyjnych, sposób prowadzenie okablowania poziomego, ułożenie i zakończenie w węzłach sieci okablowania szkieletowego światłowodowego i miedzianego telefonicznego.

Projektuje się zastosowanie urządzeń aktywnych dla instalacji teleinformatycznych oraz systemów bezpieczeństwa. Dla odpowiedniego wprowadzenia poszczególnych usług konieczne jest zastosowanie właściwych temu celowi urządzeń zapewniających niezbędną wydajność, redundancję, stackowalność oraz usługi dodatkowe.

Przewiduje się zastosowanie punktów dostępowych ACCES POINT dla łączności bezprzewodowej w przestrzeniach ogólnodostępnych.

Szczegółowa lokalizacja i dobór urządzeń zostanie określona na etapie projektu wykonawczego.

3.5. Serwer sieci telefonicznej - centrala telefoniczna.

Projektuje się podłączenie budynku Centrum Badań Energetycznych Politechniki Krakowskiej do istniejącej sieci teleinformatycznej.

	OPIS TECHNICZNY	Str. 9

3.6. System automatyki budynku, BMS.

Projektuje się system automatyki i sterowania obiektem w oparciu o swobodnie programowalne mikroprocesorowe sterowniki cyfrowe DDC (Direct Digital Control-Bezpośrednie Sterowanie Cyfrowe), dedykowane do zastosowań w budynkach. Sterowniki te powinny wykorzystywać standardowy zgodny z normą PN-EN ISO 16484-5 (BACnet) protokół komunikacyjny. Projektuje się system, który ma możliwość komunikacji z aparaturą techniczną korzystającą z innych standardów komunikacji w szczególności: M-bus, Modbus (RTU).

Architektura systemu automatyki HVAC jest otwarta i umożliwia jego łatwą rozbudowę. Projekt przewiduje wyposażenie central wentylacyjno-klimatyzacyjnych w automatykę fabryczną. Dostawca central zapewni odpowiednie protokoły komunikacyjne w celu umożliwienia współpracy automatyki fabrycznej z systemem BMS budynku.

Szczegółowa lokalizacja i dobór urządzeń zostanie określona na etapie projektu wykonawczego.

Centralny system zarządzania.

Zarządzanie instalacjami technicznymi w budynku oraz wszystkimi urządzeniami realizującymi funkcje sterowania i automatycznej regulacji odbywa się za pomocą Stacji Operatorskiej. Oprogramowanie Stacji Operatorskiej umożliwia:

- graficzną wizualizację instalacji,
- zarządzanie i nadzór nad układami regulacji i sterowania,
- zarządzanie ekonomicznym zużyciem energii,
- bieżący wydruk informacji o stanach alarmowych
- okresowy wydruk raportów.

3.7. System detekcji gazów

Projektuje się instalację detekcji gazów. Na przestrzeni Laboratorium dynamiki gazów i spalania zostaną rozmieszczone czujniki gazów. Sygnał o pojawieniu się zagrożenia spowoduje załączenie sygnalizacji alarmowej.

Szczegółowa lokalizacja i dobór urządzeń zostanie określona na etapie projektu wykonawczego.

3.8. Instalacja Audio Video

Projektuje się instalacje audio-wizualne w budynku. Projektuje się również strukturę służącą transmisji sygnału wideo. Pomieszczenia wyposażone zostaną w projektor, ekran sterowany elektrycznie.

Szczegółowa lokalizacja i dobór urządzeń zostanie określona na etapie projektu wykonawczego.