

<p style="text-align: center;">Modernizacja i adaptacja pomieszczeń budynku Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej na nowoczesne laboratoria naukowe Politechnika Gdańska Wydział Chemiczny, Gdańsk ul. Narutowicza 11/12</p> <p style="text-align: center;"><i>Instalacje słaboprądowe – system SAP i DSO w łączniku podziemnym oraz likwidacja kolizji sieci teletechnicznych i światłowodów</i></p> <p><i>Projekt wykonawczy</i></p>	<p><i>Nr projektu</i> E843/2010</p>	<p><i>Tom</i> 1</p>
<i>str.6 /27</i>		

3. WYSZCZEGÓLNIENIE ZAWARTOŚCI

1. STRONA TYTUŁOWA	1
3. WYSZCZEGÓLNIENIE ZAWARTOŚCI	6
SPIS RYSUNKÓW:	7
4. OPIS TECHNICZNY.....	8
4.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	8
4.2. ZAKRES OPRACOWANIA	8
4.3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	8
5. CHARAKTERYSTYKA ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	10
5.1. INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU (SAP).....	10
5.2. INSTALACJA DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO (DSO).....	16
5.3. USUNIĘCIE KOLIZJI ISTNIEJĄCEJ KANALIZACJI KABLOWEJ TELETECH.	21
5.4. USUNIĘCIE KOLIZJI ISTNIEJĄCYCH KABLI ŚWIATŁOWODOWYCH	23
5.4.1. Usunięcie kolizji kablowej kabla 144J PG.....	23
5.4.2. Usunięcie kolizji kablowej kabla 24J PG.....	24
5.4.3. Usunięcie kolizji kablowej kabla 24J PTC Sp. z o. o.	24
5.4.4. Układanie, montaż i zapasy kabli.....	25
5.4.5. Harmonogram prac związanych z usunięciem kolizji kanalizacji teletechnicznej i kabli światłowodów ..	26
6. UWAGI KOŃCOWE.....	27

<p style="text-align: center;">Modernizacja i adaptacja pomieszczeń budynku Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej na nowoczesne laboratoria naukowe Politechnika Gdańska Wydział Chemiczny, Gdańsk ul. Narutowicza 11/12</p> <p style="text-align: center;"><i>Instalacje słaboprądowe – system SAP i DSO w łączniku podziemnym oraz likwidacja kolizji sieci teletechnicznych i światłowodów</i></p> <p><i>Projekt wykonawczy</i></p>	<p><i>Nr projektu</i> E843/2010</p>	<p><i>Tom</i> 1</p>
<i>str. 7 / 27</i>		

Spis rysunków:

1.	Plan zagospodarowania terenu – sieci teletechniczne	E843-01
2.	Plan instalacji słaboprądowych (SAP i DSO) – łącznik podziemny	E843-02
3.	Schemat strukturalny instalacji sygnalizacji alarmu pożaru (SAP)	E843-03
4.	Schemat strukturalny instalacji dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO)	E843-04
5.	Plan przełożenia kabli światłowodowych	E843-05
6.	Szczegół prowadzenia kanalizacji teletechnicznej nad proj. łącznikiem	E843-06

<p align="center">Modernizacja i adaptacja pomieszczeń budynku Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej na nowoczesne laboratoria naukowe Politechnika Gdańska Wydział Chemiczny, Gdańsk ul. Narutowicza 11/12</p> <p align="center"><i>Instalacje słaboprądowe – system SAP i DSO w łączniku podziemnym oraz likwidacja kolizji sieci teletechnicznych i światłowodów</i></p> <p><i>Projekt wykonawczy</i></p>	<p align="center"><i>Nr projektu</i> E843/2010</p>	<p align="center"><i>Tom</i> 1</p>
	<p><i>str.8 /27</i></p>	

4. OPIS TECHNICZNY

4.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji słaboprądowej wewnętrznej w łączniku podziemnym budynku Wydziału Chemii oraz usunięcie kolizji istniejącej kanalizacji teletechnicznej z projektowanym łącznikiem podziemnym, na Politechnice Gdańskiej w Gdańsku przy ul. Narutowicza 11/12.

4.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje instalacje elektryczne słaboprądowe zawierające następujący zakres szczegółowy:

- instalację sygnalizacji alarmu pożaru SAP,
- instalację dźwiękowego systemu ostrzegawczego DSO,
- usunięcie kolizji istniejącej kanalizacji teletechnicznej z proj. łącznikiem podziemnym,

4.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Zlecenie od biura Architektów,
- obowiązujące przepisy i normy państwowe;
- przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Ustaw nr 75/1002 poz.690 z późniejszymi zmianami),
- Normy:

<p>PN-IEC 60364-5-56</p> <p>PN-IEC 60364-6-61:2000</p> <p>PN-88/E04300</p> <p>BN-84/8984-10</p> <p>Specyfikacja Techniczna PKN-CEN/TS 5414:2006</p> <p>PN-E-0350-14</p> <p>PN-92/M-51004/05</p> <p>PN-92/M-51004/06</p>	<p>Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych</p> <p>Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Sprawdzanie – Sprawdzanie odbiorcze</p> <p>Badanie techniczne przy odbiorach</p> <p>Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania</p> <p>Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru eksploatacji i konserwacji.</p> <p>Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne w zakresie projektowania, wykonywania, odbioru, użytkowania i konserwacji instalacji</p> <p>Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej. Czujki temperatury. Punktowe czujki z jednym elementem o statycznym progu zadziałania</p> <p>Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej. Czujki temperatury. Punktowe czujki różniczkowe bez elementem o statycznym progu zadziałania</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p align="center">Modernizacja i adaptacja pomieszczeń budynku Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej na nowoczesne laboratoria naukowe Politechnika Gdańska Wydział Chemiczny, Gdańsk ul. Narutowicza 11/12</p> <p align="center"><i>Instalacje słaboprądowe – system SAP i DSO w łączniku podziemnym oraz likwidacja kolizji sieci teletechnicznych i światłowodów</i></p> <p><i>Projekt wykonawczy</i></p>	<p align="center"><i>Nr projektu</i> E843/2010</p>	<p align="center"><i>Tom</i> 1</p>
<p align="right"><i>str.9 /27</i></p>		

PN-92/M-51004/07	Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej. Punktowe czujki dymu. Czujki pracujące na zasadzie światła rozproszonego światła przechodzącego oraz na zasadzie jonizacji
PN-E-08350-2 PN-EN 50136-1-1	Systemy sygnalizacji pożarowej. Centrale sygnalizacji pożarowej Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Ogólne wymagania na systemy transmisji alarmu
PN-93/E-08520 PN-EN 54-1:1998 PN-EN 54-2:2002 PN-EN 54-3:2003	Systemy alarmowe Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe. Sygnalizatory akustyczne
PN-EN 54-4:2001 PN-EN 54-4:2001/A1:2004 PN-EN 54-5:2003 PN-EN 54-7:2002 (U)	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze (zmiana A1). Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 5: Czujki ciepła. Czujki punktowe. Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 7: Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji
PN-EN 54-7:2002/A1:2003 (U)	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 7: Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji (zmiana A1).
PN-EN 54-10:2002 (U)	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 10: Wykrywacze płomieni. Czujki punktowe
PN-EN 54-11:2002 (U)	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe.
PN-EN 54-12:2004 (U)	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 12: Czujki dymu. Czujki liniowe.
PN-EN 50136-1-1:2002 (U)	Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 1-1: Wymagania ogólne dla systemów transmisji alarmu
PN-EN 50136-1-2:2002 (U)	Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 1-2: Wymagania ogólne dla systemów wykorzystujących specjalizowane torry transmisji
PN-EN 50136-1-3:2002 (U)	Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 1-3: Wymagania ogólne dla systemów łączności cyfrowej wykorzystującej telefoniczną publiczną sieć komutowaną
PN-EN 50136-1-4:2002 (U)	Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 1-4: Wymagania ogólne dla systemów łączności akustycznej wykorzystującej telefoniczną publiczną sieć komutowaną
PN-EN 50136-2-1:2002 (U)	Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 2-1: Wymagania ogólne dla urządzeń transmisji alarmu
PN-EN 50136-2-2:2002 (U)	Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 2-2: Wymagania ogólne dla urządzeń stosowanych w systemach wykorzystujących specjalizowane torry transmisji.
PN-EN 50136-2-3:2002 (U)	Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 2-3: Wymagania ogólne dla urządzeń stosowanych w systemach wykorzystujących telefoniczną publiczną sieć komutowaną
PN-EN 50136-2-4:2002 (U)	Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 2-4: Wymagania ogólne dla urządzeń stosowanych w systemach łączności akustycznej wykorzystującej telefoniczną publiczną sieć komutowaną
PN-EN 60849	Dźwiękowe systemy ostrzegawcze

<p style="text-align: center;">Modernizacja i adaptacja pomieszczeń budynku Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej na nowoczesne laboratoria naukowe Politechnika Gdańska Wydział Chemiczny, Gdańsk ul. Narutowicza 11/12</p> <p style="text-align: center;"><i>Instalacje słaboprądowe – system SAP i DSO w łączniku podziemnym oraz likwidacja kolizji sieci teletechnicznych i światłowodów</i></p> <p><i>Projekt wykonawczy</i></p>	<i>Nr projektu</i> E843/2010	<i>Tom</i> 1
	<i>str.10 /27</i>	

5. CHARAKTERYSTYKA ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

5.1. INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU (SAP)

Dla celów ochrony przeciwpożarowej, w projektowanym łączniku pomiędzy budynkami Wydziału Chemicznego na PG w Gdańsku, zaprojektowano wyposażenie tej części w instalację sygnalizacji alarmu pożaru, która będzie podłączona do istniejącej centrali SAP w budynku „Chemii A” na parterze, w pomieszczeniu portierni/szatni. Istniejącą centralę należy rozbudować o dodatkowe 2 linie dozоровe.

W budynku Wydziału Chemicznego „Chemii A”, istnieje już instalacja SAP w przebudowanych pomieszczeniach poddasza.

Zaprojektowany system instalacji SAP powinien współpracować z istniejącą instalacją i umożliwiać w przyszłości jego rozbudowę o instalację w następnych remontowanych pomieszczeniach.

Na instalację sygnalizacji alarmu pożaru składają się :

- istniejącą mikroprocesorową centralą typu „slave” – z pętlami dozоровymi z możliwością rozbudowy do 4,
- optyczne czujki dymu,
- ręczne ostrzegacze pożaru,
- moduły sterowania we/wy,

Przyjęty system jest systemem analogowym, w pełni adresowalnym tzn. umożliwia identyfikację numeru i rodzaju elementu liniowego zainstalowanego w adresowalnej linii dozоровej, wyświetlenie informacji szczegółowej o zdarzeniu na wyświetlaczu z podaniem tekstowego opisu czujki (lokalizacji) i jednoczesnym wydrukiem komunikatu o zdarzeniu poprzez rejestrator zdarzeń.

Adresowalne sensory analogowe pozwalają na punktową identyfikację pożaru i programowanie poziomu czułości każdego z nich. Wartość analogowa odczytu z każdego sensora jest w sposób ciągły gromadzona i przetwarzana. Jeżeli wartość ta rośnie w sposób ciągły, lecz powoli przez pewien określony czas, procesor wywołuje alarm serwisowy, który wskazuje na konieczność oczyszczenia sensora. Jeśli wartość analogowa odczytu z sensora rośnie gwałtownie, to system oczekuje na zakończenie tego czasu i powtórnie odczytuje wartość analogową z detektora. Jeśli ten odczyt przekracza ustaloną wartość system przechodzi w stan alarmu pożarowego.

Oprócz czujek dymu, przeznaczonych do automatycznego uruchomienia sygnalizacji pożaru, zaprojektowano zainstalowanie ręcznych przycisków pożarowych, zamontowanych na ciągach komunikacyjnych.

Sygnalizacja akustyczna alarmu pożarowego będzie odbywać się za pomocą głośników instalacji DSO, rozmieszczonych w projektowanych pomieszczeniach łącznika podziemnego.

Rejestracja zdarzeń jest zapisywana na istniejącej i współpracującej z centralą drukarce.

Zadziałanie czujki dymu lub naciśnięcie przycisku pożarowego powoduje przekazanie sygnału do istniejącej centrali sygnalizacji pożaru, która jest zlokalizowana w pomieszczeniu portierni/szatni na poziomie parteru.

<p style="text-align: center;">Modernizacja i adaptacja pomieszczeń budynku Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej na nowoczesne laboratoria naukowe Politechnika Gdańska Wydział Chemiczny, Gdańsk ul. Narutowicza 11/12</p> <p style="text-align: center;"><i>Instalacje słaboprądowe – system SAP i DSO w łączniku podziemnym oraz likwidacja kolizji sieci teletechnicznych i światłowodów</i></p> <p><i>Projekt wykonawczy</i></p>	<p><i>Nr projektu</i> E843/2010</p>	<p><i>Tom</i> 1</p>
<i>str.11 /27</i>		

Istniejąca centralka zbiera i przetwarza informacje z diagnozujących czujek pożarowych, równocześnie prowadząc ciągle monitorowanie współpracujących z centralką czujek, przycisków ręcznych oraz stanu obwodów pętli dozorowych.

Centralka systemu SAP jest połączona osobnymi liniami z:

- centralką monitoringu radiowo telefonicznego CRT do komunikowania się ze stacją monitoringu Państwowej Straży Pożarnej
- centralką CA sygnalizacji alarmowej antywłamaniowej, do której będą przekazywane sygnały powodujące otwarcie drzwi ewakuacyjnych.

Do realizacji funkcji sterowniczych (np. odłączenie zespołów nawiewno-wyciągowych) przyjęto zastosowanie elementów sterowania i kontroli montowanych bezpośrednio w pętlach dozorowych. Do modułów we/wy zaprojektowano oddzielną pętlę dozorową ułożoną przewodem niepalnym.

Instalacja sygnalizacyjna pożaru będzie wykonana z zastosowaniem:

- przewodu kabelkowego YDYp 3 x 1,5 w linii zasilającej z rozdzielnicy głównej RG
- kabla niepalnego, ekranowanego typ YnTKSYekw 1x 2 x 1,0 mm w liniach dozorowych czujek i przycisków pożarowych
- kabla niepalnego, ekranowanego typ HTKSH 2x2x1,0 mm (PH90) w liniach dozorowych modułów we/wy.

Zaprojektowano, że automatyka systemu SAP obejmie swoim zakresem:

- wyłączanie zespołów nawiewno-wyciągowych wentylacji,
- uruchamianie i monitoring sygnałów do PSP,
- uruchomienie dźwiękowego systemu ostrzegawczego oraz monitoring pracy systemu.
- wyłączenie lokalnych systemów nagłośnienia.
- sterowanie i monitoring systemów oddymiania ,
- sterowanie i monitoring klap odcinających w kanałach wentylacyjnych,
- sterowanie urządzeniami kontroli dostępu (otwarcie w przypadku zagrożenia pożarowego),

Przewody należy układać w korytkach kablowych i w rurkach instalacyjnych. Przewody do wskaźników zadziałania prowadzić w osłonach z rurki karbowanej \varnothing 16mm.

Gniazda czujek montować bezpośrednio na stropach właściwych lub podwieszanych, tak aby wskaźniki LED czujek były widoczne od drzwi wejściowych do pomieszczeń. Należy zachować odległość min. 0,5 m od lamp oświetleniowych, kratki wentylacji wyciągowej.

Ręczne ostrzegacze pożarowe montować na wys. 1,4÷1,6 m od poziomu podłogi.

Szczególną uwagę należy zwrócić na przepisy dotyczące dopuszczalnych odległości przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z innymi instalacjami wg. normy BN-84/8984-10.

Monitoring sygnałów do PSP

Projekt nie podaje rozwiązania docelowego monitoringu obiektu chronionego przez centralkę. Sposób transmisji powinien zostać uzgodniony przez Użytkownika w porozumieniu z PSP. Monitoring do PSP będzie odbywał się z istniejącej już centrali pożarowej.

<p style="text-align: center;">Modernizacja i adaptacja pomieszczeń budynku Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej na nowoczesne laboratoria naukowe Politechnika Gdańska Wydział Chemiczny, Gdańsk ul. Narutowicza 11/12</p> <p style="text-align: center;"><i>Instalacje słaboprądowe – system SAP i DSO w łączniku podziemnym oraz likwidacja kolizji sieci teletechnicznych i światłowodów</i></p> <p><i>Projekt wykonawczy</i></p>	<p><i>Nr projektu</i> E843/2010</p>	<p><i>Tom</i> 1</p>
<i>str.12 /27</i>		

Scenariusz pożaru

Na terenie obiektu występują następujące instalacje i urządzenia przeciwpożarowe:

- instalacja sygnalizacji alarmu pożaru z centralą pożarową w pomieszczeniu szatni/portierni na poziomie parteru (kondygnacja 0),
- stałe urządzenia gaśnicze,
- instalacje hydrantowe,
- grawitacyjna instalacja oddymiająca

W przypadku powstania pożaru tj. po wykryciu dymu i zadziałaniu czujki lub uruchomieniu przycisku ROP – sygnał o pożarze przekazywany jest do centrali w pomieszczeniu szatni/portierni oraz poprzez układ monitoringu do Państwowej Straży Pożarnej. Sygnał wskazuje dokładne miejsce powstania pożaru.

Sekwencja zdarzeń

1. Alarm 1 stopnia.

- 1.1. – zadziałanie czujki dymowej (pojawienie się dymu z podaniem na wyświetlaczu centrali pożarowej i wydrukowaniu na drukarce dokładnego miejsca zdarzenia)
- 1.2. potwierdzenie w ciągu 30 sekund przez obsługę przyjęcia alarmu i rozpoczęcia rozpoznania zdarzenia (wykluczenia fałszywych alarmów) – czas 3 min.
- 1.3. w przypadku stwierdzenia fałszywego alarmu lub stwierdzenia możliwości podjęcia akcji gaśniczej we własnym zakresie przez służby ochrony budynku, przekazanie informacji do pracownika pełniącego dozór przy centrali pożarowej w celu skasowania alarmu przed upływem 3 min.
- 1.4. w przypadku stwierdzenia konieczności wezwania Państwowej Straży Pożarnej, niezbędne jest wciśnięcie najbliższego przycisku ROP lub nie skasowanie alarmu 1 stopnia, co spowoduje uruchomienie alarmu 2 stopnia.

2. Alarm 2 stopnia.

- 2.1. – wciśnięcie przycisku ROP spowoduje od razu przejście centrali w stan alarmu 2 stopnia,
- 2.2. centrala SAP sygnalizuje alarm 2 stopnia, z przekazaniem sygnału alarmu w drodze monitoringu do PSP.
- 2.3. centrala SAP wysyła sygnał uruchomienia instalacji oddymiających, w tej strefie dymowej, w której powstał alarm,
- 2.4. jednocześnie centrala SAP wysyła sygnał otwarcia klap napowietrzających,
- 2.5. sygnał wyłączenia wentylacji i klimatyzacji,
- 2.6. sygnał wyzwolenia instalacji DSO i automatyczne nadawanie wcześniej ustalonych i nagranych komunikatów głosowych o ewakuacji,
- 2.7. sygnał otwarcia drzwi objętych kontrolą dostępu,
- 2.8. zamknięcie przepustów, klap odcinających na granicach stref pożarowych..

<p style="text-align: center;">Modernizacja i adaptacja pomieszczeń budynku Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej na nowoczesne laboratoria naukowe Politechnika Gdańska Wydział Chemiczny, Gdańsk ul. Narutowicza 11/12</p> <p style="text-align: center;"><i>Instalacje słaboprądowe – system SAP i DSO w łączniku podziemnym oraz likwidacja kolizji sieci teletechnicznych i światłowódów</i></p> <p>Projekt wykonawczy</p>	<p><i>Nr projektu</i> E843/2010</p>	<p><i>Tom</i> 1</p>
<i>str.13 /27</i>		

Wykonawstwo robót

Prace wykonywać przestrzegając przepisów i norm krajowych, ze szczególnym zwróceniem uwagi na przepisową odległość instalacji i urządzeń SAP od innych instalacji, staranne łączenie przewodów.

Po ułożeniu instalacji należy wykonać badania polegające na wykonaniu pomiarów rezystancji linii dozorowych, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej projektowanych central i rozdzielnic oraz sprawdzeniu materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi przepisami, wykonania poprawności połączeń, umocowania urządzeń, właściwej numeracji, adresów tekstowych, oznakowania linii dozorowych, właściwego oprogramowania.

Po wykonaniu badań i oględzin należy przystąpić do uruchomienia systemu, który należy wykonać zgodnie z dokumentacjami technicznymi producentów.

Odbiór robót

Po zakończeniu prac instalacyjnych i uruchomieniu systemu należy wykonać dokumentację powykonawczą uwzględniającą wszelkie zmiany podczas wykonawstwa, protokoły pomiarów elektrycznych.

Odbiór instalacji powinien odbywać się w obecności:

- przedstawiciela inwestora,
- inspektora nadzoru ze strony Inwestora,
- projektanta,
- przedstawiciela wykonawcy,
- specjalisty d. ochrony przeciwpożarowej,
- przyszłego konserwatora.

W trakcie odbioru powinny zostać wykonane następujące czynności:

- sprawdzenie użytych materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi normami,
- sprawdzenie wykonania instalacji w zakresie zgodności z projektem technicznym,
- sprawdzenie rezystancji izolacji, rezystancji doziemienia, rezystancji pętli linii dozorowych lub też wystarczającym może być przedstawiony wykonany protokół pomiarów,
- sprawdzenie czułości (przy pomocy przyrządu serwisowego) wszystkich czujek pożarowych lub też może zostać przedstawiony protokół pomiaru,
- sprawdzenie sprawności czujek oraz ręcznych ostrzegaczy pożaru poprzez ich uruchomienie (podlega temu 100% elementów wykrywczych),
- sprawdzenie prawidłowości adresowania poszczególnych czujek i ich grup,

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi następujące dokumenty:

- uaktualniony projekt techniczny, w którym naniesiono wprowadzone wszelkie zmiany,
- protokoły pomiarów rezystancji: izolacji, żył linii dozorowych, uziemienia,
- protokoły odbiorów częściowych,
- ważne świadectwa dopuszczenia na zastosowaną konfigurację systemu.

W pomieszczeniu, w którym zainstalowano centralę powinno być umieszczone:

- plan sytuacyjny nadzorowanego obiektu,
- opis funkcjonowania i obsługi urządzeń sygnalizacji pożaru,

<p style="text-align: center;">Modernizacja i adaptacja pomieszczeń budynku Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej na nowoczesne laboratoria naukowe Politechnika Gdańska Wydział Chemiczny, Gdańsk ul. Narutowicza 11/12</p> <p style="text-align: center;"><i>Instalacje słaboprądowe – system SAP i DSO w łączniku podziemnym oraz likwidacja kolizji sieci teletechnicznych i światłowodów</i></p> <p><i>Projekt wykonawczy</i></p>	<p><i>Nr projektu</i> E843/2010</p>	<p><i>Tom</i> 1</p>
<i>str.14 /27</i>		

- wskazówki, jak należy postępować w przypadku alarmu,
- protokół, w którym należy wpisywać: przeprowadzone kontrole instalacji, dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie alarmy z podaniem daty, godziny i przyczyn ich wywołania. Protokół taki należy prowadzić również w przypadku, gdy centrala jest wyposażona w pamięć zdarzeń lub drukarkę.

Użytkownik powinien dopilnować przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać centralę.

Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji sygnalizacji pożarowej.

Użytkownik powinien porozumieć się ze strażą pożarną w sprawie sposobu alarmowania na wypadek pożaru.

WYKAZ NORM:

PN-E-0350-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne w zakresie projektowania, wykonywania, odbioru, użytkowania i konserwacji instalacji.

PN-92/M-51004/05 – Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej. Czujki temperatury. Punktowe czujki z jednym elementem o statycznym progu zadziałania.

PN-92/M-51004/06 – Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej. Czujki temperatury. Punktowe czujki różniczkowe bez elementem o statycznym progu zadziałania.

PN-92/M-51004/07 – Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej. Punktowe czujki dymu. Czujki pracujące na zasadzie światła rozproszonego światła przechodzącego oraz na zasadzie jonizacji.

PN-E-08350-2 – Systemy sygnalizacji pożarowej. Centrale sygnalizacji pożarowej.

PN-EN 50136-1-1 Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Ogólne wymagania na systemy transmisji alarmu.

PN-93/E-08520 Systemy alarmowe.

PN-EN 54-1:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie.

PN-EN 54-10:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej.

PN-EN 54-3:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe. Sygnalizatory akustyczne.

PN-EN 54-4:2001 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze.

PN-EN 54-4:2001/A1:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze (zmiana A1).

PN-EN 54-5:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 5: Czujki ciepła. Czujki punktowe.

PN-EN 54-7:2002 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 7: Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji.

PN-EN 54-7:2002/A1:2003 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 7: Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji (zmiana A1).

PN-EN 54-10:2002 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 10: Wykrywacze płomieni. Czujki punktowe.

PN-EN 54-11:2002 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe.

PN-EN 54-12:2004 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 12: Czujki dymu. Czujki liniowe.

Specyfikacja Techniczna PKN-CEN/TS 5414:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru eksploatacji i konserwacji.

PN-EN 50136-1-1:2002 (U) Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 1-1: Wymagania ogólne dla systemów transmisji alarmu.

<p align="center">Modernizacja i adaptacja pomieszczeń budynku Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej na nowoczesne laboratoria naukowe Politechnika Gdańska Wydział Chemiczny, Gdańsk ul. Narutowicza 11/12</p> <p align="center"><i>Instalacje słaboprądowe – system SAP i DSO w łączniku podziemnym oraz likwidacja kolizji sieci teletechnicznych i światłowodów</i></p> <p><i>Projekt wykonawczy</i></p>	<p><i>Nr projektu</i> E843/2010</p>	<p><i>Tom</i> 1</p>
<p align="right"><i>str.15 /27</i></p>		

PN-EN 50136-1-2:2002 (U) Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 1-2: Wymagania ogólne dla systemów wykorzystujących specjalizowane tory transmisji.

PN-EN 50136-1-3:2002 (U) Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 1-3: Wymagania ogólne dla systemów łączności cyfrowej wykorzystującej telefoniczną publiczną sieć komutowaną.

PN-EN 50136-1-4:2002 (U) Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 1-4: Wymagania ogólne dla systemów łączności akustycznej wykorzystującej telefoniczną publiczną sieć komutowaną.

PN-EN 50136-2-1:2002 (U) Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 2-1: Wymagania ogólne dla urządzeń transmisji alarmu.

PN-EN 50136-2-2:2002 (U) Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 2-2: Wymagania ogólne dla urządzeń stosowanych w systemach wykorzystujących specjalizowane tory transmisji.

PN-EN 50136-2-3:2002 (U) Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 2-3: Wymagania ogólne dla urządzeń stosowanych w systemach wykorzystujących telefoniczną publiczną sieć komutowaną.

PN-EN 50136-2-4:2002 (U) Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 2-4: Wymagania ogólne dla urządzeń stosowanych w systemach łączności akustycznej wykorzystującej telefoniczną publiczną sieć komutowaną.

<p style="text-align: center;">Modernizacja i adaptacja pomieszczeń budynku Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej na nowoczesne laboratoria naukowe Politechnika Gdańska Wydział Chemiczny, Gdańsk ul. Narutowicza 11/12</p> <p style="text-align: center;"><i>Instalacje słaboprądowe – system SAP i DSO w łączniku podziemnym oraz likwidacja kolizji sieci teletechnicznych i światłowodów</i></p> <p><i>Projekt wykonawczy</i></p>	<p><i>Nr projektu</i> E843/2010</p>	<p><i>Tom</i> 1</p>
<i>str.16 /27</i>		

5.2. INSTALACJA DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO (DSO)

Zaprojektowano rozbudowę istniejącej instalacji dźwiękowego systemu ostrzegawczego DSO w budynku „Chemia A” Wydziału Chemicznego na PG na potrzeby projektowanego łącznika podziemnego pomiędzy budynkami Wydziału Chemicznego. W tym celu zaprojektowano, zamontowanie w istniejącej centrali systemu DSO w pomieszczeniu portierni/szatni na kondygnacji parteru dodatkowych wzmacniaczy i ułożenie linii głośnikowych do rewitalizowanych pomieszczeń.

Zaprojektowano min. po 2 linie głośnikowe (linia nr 5 i linia nr 6), tak aby w przypadku uszkodzenia jednej z nich nie nastąpiła utrata możliwości nadawania komunikatów do tej strefy. W związku z tym, te linie głośnikowe należy prowadzić oddzielnymi trasami.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy wykonać pomiary poziomów dźwięków i zrozumiałości komunikatów dla typowych pomieszczeń i we wszystkich dużych pomieszczeniach, posiadających skomplikowaną aranżację lub o trudnych warunkach akustycznych.

System DSO powinien być wykonany zgodnie z normą PN-EN 60849, po zakończeniu prac należy przeprowadzić badania zrozumiałości mowy STI oraz poziomu ciśnienia akustycznego SPL według załączników A i B powyższej normy.

Wszystkie elementy systemu DSO powinny posiadać aktualne na dzień zakończenia inwestycji, stosowne certyfikaty (CNBOP), aprobaty i deklaracje zgodności, które należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

Zadaniem instalacji dźwiękowego systemu ostrzegawczego jest w sposób niezawodny i zrozumiały, przekazać do zagrożonej strefy sygnały i komunikaty o niebezpieczeństwie w trybie automatycznym lub w trybie ręcznym, sterowany przez uprawnioną osobę.

Aby zapewnić niezawodność działania systemu DSO należy spełnić wszystkie wymagania, które charakteryzują instalację DSO jako system bezpieczeństwa:

- powinien spełniać specyficzne wymagania co do swojej konstrukcji,
- posiadać zasilanie podstawowe i zasilanie rezerwowe z własnych zasilaczy w sytuacjach awaryjnych,
- ciągłego nadzoru istotnych elementów i obwodów,
- możliwość pracy w warunkach awaryjnych, przy częściowym uszkodzeniu,
- przekazywanie informacji w oparciu o określone priorytety,
- odpowiednią odporność na oddziaływanie środowiska,
- zapewnienie wysyłania komunikatów słownych ze stacji mikrofonowej oraz wysyłanie komunikatów w sposób automatyczny do dowolnych stref (do wszystkich, kilku, lub każdej niezależnie), niezakłócających się wzajemnie. Jakość nadawanych informacji jednakowa dla wszystkich rodzajów źródeł w obrębie każdej strefy,
- zapewnienie możliwości podziału na strefy rozgłaszania wynikające z potrzeb procedury ewakuacji dla całego obiektu lub zagrożonych stref,
- umożliwienie przekazu informacji w stopniu zapewniającym skuteczne dotarcie tej informacji do wszystkich miejsc w budynku,
- po wykryciu alarmu przez system SAP, zapewnienie możliwości wyłączenia wszystkich funkcji systemu DSO niezwiązanych z jego działaniem w sytuacjach

<p style="text-align: center;">Modernizacja i adaptacja pomieszczeń budynku Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej na nowoczesne laboratoria naukowe Politechnika Gdańska Wydział Chemiczny, Gdańsk ul. Narutowicza 11/12</p> <p style="text-align: center;"><i>Instalacje słaboprądowe – system SAP i DSO w łączniku podziemnym oraz likwidacja kolizji sieci teletechnicznych i światłowodów</i></p> <p>Projekt wykonawczy</p>	<p>Nr projektu E843/2010</p>	<p>Tom 1</p>
str.17 /27		

- zagrożenia (np. wyłączenie muzyki, nadawania komunikatów ze stacji przywoławczej itp.),
- zapewnienie gotowości do rozgłaszania w ciągu 10s po podłączeniu go do zasilania oraz do rozgłaszania pierwszego sygnału ostrzegawczego w ciągu 3s od przełączenia przez obsługę na pracę w stanie zagrożenia lub automatycznie po otrzymaniu sygnału o pożarze z centrali pożarowej,
 - możliwość poprzedzenia pierwszego komunikatu sygnałem ostrzegawczym od 4 do 10s. Sygnały i komunikaty będą nadawane kolejno bez przerwy, aż do zmiany zgodnej z procedurą ewakuacji bądź ręcznej rezygnacji. Przerwa między kolejnymi sygnałami nie powinna przekraczać 30s, a sygnały ostrzegawcze powinny być każdorazowo, kiedy okresy ciszy przekraczają 10s,
 - zdolność jednoczesnego nadawania sygnałów ostrzegawczych i komunikatów słownych do jednej lub kilku stref rozgłoszeniowych jednocześnie,

W pamięci systemu powinny zostać zapisane treści poszczególnych komunikatów, które należy uzgodnić z Użytkownikiem oraz przedstawicielem Straży Pożarnej:

- komunikat ewakuacyjny, zawierający informację o rodzaju zagrożenia oraz o sposobie ewakuacji,
- komunikat alarmowy,
- komunikat odwołujący,
- komunikat kodowany, przekazywany w celu wyeliminowania możliwości wystąpienia paniki,
- komunikaty testujące.

Wszystkie komunikaty powinny być jasne, krótkie i niedwuznaczne. Treść komunikatów zostanie podana w projekcie wykonawczym.

Treść komunikatu ostrzegającego o pożarze zostanie ustalona na etapie wykonawstwa z odpowiednimi służbami Inwestora.

W projekcie przyjęto propozycję treści komunikatów:

- niekodowany komunikat ewakuacyjny:

„proszę o uwagę. proszę o uwagę. W budynku został wykryty pożar. Proszę o przerwanie wszelkich czynności i podporządkowanie się poleceniom personelu. Proszę niezwłocznie opuścić budynek najbliższym wyjściem oznakowanym „WYJŚCIE EWAKUACYJNE”.

- niekodowany komunikat alarmowy:

„proszę o uwagę. proszę o uwagę. W oddalonej części budynku został wykryty pożar. Pomieszczenie, w którym się państwo znajdujecie jest obecnie bezpieczne. Proszę przerwać wszelkie czynności, pozostać na miejscu i oczekiwać na dalsze instrukcje”.

- komunikaty testowe:

„proszę o uwagę. proszę o uwagę. będzie testowany system wykrywania i alarmowania o pożarze. Proszę nie podejmować żadnych działań”.

Oprócz funkcji przekazywania komunikatów o niebezpieczeństwie, system DSO może być używany jako typowy system rozgłaszania pod warunkiem zapewnienia priorytetu funkcji bezpieczeństwa nad innymi funkcjami.

<p style="text-align: center;">Modernizacja i adaptacja pomieszczeń budynku Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej na nowoczesne laboratoria naukowe Politechnika Gdańska Wydział Chemiczny, Gdańsk ul. Narutowicza 11/12</p> <p style="text-align: center;"><i>Instalacje słaboprądowe – system SAP i DSO w łączniku podziemnym oraz likwidacja kolizji sieci teletechnicznych i światłowódów</i></p> <p><i>Projekt wykonawczy</i></p>	<p><i>Nr projektu</i> E843/2010</p>	<p><i>Tom</i> 1</p>
<i>str.18 /27</i>		

Wytyczne rozmieszczenia instalacji DSO zostało pokazane na planach instalacji.

W pomieszczeniu portierni/szatni jest zainstalowana szafa (rack 19") ze sprzętem systemu DSO, którą należy rozbudować na potrzeby projektowanych pomieszczeń łącznika podziemnego. Z szafy wyprowadzone zostaną 2 linie głośnikowe, przewodami o odporności pożarowej EI90 np. (przewody HTKSHekw FE180/PH90 1x2 x 1,4 mm²).

Przewody układane p/t w bruzdach. Przewody niepalne należy mocować do podłoża za pomocą specjalnych uchwytów, mocowanych na kołki. Wszystkie elementy mocowania przewodów niepalnych powinny posiadać stosowne certyfikaty.

Po umocowaniu przewodów, wykute bruzdy należy zaszpachlować i zamalować.

Szczegółową lokalizację tras kablowych uzgodnić z Architektem.

W każdej strefie będzie pracować niezależny wzmacniacz (bądź ich zestaw), co umożliwi dowolne załączanie stref.

W tym samym pomieszczeniu portierni/szatni, został zainstalowany pulpit sterujący z mikrofonem sterującym do wszystkich stref p-poż. – należy sprawdzić i odpowiednio zaprogramować istniejący mikrofon strażak o nowe strefy nagłośnienia, .

Taki układ umożliwi rozgłaszanie informacji w dowolnie wybranych (lub wszystkich) strefach, a także nadawanie komunikatów do dowolnych stref p-poż.

W istniejącej szafie należy przystosować istniejący zasilacz z bateriami akumulatorów do nowego poboru mocy (zwiększona ilość wzmacniaczy). Pojemność akumulatorów powinna zapewniać bezprzerwowe czuwanie systemu przez 24h i po tym czasie nadawanie komunikatów przez okres 0,5h. Z rezerwowego źródła zasilania nie powinno się korzystać przy działaniu systemu niezwiązanym z zagrożeniem, takim jak np., tło muzyczne.

Założenia do systemu nagłaśniania:

- automatyczne ogłoszenie alarmu w razie niebezpieczeństwa do dowolnej strefy zgodnie z programem ewakuacji ludzi
- automatyczne wyzwalanie przez centralę CSP komunikatu nagranych w pamięci zapowiedzi alarmowych do zaprogramowanej strefy
- system współpracuje z systemami, P.POŻ poprzez NO styk bezpotencjałowy
- system jest wyposażony w pulpit mikrofonowy wielostrefowy do nadawania komunikatów informacyjnych do wybranych stref
- pulpit posiada specjalny przycisk alarmowy, który uruchamia wysyłanie zapisanego w pamięci matrycy komunikatu alarmowego do wszystkich stref
- system będzie nadawał komunikaty z poziomem min. 10 dB ponad poziom spodziewanego natężenia tła z wyrazistością min. 0,5 rastii
- zbiorczy sygnał awarii systemu
- zasilanie rezerwowe akumulatorowe stanowiące integralną część systemu na 6h czuwania i 30 minut nadawania komunikatów w trybie alarmowym
- wzmacniacze rezerwowe

W skład systemu nagłaśniania będą wchodzić niezbędne elementy zapewniające nadawanie komunikatów alarmowych związanych z alarmem pożarowym (automatycznie oraz ręcznie) oraz innych ważnych komunikatów ostrzegawczych i informacyjnych - ręcznie. Zakłada się, że nadawanie alarmów odbywać się będzie do każdej strefy pożarowej w obiekcie oddzielnie liniami nadzorowanymi.

Na sygnał z centrali p-poż. przekazany w formie sygnałów bezpotencjałowych zostanie uaktywnione odpowiednie wejście w matrycy systemu nagłaśniania obiektu. Na skutek

<p style="text-align: center;">Modernizacja i adaptacja pomieszczeń budynku Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej na nowoczesne laboratoria naukowe Politechnika Gdańska Wydział Chemiczny, Gdańsk ul. Narutowicza 11/12</p> <p style="text-align: center;"><i>Instalacje słaboprądowe – system SAP i DSO w łączniku podziemnym oraz likwidacja kolizji sieci teletechnicznych i światłowódów</i></p> <p><i>Projekt wykonawczy</i></p>	<p><i>Nr projektu</i> E843/2010</p>	<p><i>Tom</i> 1</p>
<i>str.19 /27</i>		

powyższego sygnału zostanie wysterowany wzmacniacz zapewniający nadanie krótkiego komunikatu do wszystkich głośników w wybranej strefie p-poż.

Treść komunikatów ewakuacyjnych będzie przechowywana w kontrolerze głównym systemu. Urządzenie to zawiera pamięć uprzednio zarejestrowanych komunikatów słownych oraz generator sygnałów alarmowych różnych typów syren i gongów. Sygnały powyższe będą wyzwalane i kierowane do wybranych stref, grup stref lub wszystkich równocześnie, ręcznie z pulpitu mikrofonowego lub automatycznie z centrali SAP (należy wykonać podłączenie szafy DSO do nowej centrali SAP). Komunikaty cyfrowe mogą być typu głosowego jak również sygnałami alarmowymi z modułu cyfrowego.

Sygnały alarmowe będą mogły być wyzwalane i kierowane do wybranych stref, grup stref lub wszystkich jednocześnie ręcznie z pulpitu mikrofonowego lub automatycznie z centrali sygnalizacji pożaru lub innych zewnętrznych systemów.

Szczegóły prowadzenia instalacji DSO zostaną pokazane zostały na rysunku E843-02.

Okablowanie instalacji należy prowadzić w metalowych korytkach instalacyjnych z instalacjami teletechnicznymi (cała trasa powinna zapewniać wytrzymałość ogniową min. 90min. - na głównych ciągach koryt montowanych w obszarach sufitów podwieszanych, np. przewodem typu HTKSH (PH90) 1x2x1,4 mm², lub poza tymi ciągami mocować do podłoża stropu przy pomocy atestowanych uchwytów metalowych, mocowanie do podłoża przy pomocy atestowanych kołków rozporowych stalowych. Przewód nie podlega obciążeniom mechanicznym. Producent przewodu dopuszcza układanie w listwach natynkowych, bezhalogenowych, pod warunkiem, że sam przewód w dalszym ciągu będzie mocowany do stałego podłoża za pomocą stalowych obejm lub uchwytów, mocowanych stalowymi kołkami rozporowymi.

Odejścia i podłączenia do poszczególnych głośników jedynie za pośrednictwem łączówek wchodzących w standard głośników. Głośniki wyposażone są indywidualnie w kostki podłączeniowe ceramiczne oraz w zabezpieczenia termiczne. Zastosowane głośniki należy zainstalować do podłoża za pomocą stalowych kołków rozporowych.

Głośniki montowane do sufitów podwieszanych montować na metalowych zawiesiach.

Głośniki instalować w sposób uniemożliwiający ich odkręcenie przez osoby niepowołane.

Głośniki powinny być zamontowane na wysokości, zapewniającej prawidłowe parametry akustyczne.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy wykonać pomiary poziomów dźwięków i zrozumiałości komunikatów dla typowych pomieszczeń i we wszystkich dużych pomieszczeniach, posiadających skomplikowaną aranżację lub o trudnych warunkach akustycznych.

Ostateczną lokalizację i wysokość montażu należy ustalić na budowie w porozumieniu z Architektem i Użytkownikiem.

Instalację układać zgodnie z warunkami technicznymi mocowania tego typu przewodów. Głośniki jak i kable do nich instalować bezpośrednio do konstrukcji w sposób zgodny z atestowanym pożarowo systemem mocowania.

Na końcu każdej linii głośnikowej zamontować należy płytkę elektroniki nadzorującą stan linii głośnikowej (płytkę należy umieścić w puszcze)

<p align="center">Modernizacja i adaptacja pomieszczeń budynku Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej na nowoczesne laboratoria naukowe Politechnika Gdańska Wydział Chemiczny, Gdańsk ul. Narutowicza 11/12</p> <p align="center"><i>Instalacje słaboprądowe – system SAP i DSO w łączniku podziemnym oraz likwidacja kolizji sieci teletechnicznych i światłowodów</i></p> <p><i>Projekt wykonawczy</i></p>	<p><i>Nr projektu</i> E843/2010</p>	<p><i>Tom</i> 1</p>
<p align="right"><i>str.20 /27</i></p>		

Instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Na granicach stref p-poż. wykonać uszczelnienia p-poż

Wszystkie użyte elementy tego systemu powinny posiadać stosowne certyfikaty CNBOP.

Certyfikacja urządzeń

Wszystkie wyroby służące do ochrony przeciwpożarowej mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności w rozumieniu przepisów o badaniach i certyfikacji.

Wszystkie elementy DSO powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP w Józefowie.

<p style="text-align: center;">Modernizacja i adaptacja pomieszczeń budynku Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej na nowoczesne laboratoria naukowe Politechnika Gdańska Wydział Chemiczny, Gdańsk ul. Narutowicza 11/12</p> <p style="text-align: center;"><i>Instalacje słaboprądowe – system SAP i DSO w łączniku podziemnym oraz likwidacja kolizji sieci teletechnicznych i światłowodów</i></p> <p><i>Projekt wykonawczy</i></p>	<i>Nr projektu</i> E843/2010	<i>Tom</i> 1
	<i>str.21 /27</i>	

5.3. USUNIĘCIE KOLIZJI ISTNIEJĄCEJ KANALIZACJI KABLOWEJ TELETECH.

Projektowany łącznik podziemny jest w kolizji z istniejącą kanalizacją teletechniczną.

W celu usunięcia kolizji zaprojektowano przebudowę i rozbudowę kanalizacji kablowej teletechnicznej, którą pokazano na planie zagospodarowania terenu – rys. nr E843-01.

W projekcie przyjęto rury HDPE 125/7,1 przy przejściu kanalizacji pod jezdnią, oraz rury RPCW 110/5,3 na pozostałych odcinkach.

Zakres kanalizacji teletechnicznej

Rodzaj kanalizacji	Długość trasowa [m]	Zakres rzeczowy [kmtw]
Kanalizacja z rur Ø110 – 2 otworowa; budowa kanalizacji	7	0,014
Kanalizacja z rur Ø110 – 2 otworowa; budowa kanalizacji	3,5	0,007
Kanalizacja z rur Ø110 – 2 otworowa; budowa kanalizacji	25	0,05
Kanalizacja z rur Ø110 – 2 otworowa; budowa kanalizacji	22	0,044
Kanalizacja z rur Ø110 – 6 otworowa; budowa kanalizacji	5	0,030
Kanalizacja z rur Ø110 – 6 otworowa; budowa kanalizacji	58	0,348
Kanalizacja z rur Ø110 – 6 otworowa; budowa kanalizacji	61	0,366
Kanalizacja z rur Ø110 – 6 otworowa; rozbudowa kanalizacji	18	0,108
Kanalizacja z rur Ø110 – 6 otworowa; rozbudowa kanalizacji	48	0,288
Kanalizacja z rur Ø110 – 6 otworowa; rozbudowa istniejącej kanalizacji	30	0,180
	Razem budowa i rozbudowa	1,428 kmtw
Kanalizacja z rur Ø110 – 2 otworowa; demontaż istniejącej kanalizacji	28	0,056
Kanalizacja z rur Ø110 – 2 otworowa; demontaż istniejącej kanalizacji	10,5	0,021
Kanalizacja z rur Ø110 – 2 otworowa; demontaż istniejącej kanalizacji	90	0,180
Kanalizacja z rur Ø110 – 2 otworowa; demontaż istniejącej kanalizacji	10,5	0,021
Kanalizacja z rur Ø110 – 2 otworowa; demontaż istniejącej kanalizacji	21,5	0,043
	Razem demontaż	0,321 kmtw

<p align="center">Modernizacja i adaptacja pomieszczeń budynku Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej na nowoczesne laboratoria naukowe Politechnika Gdańska Wydział Chemiczny, Gdańsk ul. Narutowicza 11/12</p> <p align="center"><i>Instalacje słaboprądowe – system SAP i DSO w łączniku podziemnym oraz likwidacja kolizji sieci teletechnicznych i światłowodów</i></p> <p><i>Projekt wykonawczy</i></p>	<p align="center"><i>Nr projektu</i> E843/2010</p>	<p align="center"><i>Tom</i> 1</p>
	<p align="center"><i>str.22 /27</i></p>	

Zestawienie projektowanych studni kablowych

Lp.	Numer studni	Typ studni				Uwagi
		SK-2 [szt.]	SK-4 [szt.]	SK-6 [szt.]	SK-6/2	
-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-8-
1	A	1	-	-	-	Z szalunku
2	B	-	-	-	1	Z szalunku
3	C	-	-	-	1	Z szalunku
4	D	-	-	1	-	Z szalunku
5	E	-	-	-	1	Z szalunku
6	F	-	-	-	1	Z szalunku
7	G	-	-	-	1	Z szalunku
8	H	1	-	-	-	Prefabrykowana
Razem:		2	-	1	5	

Zakres kabli światłowodowych

W istniejącej kanalizacji kablowej ułożone są dwa kable światłowodowe, 1 kabel 24J należący do Polskiej Telefonii Cyfrowej Sp. z o. o., a drugi należący do Politechniki Gdańskiej – 144J.

Projektowaną kanalizację należy wybudować z rur RHDPE 125/7,1 wg normy ZN-96/TP S.A.-018, z rur RPCW 110/5,3 wg normy ZN-96/TP S.A.-014, oraz studni kablowych wg normy ZN-96/TP S.A.-023 [BN-85/8984-01].

Wszystkie studnie należy wyposażyć w wewnętrzne pokrywy z zamkiem. Głębokość ułożenia kanalizacji kablowej powinna być taka, aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu terenu do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło nie mniej niż 1,0 m pod jezdnią i 0,8 m na pozostałych odcinkach.

Studnie kablowe po wybudowaniu należy pokryć od zewnątrz „ABIZOLEM”, lub innym środkiem izolacyjnym.

Projektowaną kanalizację kablową należy wybudować zgodnie z normami:

- ZN-96 TP S.A. - 011 - TELEKOMUNIKACYJNA KANALIZACJA KABLOWA
- ZN-96 TP S.A. - 012 - KANALIZACJA PIERWOTNA
- ZN-96 TP S.A. - 004 - ZBLIŻENIA I SKRZYŻOWANIA Z INNYMI

URZĄDZENIAMI UZBROJENIA PODZIEMNEGO

Przy zbliżeniach z istniejącym drzewostanem należy zachować ostrożność, a napotkane kable energetyczne należy traktować jako czynne grożące porażeniem.

Wykopy zasypywać warstwami i odpowiednio zagęszczać.

Po wybudowaniu kanalizacji i ułożeniu kabla końce rur należy uszczelnić.

TRASĘ PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI KABLOWEJ NALEŻY WYTYCZAĆ GEODEZYJNIE.

<p>Modernizacja i adaptacja pomieszczeń budynku Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej na nowoczesne laboratoria naukowe Politechnika Gdańska Wydział Chemiczny, Gdańsk ul. Narutowicza 11/12</p> <p><i>Instalacje słaboprądowe – system SAP i DSO w łączniku podziemnym oraz likwidacja kolizji sieci teletechnicznych i światłowodów</i></p> <p><i>Projekt wykonawczy</i></p>	<p><i>Nr projektu</i> E843/2010</p>	<p><i>Tom</i> 1</p>
<p><i>str.23 /27</i></p>		

Przed zasypaniem kanalizacja kablowa podlega etapowemu odbiorowi. Przy wykonywaniu robót w miejscach skrzyżowań z urządzeniami uzbrojenia terenowego zakończone roboty powinny być odebrane przez użytkowników uzbrojenia terenowego.

UWAGA

Projektowaną kanalizację kablową na trasie odcinka I-G (rys. E843-05) w miejscu, gdzie przewidziano lokalizację projektowanego łącznika podziemnego na czas wykopów i budowy łącznika należy zabezpieczyć poprzez wykonanie specjalnej konstrukcji, na której prowadzony będzie ruraż kanalizacji kablowej.

5.4. USUNIĘCIE KOLIZJI ISTNIEJĄCYCH KABLI ŚWIATŁOWODOWYCH

W istniejącej kanalizacji teletechnicznej podlegającej częściowo demontażom jak i przebudowie opisanej w pkt. 5.3. znajdują się kable światłowodowe:

- kabel magistralny o profilu 144J (12 tub po 12 włókien) należący do Politechniki Gdańskiej,
- kabel odgałęźny o profilu 24J (2 tuby po 12 włókien) od kabla 144J do budynku wydziału Chemii „B” należący do Politechniki Gdańskiej,
- kabel o profilu 24J (4 tuby po 6 włókien), którego właścicielem jest Polska Telefonia Cyfrowa Sp. z o. o.

W związku z występującą kolizją kanalizacji teletechnicznej, w której znajdują się w/w kable światłowodowe istnieje potrzeba przebudowania istniejących linii kabli światłowodowych znajdujących się na terenie kampusu Politechniki Gdańskiej.

5.4.1. Usunięcie kolizji kablowej kabla 144J PG

Stan istniejący

Na rys. E843-05 przedstawiono trasę istniejącego kabla światłowodowego o profilu 144J (12 tub po 12 włókien), którego właścicielem jest Politechnika Gdańska. Kabel światłowodowy 144J jest kablem magistralnym tworzącym ring na terenie całego kampusu. Zaznaczony na rys. E843-05 odcinek kabla światłowodowego wytyczony między punktami A-B-C-H przebiega w kanalizacji teletechnicznej, która na odcinku C-H koliduje z projektowanym łącznikiem podziemnym.

Stan projektowany

Przebudowa kolidującej linii kabla światłowodowego o profilu 144J polegać będzie na rozcięciu istniejącego kabla światłowodowego w studniach kablowych zlokalizowanych w pkt. A i H (rys. E843-05) z zachowaniem zapasu technologicznego na złącze. Odcinek kabla znajdujący się między punktami A-B-C-H należy zdemontować. Następnie należy wykonać nowy odcinek kabla typu Z-XOTKtsd144J i ułożyć go w projektowanej kanalizacji teletechnicznej na odcinku A-D-E-F-G-H z zapasem 20m po obu stronach. W pkt. A (rys. E843-05) należy połączyć nowy odcinek kabla 144J z istniejącym kablem poprzez spawanie w światłowodowej mufie liniowej.

<p style="text-align: center;">Modernizacja i adaptacja pomieszczeń budynku Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej na nowoczesne laboratoria naukowe Politechnika Gdańska Wydział Chemiczny, Gdańsk ul. Narutowicza 11/12</p> <p style="text-align: center;"><i>Instalacje słaboprądowe – system SAP i DSO w łączniku podziemnym oraz likwidacja kolizji sieci teletechnicznych i światłowódów</i></p> <p><i>Projekt wykonawczy</i></p>	<p><i>Nr projektu</i> E843/2010</p>	<p><i>Tom</i> 1</p>
<i>str.24 /27</i>		

W studni kablowej w pkt. H należy połączyć kabel światłowodowy z istniejącym kablem 144J poprzez spawanie. Należy połączyć włókna z 11 tub obu kabli 144J, zaś kable z pozostałej tuby obu kabli (istniejącego i projektowanego) należy połączyć z kablem odgałęźnym o profilu 24J (2 tuby po 12 włókien). Włókna z jednej tuby kabla nowego odcinka kabla 144J należy połączyć z włóknami jednej tuby kabla 24J, a włókna drugiej tuby kabla 24J połączyć z włóknami istniejącego odcinka kabla 144J.

W studniach A i H należy zamontować stelaże zapasu kabla światłowodowego, na których należy pozostawić po 20 m zapasu kabla.

5.4.2. Usunięcie kolizji kablowej kabla 24J PG

Stan istniejący

W istniejącej, kolidującej z projektowanym łącznikiem kanalizacji teletechnicznej na odcinku I-H przebiega trasa kabla światłowodowego odgałęźnego o profilu 24J (2 tuby po 12 włókien). Pełna trasa w/w kabla przebiega od budynku wydziału Chemii „B” do studni kablowej znajdującej się w pkt. H (rys. E843-05). W studni w pkt. H kabel 24J połączony jest z istniejącym kablem światłowodowym o profilu 144J należącym do Politechniki Gdańskiej. Połączenie kabli wykonane jest w mufie odgałęźnej. Połączenie wykonane jest poprzez rozszycie jednej tuby kabla 144J i połączenie poprzez spawanie włókien z jednej tuby kabla 24J z jednej strony i włókien drugiej tuby kabla 24J z włóknami kabla 144J z drugiej strony.

Stan projektowany

W związku z przebudową kanalizacji teletechnicznej i sieci światłowodowej należy przełożyć istniejący kabel światłowodowy 24J z odcinka I-H do projektowanej kanalizacji kablowej w odcinku I-G-H. Przed przełożeniem kabla światłowodowego 24J prowadzącego do budynku Chemii „B” należy rozłączyć go w istniejącej mufie w studni kablowej w pkt. H.

Przed przełożeniem kabla światłowodowego 24J do projektowanej kanalizacji należy wycofać kabel do budynku na czas wymiany studni kablowej G (rys. E843-01) i odcinka kanalizacji kablowej. Po przebudowaniu kanalizacji teletechnicznej i wymianie studni kablowej należy wciągnąć światłowód na odcinku I-G-H.

Po przełożeniu kabla 24J należy połączyć go z projektowanym nowym odcinkiem kabla 144J. Z uwagi na wprowadzenie nowego odcinka kabla światłowodowego należy połączyć 12 włókien z jednej tuby kabla 24J z włóknami jednej tuby istniejącego kabla światłowodowym 144J, zaś włókna drugiej tuby połączyć z włóknami jednej tuby projektowanego nowego odcinka kabla światłowodowego 144J. Włókna światłowodu z pozostałych 11 tub nowego odcinka kabla światłowodowego należy połączyć z włóknami z 11 pozostałych tub istniejącego odcinka kabla światłowodowego 144J.

5.4.3. Usunięcie kolizji kablowej kabla 24J PTC Sp. z o. o.

Stan istniejący

<p align="center">Modernizacja i adaptacja pomieszczeń budynku Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej na nowoczesne laboratoria naukowe Politechnika Gdańska Wydział Chemiczny, Gdańsk ul. Narutowicza 11/12</p> <p align="center"><i>Instalacje słaboprądowe – system SAP i DSO w łączniku podziemnym oraz likwidacja kolizji sieci teletechnicznych i światłowodów</i></p> <p>Projekt wykonawczy</p>	<p align="center"><i>Nr projektu</i> E843/2010</p>	<p align="center"><i>Tom</i> 1</p>
	<p><i>str.25 /27</i></p>	

W istniejącej, kolidującej z projektowanym łącznikiem kanalizacji teletechnicznej przebiega na odcinku B-C-H trasa kabla światłowodowego o profilu 24J (4 tuby po 6 włókien) typu Z-XODtsd, którego właścicielem jest Polska Telefonia Cyfrowa Sp. z o. o.

Stan projektowany

W celu usunięcia kolizji istniejącego kabla należy w pkt. B i H (rys. E843-05) dokonać rozcięcia istniejącego kabla 24J z pozostawieniem zapasu na wykonanie złącza. Następnie z odcinka B-C-H należy usunąć istniejący kabel światłowodowy. Na trasie wyznaczonej odcinkiem B-A-D-E-F-G-H należy ułożyć nowy odcinek kabla światłowodowego typu Z-XOTKtsd24J.

Nowy odcinek kabla światłowodowego należy połączyć poprzez spawanie w światłowodowych mufach liniowych w studniach kablowych w pkt. B oraz H. W studniach B i H należy zamontować stelaże zapasu kabla światłowodowego, na których należy pozostawić po 20 m zapasu kabla.

5.4.4. Układanie, montaż i zapasy kabli

Przed przystąpieniem do wciągania kabli należy sprawdzić szczelność rurociągu.

Poszczególne odcinki kabla światłowodowego należy zaciągać do rurociągu kablowego metodą pneumatycznego wdmuchiwanie, w sposób nie powodujący przekroczenia dopuszczalnej siły ciągu oraz minimalnego promienia gięcia wynoszącego 20 średnic zewnętrznych kabla. Poszczególne odcinki kabla należy łączyć (poprzez spawanie) w światłowodowych mufach liniowych FOSC 500B w kasetach systemu FOSC firmy Raychem lub innych równoważnych technicznie, umieszczonych w studniach kablowych.

Przy każdym złączu przelotowym należy pozostawić po każdej stronie złącza zapas 20m nawijając je na stelaże zapasów.

Zapasy kabla w studniach kablowych należy nawijać na regulowane stelaże zapasu kabla typu SZK600 (ustawiając je na maksymalną średnicę), które należy trwale przymocować do ścianek studni. Należy zadbać aby końce zapasów były ułożone „w ósemkę”, aby przy poderwaniu kabla na trasie mogły się one swobodnie rozwinąć i zostać wciągnięte do rurociągu, chroniąc w ten sposób kabel przed zerwaniem.

Zestawienie odcinkowe kabli światłowodowych

L.p.	Odcinek w relacji		Długość trasowa [m]	Długość odcinka z falowaniem 3% [m]	Dodatek na zapasy [m]	Dodatek na złącza [m]	Dodatek na wyłożenie [m]	Długość optyczna kabla [m]	Długość fabryczna na bębnie [m]	Typ kabla
	od pkt.	do pkt.								
1.	D	E	231	238	40	6	3	287	290	Z-XOTKtsd24J
2.	C	B	224	231	40	6	3	280	280	Z-XOTKtsd144J

Wykonawca przed zakupem kabli światłowodowych powinien sprawdzić istniejące kable światłowodowe i zakupić kable takiego samego producenta jak istniejące w celu zapewnienia niezmiennych parametrów kabla lub zakupić kable o parametrach technicznych nie gorszych od istniejących kabli światłowodowych.

<p style="text-align: center;">Modernizacja i adaptacja pomieszczeń budynku Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej na nowoczesne laboratoria naukowe Politechnika Gdańska Wydział Chemiczny, Gdańsk ul. Narutowicza 11/12</p> <p style="text-align: center;"><i>Instalacje słaboprądowe – system SAP i DSO w łączniku podziemnym oraz likwidacja kolizji sieci teletechnicznych i światłowodów</i></p> <p><i>Projekt wykonawczy</i></p>	<p><i>Nr projektu</i> E843/2010</p>	<p><i>Tom</i> 1</p>
<i>str.26 /27</i>		

5.4.5. Harmonogram prac związanych z usunięciem kolizji kanalizacji teletechnicznej i kabli światłowodów

1. Wykonanie wykopów pod projektowane studnie kablowe i kanalizację teletechniczną
2. Wykonanie studni teletechnicznych w miejscach wskazanych w projekcie (oprócz studni H)
3. Ułożenie rurażu kanalizacji teletechnicznej
4. Ułożenie nowego odcinka kabla światłowodowego o profilu 144J PG na odcinku wskazanym w projekcie
5. Wycofanie kabla światłowodowego odgałęźnego 24J do budynku
6. Wymiana studni kablowej H
7. Wymiana kanalizacji kablowej (wejście do budynku wydziału Chemii „B”)
8. Wprowadzenie kabla światłowodowego 24J PG wzdłuż projektowanej nowej trasy kanalizacji
9. Dokonanie rozcięcia istniejącego kabla światłowodowego 144J PG w miejscach wskazanych w projekcie
10. Połączenie nowego odcinka kabla światłowodowego 144J z istniejącym kablem w miejscu wskazanym projekcie
11. Połączenie istniejącego i nowego odcinka kabla światłowodowego 144J z przełożonym kablem światłowodowym o profilu 24J
12. Demontaż kabla światłowodowego 144J z istniejącej kolidującej z projektowanym łącznikiem kanalizacji
13. Rozcięcie w miejscu wskazanym w projekcie kabla światłowodowego 24J PTC Sp. z o. o.
14. Połączenie nowego odcinka kabla światłowodowego 24J PTC Sp. z o. o. z istniejącymi odcinkami poprzez spawanie w mufach liniowych
15. Demontaż kabla światłowodowego 24J PTC Sp. z o. o. z istniejącej kolidującej z projektowanym łącznikiem kanalizacji
16. Wykonanie wykopów na trasie istniejącej kanalizacji i studni teletechnicznych w miejscach wskazanych w projekcie
17. Demontaż istniejącej kanalizacji i studni kablowych wskazanych w projekcie
18. Przywrócenie terenu do stanu początkowego

Prace związane z przebudową kanalizacji teletechnicznej i kabli światłowodowych należy wykonać przed rozpoczęciem budowy łącznika podziemnego. Na czas budowy łącznika podziemnego i związanych z budową wykopów kanalizację teletechniczną przebiegającą na trasie projektowanego łącznika należy zabezpieczyć poprzez wykonanie konstrukcji stelażowej, na której należy prowadzić ruraż kanalizacji teletechnicznej w czasie robót związanych z budową łącznika. Rury kanalizacji teletechnicznej prowadzone na stelażu zabezpieczyć dodatkowo poprzez nałożenie rur dwudzielnych osłonowych z HDPE o średnicy min. 160mm.

Z uwagi na występujące przerwy w łączności spowodowane pracami związanymi z przełożeniem kabla światłowodowego, oraz wykonania niezbędnych rozcięć kabli i połączeń termin wykonania poszczególnych robót budowlanych powodujących przerwy w działaniu transmisji danych kablami światłowodowymi należy uzgodnić z właścicielami poszczególnych kabli światłowodowych.

<p style="text-align: center;">Modernizacja i adaptacja pomieszczeń budynku Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej na nowoczesne laboratoria naukowe Politechnika Gdańska Wydział Chemiczny, Gdańsk ul. Narutowicza 11/12</p> <p style="text-align: center;"><i>Instalacje słaboprądowe – system SAP i DSO w łączniku podziemnym oraz likwidacja kolizji sieci teletechnicznych i światłowodów</i></p> <p><i>Projekt wykonawczy</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Nr projektu</i> E843/2010</p>	<p style="text-align: center;"><i>Tom</i> 1</p>
<i>str.27 /27</i>		

6. UWAGI KOŃCOWE

- 1/ Projektowane instalacje będą spełniać wymagania norm i przepisów w zakresie zabezpieczeń, wytrzymałości zwarciowej, obciążalności prądowej, szczelności, oraz ochrony od porażen i przepięć. Ochronę od porażen przewidziano przez szybkie wyłączenie w układzie sieci TNS.
- 2/ Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Część V. Instalacje elektryczne.
Po zakończeniu robót należy opracować dokumentację powykonawczą i instrukcję eksploatacji
- 3/ Szczegółową specyfikację poszczególnych systemów instalacji słaboprądowych należy uzgadniać z firmami specjalistycznymi (producentami) poszczególnych systemów.
- 4/ Wszystkie przejścia tras kablowych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć, poprzez uszczelnienie odpowiednią masą ognioodporną o wytrzymałości ogniowej równej wytrzymałości ściany oddzielenia przeciwpożarowego.
- 5/ Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych, przy odbiorze kabli światłowodowych należy dokonać jego oględzin, które powinny składać się z:
 - Sprawdzenia prawidłowości zabezpieczeń końców kabli;
 - Zabezpieczenia kabli na bębnach przed uszkodzeniem;
 - Sprawdzenie długości odcinków fabrycznych, kontrolne pomiary reflektometryczne włókien światłowodowych.