

ETAP I
PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA: ELEKTRYCZNA

PRZEBUDOWA BUDYNKU DOMU STUDENTA NR 2 „BLIŹNIAK”
POLITECHNIKI CZĘSTOCHOWSKIEJ
ETAP I

LOKALIZACJA:

DOM STUDENTA NR 2 „BLIŹNIAK”
UL. AKADEMICKA 5
42-200 Częstochowa

INWESTOR:

Politechnika Częstochowska
Ul. Dąbrowskiego 69
42 - 201 Częstochowa

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:

Solis Tech Nowoczesne Systemy Grzewcze
Ul. Ciołkosza 56
30 - 443 Kraków

DATA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI:
SIERPIEŃ 2011

Zawartość opracowania projektu
wykonawczego :

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. ZAKRES OPRACOWANIA
3. CZĘŚĆ OPISOWA – OGÓLNA
4. ROZDZIELNIA GŁÓWNA N/N
5. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE
6. TABLICE ROZDZIELCZE
7. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA
 - 7.1. OŚWIETLENIE OGÓLNE
 - 7.2. OŚWIETLENIE BEZPIECZEŃSTWA
 - 7.3. OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE KIERUNKOWE
 - 7.4. OŚWIETLENIE NOCNE
8. PRZEWODY I OSPRZĘT
9. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230V
10. INSTALACJA SIŁOWA
11. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230V SPECJALNEGO PRZEZNACZENIA
12. SIEĆ KOMPUTEROWA
 - 12.1. NORMY PRZYWOŁANE
 - 12.2. ZAKRES OPRACOWANIA
 - 12.3. OKABLOWANIE STRUKTURALNE
 - 12.4. PODSYSTEM STANOWISK ROBOCZYCH – PKT PEL
 - 12.5. PODSYSTEM POZIOMY – KABLE INSTALACYJNE
 - 12.6. PODSYSTEM ADMINISTRACYJNY – KROSOWNICE I KABLE KROSOWE
 - 12.7. PODSYSTEM URZĄDZEN AKTYWNYCH
 - 12.8. SPOSÓB PROWADZENIA TORÓW SKRĘTKOWYCH
 - 12.9. POMIARY OKABLOWANIA
 - 12.10. OKABLOWANIE TELETECHNICZNE
 - 12.11. POMIARY OKABLOWANIA TELETECHNICZNEGO
 - 12.12. SZAFY DYSTRYBUCYJNE
13. INSTALACJA SAP
 - 13.1. PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU
 - 13.2. ZAKRES OPRACOWANIA
 - 13.3. SCENARIUSZ POŻAROWY
 - 13.4. INSTALACJA
 - 13.5. WSPÓŁPRACA Z INNYMI SYSTEMAMI
 - 13.6. SYSTEM ODDYMIANIA
14. INSTALACJA DSO
 - 14.1. INFORMACJE OGÓLNE - WYMAGANIA DLA SYSTEMU
 - 14.2. ZAKRES ZABEZPIECZENIA, PODZIAŁ NA STREFY GŁOŚNIKOWE
 - 14.3. WYMAGANIA AKUSTYCZNE
 - 14.4. KOMUNIKATY ALARMOWE
 - 14.5. OKABLOWANIE SYSTEMU
 - 14.6. OKABLOWANIE SYSTEMU
 - 14.7. TRASY KABLOWE
 - 14.8. USZCZELNIENIE PRZEJŚĆ KABLOWYCH
 - 14.9. WSPÓŁDZIAŁANIE DSO Z SYSTEMEM SSP
 - 14.10. UWAGI
 - 14.11. INSTALACJA NAGŁOŚNIENIA KLUBU STUDENCKIEGO
15. INSTALACJA ODGROMOWA
16. INSTALACJA PRZECIWPRZEPICIOWA

- 17. INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA
- 18. UWAGI KOŃCOWE
- 19. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BIOZ
- 20. PLANY INSTALACJI DOTYCZĄCE I ETAPU PRAC

PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ – RZUT PIWNIC	E1
PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ – RZUT PARTERU	E2
PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ – RZUT PIWNIC	E6
PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ – RZUT PARTERU	E7
SCHEMAT ROZDZIELNI RG	E11
SCHEMAT ROZDZIELNI KLUBOWEJ	E13
SCHEMAT ROZDZIELNI SERWEROWNI	E14
SCHEMAT ROZDZIELNI PIĘTROWEJ TP-1/1	E15
SCHEMAT ROZDZIELNI PIĘTROWEJ TP-1/2	E16
SCHEMAT IDEOWY DSO	E41
SCHEMAT INSTALACJI ODDYMIANIA	E42
SCHEMAT INSTALACJI SAP	E43
SCHEMAT BLOKOWY SIECI KOMPUTEROWEJ	E44

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Plan szczegółowy zagospodarowania terenu
- 1.3. Podkłady budowlane
- 1.4. Wytyczne technologiczne
- 1.5. Uzgodnienia i ustalenia z Inwestorem
- 1.6. Polska norma PN-84/E-02233 „Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym”
- 1.7. Polska norma PN-IEC- 60364-5-523 obciążalność przewodów
- 1.8. Ustawy „Prawo Budowlane”
- 1.9. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 7.04.2004 r zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
/Dz.U. Nr 109 p.1156 z
2004 r/
1.10. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn.
21.06.1994 w
sprawie obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm Dz. U. Nr 84/94 z dn.
25.07.1994 - Wykaz Polskich Norm do obowiązkowego stosowania - Dział 06
Energetyka , w szczególności zestaw arkuszy PN- IEC 60364 - Instalacje elektryczne w
obiektach budowlanych
- 1.11. Przepisów Budowy Urządzeń Elektrycznych
- 1.12. Przepisów Eksploatacji Urządzeń Elektrycznych
- 1.13. Aktualne w dacie projektowania normy i przepisy prawne

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze obejmuje projekt techniczny instalacji elektrycznej:

- oświetlenia podstawowego,
- oświetleniowej awaryjnego i ewakuacyjnego,
- oświetlenia zewnętrznego,
- gniazd wtyczkowych,
- instalacji siłowej,
- instalacji technologicznej
- ochrony przeciwporażeniowej,
- instalacji odgromowej budynku,
- dźwiękowy system ostrzegawczy
- system wczesnego wykrywania pożaru
- instalacja sieci strukturalnej, RTV

piwnicy budynku studenckiego Bliźniak w Częstochowie .

Projekt remontu został opracowany na podstawie wytycznych otrzymanych od Inwestora oraz wytycznych projektowych otrzymanych od poszczególnych branż biorących udział w zadaniu.

3. CZĘŚĆ OPISOWA – OGÓLNA

Projektowany budynek domu studenckiego nr 2 zlokalizowany jest na ul. Akademickiej 5 w Częstochowie. Projekt przebudowy obejmuje obszar piwnicy.

Projektowany budynek wyposażony będzie w instalacje wod-kan, ciepłej wody, wentylacji-klimatyzacji, instalację elektryczną, instalację P.POŻ. telewizję TV-SAT, dźwiękowy system ostrzegawczy, instalację sieci strukturalnej.

Zasilanie projektowanego budynku odbywać się będzie bez zmian, zasilany jest on ze stacji trafo będącej własnością Inwestora Politechniki Częstochowskiej. Stacja trafo posiada odpowiedni zapas mocy dla potrzeb przebudowy.

Istniejące złącze kablowe należy przenieść na zewnętrzną ścianę budynku. Na zewnętrznej ścianie budynku zabudować typowe nowe złącze kablowe ZK-3. Nad złączem kablowym należy zabudować drugą skrzynię w wykonaniu termoutwardzalnym i umieścić w niej wyłącznik główny prądu z cewką wybijakową. Cewka wybijakowa będzie podłączona do zbijakowych wyłączników prądu umieszczonych na portierni i parterze oraz podłączenia do centrali pożarowej w czasie alarmu II stopnia. Obok wyłącznika głównego prądu zabudować szynę montażową TH 35 na której umieścić zabezpieczenia dla zasilających przed głównym wyłącznikiem prądu, ochronnika przeciwprzepięciowego i lampek kontroli napięcia. Do zasilania RG należy ułożyć kabel– (4x YKY 185mm²) zabezpieczony w ZK bezpiecznikiem 400A, prąd obliczeniowy 345A, obciążalność długotrwała wg PN-IEC 60363-5-523:2001 tablica 52-C3 sposób ułożenia D.

W pierwszym etapie rozdzielnia główna pozostaje bez zmian, dla nowoprojektowanych tablic piwnicy należy dobudować zabezpieczenia S303 C32.

4. ROZDZIELNIA GŁÓWNA N/N

W pierwszym etapie rozdzielnia główna pozostaje bez zmian, dla nowoprojektowanych tablic piwnicy należy dobudować zabezpieczenia S303 C32.

5. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

Wewnętrzne linie zasilające wykonane będą kablami miedzianymi NHXH FE180/E90. Szczegóły dotyczące WLZ to jest przekrój, zabezpieczenie oraz jego przeznaczenie pokazano na schemacie ideowym wewnętrznych linii zasilających i schematach ideowych zasilania. Wszystkie przejścia wewnętrznych linii zasilających przez strefy pożarowe zabezpieczyć odpowiednio do odporności pożarowej tych stref. Trasy kablowe przystosować do odporności ogniowej układanych na nich kabli.

Projektowane WLZ prowadzone będą po trasach kablowych na korytach metalowych częściowo w stropach podwieszonych częściowo w pomieszczeniach technicznych pod stropami. Główne trasy kablowe znajdują się po obu stronach korytarzy. Trasy kablowe należy obudować płytami o zwiększonej odporności ogniowej np. Promat. Zabudowę skoordynować z pracami wykończeniowymi.

6. TABLICE ROZDZIELCZE

Projektowane rozdzielnice wykonać w postaci zestawów z typowych rozdzielnic produkcji Legrand zgodnie ze schematami oraz widokami zamieszczonymi w opracowaniu.

Szczegółowe rozmieszczenie zestawów tablic zostało pokazane na rzutach instalacji elektrycznej a wyposażenie na schematach ideowych.

Projektowane zestawy mocowane będą we wnękach pod tynkiem lub na tynku.

Przejście i rozprowadzenie instalacji, WLZ i przewodów instalacyjnych wykonać po trasach kablowych po korytarzu w obrębie pokoi podtynkowo instalacje oświetleniową, gniazd wtyczkowych dla instalacje telefoniczne i słaboprądowe dodatkowo prowadzić w rurkach ochronnych giętkich. Sterowanie klimatyzatorów ujęte będzie w układzie klimatyzacji całego budynku zamieszczone jest w opracowaniu sanitarnym. Uzgodniono z dostawcą urządzeń, że tablica ma być wyposażona w zabezpieczenie zgodnie z oznaczeniami umieszczonymi na schematach. Tablice wentylatorów wyposażać w zabezpieczenia typu S300 oraz styczniki. Sterowanie wentylatorów odbywać się będzie poprzez przyciski Legrandu typu LP351 umieszczone w rozdzielniach piętrowych oraz miejscowo połączone z załączaniem oświetlenia. Wentylacja socjalno bytowa znajdująca się w boksach mieszkalnych zostanie wykonana jako dwu biegowa. Dostawa wentylatorów ujęta jest w branży sanitarnej. Zostaną zastosowane wentylatory kanałowe działające stale na pierwszym biegu, załączenie miejscowe światła będzie włączało czasowo drugi bieg wentylacji. Powstanie II stopnia alarmu spowoduje wyłączenie styczników w torach wentylacji poprzez zanik napięcia i zatrzymanie całej wentylacji obiektu.

7. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

Projektowana instalacja oświetleniowa została podzielona na

- oświetlenie ogólne
- oświetlenie bezpieczeństwa
- oświetlenie ewakuacyjne/kierunkowe
- oświetlenie nocne (korytarze)

Oświetlenie w całości winno spełniać wymagania normy PN-84/E-02033 „Oświetlenie wnętr światłem elektrycznym”. Obliczenia oświetlenia dokonano za pomocą programu komputerowego Dialux.

Szczegóły doboru opraw zostały pokazane na planach instalacyjnych poszczególnych pięter. W pomieszczeniach technicznych, w piwnicach zastosować oprawy szczelne

światłówek. Na korytarzach zostały przewidziane dwa typy oświetlenia. Jedno załączane za pomocą przycisków w tablicy TO /ręcznie/ oddzielnie dla poszczególnych pięter, drugie (oświetlenie nocne) automatycznie za pomocą czujnika zmierzchowego. Oświetlenie nocne zlokalizowane na korytarzach posiada możliwość przełączenia w tryb sterowania ręcznego zapalającego każdą sekcję osobno. Powyższe sterowanie wykonano z pomieszczenia recepcji. Części wspólne znajdujące się na poziomie piwnicy załączane będą przy pomocy czujników ruchu oraz miejscowymi wyłącznikami. Obwody oświetlenia nocnego oraz wewnętrzne części wspólne wyprowadzone zostały z rozdzielni TO.

Oświetlenie awaryjne realizowane jest za pomocą modułów elektroinwerterów umieszczonych w poszczególnych oprawach z czasem podtrzymania 3h, obwody wyprowadzone z tablic piętowych i oddziałowych.

Instalacje oświetlenia pomieszczenia klubowego wykonać z zastosowaniem opraw przystosowanych do ściemniania. Ściemnianie realizowane będzie za pomocą sterowników 1-10V. Ściemniacze umieścić przy barze. Równocześnie projektuje się system oświetlenia scenicznego z wykorzystaniem rampy świetlej. Rampę należy zamontować do sufitu, sterowanie reflektorami umieszczonymi na rampie odbywać się będzie za pomocą przycisków zlokalizowanych na ścianie.

Oświetlenie zewnętrzne budynku załączane będzie automatycznie za pomocą czujnika zmierzchowego z możliwością przełączenia w tryb ręczny załączany z recepcji.

7.1. OŚWIETLENIE OGÓLNE

Obejmuje oprawy oświetleniowe w pomieszczeniach holu, korytarzy, sala klubowa, sala ćwiczeń. Oświetlenie ogólne zasilane będzie z projektowanych tablic oddziałowych zasilających poszczególne pomieszczenia lub grupy pomieszczeń. Oświetlenie korytarzy i komunikacji załączane będą z recepcji za pomocą przycisków Legranda LP351 umieszczonych w tablicy sterowania oświetleniem TO.

Oświetlenie korytarzy piwnicy załączane będzie za pomocą czujników ruchu.

Instalację wykonać przewodami kabelkowymi YDY 3/4/5*1,5mm² –750V prowadzonymi pod tynkiem w ściankach ceglanych w ściankach działowych i stropach podwieszonych na ciągach drabinek. W sali klubowej wykorzystać oprawy ze ściemnianiem 1-10V.

7.2. OŚWIETLENIE BEZPIECZEŃSTWA

Zgodnie z wytycznymi projektowania projektuje się wykonanie oświetlenia bezpieczeństwa:

w podziemiu - pomieszczenie sala ćwiczeń, korytarzy, klatek schodowych

na parterze - korytarze, hall, klatka schodowa, sala klubowa

I piętro - korytarze , klatki schodowe

Projektowane oświetlenie umożliwia zakończenie pracy w przypadku zaniku dopływu prądu z sieci RE. Instalacja ta zasilana będzie z tablic oddziałowych zlokalizowanych na poszczególnych piętrach. Dla oświetlenia bezpieczeństwa zastosowano oprawy oświetleniowe z wbudowanymi zespołami zasilającymi, które w warunkach awarii zasilania sieciowego zapewniają 3 godzinną pracę.

Oprawy te oznaczono symbolem AW. Oprawy oświetlenia awaryjnego oznaczyć żółtym paskiem szerokości 2 cm. Oprawy należy wyposażyć w centralny nadzór nad instalacją oświetlenia awaryjnego CTI. Do każdej oprawy awaryjnej doprowadzić niezbędne okablowanie.

7.3. OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE KIERUNKOWE

Projektowane oświetlenie umożliwia ewakuację osób w czasie zagrożenia i zaniku dopływu prądu z sieci RE.

Dla oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego zastosowano oprawy oświetleniowe z wbudowanymi zespołami zasilającymi, które w warunkach awarii zasilania sieciowego zapewniają 3 godzinną pracę. Zastosować system centralnego nadzoru CTI nad oświetleniem bezpieczeństwa i ewakuacyjnym – kierunkowym dostawcy opraw tj. ES-SYSTEM.

Przeznaczenie

- monitorowanie stanu opraw awaryjnych w systemie
- mikroprocesory odpowiedzialne za komunikację z systemem
- zainstalowane w każdym module i oprawie awaryjnej
- komunikacja pomiędzy elementami systemu w oparciu o protokół DALI

Kontrola

- stanu funkcjonalnego urządzeń dołączonych do systemu
- stanu źródeł światła w poszczególnych oprawach
- stanu baterii w poszczególnych oprawach
- ilości błędów podczas ostatnio wykonanych testów
- historii zdarzeń w systemie

Wyzwalanie

- testu funkcjonalnego
- testu autonomicznego
- blokady pracy awaryjnej

Ustawianie

- daty automatycznego testu funkcjonalnego

- odstępu pomiędzy kolejnymi testami funkcjonalnymi
- godziny rozpoczęcia testów
- daty automatycznego testu autonomii
- odstępu pomiędzy kolejnymi testami autonomii
- godziny rozpoczęcia testów autonomii
- czasu systemowego
- adresu obiektu
- indywidualnej nazwy dla poszczególnych opraw
- adresu IP i maski połączenia sieciowego

Test autonomii

- wykonany standardowo co 6 m-cy. Urządzenie przechodzi w tryb pracy awaryjnej, sprawdzane są funkcje awaryjne, czas autonomii, stan baterii oraz źródła światła. Dostępne jest wyzwolenie ręczne testu autonomii dla pojedynczego urządzenia oraz całości systemu.

Test funkcjonalny

- wykonany raz w tygodniu. Sprawdza przejście w tryb awaryjny oraz działanie źródła światła. Dostępne jest wyzwolenie ręczne testu funkcjonalnego dla pojedynczego urządzenia oraz całości systemu.

Sygnalizacja

- Diody LED pokazują wyniki testów i stany urządzeń.

Jednostka Centralna CTI

- sterowanie systemem ES-CTI. Pamięć czasu testów , sterowanie testami, zbieranie wyników. Wyświetlacz wskazujący stan systemu. Łączy komputerowe P2P do pełnego sterowania systemem oraz RS do serwisowania. Jednostka obsługuje jednocześnie do 32 linii komunikacyjnych (4 szt. Multiplexerów) co daje możliwość dołączenia 2048 szt. opraw lub modułów awaryjnych.

Multiplexer

- układ powielania wyjść. Możliwość dołączenia 8 szt. interfejsów CTI do jednego Multiplexera. Dodatkowe wyjście do podłączenia następnego Multiplexera.

Interfejs CTI

- układ przyłączeniowy linii monitoringu w protokole DALI. Do komunikacji w systemie ES-CTI 64 szt. opraw lub modułów awaryjnych. Diody sygnalizujące obecność zasilania oraz przepływ sygnału w linii DALI.

7.4. OŚWIETLENIE NOCNE

Oświetlenie nocne obejmuje wydzielone oprawy zlokalizowane w holu wejściowym, klatce schodowej i korytarzach. Zasilanie z obwodów tablicy TO. Załączanie oświetlenia nocnego na tablicy oświetlenia TO.

8. PRZEWODY I OSPRZĘT

Instalację wykonać przewodami kabelkowymi YDY 3/4/5*1,5mm² na napięcie izolacji 750V o przekroju jak na schematach ideowych.

Wyłączniki instalować na wysokości 1,1m. Stosować puszki instalacyjne podtynkowe z pokrywami dla instalacji podtynkowej, dla instalacji w ściankach kartonowo-gipsowych puszki instalacyjne dla karton gipsu głębokie (do wykonania połączeń w puszkach) oraz puszki szczelne dla instalacji prowadzonej w stropach podwieszonych.

9. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230V

Powyższa instalacja obejmuje gniazda wtyczkowe służące do zasilania :

- maszyn i urządzeń, sprzętu porządkowego, kuchenek elektrycznych, suszarek, term elektrycznych, gniazd łazienek i w pokojach.

Instalację wykonać przewodami kabelkowymi YDY 3*2,5mm² 750V zabezpieczonych bezpiecznikami 16A .

Stosować osprzęt podtynkowy – gniazda pojedyncze 10/16A i podwójne 2*10/16A 250V produkcji POŁO OPTIMA lub równoważny w porozumieniu z Inwestorem. Stosować gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym.

Gniazda instalować nad posadzką na wysokości :

- do celów porządkowych i korytarzach na wysokości 0,3m.
- przy umywalkach na wysokości 1,6m.

10. INSTALACJA SIŁOWA

Obejmuje zasilanie takich urządzeń jak wentylatory nawiewne, wywiewne, zestawy zasilające na zewnątrz budynku, zestaw hydroforowy zasilany z przed wyłącznika gł. prądu, wentylatory oddymiania, urządzenia kuchni, klubu. Instalację wykonać kablami/przewodami kabelkowymi z osprzętem z tworzyw sztucznych szczelnym o przekrojach i symbolach jak na schematach ideowych. Należy wykonać zasilanie zestawu hydroforowego w piwnicy kablem HDGs FE180/E90 z przed wyłącznika głównego prądu. Dodatkowo należy wykonać punkty przyłączeniowe dla imprez masowych na zewnętrznej ścianie budynku w ilości 3 szt.

Należy wykonać zasilanie klimatyzacji serwerowni i sali klubowej zgodnie ze schematami.

11. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230V SPECJALNEGO PRZEZNACZENIA

obejmuje instalację zasilania poszczególnych central :

- central oddymiania
- centrali włamaniowej CWN
- centrali pożarowej SAP
- instalacji DSO

Powyższe centrale i obwody zasilane będą wydzielonymi obwodami z tablicy serwerowni. Centrale: oddymiania, DSO, SAP posiadają własne rezerwowe źródła zasilania . Projekt niniejszy nie obejmuje instalacji, dostępu i włamaniowej. Na tablicach piętrowych pozostawiono rezerwę dla zasilania w/w instalacji.

12. SIEĆ KOMPUTEROWA I TELEFONICZNA

12.1. NORMY PRZYWOŁANE

Normy europejskie dotyczące ogólnych wymagań oraz specyficznych dla środowiska biurowego:

PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe

Dodatkowe normy europejskie związane z planowaniem powołane w projekcie:

EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości

EN 50174-2:2009 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

Pozostałe normy europejskie i międzynarodowe powołane w projekcie:

ISO/IEC 11801:2002 Am. 1, 2 Information technology – Generic cabling for customer premises - Amendment 1, 2

PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania tężnie z dodatkiem z 2009r

PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy PN-EN 50173-1:2009 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi, tj. ISO/IEC 11801:2002/Amd1, 2.

12.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Sieć teleinformatyczna wykonana w oparciu o system okablowania strukturalnego firmy VDI LEGRAND lub równoważny. Okablowanie to spełnia wymogi kategorii 7 w oparciu o kable skrętkowe typu S/FTP – skrętka podwójnie ekranowana. Sieć strukturalna umożliwia transmisję z prędkościami 10Mb/s, 100Mb/s, 1Gb/s i 10Gb/s oraz przesyłania sygnałów video i telefonicznych.

Sieć teleinformatyczna zintegrowana z siecią telefoniczną w obrębie jednego okablowania strukturalnego. Centrala telefoniczna włączona w system okablowania strukturalnego budynku poprzez szkielet sieci teletechnicznej.

Stanowiska robocze wyposażone w punkty elektryczno-logiczne składające się z zestawu gniazd przyłączeniowych. Punkt przyłączeniowy PEL to zestaw gniazd 2*RJ45+2*230V.

W każdym pokoju mieszkalnym należy wykonać po dwa punkty PEL (w sumie 4*RJ45+4*230V), tak aby do wszystkich pokoi były doprowadzone cztery kable skrętkowe S/FTP kat. 7.

Okablowanie strukturalne VDI firmy LEGRAND budynku składa się z elementów: Okablowania skrętkowego typu S/FTP kategorii 7, Osprzęt instalacyjny i zakończeniowy kategorii 6A,

Okablowania teletechnicznego kable ekranowane o konstrukcji S/FTP z osłoną LSZH, maksymalna średnica żyły to 23AWG. Szafy dystrybucyjne sieci komputerowej Szafy typu 19".

Służą do zakańczania szkieletu sieci i poszczególnych torów sygnałowych, Przewidziane na instalację sprzętu aktywnego,

Wyposażone w akcesoria - wentylatory, regulatory temperatury, oświetlenie, Uziemione do głównego punktu uziemienia budynku.

Projekt podzielono na kolejne tematy:

- okablowanie poziome
- okablowanie pionowe
- szafa dystrybucyjna
- sprzęt aktywny
- trasy kablowe

12.3. OKABLOWANIE STRUKTURALNE

System jest zgodny z architekturą okablowania strukturalnego, to znaczy uwzględnia podział na podsystemy:

- podsystem stanowisk roboczych,
- podsystem poziomy,

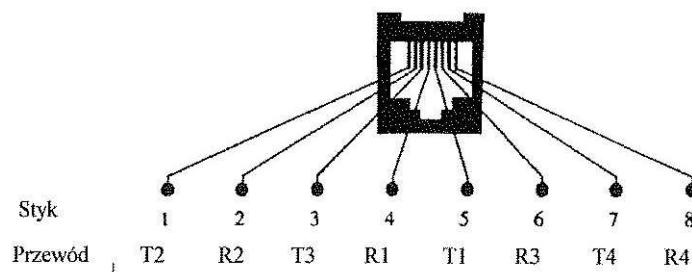
- podsystem administracyjny,
- podsystem urządzeń aktywnych,
- podsystem międzyobiektowy,

12.4. PODSYSTEM STANOWISK ROBOCZYCH – PKT PEL

Zaplanowano instalację stanowisk roboczych wykonanych w oparciu o:

gniazda logiczne - 2x1 RJ45 CAT6A S/FTP 22,5X45 - montowane w ramce Mosaic, obok gniazd logicznych montowane gniazda elektryczne 2x230V,,

Przyłączenie stacji roboczych przy użyciu kabli krosowych - VDI KABEL RJ45 KAT. 6A 2,5M, We wszystkich obwodach transmisji danych wykorzystywane są modularne gniazda RJ-45. Gniazdko RJ-45 posiada następujący układ styków:



Układ styków w RJ-45

12.5. PODSYSTEM POZIOMY – KABLE INSTALACYJNE

1. Okablowanie poziome klasy EA

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych poprzez okablowanie Kategorii 6A/Klasy EA. Wymagane okablowanie strukturalne obejmuje 560 ekranowanych torów logicznych kat.6A/Klasy EA rozmieszczonych w budynku.

Prowadzenie okablowania poziomego.

Ze względu na warunki budowy i status budynku okablowanie poziome ma być rozprowadzone:

1. na korytarzach: w nowo projektowanych kanałach kablowych w listwach PCV pod sufitem, (w miejscach w których jest sufit podwieszany, kable należy prowadzić nad przestrzenią sufitu podwieszanego w korytach przemysłowych);
2. w pomieszczeniach: do punktu logicznego – natynkowo w listwach PCV (należy zastosować osprzęt z uchwytem Mosaic).

Należy stosować kable w powłokach LSZH (ang. Low Smoke Zero Halogen). Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną razem i równolegle do siebie na przestrzeni dłuższej niż 35m, należy zachować odległość (rozdział) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 10mm lub stosować metalowe przegrody. Wielkość separacji dla trasy kablowej jest obliczona dla kabli S/FTP.

Aby zapewnić komfortowy zapas parametrów transmisyjnych do budowy sieci strukturalnej należy zastosować kabel S/FTP min. 750 MHz. W pomieszczeniach biurowych kable należy prowadzić w magistralach poziomych w natynkowym, kanale instalacyjnym PCV pod sufitem (w przypadku podwieszanego sufitu należy zastosować koryta przemysłowe), po wejściu koryta do pomieszczenia docelowego należy „zejść” pionowo w dół i korytami rozprowadzić kable przy podłodze, dopuszczalne są zmiany trajektorii kabla – w takim przypadku należy uzgodnić zmiany z przedstawicielem Zamawiającego. Należy zabezpieczyć kable przed uszkodzeniem mechanicznym, zalaniem, zawilgoceniem. Wszystkie przepusty w ścianach i podłogach należy zabezpieczyć rurą PCV, a następnie przeprowadzić przez nie przewody. Do terminowania należy wszędzie zastosować sekwencję EIA/TIA 568B. Elementy terminujące (moduły, patchpanele, gniazda) mają umożliwiać jak najmniejszy rozplot w parze i zachowanie struktury kabla od początku do końca toru transmisyjnego.

Główne magistrale kablowe powinny być prowadzone wzdłuż korytarza w natynkowym, kanale instalacyjnym PCV (w piwnicy w korycie przemysłowym, zamykanym) pod sufitem (w miejscach, w których znajduje się sufit podwieszany należy zastosować koryta przemysłowe). Kanały instalacyjne powinny zawierać co najmniej 30% zapas na rozbudowę sieci.

Gniazda na kondygnacjach, jak i w pomieszczeniach, należy oznaczyć zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

Medium transmisyjne miedziane.

Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz wymagane trakty prowadzenia kabli i związane z tym przeświły, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7,6mm (co determinuje maksymalną średnicę żyły na 23AWG). Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej.

Instalacja ma być poprowadzona ekranowanym kablem konstrukcji S/FTP z osłoną LSZH. Ekran takiego kabla ma być zrealizowany na dwa sposoby:

1. w postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej oplatającej każdą parę transmisyjną (w celu redukcji oddziaływań między parami),
2. w postaci siatki miedzianej okalającej dodatkowo wszystkie pary (skręcone razem między sobą) – w celu redukcji wzajemnego oddziaływania kabli pomiędzy sobą.

Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne, zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT oraz zmniejszyć poziom zakłóceń od kabla. Pozwala także w dużym stopniu poprawić odporność na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości. Kabel musi spełniać wymagania stawiane komponentom przez najnowsze obowiązujące specyfikacje.

Proces montażu modułów gniazd RJ45 ma gwarantować najwyższą powtarzalność przy jednoczesnym uniezależnieniu jakości/stopnia zużycia narzędzia terminującego od jakości powstałego złącza.

Moduł musi być wyposażony w złącza IDC gwarantujące uzyskanie najwyższej jakości kontaktu modułu z żytą kabla. Kable przytączeniowe również muszą być wyposażone we wtyki RJ45 terminowane w złączu IDC, co ma decydujący wpływ na jakość kontaktu wtyk-moduł. Moduł musi być wyposażony w dedykowany system przeciwdziałania wpływom wibracji występujących w szczególności w punktach dystrybucyjnych. Moduł musi zapewniać możliwość dokonywania co najmniej 20-sto krotnej terminacji kabli instalacyjnych co umożliwi korektę ewentualnych błędów instalacyjnych bez konieczności wymiany całego modułu oraz pozwoli na przyszłe zmiany w strukturze sieci. Moduł musi obsługiwać protokół 10GBase-T zgodnie z IEEE 802.3an w zakresie do 500MHz i na dystansie 100m. Maksymalny rozplot pary transmisyjnej na złączu modularnym (umieszczonych w zestawach instalacyjnych) nie może być większy niż 8 mm. Kabel ten ma spełniać wymagania stawiane komponentom Kategorii 7 przez obowiązujące specyfikacje norm, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania.

WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO:

Opis konstrukcji:

Standaryzacja	ISO/IEC 11801 ed. 2.2; IEC 61156-5 2nd ed.; EN 50173-1; EN 50288-4-1
Pasmo przenoszenia	750 MHz
Rodzaj kabla	Kabel instalacyjny
Rodzaj ekranowania	S/FTP
Liczba przewodników	8
Splot	4P
Średnica całkowita kabla	7.6 mm
Typ przewodu	Ścista tuba
Średnica żyły	AWG 23
Materiał powłoki	LSZH

Tabela 1. Specyfikacja kabla S/FTP 750MHz użytego w opracowaniu.

Długość toru nie przekracza 90 m,

Tory oznaczone na swych końcach w dystrybutorze i gnieździe,

Szafy PP w wykonaniu wiszącym zamykane na zamek patentowy. Szafy należy uziemić linką LgY 6mm².

12.6. PODSYSTEM ADMINISTRACYJNY – KROSOWNICE I KABELE KROSOWE

Wykonany w oparciu o krosownice skrętkowe o odpowiedniej ilości portów zakończeniowych - złącza RJ45. Krosownice montowane w szafie dystrybucyjnej na szynach 19" ekranowanych.

System wykonany z następujących elementów składowych:

Panele krosowe 1U-48RJ-CAT6A-S/FTP dla zakończeń torów skrętkowych w dystrybutorach pojemność 48 porty, montowane wraz z półką porządkującą przebiegi kabli krosowych w szafie.

Zamontowane boczne prowadnice kabli krosowych.

12.7. PODSYSTEM URZĄDZEŃ AKTYWNYCH

Zapewnia podłączenie do sieci:

Użytkowników do serwerów i pomiędzy sobą,

Dostęp do sieci Internet

Pracę w standardzie Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet

W każdej szafie krosowej przewiduje się montaż przetłączników zarządzalnych.

Wypozażeniem szafy GPD w serwerowni :

Panel krosowo-porządkujący kat. 6A - szt. 5

Panel porządkujący – szt. 4

Panel zasilający 9x230V– 1szt.

Przetłącznik 48xRJ45 zarządzalny (według specyfikacji Przetłącznik dostępowy) -4szt

Firewall (według specyfikacji System ochrony sieci Firewall) – 1 szt.

Panel wentylacyjny-1szt

Przetłącznik KVM (według specyfikacji Konsola KVM) – 1 szt.

Serwer (według specyfikacji Serwer) – 1 szt.

Zasilacz awaryjny UPS (według specyfikacji Zasilacz awaryjny UPS) – 1szt.

Dodatkowe baterie do UPS (według specyfikacji Dodatkowy moduł baterii do UPS) – 2 szt.

Szafa krosowa stojąca 800x1000x45U

Wypozażeniem każdej szafy piętrowej PP będzie :

Panel krosowo-porządkujący kat. 6A - szt. 3

Panel porządkujący – szt. 2

Panel zasilający 5x230V– 1szt.

Przetłącznik 48xRJ45 zarządzalny (według specyfikacji Przetłącznik dostępowy) -2szt

Panel wentylacyjny dachowy -1szt

Szafa krosowa wisząca 600x600x12U z otwieranymi bokami i przeszklonym frontem.

Wypozażenie Serwerowni GPD		
Szafa teleinformatyczna wraz z osprzętem	Ilość	2 (1 szt. teleinformatyczna i 1 szt. DSO)
	Opis	<ul style="list-style-type: none">• Wysokość szafy: 45U• Szerokość: 800 mm• Głębokość 1000 mm• Drzwi przednie blaszane z perforacją oraz zamkiem trzypunktowym• Drzwi tylne blaszane z perforacją• Osłony boczne blaszane pełne• Dach z otworem pod zaślepkę• Dwie pary belek nośnych w rozstawie 19" + jedna para

		<p>belek nośnych środkowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cokół o wysokości 100 mm w konfiguracji: przód tącznik pełny, boki perforowane, tył przepust szczotkowy, • Dwie półki 19" montowane na 2 parach belek nośnych 1U, głębokość regulowana • Mikroprocesorowy Panel Sterowania (4 wyjścia do sterowania wentylatorami; 3-stopniowe sterowanie pracą wentylatorów; 3 wejścia dla czujników rejestracji zdarzeń, wyświetlacz LCD 2x16 znaków oraz klawiatura do programowania i monitorowania urządzenia; asynchroniczne tącze szeregowo RS 232/RS 485; wysokość 1RU) • Panel wentylacyjny dachowy, 4 wentylatory sterowany dostarczonym panelem sterowania • Panel wentylacyjny dachowy, 2 wentylatory sterowany dostarczonym panelem sterowania • Zintegrowany czujnik temperatury i wilgotności obsługiwany przez dostarczony panel sterowania
Konsola KVM	Ilość	1
	Opis	<ul style="list-style-type: none"> • Przetącznik KVM min. 8-portowy • Obsługa jednoczesnej pracy jednego lokalnego operatora i co najmniej jednego zdalnego • Montaż w szafie rack, wysokość 1U • Możliwość pozostawienia otwartego wyświetlacza przy zamkniętej klawiaturze • Możliwość podłączania i odłączania PC bez wyłączenia zasilania • Możliwość jednoczesnej obserwacji odczytów z min. 8 portów na podzielonym na min. 8 okien ekranie • Szyfrowanie 1024 bit RSA, 256 bit AES, 56 bit DES, 128 bit SSL • Dostęp z poziomu przeglądarki internetowej • Obsługiwane protokoły sieciowe: TCP/IP, HTTP, HTTPS, UDP, RADIUS, DHCP, SSL, ARP, DNS • Wyświetlacz 19" LCD rozdzielczością 1280 x 1024@75Hz • Zintegrowana klawiatura • Kable KVM, liczba zgodna z ilością dostępnych portów
Litwa zasilająca, długa	Ilość	2
	Opis	<ul style="list-style-type: none"> • Sposób montażu: 19" • 18 gniazd z uziemieniem
Prowadnica kabli	Ilość	4
	Opis	<ul style="list-style-type: none"> • Prowadnica poprzeczna • Szerokość 19" • Wysokość 1RU • Liczba uchwytów: 5 • Kolor: ciemny, stonowany
Uchwyty kablowe boczne	Ilość	20
	Opis	<ul style="list-style-type: none"> • Materiał: Stal ocynkowana. • Rozmiar: min. 65x85 mm
Elementy	Ilość	50

Montażowe	Opis	<ul style="list-style-type: none"> • Wkręt M6x16 • Nakrętka klatkowa M6 • Podkładka z tworzywa sztucznego - 50 szt.
-----------	------	--

Zasilacz awaryjny UPS		
<ul style="list-style-type: none"> • UPS w technologii on-line • Automatyczny wewnętrzny tor obejściowy. Zasilanie sieciowe dla podłączonego obciążenia na wypadek przeciążenia lub usterki zasilacza UPS. • W razie potrzeby pozwala na szybkie rozszerzenie o dodatkowy zestaw baterii, wydłużający czas podtrzymania. • Maksymalizacja wydajności, czasu eksploatacji i niezawodności akumulatorów dzięki inteligentnemu ładowaniu precyzyjnymu. • Zasilanie bezprzerwowe. Akumulatory wymienne przez użytkownika "na gorąco" bez przerywania pracy systemu • Automatyczne włączenie UPS-a po powrocie zasilania. Automatycznie uruchamia podłączony sprzęt w momencie wznowienia zasilania z sieci miejskiej. • Wydłużenie czasu eksploatacji akumulatorów przez regulację napięcia ładowania w zależności od temperatury akumulatora. • Zdalne zarządzanie UPS-em przez sieć Ethernet. • Scentralizowane zarządzanie UPS-ami poprzez specjalistyczne oprogramowanie dołączone wraz z urządzeniami. • Gniazdo kart do zarządzania. • Szybkie raportowanie stanu urządzenia i zasilania za pomocą wizualnych wskaźników LED. • Zarządzanie zasilaczem UPS przez port szeregowy. • Akumulatory zewnętrzne typu plug-and-play umożliwiające niezakłócone, nieprzerwane zasilanie urządzeń podczas operacji wydłużania czasu pracy zasilacza UPS. • Szyny do montażu w szafie przemysłowej 19" • Oprogramowanie sprzętowe w pamięci flash z możliwością uaktualniania. Uaktualnienia oprogramowania sprzętowego mogą być instalowane zdalnie przy użyciu FTP. • Automatyczny test akumulatora. • Wczesne ostrzeżenie o nieprawidłowościach umożliwia proaktywną wymianę komponentów. • Powiadomienie o rozładowaniu akumulatora. • Alarmy dźwiękowe, które zapewniają powiadomienie o zmieniających się warunkach zasilania z sieci miejskiej i z UPS-a. • Regulacja częstotliwości i napięcia realizowana dzięki funkcji korygowania stanów nieprawidłowej częstotliwości i napięcia bez użycia akumulatorów. • Filtrowanie napięcia chroniące podłączone urządzenia przed przepięciami, impulsami elektrycznymi, uderzeniami pioruna i innymi zakłóceniami zasilania. • Korekcja wejściowego współczynnika poboru mocy. • Kompatybilny z generatorem. • Możliwość zimnego startu. • Wyłącznik obwodu z możliwością resetu, bez potrzeby wymieniania bezpieczników. • Do każdego UPS-a dołączone zostanie: CD z oprogramowaniem, wsporniki montażowe do szaf przemysłowych, kabel do sygnalizacji RS-232, Podręcznik użytkownika, oprogramowanie zarządzające. • Potwierdzenia zgodności: Znak C,CE,EN 50091-1,EN 50091-2,EN 55022 klasa A,EN 60950,EN 61000-3-2,GOST,VDE 		
<ul style="list-style-type: none"> • Gwarancja realizowana w miejscu instalacji sprzętu: <ul style="list-style-type: none"> • 36 miesięcy serwisu obejmującego naprawę lub wymianę zasilacza • 24 miesiące serwisu obejmującego naprawę lub wymianę akumulatora 		
Zasilacz awaryjny UPS 8000 VA		
Architektura	Typ urządzenia	Zasilacz typu on-line
	Montaż	Szyny do montażu w szafie teletechnicznej 19 cali

Wyjście	Moc wyjściowa	Minimum 6400W / 8000 VA
	Napięcie wyjściowe	Konfigurowalne dla 220 : 230 lub 240
	Częstotliwość na wyjściu	50/60 Hz +/- 3 Hz z regulacją w zakresie +/- 0,1
	Współczynnik szczytu	3:1
	Typ przebiegu	sinusoidea
	Gniazda wyjściowe	<ul style="list-style-type: none"> • Minimum 4 x IEC 320 C13 • Minimum 4 x IEC 320 C19 • Minimum 4 x IEC Jumpers
	Układ obejściowy (bypass)	Wewnętrzny bypass (automatyczny i manualny)
	Wydajność przy pełnym obciążeniu	min. 92%
	Zniekształcenia napięcia wyjściowego	max 3%
Wejście	Napięcie wejściowe	230V
	Częstotliwość na wejściu	50/60 Hz +/- 5 Hz (autodetekcja)
	Typ gniazda wejściowego	Hard Wire 3-wire (1PH+N+G) Hard Wire 5-wire (3PH + N + G) (wymagane podłączenie do przygotowanego przyłącza)
	Zakres napięcia wejściowego	160 - 280V
	Zmienny zakres napięcia wejściowego	100 - 280V
Akumulator	Typ akumulatora	Bezobsługowe baterie
	Typowy czas pełnego ładowania akumulatora	Maksymalnie 2,5 godziny
Zarządzanie	Port komunikacyjny	DB9 RS-232, RJ-45 10/100 Base-T Gniazdo montażu kart rozszerzeń
	Zainstalowane karty zarządzające	Tak. Zarządzająca karta sieciowa wraz z możliwością monitorowania warunków z urządzeń zewnętrznych
	Panel przedni	Diody LED wskazujące pracę z sieci : pracę z baterii : stan wymiany baterii : stanu przeciążenia oraz pracy w trybie "Bypass"
	Alarm dźwiękowy	Alarm podczas pracy na baterii sygnalizujący: znaczny stan wyczerpania baterii, ciągły sygnał dźwiękowy w stanie przeciążenia
	Awaryjny wyłącznik zasilania	Tak
Wymiary	Maksymalna głębokość	750 mm
	Maksymalna szerokość	432 mm
	Wysokość w szafie przemysłowej	Max. 6U
	Ciężar netto	Max. 120 kg
	Poziom hałasu	W odległości 1 m od powierzchni urządzenia max 55 dBA
Środowisko	Odprowadzanie ciepła	max. 1650 BTU/godz
	Zgodność środowiskowa	RoHS

Dodatkowy moduł baterii do UPS

Architektura	Typ urządzenia	Dodatkowy moduł baterii kompatybilny z
--------------	----------------	--

Akumulator	Montaż	zaoferowanymi zasilaczami
	Wstępnie zainstalowane baterie	Szyny do montażu w szafie teletechnicznej 19 cali
	Typ akumulatora	4 <ul style="list-style-type: none"> • Bezobstugowe baterie ołowiowo-kwasowe • Autonomiczny zestaw akumulatorów
	Pojemność akumulatora	Minimum 1900 VAh
Wymiary	Maksymalna głębokość	670 mm
	Maksymalna szerokość	432 mm
	Wysokość w szafie przemysłowej	Max. 3U
	Ciężar netto	Max. 110 kg
Środowisko	Zgodność środowiskowa	ROHS 7b Exemption

Przełącznik dostępowy		
Architektura	Porty	<ul style="list-style-type: none"> • Minimum 48 portów 10/100/1000 Mbps RJ-45 • Minimum 4 porty typu combo (pracujące jako porty 10/100/1000 RJ-45 lub jako porty światłowodowe 1Gbps) • Minimum 2 porty 10 Gbps obsługujące moduły XFP lub SFP+ • Minimum 2 porty CX4 do stackowania o przepustowości minimum 16 Gbps każdy • Przełącznik musi posiadać dedykowany port konsoli oraz dedykowany port typu out-of-band management
	Wydajność	<ul style="list-style-type: none"> • Szybkość przetwarzania min. 150 Mpps • Przepustowość min. 200 Gbps
	Wentylacja	<ul style="list-style-type: none"> • Urządzenie musi posiadać moduł wentylacji • Przepływ powietrza w kierunku przód-tył lub tył-przód • Urządzenie musi posiadać automatyczną kontrolę szybkości wentylatorów w zależności od temperatury • Wymienny moduł wentylatorów
	Zasilanie	<ul style="list-style-type: none"> • Urządzenie musi posiadać możliwość zainstalowania dwóch wewnętrznych zasilaczy redundantnych, wymiennalnych w trakcie pracy urządzenia - hot-swap, redundancja zasilaczy typu 1+1 • Minimum jeden zainstalowany zasilacz AC • Maksymalny pobór mocy (przy jednym zasilaczu) – 125W
	Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> • Urządzenie przystosowane do montażu w szafie teletechnicznej 19 cali • Wysokość urządzenia 1RU
Stackowanie urządzenia	Ilość urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość stackowania minimum 8 urządzeń w jednym stosie
	Interfejs stackowania	<ul style="list-style-type: none"> • Minimum 2 porty CX4 do stackowania, każdy o szybkości min. 16 Gbps
	Wydajność w stosie	<ul style="list-style-type: none"> • Przepustowość min. 64 Gbps (full duplex)

	Funkcje dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> • Hitless failover w przypadku awarii przełącznika typu master w stosie • Możliwość dodania i usunięcia urządzenia ze stosu bez przerywania pracy stosu
Funkcjonalność warstwy II	Tablica MAC	<ul style="list-style-type: none"> • Urządzenie musi obsługiwać min. 32000 adresów MAC
	Ilość VLAN	<ul style="list-style-type: none"> • Urządzenie musi obsługiwać min. 4096 sieci VLAN
	Obsługiwane protokoły	<ul style="list-style-type: none"> • Wsparcie dla 802.1s Multiple Spanning Tree oraz PVST/PVST+/PVRST • Wsparcie dla 802.1x • Obsługa IGMP snooping (v1/v2/v3) • Obsługa Dynamic Voice VLAN Assignment • Obsługa Link Fault Signaling (LFS) • Obsługa MLD Snooping (v1/v2) • Obsługa Multi-device Authentication • Obsługa MAC Address Locking • Port-based Access Control Lists • Single-instance Spanning Tree • Single-link LACP • Uni-Directional Link Detection (UDLD) • Minimalny rozmiar obsługiwanych ramek typu Jumbo – 9000 bajtów • Obsługa do 254 instancji STP • Obsługa protokołu CDP (Cisco Discovery Protocol)
	Trunking	<ul style="list-style-type: none"> • Urządzenie musi wspierać wielokrotne połączenia w oparciu o standard IEEE 802.3ad • Minimalna liczba portów na jedno logiczne połączenie: 8 • Minimalna liczba jednoczesnych grup trunkowych: 56
Funkcjonalność warstwy III	Routing	<ul style="list-style-type: none"> • Statyczny routing dla IPv4 • Statyczny routing dla IPv6
	Tablica routingu	<ul style="list-style-type: none"> • Obsługa do 16000 wpisów routingu w urządzeniu
	Wspierane protokoły	<ul style="list-style-type: none"> • Obsługa routingu multicastów, PIM (PIM-DM i PIM-SM, PIM-SSM) • Obsługa Policy Based Routing • Obsługa protokołu RIP v2 oraz RIPv6 • Obsługa protokołu OSPF v2 i OSPFv3 • Obsługa protokołu VRRP • ECMP
	Możliwość rozbudowy	<ul style="list-style-type: none"> • Opcjonalna możliwość obsługi protokołu BGP (po wykupieniu licencji, bez wymiany sprzętu)
	DHCP	<ul style="list-style-type: none"> • DHCP relay • DHCP server
Mechanizmy bezpieczeństwa	Listy dostępowe	<ul style="list-style-type: none"> • Limitowanie ruchu wejściowego na każdym porcie w oparciu o listy ACL • Możliwość konfiguracji mirroringu w oparciu o listy ACL MAC Filter-based i VLAN-based
	Inne	<ul style="list-style-type: none"> • Obsługa Private VLAN • Limitowanie ruchu dla pakietów typu Broadcast/Multicast/unknown traffic

Zarządzanie ruchem	QoS	<ul style="list-style-type: none"> • Obsługa co najmniej 8 kolejek QoS na jednym porcie fizycznym • Algorytm Weighted Round Robin (WRR) • Algorytm Strict Priority (SP) • Mapowanie za pomocą ACL do kolejki priorytetowej • Mapowanie na podstawie adresu MAC do kolejki priorytetowej • Limitowanie pasma na wejściu w oparciu o ACL • Limitowanie pasma na wyjściu na porcie fizycznym dla określonej kolejki • Obsługa DHCP Relay • Obsługa Diffserv oraz DSCP
Dodatkowa funkcjonalność		<ul style="list-style-type: none"> • Wsparcie dla SNMPv2c/v3, SSHv2 oraz RADIUS, TACACS i TACACS+ • Funkcjonalność sFlow zgodnie z RFC 3176 umożliwiająca monitorowanie ruchu w warstwach 2 do 4 modelu OSI • Funkcjonalność sFlow wspomagana sprzętowo (sprzętowy agent protokołu sFlow)
Wypożyczenie dodatkowe		<ul style="list-style-type: none"> • 2 moduły 1GBase-SR, XFP/SFP+ LC, MMF • Minimum jeden dedykowany kabel do łączenia urządzenia w stos, tego samego producenta, co urządzenie
Gwarancja		<ul style="list-style-type: none"> • Dożywotnia gwarancja na sprzęt (Gwarancję Limited Lifetime Warranty czyli wspieranie urządzenia do 5 lat po zakończeniu produkcji danej linii produktowej), zapewniająca wymianę urządzenia w trybie NBD, potwierdzona pisemnie przez producenta urządzenia • Dożywotnia gwarancja na oprogramowanie (Gwarancję Limited Lifetime Warranty czyli wspieranie urządzenia do 5 lat po zakończeniu produkcji danej linii produktowej, zapewniająca możliwość aktualizacji i korekty błędów, potwierdzona pisemnie przez producenta urządzenia • Wsparcie rozszerzone przez okres 36 miesięcy, obejmujące wymianę/tymczasową podmianę urządzenia w siedzibie zamawiającego w ciągu 4 godzin od momentu zgłoszenia usterki (8x5x4h) • Dostęp do Centrum Wsparcia Technicznego producenta (TAC) przez okres nie krótszy niż 36 miesięcy, potwierdzony pisemnie przez producenta urządzenia.

System ochrony sieci Firewall

Architektura	Typ systemu	<ul style="list-style-type: none"> • System ochrony sieci musi zostać dostarczony w postaci komercyjnej platformy sprzętowej z dedykowanym i zabezpieczonym systemem operacyjnym • System ochrony musi wspierać konfigurację polityk dla modułów: firewall, IPS, antywirus, antyspam i kontrola treści
	Wymagania systemowe	<ul style="list-style-type: none"> • Wielordzeniowa, 64-bitowa platforma sprzętowa wspierająca przetwarzanie równoległe • Minimum 6 portów 10/100/1000 Mbps RJ-45 • Minimum 1 port konsoli • Minimum 1 port bypass • Port USB, min. 2 szt. • Obsługa nie mniej niż 15000 nowych sesji na sek.

		<ul style="list-style-type: none"> • Obsługa nie mniej niż 500000 jednoczesnych sesji • Przepustowość firewall: nie mniej niż 1800 Mbps • Przepustowość IPS: nie mniej niż 850 Mbps • Przepustowość UTM: nie mniej niż 350 Mbps • Przepustowość antywirusa: nie mniej niż 450 Mbps • Przepustowość tunelu VPN@AES: nie mniej niż 180 Mbps
	Autoryzacja użytkowników	<ul style="list-style-type: none"> • Rozwiązanie musi umożliwiać uwierzytelnianie użytkowników poprzez Windows NTLM, Active Directory, LDAP, Radius oraz lokalną bazę użytkowników
	Load balancing failover	<ul style="list-style-type: none"> • System musi wspierać funkcje load balancing i failover dla przynajmniej 3 łączy internetowych • System musi wspierać algorytm WRR (weighted round robin) dla funkcji load balancing • System musi zapewniać możliwość przełączania na inne łącze w przypadku awarii podstawowego łącza
	Dodatkowa funkcjonalność	<ul style="list-style-type: none"> • System musi wspierać mechanizm Parent Proxy
Moduł Antywirusa	Funkcjonalność	<ul style="list-style-type: none"> • Rozwiązanie musi wspierać skanowanie następujących protokołów: SMTP, POP3, IMAP, FTP, HTTP, HTTPS, VPN Tunnels • Rozwiązanie musi aktualizować bazę sygnatur nie rzadziej niż raz w ciągu godziny oraz powinno wspierać ręczne aktualizacje
	HTTP/HTTPS	<ul style="list-style-type: none"> • Rozwiązanie musi skanować ruch HTTP w oparciu o nazwę użytkownika, adres źródłowy i docelowy lub adres URL zapisany w notacji wyrażenia regularnego • Rozwiązanie musi umożliwiać pominięcie skanowania dla określonego ruchu http
	SMTP/POP3/IMAP	<ul style="list-style-type: none"> • Rozwiązanie musi pracować jako SMTP proxy • Dla ruchu POP3 i IMAP rozwiązanie musi usuwać zainfekowany załącznik i przestać odpowiednią informację do odbiorcy i administratora
Moduł Antyspam	Funkcjonalność	<ul style="list-style-type: none"> • Rozwiązanie musi skanować następujące protokoły: SMTP (z możliwością włączenia/wyłączenia skanowania dla autoryzowanego ruchu), POP3, IMAP • Rozwiązanie musi współpracować z bazą RBL • Rozwiązanie musi umożliwiać tworzenie białych i czarnych list adresów IP i e-mail • Rozwiązanie musi zapewniać wykrywanie spamu niezależnie od stosowanego języka • Rozwiązanie musi zapewniać blokowanie spamu w postaci plików graficznych • Rozwiązanie musi zapewniać wykrywanie spamu korzystając z technologii Recurrent Pattern Detection (RPD)
Moduł Firewall	Funkcjonalność	<ul style="list-style-type: none"> • Firewall warstwy 8 • Rozwiązanie musi pozwalać na określanie nazw użytkowników, adresów źródłowych, docelowych i podsięci jako kryteriów przy tworzeniu reguł na firewallu • System musi zapewniać możliwość tworzenia reguł w oparciu o adres MAC. • Rozwiązanie musi wspierać zarządzanie przepustowością łącza ze względu na konkretną aplikację

	Routing	<ul style="list-style-type: none"> Rozwiązanie musi wspierać następujące protokoły routingu: statyczny, RIP v1, RIP v2 oraz OSPF Rozwiązanie musi wspierać konfigurację routingu statycznego i dynamicznego z poziomu interfejsu wiersza poleceń zgodnego z Cisco
	IPv6	<ul style="list-style-type: none"> Rozwiązanie musi wspierać IPv6
Moduł filtrowania www	Baza danych	<ul style="list-style-type: none"> Rozwiązanie musi zawierać lokalną bazę kategorii stron (nie powinno wysyłać zapytań do zewnętrznych serwerów) Rozwiązanie powinno zawierać przynajmniej 50 kategorii stron i 20 milionów adresów URL
	Funkcjonalność	<ul style="list-style-type: none"> Rozwiązanie musi pracować jako HTTP proxy Rozwiązanie musi umożliwiać blokadę stron HTTPS Rozwiązanie musi dostarczać możliwość blokowania anonimowych proxy działających poprzez HTTP i HTTPS. Rozwiązanie musi umożliwiać definiowanie polityk dostępu do internetu w oparciu o harmonogramy dzienne/tygodniowe/miesięczne/roczne dla użytkowników i grup użytkowników Rozwiązanie musi zawierać wbudowany moduł zarządzania przepustowością łącza.
	Zarządzanie regułami	<ul style="list-style-type: none"> Rozwiązanie musi umożliwiać blokadę adresów URL przy użyciu wyrażeń regularnych Rozwiązanie musi pozwalać na tworzenie listy wyjątków w oparciu o wyrażenia regularne
Moduł IPS	Baza danych	<ul style="list-style-type: none"> Rozwiązanie musi posiadać bazę minimum 3000 sygnatur Rozwiązanie musi umożliwiać tworzenie własnych sygnatur IPS Rozwiązanie musi automatycznie pobierać aktualizacje Rozwiązanie musi umożliwiać włączenie/wyłączenie poszczególnych kategorii sygnatur
	Funkcjonalność	<ul style="list-style-type: none"> Rozwiązanie musi generować alerty w przypadku prób ataków
VPN	Funkcjonalność	<ul style="list-style-type: none"> Rozwiązanie musi wspierać połączenia VPN: IPsec (Net-to-Net, Host-to-Host, Client-to-site), L2TP i PPTP Rozwiązanie musi wspierać następujące algorytmy: DES, 3DES, AES Rozwiązanie musi obsługiwać ogólnodostępne oprogramowanie typu klient IPsec VPN Rozwiązanie musi posiadać wbudowany moduł SSL-VPN
Zarządzanie		<ul style="list-style-type: none"> Dostarczony system musi wspierać zarządzanie poprzez bezpieczny kanał komunikacji: HTTPS oraz SSH Rozwiązanie musi umożliwiać tworzenie kont administracyjnych o różnych uprawnieniach Rozwiązanie musi wspierać SNMP v1, v2 i v3 System musi umożliwiać tworzenie automatycznej kopii zapasowej konfiguracji
Logowanie oraz Raportowanie	Funkcjonalność	<ul style="list-style-type: none"> System musi zapewniać generowanie raportów, które powiążą poszczególne zdarzenia z nazwami użytkowników Rozwiązanie musi zapewniać raporty dotyczące wszystkich blokowanych połączeń z uwzględnieniem użytkowników i adresu IP.

		<ul style="list-style-type: none"> Rozwiązanie musi zawierać raporty dotyczące transferu danych w oparciu o aplikację, użytkowników i adres IP Rozwiązanie musi wspierać logowanie zdarzeń związanych z: antywirus, antyspam, filtrowanie treści, IPS, firewall na serwerze syslog Możliwość generowania raportów zgodności Raporty historyczne i w czasie rzeczywistym Możliwość tworzenia wielu pulpitów z raportami Automatyczne, cykliczne wysyłanie raportów
	Formaty raportów	<ul style="list-style-type: none"> Rozwiązanie musi zapewniać przynajmniej 40 typów raportów na zgodność z normami: SOX, HIPAA, PCI, FISMA i GLBA Rozwiązanie musi zapewniać przynajmniej 200 typów innych raportów Rozwiązanie musi generować raporty w HTML, CSV, PDF, Excel i w formie graficznej
	Syslog	<ul style="list-style-type: none"> Rozwiązanie musi wspierać przynajmniej dwa serwery syslog Rozwiązanie powinno umożliwiać zbieranie logów z urządzeń UTM, proxy i innych zgodnych z syslog
	Statystyki	<ul style="list-style-type: none"> System powinien zapewniać podgląd wykorzystania łącza internetowego w ujęciu dziennym, tygodniowym, miesięcznym lub rocznym dla wszystkich lub indywidualnego łącza System powinien zapewniać podgląd w czasie rzeczywistym wykorzystania łącza i ilości wysyłanych danych w oparciu o użytkownika/adres IP lub aplikację
Subskrypcje		<ul style="list-style-type: none"> Oferta musi zawierać subskrypcje dla wszystkich wymaganych modułów na okres nie krótszy niż 12 miesięcy
Gwarancja		<ul style="list-style-type: none"> Gwarancja na sprzęt i oprogramowanie, zapewniająca wymianę urządzenia w trybie NBD przez okres 36 miesięcy, z czasem reakcji do 6h.

Serwer	
Element konfiguracji	Wymagania minimalne
Obudowa	Obudowa o wysokości maksymalnie 4U dedykowana do zamontowania w szafie rack 19" z zestawem szyn do mocowania w szafie i wysuwania do celów serwisowych. Możliwość instalacji minimum 16 dysków 2,5" w przypadku obudowy 2U, minimum 24 dysków 2,5" w przypadku obudowy 3U oraz minimum 32 dysków 2,5" w przypadku obudowy 4U.
Ilość i Typ procesora	Dwa procesory minimum sześciordzeniowe, 12M Cache, 2.40 GHz, 5.86 GT/s , klasy x86 dedykowane i zaprojektowane do pracy w serwerach przeznaczonych do wirtualizacji.
Pamięć RAM	18 GB DDR3 Registered w 9 modułach 2GB (2GB 2Rx4 PC3L-10600R-9). Możliwość konfiguracji pamięci z ochroną memory mirror.
Płyta główna	Dedykowana do pracy w serwerach

Słoty PCI	Minimum 6 slotów PCI-Express w tym minimum jeden pełnej wysokości, możliwość zaimplementowania slotów PCI-x. Minimum dwa wolne sloty PCI-Express 8x.
Dyski HDD	6 dysków 1TB 3G SATA 7.2k 2.5" Hot-Plug
Kontroler macierzowy	Kontroler macierzowy umożliwiający konfigurację wszystkich dostarczonych 6 dysków w jednej macierzy RAID 0/1, 10, 5, 6, 5+spare, 6+spare. Pamięć cache kontrolera minimum 512MB z podtrzymywaniem bateryjnym.
Karty sieciowe	Minimum 4 porty sieciowe Gbit Ethernet RJ-45 z obsługą TCP/IP Offload Engine i opcjonalną akceleracją iSCSI. Zrealizowane na płycie głównej lub przy użyciu maksymalnie jednej dodatkowej karty sieciowej.
Porty	1 port RJ-45 dedykowany dla interfejsu zdalnego zarządzania, 5 portów USB, 1 port VGA (15-pin video), 1 port szeregowy.
Zasilanie	Redundantne zasilacze Hot-Plug, zainstalowane minimum dwa w serwerze, każdy o mocy minimum 750 Wat.
Wiatraki	Redundantne wiatraki Hot-Plug.
Zarządzanie	<p>Serwer musi być wyposażony w kartę zdalnego zarządzania (konsoli) pozwalającej na: włączenie, wyłączenie i restart serwera, podgląd logów sprzętowych serwera i karty, przejęcie konsoli tekstowej.</p> <p>Jako opcja musi być dostępna możliwość wykonania upgrade karty zarządzającej umożliwiający przejęcie pełnej konsoli graficznej serwera niezależnie od jego stanu (także podczas startu, restartu OS).</p> <p>Po wykonaniu powyższego upgrade karta musi umożliwiać podłączanie wirtualnych napędów DVD, FDD, USB</p> <p>Wszystkie powyższe funkcjonalności muszą być dostępne bez konieczności dokładania dodatkowych kart sprzętowych w sloty PCI-X/PCI-Express.</p> <p>Pozostałe wymagania:</p> <p>zdalna identyfikacja fizycznego serwera i obudowy za pomocą sygnalizatora optycznego. Rozwiązanie sprzętowe, niezależne od systemów operacyjnych, zintegrowane z płytą główną lub jako karta zainstalowana w gnieździe PCI.</p> <p>Panel serwisowy, prezentujący poprawność pracy poszczególnych elementów serwera.</p>
System operacyjny	Serwer musi posiadać wsparcie dla systemów: MS Windows Server 2003, MS Windows Server 2008, Linux RedHat, Linux SUSE, VMware ESX server 4 i 5.
Gwarancja i serwis	60 miesięcy gwarancji na części, z naprawą w miejscu instalacji serwera, czas reakcji w ciągu następnego dnia roboczego od zgłoszenia awarii. Możliwość kupienia oryginalnych części zamiennych do dwóch lat po upływie gwarancji serwera.
Oprogramowanie zarządzające	<p>Jako opcja do serwera musi być dostępna możliwość zakupu dodatkowej licencji na oprogramowanie zarządzające spełniające następujące funkcjonalności:</p> <ul style="list-style-type: none"> • automatyzowana konfiguracja sprzętowa każdego serwera niezależnie oraz wielu serwerów równocześnie za pomocą skryptów,

	<ul style="list-style-type: none"> • zautomatyzowane instalacje systemu operacyjnego z wykorzystaniem mechanizmu PXE (bootowanie z sieci), • zautomatyzowane, personalizowane, zrównoleglone instalacje systemów operacyjnych oraz aplikacji z wykorzystaniem tzw. plików odpowiedzi dostarczanych przez producenta oprogramowania użytkowego, • zautomatyzowane, zrównoleglone kopiowanie środowisk, połączone z natychmiastową personalizacją systemu, • zdalna dystrybucja oprogramowania, • monitorowanie użycia następujących podzespołów serwera: procesor, pamięć, dyski twarde, interfejsy sieciowe, • wykrywanie, monitorowanie i zarządzanie serwerami na których jest zainstalowane oprogramowanie wirtualizacyjne, jak również serwerów wirtualnych zainstalowanych na tych serwerach (maszyny wirtualne), • możliwość zarządzania maszynami wirtualnymi z poziomu konsoli zarządzającej.
--	--

Kable przyłączeniowe

Kabel przyłączeniowy - typ	Parametry	Długość	Ilość szt.
Patch Cord UTP	<ul style="list-style-type: none"> • Kat. 6 S-FTP, złącza RJ-45 • Kolorystyka ciemna stonowana. 	3 m	200 szt.
Patch Cord UTP	<ul style="list-style-type: none"> • Kat. 6 S-FTP, złącza RJ-45 • Kolorystyka do ustalenia z Zamawiającym na etapie realizacji zamówienia. 	1,5 m	200 szt.
Patch Cord UTP	<ul style="list-style-type: none"> • Kat. 6 S-FTP, złącza RJ-45 • Kolorystyka do ustalenia z Zamawiającym na etapie realizacji zamówienia. 	2 m	100 szt.
Patch Cord UTP	<ul style="list-style-type: none"> • Kat. 6 S-FTP, złącza RJ-45 • Kolorystyka do ustalenia z Zamawiającym na etapie realizacji zamówienia. 	3 m	100 szt.

Szczegółne warunki gwarancji i serwisu.

Wymagania ogólne dla dostarczanych rozwiązań :

- całość dostarczanego sprzętu i oprogramowania musi pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producentów na teren Polski,
- zamawiający wymaga, by dostarczone urządzenia były fabrycznie nowe,
- całość dostarczonego sprzętu musi być objęta gwarancją opartą o świadczenia gwarancyjne producentów w okresie wymaganym w SIWZ,
- zamawiający wymaga, by dostarczone oprogramowanie było oprogramowaniem w wersji aktualnej na dzień dostawy,
- całość dostarczonego sprzętu i oprogramowanie musi być ze sobą kompatybilna,
- Oferent winien przedłożyć oświadczenie producenta lub autoryzowanego dystrybutora producenta na terenie Polski, iż posiada autoryzację producenta w zakresie sprzedaży oferowanych rozwiązań oraz świadczenia usług z nimi związanych.

Warunki gwarancji i serwisu :

- o ile wymagania szczegółowe nie specyfikują inaczej, na dostarczany sprzęt musi być udzielona min. 36-miesięczna gwarancja; Zamawiający wymaga, by serwis był autoryzowany przez producenta urządzeń, to jest by zapewniona była naprawa lub wymiana urządzeń lub ich części, na części nowe i oryginalne, zgodnie z metodyką i zaleceniami producenta dostarczonych rozwiązań,
- o ile wymagania szczegółowe nie specyfikują inaczej, serwis gwarancyjny świadczony ma być w miejscu instalacji sprzętu; czas reakcji na zgłoszony problem (rozumiany jako podjęcie działań diagnostycznych, diagnozę usterki i kontakt ze zgłaszającym) nie może przekroczyć jednego dnia roboczego; usunięcie usterki (naprawa lub wymiana wadliwego podzespołu lub urządzenia) ma zostać wykonana w przeciągu następnego dnia roboczego od momentu zdiagnozowania usterki; Wykonawca ma obowiązek przyjmowania zgłoszeń serwisowych przez telefon (od poniedziałku do piątku, w godzinach 8-17), fax, e-mail lub WWW (przez całą dobę); Wykonawca ma udostępnić pojedynczy punkt przyjmowania zgłoszeń dla wszystkich dostarczanych rozwiązań,
- W przypadku Sprzętu, dla którego jest wymagany dłuższy czas na naprawę sprzętu, Zamawiający dopuszcza podstawienie na czas naprawy Sprzętu o nie gorszych parametrach funkcjonalnych. Naprawa w takim przypadku nie może przekroczyć 14 dni roboczych od momentu zgłoszenia usterki. Dostarczony sprzęt zastępczy musi zostać skonfigurowany w sposób umożliwiający mu podjęcie pracy zgodnie z poprzednią funkcją jaką pełnił w infrastrukturze,
- o ile wymagania szczegółowe nie specyfikują inaczej, Zamawiający otrzyma dostęp do pomocy technicznej Wykonawcy (telefon, e-mail lub WWW) w zakresie rozwiązywania problemów związanych z bieżącą eksploatacją dostarczonych rozwiązań w godzinach 8-17
- o ile wymagania szczegółowe nie specyfikują inaczej, Zamawiający uzyska dostęp do stron internetowych producentów rozwiązań, umożliwiające:
 - bezpłatne pobieranie najnowszego oprogramowania aktualizującego system do najnowszej wersji przez okres trwania gwarancji,
 - dostęp do dokumentacji sprzętu i oprogramowania,
 - dostęp do narzędzi konfiguracyjnych i dokumentacji technicznej,
 - dostęp do pomocy technicznej producentów.

12.8. SPOSÓB PROWADZENIA TORÓW SKRĘTKOWYCH

Projektowane instalacje rozprowadzone zostaną przy zastosowaniu:

Główne trasy kablowe pomiędzy szafą GPD a szafami PP będą wykonane jako trasy kablowe z koryt PCV po korytarzach, następnie trasy z szaf PP w obrębie pokoi do gniazd końcowych natynkowo korytka PCV 18x50.

W korytach, po ułożeniu kabli, musi zostać minimum 30% miejsca na rozbudowę.

Przy instalowaniu systemu okablowania strukturalnego istnieją zalecenia, które należy uwzględnić w każdym środowisku.

Kable powinny być wprowadzane i wyprowadzane z głównych tras przebiegu z promieniem ich zgięć w kanałach zgodnych z zaleceniami producenta kabla. Należy także układać kable równolegle i prostopadle do korytarzy.

Przebieg kabli, biegnący w otwartej przestrzeni należy zamocować co 1.25-1.5 m, eliminując niepotrzebne dodatkowe obciążenie kabli ich własnym ciężarem, które może wywołać z kablach szkodliwe naprężenia. Zastosowano odpowiednie elementy podtrzymujące kable (koryta kablowe) dla zapewnienia stałego i prawidłowego podtrzymywania kabli.

Instalując kable należy zawsze sprawdzać czy nie są naprężone na końcach i na całym swoim przebiegu. Jeżeli kable znajdują się na otwartej przestrzeni, powinny być umieszczone w jednej płaszczyźnie, nie wolno owijać kabli dookoła rur, kolumn itp.

Na trasie przebiegu kabli od punktu rozdzielczego do gniazda użytkownika nie dopuszczalne są dodatkowe połączenia w kablu typu mostki czy lutowanie.

OKABLOWANIE PIONOWE

Okablowanie światłowodowe łączące punkty dystrybucyjne w topologii gwiazdy (sieć szkieletowa, okablowanie pionowe) powinno być zrealizowane kablem światłowodowym wielomodowym z włóknami kategorii OM3 (4 włóknowy kabel światłowodowy w osłonie trudnopalnej – ULSZH z włóknami wielomodowymi o rdzeniu 50/125/900µm), aby zapewnić możliwość przesyłania nie tylko aktualnie stosowanych protokołów transmisyjnych, ale również długi okres działania sieci z odpowiednim zapasem pasma przenoszenia.

Zastosowane przetącznice (panele krosowe światłowodowe) dla części światłowodowej należy wykonać z interfejsem LC w konfiguracji wtyk-adapter-wtyk.

Dopuszczalne jest zastosowanie kabla światłowodowego typu MultiPatchcord 4 włóknowego.

WYMAGANIA DLA KABLA ŚWIATŁOWODOWEGO OM3

Kabel światłowodowy wymagany do stosowania w sieci szkieletowej ma się charakteryzować konstrukcją w ścistej tubie (włókna światłowodowe OM3 50/125mm w buforze 900µm). W celu łatwej identyfikacji włókna światłowodowe mają być oznaczone przez producenta na całej długości różnymi kolorami. Osłona zewnętrzna kabli światłowodowych przeznaczonych do stosowania w budynku ma być trudnopalna LSZH (ang. Low Smoke Zero Halogen).

Wszystkie przepusty w ścianach i podłogach należy zabezpieczyć rurą PCV, a następnie przeprowadzić przez nie kabel światłowodowy. Kabel światłowodowy należy dodatkowo zabezpieczyć pieszem zbrojonym na całej długości kabla.

Właściwości okablowania szkieletowego:

Rodzaj sieci transmisji danych: światłowód MM/OM3

Kategoria komponentów światłowodowych: OM3 wg PN-EN 50173-1:2009

Interfejs światłowodowy: LC połączenie wtyk-adapter-wtyk duplex

Ilość torów połączenia pionowego: 4 torów dwuwłóknowych MM OM3 dla każdej szafy PP.

12.9. POMIARY OKABLOWANIA

Należy przeprowadzić testowanie wszystkich tras kablowych oraz światłowodowych w celu sprawdzenia parametrów transmisyjnych każdego kanału. Całość protokołów pomiarowych zawarta w załączniku do dokumentacji powykonawczej - „Pomiary sieciowe” - ma być dostarczona Inwestorowi.

Warunkiem koniecznym do odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy EA/Kategorii 6A wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

1. Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej
2. Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analyzerem), który posiada oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.
3. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności.
4. Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego (przy pomocy adapterów typu Channel) dająca w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z kablami krosowymi oraz dodatkowo, na życzenie Użytkownika, należy przeprowadzić pomiary w konfiguracji łącza stałego (wykorzystać adaptery typu Permanent Link), obejmujące zakres okablowania od panela krosowego do gniazda Użytkownika.
5. W celu weryfikacji zainstalowanego symetrycznego miedzianego okablowania strukturalnego na zgodność parametrów z normami należy przeprowadzić pomiary odpowiednim miernikiem przeznaczonym do certyfikacji sieci. Wszelkie limity mierzonych parametrów powinny być zgodne z tymi, które są zawarte w normie EN50173-1:2007/A1:2009 lub ISO/IEC11801:2002/Am1:2008 dla odpowiedniej klasy. Przed dokonaniem pomiarów należy wybrać typ nośnika, limit testu (klasę) oraz współczynnik propagacji kabla. Powinny zostać zmierzone (lub wyznaczone) i przyrównane do limitu:
 - RL (tłumienie sygnału odbitego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, nie jest specyfikowane dla klas A i B,
 - IL (strata wtrąceniowa – tłumienie) – parametr mierzony dla każdej z par, specyfikowane dla wszystkich klas,
 - NEXT (strata przestuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla wszystkich kombinacji par, dla klas A, B, C, D, E oraz F,

- SNEXT (sumaryczna strata przestuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, specyfikowane dla klas D, E oraz F,
- ACR-N (współczynnik straty do przestuchu na bliskim końcu) – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-N – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- CR-F (współczynnik straty do przestuchu na dalekim końcu) – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-F – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- Rezystancja pętli stałoprądowej, specyfikowana dla wszystkich klas,
- Opóźnienie propagacji, specyfikowane dla wszystkich klas,
- Różnica opóźnień propagacji, specyfikowane dla klasy C i wyżej.
- Mapa połączeń – test przypisania żył kabla do pinów w gniazdach.
- Dla klasy EA oraz wyżej należy wykonać testy przestuchu obcego chyba, że tłumienie sprzężenia jest dostatecznie wysokie (patrz uwagi dodatkowe):
- PS AACR-F – parametr wyznaczony z obu stron.

Pomiary powyższych parametrów oraz dokumentację pomiarową należy wykonać zgodnie z PN-EN50346:2004 + A1:2008.

Uwagi dodatkowe

Poprawność parametru PSANEXT oraz PSAACR-F dla klas EA lub F należy zmierzyć lub dostarczyć informację od producenta systemu, że parametry te są spełnione w danej konfiguracji (wymagany odpowiedni certyfikat wydany przez niezależne laboratorium pomiarowe).

6. Pomiar każdego toru transmisyjnego światłowodowego (wartość tłumienia) należy wykonać dwukierunkowo ($A > B$ i $B > A$) dla dwóch okien transmisyjnych, tj. 850nm i 1300nm (MM). Powinien zawierać:

- Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
- Metodę referencji
- Tłumienie toru pomiarowego
- Podane wartości graniczne (limit)
- Podane zapasy (najgorszy przypadek)
- Informację o końcowym rezultacie pomiaru

7. Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być

podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz toru światłowodowego.

Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Wykonać dokumentację powykonawczą.

1. Dokumentacja powykonawcza ma zawierać

- Część opisowa dokumentacji musi zawierać informacje na temat zastosowanych rozwiązań, producenta okablowania, połączeń krosowych pomiędzy szafami w serwerowni głównej, parametrów technicznych części pasywnej wykonanego okablowania strukturalnego;
- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania;
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych zaznaczone na schemacie ideowym;
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych ;
- Lokalizację przebiegów ścian i podłogi zaznaczone na schemacie ideowym;
- Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji

powykonawczej i przekazać Zamawiającemu przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia Inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

GWARANCJA

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego wraz z kablami krosowymi i przyłączeniowymi, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome.

Należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją systemową producenta, gdzie okres gwarancji udzielonej bezpośrednio przez producenta nie może być krótszy niż 25 lat (Użytkownik wymaga certyfikatu gwarancyjnego producenta okablowania udzielonego bezpośrednio Użytkownikowi końcowemu i stanowiącego 25 letnie zobowiązanie gwarancyjne producenta w zakresie dotrzymania parametrów wydajnościowych, jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów oddzielnie i całego systemu okablowania).

Gwarancja systemowa producenta ma obejmować:

- gwarancję materiałową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione);
- gwarancję parametrów łącza/kanatu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się

parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC 11801 Am. 1, 2 dla klasy EA);

- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania dożywotnio będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i opracowane w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy EA (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 Am. 1, 2).

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem powyższych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

12.10. OKABLOWANIE TELETECHNICZNE

Przewiduje się dotychczas instalacji teleinformatycznej do istniejącej centrali telefonicznej Politechniki Częstochowskiej za pomocą wprowadzenia kabla magistralnego do metalowej, montowanej naściennie szafki krosowniczej w dystrybutorze GPD. W szafie znajdują się nieżelowane, rozłączne głowice w standardzie KRONE w ilości niezbędnej do zapewnienia podłączenia wszystkich telefonów.

Na potrzeby instalacji i ilości stanowisk przewidziano wykonanie połączeń kablem wieloparowym:

Od głowicy kablowej do paneli zakończeń telefonicznych w dystrybutorze GPD - kabel 20 par

Do budowy wykorzystane kable czwórkowe o odpowiedniej ilości par. Ze względu na przebieg kabla zastosowano kable typu wewnętrznego typu YTKSY.

Kable zakończone:

Od strony CT na łączówkach w CT

W dystrybutorach na panelach - VDI PATCH PANEL 48RJ45 1U Przewidziano rozszycie po jednej parze na port RJ45 - pin 4 i 5

Połączenia pomiędzy centralą a użytkownikiem - kabel krosowy RJ45/RJ45 łączący panele kabli teletechnicznych z panelami gniazd - od strony dystrybutora

Połączenia pomiędzy aparatem telefonicznym a gniazdem - istniejące kable krosowe przy telefonach - od strony użytkownika

W dokumentacji powykonawczej należy dokładnie przedstawić rozszycie par poszczególnych kabli w celu łatwej ich identyfikacji przy konfigurowaniu CT i jej uruchomieniu.

12.11. POMIARY OKABLOWANIA TELETECHNICZNEGO

Po wykonaniu instalacji okablowania należy przeprowadzić kontrolę połączeń kabla magistralnego w krosownicy KRONE.

Całość protokołów pomiarowych zawarta w załączniku do dokumentacji powykonawczej - „Pomiary teletechniczne” - ma być dostarczona inwestorowi lub użytkownikowi instalacji.

12.12. SZAFY DYSTRYBUCYJNE

W projektowanej instalacji przewidziano zamontowanie dwóch szaf dystrybucyjnych GPD na potrzeby sieci teleinformatycznej i DSO w serwerowni zlokalizowanej w piwnicy oraz 3 szaf pośredniczących PP zlokalizowanych w środkowej części korytarza na kondygnacjach 1, 2 i 3.

Oznaczenie dystrybutora;

- GPD - zlokalizowany w piwnicy w pomieszczeniu serwerowni
- PP - zlokalizowany na kondygnacjach 1, 2 i 3.

Dystrybutor przeznaczony na wykonanie zakończeń kabli instalacyjnych, montażu urządzeń aktywnych, oraz umieszczenia dodatkowego osprzętu niezbędnego do obsługi sieci.

W szafach należy przewidzieć zapas kablowy, min. 5m. w GPD i 1 m. w PP.

Szafa podłączona do głównego punktu uziemienia budynku kablem LgY 16 mm². Szafa wymaga podłączenia do instalacji uziemienia w głównym punkcie uziemienia budynku. Zalecana wartość uziemienia >1 Ohm.

13. INSTALACJA SAP

Instalacja ta obejmuje zasilanie systemu centrali pożarowej z czujkami dymu, zasilania okien (klap) oddymiających i pozostałych elementów instalacji sygnalizacji p.poż.. Centrala zlokalizowana będzie w pomieszczeniu serwerowni natomiast na portierni zostanie zamontowany panel wyniesiony w celu bieżącej eksploatacji. Projektuje się również wykonanie systemu oddymiania klatek schodowych przy użyciu central oddymiających w ilości 2 szt, w przypadku zadziałania czujek dymowych centrala pożarowa ma wysłać informacje do centrali oddymiania o konieczności uruchomienia klap dymowych.

13.1. PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU

PN-ISO 8421-3	Wykrywanie pożaru i alarmowanie. Terminologia
PN-ISO 6790:1996	Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej. Wyszczególnienie
PN-ISO6790/Ak:1997	Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej. Wyszczególnienie. Arkusz krajowy
PN-E-05204 :1994	Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Ochrona przed elektrycznością statyczną. Wymagania.

PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-90/E-05023	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
PN-92/M-51004/01	Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie.
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-51004/09	Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej. Badania przydatności w warunkach pożarów testowych.
PN-92/E-08106	Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP).
BN-84/8984-10	Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania
PKN-CEN/TS 54-14	Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V Instalacje elektryczne wydane przez Wydawnictwo Arkady 1988r.

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. O ochronie przeciwpożarowej Dz.U. z 1991 r. Nr81 poz 351

Ustawa z dnia 6 maja 2005r. o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 2005 r. Nr 100 poz.835)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami w 2009r.)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 17.07.2009 r. w sprawie uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 998)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719)

13.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje:

- lokalizację automatycznych ostrzegaczy pożaru – optycznych czujek dymu oraz liniowych czujek dymu,
- lokalizację ręcznych ostrzegaczy pożaru,
- lokalizację modułów monitorująco-sterujących,

- lokalizację sygnalizatorów optycznych oraz wskaźników zadziałania czujek optycznych zamontowanych ponad sufitem podwieszanym,
- lokalizację central pożarowych,
- lokalizację zasilaczy pożarowych,
- lokalizację central oddymiania,
- lokalizację przycisków oddymiania,

nadzór i sterowanie centrali ppoż. nad systemami wchodzącymi w skład automatyki pożarowej obiektu.

13.3. SCENARIUSZ POŻAROWY

Główna centrala systemu pożarowego zostanie zamontowana w pomieszczeniu serwerowni w piwnicy. Druga centrala połączona z główną poprzez sieć zostanie umieszczona w pomieszczeniu portierni druga centrala będzie służyć jako panel wyniesiony w celu odczytywania alarmów oraz ich weryfikacji.

Cały obiekt zostanie objęty całkowitą ochroną systemu sygnalizacji pożaru poprzez montaż czujek punktowych na suficie podwieszanym oraz w przestrzeni międzystropowej, których zadziałanie będzie sygnalizowane poprzez wyniesione na sufit podwieszany wskaźniki zadziałania. Kolejnymi elementami detekcyjnymi są ręczne ostrzegacze pożarowe zamontowane przy drogach ewakuacyjnych i przy wejściach do klatek schodowych. Zadziałanie czujki wywoła alarm I stopnia - alarm akustyczny w centrali, alarm potwierdzony II stopnia z czujki, alarm z czujnika przepływu lub użycie przycisku ROP spowoduje wystawienie sygnałów wyjściowych.

Organizacja alarmowania

Proponuje się zastosowanie dwustopniowej organizacji alarmowania w następującym algorytmie:

Po otrzymaniu sygnału od czujki na wyświetlaczu pojawi się nr pętli, nr elementu, adres słowny zagrożonego pomieszczenia. Jednocześnie zaświeci się czerwony wskaźnik pożar. Zadziałanie dowolnej czujki wywoła alarm (I STOPNIA) optyczny i akustyczny w centrali (przez czas T1) i przeznaczony jest na zgłoszenie się personelu obsługującego i weryfikację alarmu. Zgłoszenie się personelu przedłuża czas trwania alarmu I stopnia o czas T2 mierzony od chwili potwierdzenia. Po czasie T2, jeżeli obsługa wcześniej nie przeprowadzi kasowania nastąpi ALARM II STOPNIA – pożarowy. Wciśnięcie któregośkolwiek z Ręcznych Ostrzegaczy Pożarowych wywoła natychmiast ALARM II STOPNIA. Poszczególne czasy T1 i T2 zostaną zaprogramowane wg ustawień fabrycznych jednocześnie z zachowaniem obowiązujących przepisów dotyczących organizacji alarmowania.

ALARM II STOPNIA powoduje:

- wyłączenie wentylacji bytowej
- wyłączanie systemu klimatyzacji
- otwarcie klap oddymiania grawitacyjnego poprzez podanie sygnału alarmu do central oddymiania,
- otwarcie drzwi ewakuacyjnych na parterze
- zamknięcie drzwi dymoszczelnych
- uruchomienie sygnalizatorów optyczno-akustycznych na dachu oraz optycznych w pomieszczeniach dla niepełnosprawnych,
- wysłanie sygnału do nadajnika PSP (podłączenie do nadajnika-opcja),
- wyłączenie napięcia na przekaźnikach RG oraz
- włączenie komunikatu o ewakuacji w systemie DSO

Bilans prądowy

Podtrzymanie centrali w przypadku braku zasilania powinno wystarczyć na 72 godziny pracy centrali w stanie czuwania i 0,5 godziny pracy w stanie alarmu. Zasilacz do ładowania akumulatora umożliwia naładowanie całkowicie rozładowanego akumulatora w ciągu 24 godzin do 80% pojemności.

Dobierając wielkość baterii akumulatorów rezerwowych dla centrali należy kierować się zasadą, iż jej pojemność, w przypadku zaniku napięcia sieci, powinna wystarczyć przynajmniej na:

4 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy służby serwisowe są stale dostępne i dysponują odpowiednim wyposażeniem, umożliwiającym szybkie usunięcie awarii;
30 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy zapewniona jest możliwość naprawy awarii zasilania przez służby serwisowe w ciągu 24 h (np. w wyniku zawarcia odpowiedniej umowy z firmą prowadzącą konserwację instalacji);
72 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy powyższe warunki nie są spełnione.

Dodatkowo w obliczeniach należy uwzględnić wymagany 0,5 h pracę systemu w stanie alarmowania.

Zalecany czas pracy awaryjnej systemu dla instalacji wynosi 72h w stanie dozoru i 0,5 h pracy w stanie alarmowania.

Dla precyzyjnego obliczenia pojemności baterii akumulatorów rezerwowych można posłużyć się wzorem:

$$Q = 1,25 * (I_{doz} * T_{doz} + I_{al} * T_{al})$$

gdzie:

Q - wymagana pojemność akumulatorów w Ah

1,25 - współczynnik zwiększenie pojemności akumulatorów o 25% na skutek ewentualnych strat ich pojemności w wyniku starzenia

I_{doz} - pobór prądu przez instalację w stanie dozoru w A

T_{doz} – wymagany czas pracy systemu, równy 4 h, 30 h lub 72 h

I_{al} - pobór prądu podczas alarmowania w A

T_{al} - wymagany czas alarmowania, równy 0,5 h

Przykładowe obliczenia dla Centrali CSP

Komponenty	Prąd doz.		Prąd alarm.		Ilość [szt.]	Suma Prąd doz.		Suma Prąd alarm.	
Centrala IQ8ControlC	230,00	mA	230,00	mA	1	230,00	mA	230,00	mA
Zespół obsługi	45,00	mA	70,00	mA	1	45,00	mA	70,00	mA
Pętla dozoru	25,00	mA	40,00	mA	5	125,00	mA	200,00	mA
Moduł essernet	150,00	mA	150,00	mA	1	150,00	mA	150,00	mA
Karta peryferii	15,00	mA	15,00	mA	7	105,00	mA	105,00	mA
RAZEM						450,00	mA	565,00	mA

$$Q = 1,25 * (0,45 * 72 + 0,565 * 0,5) = 40,85 \text{ Ah}$$

Dobre akumulatory o łącznej pojemności 48Ah (2 x 24Ah) wystarczą na czas pracy awaryjnej systemu wynoszącym 72h.

13.4. INSTALACJA

Przewody linii dozoru i sygnałowych prowadzić w korytku kablowym niskoprądowym – główne ciągi kablowe, podtynkowo lub w rurkach PCV ułożonych na stropie stałym. Przewody PH90 montować natynkowo z mocowaniem E90.

Instalacje sygnalizacji pożaru należy wykonać:

Pętla dozoru przewodem uniepalnionym YnTKSYekw 1x2x1. Ekran na trasie linii dozoru nie może być połączony z żadną konstrukcją, lecz wyłącznie z uziemieniem centrali,

Pętla dozoru modułów sterujących przewodem HTKSHekw 1x2x1 PH90.

Linie sygnałowe od urządzeń sterowanych do modułów:

- w przypadku sterowania urządzeniami pracującymi w pożarze przewodem HTKSH 1x2x1,4 PH90,
- odgałęzienia do nich wykonać na łączach ceramicznych.

Linie sygnalizatorów wykonać kablem HDGs2x1,5 PH90 mocując kabel na certyfikowanych uchwytach ogniowych np. OBO i kołkach np. Hilti. Kabel mocować co 30cm.

Przy wyznaczaniu ciągów instalacyjnych należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań z innymi instalacjami.

Ręczne ostrzegacze pożaru należy montować na wysokości 1,5m.

Czujki chroniące powierzchnie pomieszczeń z sufitami podwieszanymi należy montować do elementów sufitu podwieszanego.

Czujki chroniące przestrzeń międzystropową montować na stropie rzeczywistym. Od każdej czujki chroniącej przestrzeń międzystropową wyprowadzić na sufit podwieszany wskaźnik zadziałania czujki.

Wszystkie elementy należy opisać widoczną naklejką z nr grupy/nr elementu w grupie.

Odstępy czujek punktowych od ścian i elementów mogących zakłócić pracę czujek (np. nawiewy wentylacyjne, klimatyzatory itp.), nie mogą być mniejsze niż 50cm.

Wszystkie osoby pełniące nadzór nad centralką sygnalizacji powinny być przeszkolone w zakresie obsługi systemu sygnalizacji pożaru. Przy centrali należy umieścić planszę z powykonawczym rozmieszczeniem wszystkich urządzeń.

Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić wyspecjalizowanej firmie stałą konserwację urządzeń.

Zasilanie sieciowe 230 V odbiorników ochrony pożarowej zrealizowane zostanie z projektowanych rozdzielnic obiektowych i wydzielonych obwodów.

13.5. WSPÓŁPRACA Z INNYMI SYSTEMAMI

Centrala sygnalizacji pożaru poprzez moduły wejść/wyjść sterujących i nadzorujących współpracuje z systemami bezpieczeństwa pożarowego. Dowolnie programowalne wejścia i wyjścia modułów zapewniają możliwość uruchamiania i monitorowania urządzeń zewnętrznych.

System sygnalizacji pożaru poprzez sygnały wejściowe będzie pełnił nadzór nad:
alarmami technicznymi (awaria oraz otwarcie) z central sterujących klapami oddymiania grawitacyjnego, alarmami technicznymi z zasilaczy pożarowych,

System poprzez sygnały wyjściowe będzie zapewniał :

- wyłączenie wentylacji bytowej poprzez zdjęcie napięcia na przekaźnikach w rozdzielnicach, za pomocą modułów sterujących ppoż.,
- wyłączanie systemu klimatyzacji poprzez zdjęcie napięcia na przekaźnikach w rozdzielnicach, za pomocą modułów sterujących ppoż.,

- otwarcie klap oddymiania grawitacyjnego poprzez podanie sygnału alarmu do central oddymiania poprzez moduł ppoż.,
- zwolnienie samozamykaczy na drzwiach o odporności ogniowej na granicy stref pożarowych,
- uruchomienie sygnalizatorów optyczno-akustycznych na dachu oraz optycznych w pomieszczeniach dla niepełnosprawnych,
- wysłanie sygnału do nadajnika PSP (podłączenie do nadajnika - opcja),
- wyłączenie napięcia na przekaźniku RG (wyłączenie wentylacji oraz telewizorów w Sali klubowej
- włączenie komunikatu o ewakuacji w systemie DSO.

System sygnalizacji pożaru podlega obowiązkowi wykonywania czynności związanych z przeglądami i konserwacją. W celu zapewnienia prawidłowej pracy system wczesnego wykrywania pożaru winien mieć zapewnianą fachową obsługę. Obsługa winna być wykonywana w następujących czasookresach:

- Obsługa codzienna:
 - sprawdzanie prawidłowości wskazań centrali,
- Obsługa półroczna:
 - sprawdzenie systemu przez autoryzowany serwis.
- Przeglądy okresowe powinny być wykonywane przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia i wiedzę techniczną. Niedopuszczalne jest wykonywanie przez użytkownika (bez zgody producenta) jakichkolwiek modyfikacji w poszczególnych urządzeniach i okablowaniu systemu.

Szkolenie obsługi

- Osoby, które przewidziane są do obsługi, kontroli lub nadzoru urządzeń systemu wykrywania pożaru, należy przeszkolić w zakresie obsługi systemu.
- Fakt przeszkolenia należy potwierdzić własnoręcznym podpisem przez osoby przeszkolone.

13.6. SYSTEM ODDYMIANIA

Przewiduje się wyposażenie budynku w system oddymiania grawitacyjnego przy pomocy klap wyposażonych w siłowniki elektryczne oraz, w przypadku bocznych klatek schodowych, drzwi z napędami drzwiowymi. Sterowane elektrycznie urządzenia oddymiające mają za zadanie odprowadzanie dymu i ogrzanego powietrza przy wykorzystaniu ruchu konwekcyjnego gazów. Dym i produkty gazowe spalania powstające w czasie pożaru są ogrzewane przez wydzielające się podczas spalania ciepło, unoszą się zgodnie z zasadami termiki do góry i w krótkim czasie wypełniają wnętrze budynku.

Dla oddymiania klatek schodowych zaprojektowano 2 centrale montowane na ostatniej kondygnacji.

Instalacja będzie uruchamiana przy pomocy ręcznych przycisków oddymiania RPO lub z centrali pożarowej po wykryciu dymu przez czujkę optyczną lub z czujnika optycznego centrali. Zadziałanie centrali powoduje otwarcie klap oddymiających za pomocą siłowników elektrycznych i otwarcie drzwi w bocznych klatkach schodowych. System oddymiania będzie wyposażony poza zasilaniem podstawowym w układ zasilania rezerwowego. Każda centrala wyposażona jest w akumulatory, które podtrzymują pracę systemu w przypadku zaniku prądu sieciowego (zasilanie awaryjne) przez 72 godziny.

Okablowanie pomiędzy centralą oddymiania a przyciskami RPO zlokalizowanymi na parterze, poziomie 2 i poziomie 4 wykonać przewodem YnTKSY 4x2x0,8. Do przycisków resetujących umieszczonych w bocznych klatkach schodowych na parterze należy doprowadzić przewód YnTKSY 2x2x0,8.

Opis działania:

- W przypadku zaistnienia pożaru w danej strefie dymowej. Zawsze otwierają się wszystkie kłapy dymowe i drzwi w bocznych klatkach schodowych sterowane przez daną centralę. W tryb pracy alarmowej centrala mogą wprowadzić:
- sygnał pożarowy II stopnia z systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru,
- z przycisku alarmowego RPO.
- czujnik optyczny centrali oddymiania

Do otwierania drzwi zewnętrznych klatek schodowych zostaną zastosowane otwieracze drzwiowe DDS 54/500 firmy D+H sterowane z centrali oddymiania. Do odblokowania elektrozaczepu, który musi być zastosowany do blokowania wejścia od zewnątrz, będzie zastosowany moduł sterujący z systemu sygnalizacji pożaru. Jednocześnie z otwarciem klap oddymiających nastąpi odblokowanie elektro trzymaczy drzwiowych i otwarcie drzwi. W celu awaryjnego otwarcia drzwi należy zamontować przycisk ROP zielony który po zbiciu szybki zabezpieczającej wyłączy napięcie elektro trzymacza drzwiowego powodując zwolnienie drzwi. Przyciski resetujące RES służą do zresetowania central oddymiania – zamknięcie drzwi i klap oddymiających a następnie powrót do stanu czuwania (możliwe po wcześniejszym zresetowaniu centrali SAP).

System posiada sygnalizację zakłóceniuowo - uszkodzeniową, która została zrealizowana poprzez komunikat w centrali systemu sygnalizacji pożaru. Komunikat jedynie informuje obsługę w której części obiektu jest zakłócenie bądź uszkodzenie systemu oddymiania. Zostanie to zrealizowane przed podaniem sygnału zakłóceniuowo - uszkodzeniowego z centrali oddymiania do modułu wejść/wyjść systemu przeciwpożarowego.

Lokalizację automatycznych przycisków oddymiania RPO, przycisków resetujących RES oraz central oddymiających ujęto na rysunkach systemu sygnalizacji pożaru.

Na schemacie systemu oddymiania przedstawiono podłączenie modułów sterujących systemem sygnalizacji pożaru do central oddymiania.

14. INSTALACJA DSO

14.1. INFORMACJE OGÓLNE - WYMAGANIA DLA SYSTEMU

Dźwiękowy system ostrzegawczy projektuje się w oparciu o urządzenia systemu ABT-Venas, całkowicie zgodnego z wymaganiami polskiej normy PN-EN 60849 oraz normy zharmonizowanej EN 54-16 (odpowiednik krajowy PN-EN 54-16).

System ABT-Venas posiada liczne referencje, cechuje się nowoczesnym sposobem wykrywania awarii, pozwalającym na nieustanne kontrolowanie linii głośnikowych oraz innych elementów systemu, co umożliwia wykrywanie uszkodzeń, bądź anomalii w ich pracy bez przerw w rozgłaszaniu.

Zgodnie z przepisami dźwiękowy system ostrzegawczy musi spełniać następujące kryteria:

- w przypadku wykrycia alarmu pożarowego i występowania przez system SSP, system DSO natychmiast staje się niezdolny do wykonywania funkcji nie związanych z ostrzeganiem o niebezpieczeństwie (takich jak przywoływanie, odtwarzanie muzyki lub uprzednio zapisanych informacji przesyłanych do głośników w obszarach wymagających transmisji alarmu),
- system jest gotowy do rozgłaszania w ciągu 10s po włączeniu podstawowego lub rezerwowego źródła zasilania,
- w ciągu 3s od zaistnienia zagrożenia system jest zdolny do rozgłaszania komunikatów ostrzegawczych przez Operatora lub automatycznie po otrzymaniu sygnału z Centrali Sygnalizacji Pożarowej (CSP),
- system jest zdolny do jednoczesnego nadawania sygnałów ostrzegawczych i komunikatów słownych do jednej lub kilku stref jednocześnie, zgodnie z przyjętym sposobem alarmowania,
- system DSO zaprojektowany jest tak, że uszkodzenie pojedynczego wzmacniacza lub linii głośnikowej nie powoduje całkowitej utraty obszaru pokrycia,
- sygnały ostrzegawcze (modulowane) + przerwa od 4s do 10s poprzedzają pierwszy komunikat słowny. Sygnał ostrzegawczy oraz komunikat słowny powinny być nadawane kolejno bez przerwy, aż do zmiany zgodnej z procedurą ewakuacji, lub ręcznego wyciszenia. W przypadku pomieszczeń z długim czasem pogłosu, czas między powtarzanymi sekwencjami może zostać wydłużony do 30s, a sygnały ostrzegawcze powinny być rozgłaszane, wówczas gdy okresy ciszy powodowane innymi przyczynami przekraczają 10s,
- zastosowane sygnały ostrzegawcze (modulowane) mają wyraźnie odróżnialne cechy.

Wszystkie urządzenia wchodzące w skład dźwiękowego systemu ostrzegawczego, posiadają świadectwo dopuszczenia, wydane przez CNBOP.

Wszelkie zmiany ww. wymagań muszą posiadać akceptację projektanta i muszą być uzgodnione z Rzecznikiem ds. zabezpieczeń pożarowych.

14.2. ZAKRES ZABEZPIECZENIA, PODZIAŁ NA STREFY GŁOŚNIKOWE

Dźwiękowym systemem ostrzegawczym objęte zostaną wszystkie pomieszczenia w budynku, poza obszarami wyłączonymi z alarmowania.

Obszarami wyłączonymi z alarmowania mogą być:

- pomieszczenia gdzie nie przewiduje się obecności ludzi,
- niewielkie pomieszczenia gospodarczo-techniczne, w których przewiduje się sporadyczne przebywanie ludzi w bardzo krótkim czasie (np.: szachty instalacyjne, szachty wind, małe magazyny, zsypy, pomieszczenie transformatora itp.),
- niewielkie pomieszczenia przejściowe, w których czas przebywania ludzi jest ograniczony do czasu potrzebnego na przebycie drogi do pomieszczeń objętych DSO.

Dla zapewnienia optymalnego wykorzystania systemu w niniejszym obiekcie proponuje się budowę systemu składającego się z następujących stref głośnikowych:

STREFA GŁOŚNIKOWA 1 – Poziom -1,

STREFA GŁOŚNIKOWA 2 – Poziom 0,

STREFA GŁOŚNIKOWA 3 – Poziom 1,

STREFA GŁOŚNIKOWA 4 – Poziom 2,

STREFA GŁOŚNIKOWA 5 – Poziom 3,

STREFA GŁOŚNIKOWA 6 – Klatka schodowa lewa,

STREFA GŁOŚNIKOWA 8 – Klatka schodowa prawa,

Wyzwalanie i dobór stref głośnikowych odbywać się będzie automatycznie z centrali SSP lub ręcznie z wykorzystaniem pulpitu mikrofonu strażaka lub mikrofonu strefowego. W każdej strefie przewidziano prowadzenie co najmniej dwóch linii (A i B) w celu uzyskania redundancji, która ma zapobiegać całkowitej utracie pokrycia w przypadku uszkodzenia jednej z linii w danej strefie głośnikowej.

14.3. WYMAGANIA AKUSTYCZNE

Zgodnie z zasadami projektowania oraz przeznaczeniem systemu DSO, głównym zadaniem nagłośnienia jest przekazywanie komunikatów głosowych. Dlatego najistotniejszym parametrem wymaganym jest parametr zwany wyrazistością – zrozumiałością mowy. Aby uzyskać oczekiwane wartości tego parametru (powyżej 0,5 STI) konieczne jest m.in. zapewnienie odpowiedniego natężenia poziomu dźwięku. Wymagany poziom dźwięku w danym pomieszczeniu powinien być wyższy o min. 6dB i max 20dB od poziomu hałasu tła. Przy uruchomieniu systemu należy przeprowadzić pomiary ciśnienia akustycznego (SPL) oraz pomiary współczynnika zrozumiałości mowy (STI).

14.4. KOMUNIKATY ALARMOWE

Do rozgłaszania słownych komunikatów ewakuacyjno-ostrzegawczych, komentarzy a także do ręcznego wyzwolenia automatycznych komunikatów ewakuacyjnych zastosowane

zostaną mikrofony: strażaka i strefowy. System umożliwi dowolne i niezależne generowanie różnych sygnałów, komunikatów do wybranych (lub wszystkich) stref. Na czas trwania nadawania komend i sygnałów ewakuacyjnych lub komunikatów słownych do wybranej strefy, zostanie automatycznie wyłączona muzyka generowana przez źródła lokalne, co umożliwi przeprowadzenie sprawnych akcji ewakuacyjnych w obiekcie w sytuacjach ekstremalnych takich jak pożar.

W przypadku pojawienia się alarmu pożarowego rozpoczyna się procedura ewakuacji budynku poprzez automatyczne uruchomienie rozgłaszania odpowiednich komunikatów ewakuacyjnych w bezpośrednio zagrożonej strefie. System umożliwia przejęcie kontroli przez funkcjonariusza PSP i nadawania komunikatów słownych przez mikrofonowy panel strażaka do wszystkich lub do dowolnej strefy nagłośnienia.

Komunikaty alarmowe mają zmobilizować ludzi do opuszczenia zagrożonej strefy budynku.

Urządzenia centralne dźwiękowego systemu ostrzegawczego

W skład urządzeń centralnych dźwiękowego systemu ostrzegawczego wchodzi pulpit mikrofonowy, jednostki centralne, bloki zasilające, bloki wzmacniaczy, zestawy głośnikowe. W dalszej części opracowania przedstawiono cechy – wymagania poszczególnych urządzeń. Wszelkie zmiany ww. wymagań muszą posiadać akceptację projektanta i muszą być uzgodnione z Rzecznikiem ds. zabezpieczeń pożarowych.

• Mikrofon strażaka

Dźwiękowy system ostrzegawczy wyposażony będzie w mikrofon strażaka, który wyposażony zostanie w odpowiednią liczbę rozszerzeń (każde +10 klawiszy dodatkowych), które umożliwią:

- wyzwalanie komunikatu o ewakuacji (ręcznie),
- wyzwalanie komunikatu ostrzegawczego (ręcznie),
- kasowania alarmu,
- wybór stref rozgłaszania,
- sygnalizację gotowości i stanów (w tym sygnalizacja rodzaju nadawanego komunikatu)

Zgodnie z normą PN-EN 54-16 stan alarmowania głosowego powinien być bez uprzedniej ręcznej interwencji sygnalizowany na mikrofonie strażaka poprzez:

Sygnalizacja powinna odbywać się za pomocą:

- oddzielnego sygnalizatora świetlnego (sygnalizator ogólnej aktywacji alarmu głosowego) i
- oddzielnego sygnalizatora świetlnego i/lub wyświetlacza alfanumerycznego dla każdej strefy alarmu głosowego i/lub sygnalizatora dla jednej lub wielu grup stref alarmu głosowego,
- opcjonalną sygnalizację akustyczną.

Na ostatnim rozszerzeniu przycisków projektuje się funkcję przycisków jako sygnalizację stanu awarii (z wykorzystaniem LED dostępnych przy przyciskach), dzięki czemu pulpit stanie się

również tablicą kontrolną dla całego systemu, odczytującą stany awaryjne systemu. Mikrofon strażaka ma przypisany najwyższy priorytet, oznacza to że w przypadku słownego rozgłaszania o zagrożeniu przez mikrofon strażaka, automatycznie zostaje wyciszony komunikat automatyczny.

Szczególny nacisk powinien być położony na niezawodność pulpitu mikrofonowego, toteż mikrofon strażaka jest stale diagnozowany (łącznie z cewką kapsuły mikrofonowej) przy użyciu testowych sygnałów akustycznych. Istotną cechą zwiększającą niezawodność systemu jest możliwość odłączenia mikroprocesora CPU jednostki centralnej w razie jej awarii i nadawanie komunikatów do wszystkich stref z pominięciem matrycy jednostki centralnej.

• Mikrofon strefowy

Zawarty w systemie mikrofon strefowy będzie posiadać szerokie zastosowanie komercyjne: od emisji komunikatów głosowych, nadawanych według potrzeb użytkownika przez mikrofon, poprzez uruchamianie nagranych wcześniej komunikatów, aktywację zewnętrznych źródeł muzyki, do sterowania emisją dźwięku do wybranych z pulpitu stref głośnikowych. Mikrofon strefowy będzie posiadać możliwość programowania dowolnego, programowego przypisania różnorodnych funkcji do poszczególnych klawiszy pulpitu.

• Jednostka centralna ABT-V2000

Jest to menadżer systemu realizujący funkcje sterowania urządzeniami peryferyjnymi oraz matrycowania/adresowania sygnałów audio. ABT-V2000 umożliwia zarządzanie priorytetami, podziałem systemu na strefy nagłośnienia oraz matrycowanie sygnału audio. Pozwala on kontrolować odtwarzanie automatycznych komunikatów zgromadzonych w banku pamięci systemu oraz nadzorować odbieraniem sygnałów z konsoli mikrofonu strażaka. Menadżer pozwala archiwizować do 2000 zdarzeń systemowych i usterek z możliwością wyświetlania dziennika na komputerze PC. Komputer PC może być również wykorzystany do konfiguracji systemu.

• Jednostki kontroli linii głośnikowych ABT-V2000JK

Jednostka kontroli jest sekcją matrycową sygnałów wyjściowych, która przyporządkowuje sygnały audio z czterech szyn poszczególnym strefom. W obrębie jednego menadżera ABT-V2000 może pracować do 5 jednostek kontroli. Można instalować w sumie 10 modułów wyjściowych i modułów sterowania w pojedynczej jednostce. Moduły które można stosować to: tonowy moduł kontroli linii głośnikowej ABT-V200TMK, impedancyjny moduł kontroli linii głośnikowej ABT-V200IMK, impedancyjny moduł kontroli dwóch linii głośnikowej ABT-V200IMK2, a także moduł wejściowy sterowania ABT-V200MWES i moduł wyjściowy sterowania ABT-V200MWS.

• Blok zasilania DSO

System posiada własne zasilanie rezerwowe oparte na modułach zasilaczy i jednostce zarządzającej systemem zasilania, do której podłączone będą baterie akumulatorów. Jednostka zarządzająca zasilaniem ABT-V2000JZ dostarcza napięcie stałe z modułów zasilaczy ABT-V200Z do każdego urządzenia systemu. Jednostka w trakcie ładowania

akumulatorów mierzy ich temperaturę i odpowiednio kompensuje napięcie ładowania. W momencie braku napięcia stałego z modułów zasilaczy ABT-V200Z, spowodowanego przerwą w zasilaniu sieciowym, jednostka zarządzająca systemem zasilania ABT-V2000JZ automatycznie przetacza urządzenia systemu na zasilanie rezerwowe z baterii akumulatorów.

Pojemność akumulatorów została dobrana za pomocą kalkulatora producenta systemu, tak aby zapewnić 24 godzinny czas podtrzymania systemu w przypadku awarii zasilania sieciowego plus 30 minutowy czas pracy systemu w stanie alarmu na pełnej mocy systemu.

Wzm. Rezerwowy

Standby	Nazwa	Wyjście(W)	ABT-V2000JK ID Nr	Wzmacniacz			ABT-V2000JZ Jedn. Nr	DC WYJŚCIE Terminal Nr
				Urządzenia	Jedn. Nr	CH		
Tak		131	1	ABT-V2241WM	1	1	ABT-V2000JZ(1)	1

Strefa Wzmacniacz

Strefa Nr	Strefa Nazwa	Wyjście(W)	ABT-V2000JK ID Nr	Wzmacniacz			ABT-V2000JZ Jedn. Nr	DC WYJŚCIE Terminal Nr
				Urządzenia	Jedn. Nr	CH		
1	L1a,L1b	79	1	ABT-V2122WM	1	1	ABT-V2000JZ(1)	2
2	L2a,L2b	113	1	ABT-V2122WM	1	2		
3	L3a,L3b	126	1	ABT-V2241WM	2	1	ABT-V2000JZ(1)	3
4	L4a,L4b	119	1	ABT-V2122WM	2	1	ABT-V2000JZ(1)	4
5	L5a,L5b	131	1	ABT-V2241WM	3	1	ABT-V2000JZ(1)	5
6	Lk6a,Lk6b	13	1	ABT-V2064WM	1	1	ABT-V2000JZ(1)	6
7	Lk7a,Lk7b	13	1	ABT-V2064WM	1	2		

Ustawianie cykli

Tryb Czuwania	24	godzin y
Tryb Alarmowy	30	min.

Ustawianie częstotliwości badania

Częstotliwość badania	1,5	min.
-----------------------	-----	------

Ustawianie cyklu komunikatu

Cykl komunikatu	32	sek.
Sygnał alarmowy	8	sek.

Rezultat		ABT-V2 00MS	ABT-V 200M	ABT-V 2000	ABT-V20 00JK	ABT-V20 64WM	ABT-V21 22WM	ABT-V2 241WM	ABT-V2 421WM	I n n e	ABT-V200Z		Baterie	OK?
ABT-V2000JZ(1) DC WYJŚCIE Terminal Nr	1			1	1			1			2	106	Ah	OK
	2						1							OK
	3							1						OK
	4						1							OK
	5							1						OK
	6					1								OK

• Wzmacniacze mocy ABT-V2xxxWM

Rodzina wzmacniaczy mocy dedykowanych do pracy w projektowanym systemie składa się z trzech modeli wzmacniaczy. Specyfikacja techniczna wzmacniaczy tej serii zgodna jest z poniższą tabelą:

	ABT-V2064WM	ABT-V2122WM	ABT-V2241WM
Typ	Wzmacniacz 4 x 60W	Wzmacniacz 2 x 120W	Wzmacniacz 1x 240W
Zasilanie	28 V DC	28 V DC	28 V DC
Pobór mocy EN 60065	4,8 A	4,8 A	4,8 A
Moc wyjściowa	4 x 60W	2 x 120 W	240 W
Napięcie wyjściowe	100V/167 Ohm; 70V/83 Ohm 50V/41 Ohm	100V/83 Ohm; 70V/41 Ohm 50V/21 Ohm	100V/41 Ohm; 70V/21 Ohm 50V/10 Ohm
Liczba kanałów	4	2	1
Wejście	Określone przez moduł wejściowy VP-200VX	Określone przez moduł wejściowy VP-200VX	Określone przez moduł wejściowy VP-200VX
Liczba gniazd modułów	4	2	1
Wyjście	Zacisk śrubowy M3,5	Zacisk śrubowy M3,5	Zacisk śrubowy M3,5
Pasma przenoszenia (-3dB)	40 Hz – 16 kHz	40 Hz – 16 kHz	40 Hz – 16 kHz
Poziom zniekształceń	< 1% (1 kHz)	< 1% (1 kHz)	< 1% (1 kHz)
S/N	> 80 dB	> 80 dB	> 80 dB
Wskaźniki na panelu	4 dwukolorowe LED – wskaźniki mocy kanału; Żółty LED przegrzania	2 dwukolorowe LED – wskaźniki mocy kanału; Żółty LED przegrzania	1 dwukolorowy LED – wskaźniki mocy kanału; Żółty LED przegrzania
Temperatura pracy	0° do 40°C	0° do 40°C	0° do 40°C
Wykończenie	Panel; blacha stalowa powlekana; czarna farba; połysk	Panel; blacha stalowa powlekana; czarna farba; połysk	Panel; blacha stalowa powlekana; czarna farba; połysk
Wymiary (H x W x D)	482 x 88,4 x 340,5 mm	482 x 88,4 x 340,5 mm	482 x 88,4 x 340,5 mm
Waga	11,2 kg	9,1 kg	81, kg

• Lokalizacja urządzeń centralnych dźwiękowego systemu ostrzegawczego

Projektowany system składa się z centrali CDSO, która zostanie zlokalizowana w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu SERWEROWNI NR -1.4 (poziom -1).

Mikrofon strażaka wyposażony w dodatkowe moduły rozszerzeń stanowiące pulpit sterujący - kontrolny zlokalizowany będzie w pomieszczeniu PORTIERNI NR 0.38 (poziom 0).

Mikrofon strefowy pełniący funkcję rozgłaszania komunikatów informacyjnych, (odłączany od systemu DSO w trybie alarmowym) zlokalizowany będzie w pomieszczeniu PORTIERNI NR 0.38 (poziom 0).

• Zasilanie urządzeń dźwiękowego systemu ostrzegawczego

Centralę systemu DSO należy zasilć napięciem sieciowym 230V poprzez wydzielony obwód zasilania w energię elektryczną. Zapotrzebowanie mocy dla systemu DSO wynosi 1,4kW.

Obwód zasilający szafę DSO musi być zabezpieczony ze względu na impuls prądowy przy rozruchu szaf DSO zabezpieczeniem nadprądowym typu „C”.

Zasilanie systemu DSO należy wykonać z obwodu gwarantowanego, sprzed pożarowego wyłącznika prądu.

Okablowanie zasilania systemu wykonać przewodami o odporności ogniowej, zapewniającej ciągłość zasilania w czasie pożaru przez 90 min.

Celem wyeliminowania ewentualnych zakłóceń, a więc zapewnienia ochrony urządzeń systemu DSO jako ochrona przeciwporażeniową oraz z uwagi na konieczność odprowadzenia prądów upływowych z prostowników i wzmacniaczy, centrale DSO należy uziemić przewodem LgY 16mm² do głównej szyny uziemiającej.

Głośniki pożarowe dźwiękowego systemu ostrzegawczego

Głośniki systemu DSO muszą posiadać stopnie regulacji mocy dla właściwego dopasowania stopnia nagłośnienia, odpowiednio do charakteru pomieszczenia lub strefy. W obiekcie przewiduje się głośniki pożarowe naścienne typu MCR-SWSM6 do nagłośnienia klatek schodowych i innych pomieszczeń, w których docelowo nie będzie montowany sufit podwieszany. W pomieszczeniach, w których zamontowany będzie sufit podwieszany, nagłośnienie przewiduje się w postaci głośników sufitowych typu ABT-S136. Dla nagłośnienia korytarzy przewiduje się projektory dźwięku typu MCR-SMSP20. W pokojach, nagłośnienie przewiduje się w postaci głośników sufitowych typu ABT-S2010 montowanych w ścianie, tak aby obudowa tylna głośnika znajdowała się w przestrzeni nad sufitem podwieszanym w przedpokoju pokoju.

Lokalizacje głośników zostały pokazane na planach poszczególnych kondygnacji obiektu.

Zestawienie ilościowe głośników na poszczególnych liniach głośnikowych przedstawiono w poniższej tabeli:

Akademik - zestawienie głośników - DSO ABT Venas																	10%	
Lp.	Nr linii	Strefa	MCR-SWSM6			ABT-S2010			ABT-S136			MCR-SMSP20			Ilość głośników	Moc głośników	Moc strefy	Moc z rezerwa
			3	1,5	0,75	5	2,5	1,25	3	1,5	0,75	10	5	2,5				
1	L1a	Poziom -1		14					3				3	20	33	72	79	
2	L1b	Poziom -1		16					3				4	23	39			
3	L2a	Poziom 0		6	2			8	12			1	2	31	49	101	111	
4	L2b	Poziom 0		8	2			8	11			1	3	33	53			
5	L3a	Poziom 1		1				16	21				3	41	61	115	126	
6	L3b	Poziom 1						17	17				3	37	54			
7	L4a	Poziom 2		1				15	20				3	39	58	108	119	
8	L4b	Poziom 2						16	15				3	34	50			
9	L5a	Poziom 3		1				17	22				3	43	63	119	131	
10	L5b	Poziom 3						18	17				3	38	56			
11	Lk6a	Klatka sch. lewa		5										5	8	12	13	
12	Lk6b	Klatka sch. lewa		3										3	5			
13	Lk7a	Klatka sch. prawa		5										5	8	12	13	
14	Lk7b	Klatka sch. prawa		3										3	5			
RAZEM:			0	63	4	0	0	115	0	141	0	0	2	30				
			67			115			141			32			355	538		

W dalszej części opracowania przedstawiono cechy – wymagania poszczególnych głośników pożarowych. Wszelkie zmiany ww. wymagań muszą posiadać akceptację projektanta i muszą być uzgodnione z Rzecznikiem ds. zabezpieczeń pożarowych.

• Pożarowy głośnik sufitowy ABT-S2010

ABT-S2010 to pożarowy głośnik sufitowy charakteryzujący się pasmem przenoszenia od 150Hz do 20 kHz oraz wysoką sprawnością rzędu 96 dB SPL. Przy mocy znamionowej 10 Watt pozwala uzyskać poziom ciśnienia akustycznego rzędu 106 dB SPL. Stopień ochrony IP32.

Tabela 1 Specyfikacja techniczna ABT-S2010

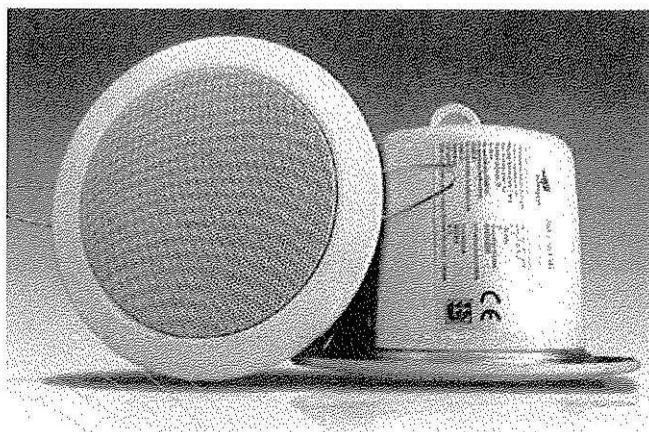
Moc znamionowa [W]	10
Moc przepinana [W]	10; 5; 2,5; 1,25
Impedancja [Ohm]	1000; 2000; 4000; 8000
Max. Poziom ciśnienia [dB SPL]	106
Efektywność [dB SPL]	96
Pasmo przenoszenia [Hz]	150 – 20000
Kąt pokrycia [1kHz/4kHz]	98/69
Temperatura pracy [°C wedle CNBOP]	-10 / +55
Materiał	Stal
Stopień ochrony	IP 32
Waga [kg]	1,8

• Pożarowy głośnik sufitowy ABT-S136

ABT-S2136 to pożarowy głośnik sufitowy dedykowany dla pomieszczeń o podwyższonej wilgotności, charakteryzujący się pasmem przenoszenia od 60Hz do 20 kHz. Stopień ochrony IP32.

Tabela 2 Specyfikacja techniczna ABT-S136

Moc znamionowa [W]	6
Moc przepinana [W]	6; 3; 1,5; 0,75
Impedancja [Ohm]	1667; 3333; 6667; 13333
Max. Poziom ciśnienia [dB SPL]	90
Efektywność [dB SPL]	82
Pasmo przenoszenia [Hz]	60 – 20000
Kąt pokrycia [1kHz/4kHz]	131°/76°
Temperatura pracy [°C wedle CNBOP]	-10 / +55
Materiał	Stal
Stopień ochrony	IP 32
Waga [kg]	0,9



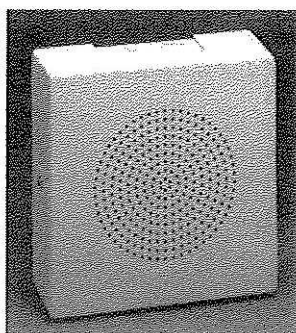
Rys. 1. Głośnik sufitowy serii ABT-S

• Pożarowy głośnik ścienny MCR-SWSM6

MCR-SWSM6 to pożarowy głośnik ścienny łatwy i szybki w montażu. Dzięki obudowie wykonanej ze stali jest wandaloodporny, a także bardziej wytrzymały na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. Głośnik charakteryzuje się pasmem przenoszenia idealnym do reprodukcji sygnału mowy oraz szeroką dyspersją w płaszczyźnie poziomej.

Tabela 3 Specyfikacja techniczna MCR-SWSM6

Moc znamionowa [W]	6
Moc przepinana [W]	6; 3; 1,5; 0,75
Impedancja [Ohm]	1667; 3333; 6667; 13333
Max. Poziom ciśnienia [dB SPL]	98
Efektywność [dB SPL]	91
Pasmo przenoszenia [Hz]	150 – 18000
Kąt pokrycia [1kHz/4kHz]	170°/70°
Temperatura pracy [°C wedle CNBOP]	-10 / +55
Materiał	Metal
Waga [kg]	2



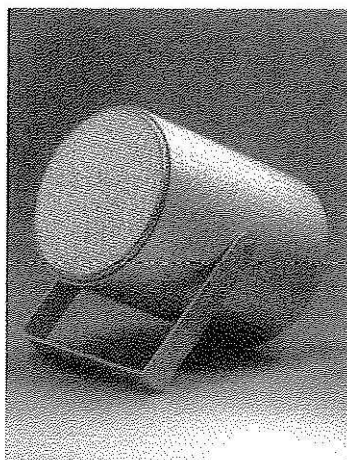
Rys. 3. Głośnik ścienny MCR-SWSM6

• Pożarowy projektor dźwięku MCR-SMSP20

MCR-SMSP20 to pożarowy projektor dźwięku o dużej odporności na warunki atmosferyczne i uszkodzenia mechaniczne. Ze względu na szerokie pasmo przenoszenia (uzyskane dzięki zastosowaniu 5-calowych głośników 2 membranowych) stanowi alternatywę dla głośników tubowych.

Tabela 4 Specyfikacja techniczna MCR-SMSP20

Moc znamionowa [W]	20
Moc przepinana [W]	20; 10; 5; 2,5
Impedancja [Ohm]	500; 1000; 2000; 4000
Max. Poziom ciśnienia [dB SPL]	104
Efektywność [dB SPL]	91
Pasmo przenoszenia [Hz]	150 – 20000
Kąt pokrycia [1kHz/4kHz]	230° /65°
Temperatura pracy [°C wedle CNBOP]	-10 / +55
Materiał	Aluminium
Stopień ochrony	IP 66
Waga [kg]	2,5



Rys. 4. Projektor dźwięku MCR-SMSP20

• Mocowanie głośników pożarowych

Głośniki należy zamontować zgodnie z wytycznymi opracowanymi przez CNBOP oraz zawartymi w dokumentacji techniczno - ruchowej.

Głośniki ścienna, i projektory dźwięku należy mocować do ścian konstrukcyjnych przy pomocy stalowych kołków rozporowych.

Głośniki sufitowe montować do stropu przy pomocy metalowych linek mocowanych stalowym kołkiem z jednej strony do elementów konstrukcji, z drugiej strony do głośnika. Długość mocującej linki stalowej powinna być mniejsza niż zapas przewodu linii głośnikowej, tak aby zapadnięcie sufitu podwieszanego i oberwanie głośnika nie spowodowało uszkodzenia samej linii głośnikowej.

14.5. OKABLOWANIE SYSTEMU

Połączenie od menadżera systemu do mikrofonu strażaka należy wykonać przewodem ekranowanym typu HTKSHekw 4x2x0,8mm PH90.

Połączenie od menadżera systemu do mikrofonu strefowego należy wykonać przewodem ekranowanym typu STP kat.5 4x2x0,5mm.

Połączenie od centrali dźwiękowego systemu ostrzegawczego do systemu sygnalizacji pożarowej należy wykonać przewodami typu HTKSHekw PH90.

Linie głośnikowe należy wykonać przewodami 2 żyłowymi typu HDGs 2x1,5mm² lub HTKSH 1x2x1,4mm.

14.6. TRASY KABLOWE

Okablowanie systemu DSO należy wykonać przewodami o odporności ogniowej zapewniającej dostarczenie energii elektrycznej lub przesyłanie sygnałów do urządzeń przez czas 90 minut. Czas ten można ograniczyć do 30 minut, o ile zespoły kablowe znajdują się w obrębie przestrzeni chronionych stałymi samoczynnymi urządzeniami gaśniczymi wodnymi.

Na głównych ciągach instalacyjnych w przestrzeniach sufitów podwieszonych oraz pionach kablowych, okablowanie DSO układać w korytkach i drabinach kablowych o wymaganej odporności ogniowej. Korytka montować do podłoża za pomocą certyfikowanych uchwytów sufitowych lub ściennych. Przy układaniu korytek uwzględnić docelową lokalizację sufitów podwieszonych.

Poza korytami linie kablowe należy montować przy pomocy uchwytów o odporności ogniowej 90 minut w poziomie maksymalnie co 30 cm, w pionie maksymalnie co 60 cm. Należy pamiętać, iż wszystkie elementy mocujące tzn. uchwyty oraz konstrukcje wsporcze dla kabli (korytka i związane z nimi uchwyty montażowe) powinny być użyte i zamontowane zgodnie z wydanym dla nich certyfikatem.

Przewody należy układać, tak, aby nie naruszyć izolacji i nie przekroczyć maksymalnego promienia ich gięcia. Połączenia należy wykonywać jedynie na kostce ceramicznej znajdującej się w puszcze głośnika, lub w dedykowanej puszcze pożarowej o odpowiedniej odporności ogniowej (w przypadku rozgałęzienia linii głośnikowej). Przewód należy wprowadzać do obudowy głośnika poprzez dławnicę kablową. Nie należy zalewać cyną końcówek przewodów przeznaczonych do podłączenia w zaciskach. Uwaga! Należy zachować tę samą polaryzację podłączenia głośników do linii. Obejścia wokół pozostałych instalacji w przypadku braku możliwości przejścia nad nimi mocowaniem do sufitu należy wykonać z zastosowaniem dodatkowych certyfikowanych konstrukcji wsporczych przeznaczonych jedynie do tego celu. Wszelkiego rodzaju odstępstwa od tej zasady należy uzgodnić z projektantem i rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

14.7. USZCZELNIENIE PRZEJŚĆ KABLOWYCH

Przy przechodzeniu linii głośnikowej z jednej strefy pożarowej do drugiej przejście przez ścianę należy uszczelnić masą uszczelniającą ogniochronną o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa ściany.

Zastosowany materiał winien być odporny na wpływ wysokich temperatur w czasie pożaru, odporny na zmianę struktury fizycznej i chemicznej, wytrzymały mechanicznie, szczelny, nietoksyczny. Zastosowane materiały powinny posiadać certyfikaty pożarowe.

14.8. WSPÓŁDZIAŁANIE DSO Z SYSTEMEM SSP

Dźwiękowy system ostrzegawczy będzie automatycznie wyzwalany przez system sygnalizacji pożarowej w przypadku alarmu pożarowego. Zgodnie z wymogami normy połączenie sterowań alarmowych między centralą SSP a centralą DSO będzie kontrolowane przez układ kontroli centrali DSO, natomiast połączenie sygnalizacji uszkodzenia systemu DSO z centrali DSO do centrali SSP będzie kontrolowane przez centralę SSP.

Każdy komunikat automatyczny alarmowy będzie poprzedzony dźwiękiem modulowanym w celu zwrócenia uwagi osób przebywających w obiekcie.

Przy nadawaniu komunikatów słownych system może być obsługiwany z mikrofonu strażaka, który będzie miał wyższy priorytet niż komunikaty nadawane automatycznie lub z mikrofonu strefowego. Pulpit konsoli mikrofonu umożliwi selektywny wybór strefy lub stref nagłośnienia zgodnie z ustalonym scenariuszem ewakuacyjnym i rozwojem sytuacji pożarowej.

W systemie przewiduje się nagranie automatycznego komunikatu odwoławczego wyzwalanego ręcznie z pulpitu mikrofonu strażaka przez upoważnioną obsługę.

1. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Lp.	Typ.	Opis	Ilość
1	ABT-V2000	Menadżer systemu	1
2	ABT-V200MWM	Moduł wejściowy mikrofonu	2
3	U-03R	Moduł wejściowy dla źródła muzycznego	1
4	ABT-V200PZG	Płyta zapowiedzi głosowych z karta pamięci komunikatów	2
5	ABT-V200MS	Mikrofon strażaka	1
6	ABT-V200M	Mikrofon strefowy	1
7	ABT-V210RM	Rozszerzenie mikrofonu	2
8	ABT-WB-RM200	Ścienny uchwyt pulpitu mikrofonowych	2
9	ABT-V2000JK	Jednostka kontroli	1
10	ABT-V200IMK2	Impedancyjny moduł kontroli 2 linii głośnikowych	7
11	ABT-V2064WM	Wzmacniacz mocy 4x60W 100V	1
12	ABT-V2122WM	Wzmacniacz mocy 2x120W 100V	2
13	ABT-V2241WM	Wzmacniacz mocy 240W 100V	3
14	ABT-V200MWW	Moduł wejściowy wzmacniacza mocy	8
15	ABT-V2000RZ	Rama zasilaczy	1
16	ABT-V200Z	Zasilacz	2
17	ABT-V2000JZ	Jednostka zarządzająca systemem zasilania	1
18	ABT-S136	Sufitowy Głośnik Pożarowy moc: 9/6W; 100V	141
19	ABT-S2010	Sufitowy Głośnik Pożarowy moc: 15/10W; 100V	115
20	MCR-SWSM6	Naścienny głośnik pożarowy moc 9/6W; 100V	67
21	MCR-SMSP20	Aluminiowy projektor pożarowy moc 9/6W; 100V	32
22	ABT-SMS	Skrzynka wyniesionego mikrofonu strażaka	1
23	ABT-V200SAP	Interfejs między SAP i DSO	1

24	EPL 110-12	Akumulator bezobsługowy 110 [Ah]	2
25	RACK 42U	Szafa rozdzielcza wolnostojąca 42U - okablowana	1
26	-	Okablowanie systemu DSO	kpl.
27	-	Trasy kablowe systemu DSO	kpl.

14.9. UWAGI KOŃCOWE

Informacje ogólne

Z uwagi na fakt, że przy wykonywaniu niektórych prac może zaistnieć konieczność wykonywania prac na elementach sieci/instalacji pod napięciem, a także uwzględniając niebezpieczeństwa, które są związane z instalacją i eksploatacją linii i instalacji elektroenergetycznych, zobowiązuje się wykonawcę do ścisłego przestrzegania norm, rozporządzeń oraz przepisów BHP dotyczących wszystkich przewidzianych projektem rozwiązań jak również stosowania materiałów i urządzeń posiadające odpowiednie atesty. Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz odpowiednie certyfikaty dla elementów instalacji bezpieczeństwa pożarowego.

Instalacje wykonać zgodnie z normami, rozporządzeniami, przepisami BHP i zaleceniami zawartymi w niniejszym projekcie i DTR producenta urządzeń,

Warunki odbioru systemów, dopuszczenia do użytkowania

Warunkiem odbioru jest przeprowadzenie testów akceptacyjnych:

- przeprowadzenie prób akustycznych i pomiarów poziomu ciśnienia akustycznego oraz współczynnika zrozumiałości mowy, potwierdzających prawidłowość ich działania
- potwierdzenie ilości dostarczonych elementów systemu,
- wykonanie tabeli zgodności i porównanie parametrów i funkcjonalności wymaganych z dostarczonymi.

Wytyczne dla Inwestora

W pomieszczeniach, w którym znajdują się centrale dźwiękowego systemu ostrzegawczego należy zapewnić instrukcję obsługi centrali.

Pomieszczenie ochrony które wyposażono w mikrofon strażaka należy doposażyć w:

- książkę eksploatacji systemu, do której należy wpisywać: okresowe kontrole instalacji i urządzeń, dokonane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie alarmy z podaniem daty i godziny ich wystąpienia, wyłączenia czujek, stref, linii,
- dokumentację techniczną (powykonawczą) systemu zawierającą opis jego działania, sposób zasilania, umożliwiającą łatwą identyfikację linii głośnikowych, stref, nadzorowanych pomieszczeń, rodzajów głośników i odczepów w zainstalowanych głośnikach.
- W czasie odbioru Wykonawca systemu DSO powinien przekazać Inwestorowi:

- dokumentację powykonawczą, w której naniesiono wszelkie zmiany w stosunku do projektu wykonawczego (wszelkie zmiany powinny być uzgodnione z projektantem)
- protokoły pomiarów ciągłości instalacji, stanów izolacji oraz impedancji linii oraz protokoły z pomiarów współczynnika zrozumiałości mowy STI,
- świadectwa dopuszczenia na elementy systemu.

Dźwiękowy System Ostrzegawczy połączony jest w sposób trwały z centralą systemu sygnalizacji pożarowej i podlega obowiązkowi wykonywania czynności związanych z przeglądami i konserwacją. W celu zapewnienia prawidłowej pracy dźwiękowego systemu ostrzegania winien mieć zapewnianą fachową obsługę. Obsługa winna być wykonywana w następujących czasookresach:

Obsługa codzienna:

- sprawdzanie prawidłowości wskazań centrali,

Obsługa półroczna:

- sprawdzenie systemu przez autoryzowany serwis.

Przeglądy okresowe powinny być wykonywane przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia i wiedzę techniczną. Niedopuszczalne jest wykonywanie przez użytkownika (bez zgody producenta) jakichkolwiek modyfikacji w poszczególnych urządzeniach i okablowaniu systemu.

Szkolenie obsługi

Osoby, które przewidziane są do obsługi, kontroli lub nadzoru urządzeń dźwiękowego systemu ostrzegania, należy przeszkolić w zakresie obsługi systemu.

Fakt przeszkolenia należy potwierdzić własnoręcznym podpisem przez osoby przeszkolone.

15. INSTALACJA NAGŁOŚNIENIA KLUBU STUDENCKIEGO

W pomieszczeniu klubu studenckiego należy wykonać instalację nagłośnieniową w której skład wchodzi :

- o wykonanie panela nagłośnienia auli
- o wykonanie instalacji mikrofonowej
- o wykonanie instalacji głośnikowej
- o montaż głośników
- o dostawa sprzętu nagłośnieniowego
- o uruchomienie nagłośnienia
- o Wykonanie rampy świetlnej na bazie szynoprzewodu TRIGO3 –4m, sterowanej na trzy sposoby z konsoli świetlnej zlokalizowanej przy panelu nagłośnieniowym

Sprzęt do nagłośnienia umieścić w szafce nagłośnieniowej zlokalizowanej w prawym rogu pomieszczenia. Szafkę zasilić z rozdzielni piętrowej poprzez stycznik pośredniczący sterowany sygnałem w urządzeniu kontrolno sterującego centrali SAP. W przypadku zagrożenia pożarowego należy wyłączyć wszystkie źródła dźwięku w obiekcie umożliwiając prowadzenie

ewakuacji przez dźwiękowy system ostrzegawczy. Wyłączenie dźwięku nastąpi poprzez odcięcie zasilania całej szafy nagłośnieniowej.

Zastosowane komponenty

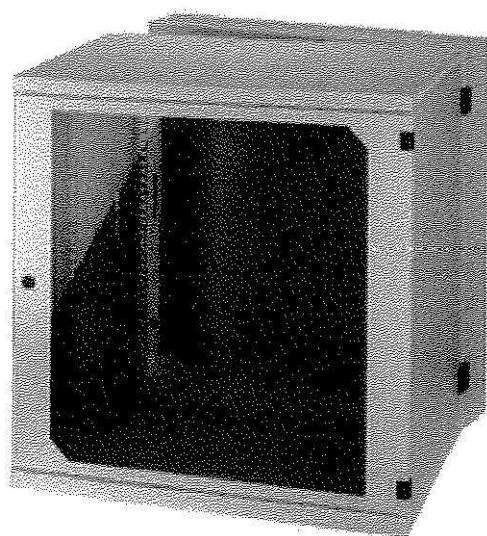
o szafka nagłośnieniowa wisząca 600x655x19U

Opis

Szafy naścienne rack na urządzenia 482mm {19"} ze zdejmowaną tylną częścią.

Wersja z blachy stalowej Pokrycie farbą proszkową w kolorze jasnoszarym {RAL 7035}

RACK-12WP, Szafy naścienne *rack* na urządzenia 482mm (19")



Zamykane przednie drzwi z bezpieczną szybą Drzwi otwierane opcjonalnie w prawo lub w lewo Maksymalna głębokość montażowa za przednią płytą: 470mm W komplecie zestaw uziemiający i 16 śrub montażowych RACK-12WP: 12U RACK-6WP: 6U

Parametry techniczne

Max obciążenie	40kg
Wymiary	600x655x500mm
Waga	29kg

o mikser min 6 kanałowy

Opis

8-kanałowy mikser audio z 12 wejściami. 4 kanały wejściowe mono, z regulacją wzmocnienia, 3-punktowym korektorem, filtrem dolnozaporowym (low cut) i regulatorem

panoramy 4 kanały wejściowe stereo, z regulatorem balansu Regulowane wyjście FX

send Wyjście control room Inserty dla kanałów wejściowych mono Podłączenie nagrywania/odtworzenia Zasilanie phantom +48V, włączane globalnie Regulowane wyjście słuchawkowe Diodowy wskaźnik poziomu stereo Zasilanie z doł. zasilacza

Parametry techniczne

Mikr., mono 0.5mV, sym.

Linia, mono -

Linia, stereo 60mV, sym.

Insert, mono 140mV

Tape, stereo 400mV

Aux, stereo -

Master, stereo L/P 800mV

Control room, stereo 3V

Record, stereo 800mV

Insert, mono -

Aux1, mono 10V (FX send)

Aux2, mono -

Słuchawki, stereo $\geq 8\Omega$

Pasma przenoszenia 20-20 000Hz

THD < 0.04%

Stosunek S/N 91dB

Talkover -67dB

Niskie $\pm 15\text{dB}/80\text{Hz}$

Średnie $\pm 15\text{dB}/2.5\text{kHz}$

o wzmacniacz mocy 4x200W

Opis

Profesjonalny wzmacniacz stereo PA z wbudowaną zwrotnicą i limiterem. Stabilny przy 2Ω Klasa H ze zoptymalizowanym zasilaczem Wyświetlacz LCD: temperatura, tryb pracy,

ochrona Zwrotnica z częstotliwością podziału 120Hz, 24dB/okt., praca jako wzmacniacz

pełnopasmowy, dla subwoofera lub głośników satelitarnych 3 tryby pracy (stereo, równoległa, w mostku) Sterowany temperaturowo wentylator 2 regulatory głośności Przełącznik Groundlift (separacja masy) Opóźnione załączanie głośników Ochrona przed

zwarcie, przegrzanie, napięciem stałym na wyjściu (wskaźniki diodowe) Diodowe wskaźniki napięcia zasilającego, poziomu i limitera dla każdego kanału Złącza NEUTRIK

SPEAKON STA-3000 jest wyposażony gniazdo zasilania PowerCon® (32A) do zapewnienia zasilania 25A podczas pracy przy 2Ω. Dostarczany jest bez kabla zasilającego.

Odpowiedni kabel AAC-215P do zasilania podczas pracy przy obciążeniu 4Ω lub 8Ω jest

dostępny jako wyposaż. dodatk. Do pracy przy obciążeniu 2Ω wymagany jest kabel zasilający o przekroju żył min. 2.5mm² z wtykiem PowerCon® NAC-3FCHC oraz wtykiem

typu CEE. Wzmacniacz wyposażony jest w specjalne obwody zabezpieczające, pozwalające na pracę przy obciążeniu 2Ω. Spadek obciążenia poniżej 2Ω spowoduje wyłączenie wzmacniacza przez obwody zabezpieczające. tools4music 05/2009

Parametry techniczne

Stereo 2Ω 2 x 1250WRMS

Stereo 4Ω 2 x 1500WRMS

Stereo 8Ω 2 x 1000WRMS

Mostek 4Ω 1 x 2500WRMS

Mostek 8Ω 1 x 3000WRMS

Moc max 5500WMAX

Wejścia 1V/20kΩ

Pasma przenoszenia 20-20 000Hz

Stosunek S/N > 100dB

Tłumienie przesłuchu > 60dB

THD < 0.1%

Zasilanie 230V~/50Hz/5000VA

Dopuszcz. temp. otoczenia 0-40 °C

Wymiary 482x132x519mm, 3U

o tuner radiowy

Opis

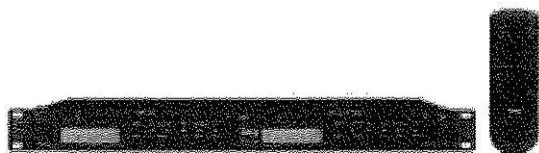
Tuner stereo z RDS Tuner 2-pasmowy (FM/AM) Tekst RDS (PS/PTY/RT/TA/CT) Możliwość zaprogramowania 50 stacji (30 FM, 20 AM) Ściemniany wyświetlacz Cyfrowy wskaźnik siły sygnału Automatyczne wyszukiwanie stacji Funkcja timer i sleep Złącze antenowe:75Ω Zasilanie: 230V~/50Hz/10VA Wymiary: 435x87x294mm Waga: 2.9kg

o CD z możliwością odtwarzania MP3

Opis

Podwójny odtwarzacz CD/MP3, z interfejsem USB 2.0 oraz czytnikiem kart SD/MMC.

CD-122, Podwójny odtwarzacz CD/MP3



Możliwość bezpośredniego podłączania pamięci ze złączem USB Odpowiednie karty SD/MMC do 32GB (FAT16/FAT32), dostępne jako wyposaż. dodatk. System anti-shock Obsługa znaczników ID3 tag Odczyt plików MP3 i WMA Nawigacja w folderach Automatyczny start odtwarzania Szybkie przewijanie Programowanie utworów Funkcja powtarzania (powtórz 1, powtórz wszystko) Odtwarzanie losowe W komplecie pilot sterujący IR Montaż w racku 482mm (19"), 1U Odtwarzanie płyt audio CD/CD-R/CD-RW/MP3 Do zastosowań HiFi i PA.

Parametry techniczne

Pasma przenoszenia	20-20 000Hz
THD	< 0.1%
Separacja kanałów	> 60dB
Dynamika	> 96dB
Stosunek S/N	> 70dB
Drżenie i trzepotanie	niemierzalne, kwarcowa precyzja
Wyjście, analogowe	1.2V
Wyjście, cyfrowe	-
Zasilanie	230V~/50Hz/50VA
Dopuszcz. temp. otoczenia	0-40 °C
Wymiary, napęd	482x44x265mm, 1U
Wymiary, sterowanie	-
Waga	4.3kg
Wyjście analogowe	2 x RCA L/P
Wyjście cyfrowe	-
Fader start	-
Podłączenie sterowania	-

o CD/ zmieniarce

Opis

Zmieniarce na 6 płyt CD audio i MP3 Odczyt plików WMA Nawigacja w folderach Programowanie 24 utworów Funkcja powtarzania utworów Odtwarzanie losowe

Funkcja skanowania utworu oraz płyty Zasilanie sieciowe lub awaryjne 24V
Wyświetlacz

LCD Miniaturowy pilot zdalnego sterowania Wyjścia: XLR stereo, sym. XLR mono, sym.

RCA stereo Odtwarzanie płyt audio CD/CD-R/MP3

Parametry techniczne

Informacje ogólne zmieniarz, 6 CD

Pasma przenoszenia 20-20 000Hz, ± 3 dB

THD < 0.03%

Separacja kanałów > 70dB

Dynamika > 70dB

Stosunek S/N > 85dB

Drżenie i trzępotanie niemierzalne

Wyjście, analogowe 0.775V

Wyjście, cyfrowe 0.5Vpp S/PDIF

Zasilanie 230V~/50Hz/20VA lub 24V prąd stały /1.5A

Dopuszcz. temp. otoczenia 0-40 °C

Wymiary, napęd 482x88x260mm, 2U

Wymiary, sterowanie -

Waga 7.1kg

Wyjście analogowe 1 x RCA L/P 3 x XLR, sym.

Wyjście cyfrowe 1 x RCA 1 x Toslink

Fader start -

Podłączenie sterowania -

Powered by

o stojak na mikrofon wysoki x2

o mikrofon pojemnościowy przewodowy x2

opis



ofonów dynamicznych, wokalnych

Zestaw mikrofonów dynamicznych, wokalnych Składa się z 3 mikrofonów, odpowiednich do nagrywania wokalu oraz występów na żywo. Charakterystyka częstotliwościowa została zoptymalizowana pod kątem rejestracji mowy. Szerokie pasmo przenoszenia bardzo mała podatność na sprzężenie akustyczne główka ze zintegrowanym wiatrochronem bardzo solidna odlewana obudowa, stalowa główka W komplecie akcesoria: wytrzymała walizka, 3 uchwyty do statywu 16mm (5/8 ")

Parametry techniczne

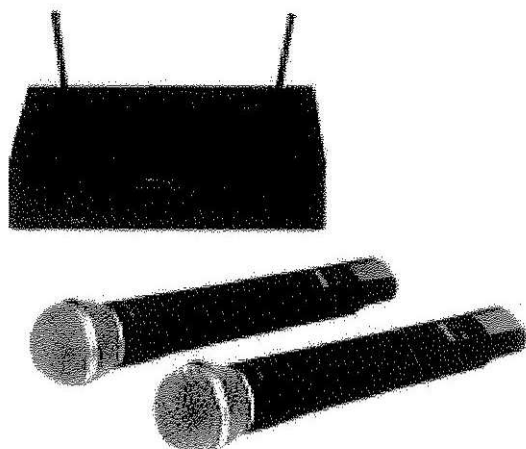
System	dyn./kardioida
Pasmo przenoszenia	50-15 000Hz
Impedancja	500Ω.
Czułość	2mV/Pa/1kHz
Max SPL	120dB
Obudowa	odlew cynkowy
Wymiary	0 53mm x 180mm
Waga	285g
Połączenie, mikrofon	XLR, sym.
Połączenie, kabel	-
Kabel	-

o mikrofon bezprzewodowy x2

Opis

2-kanalowy zestaw mikrofonu bezprzewodowego W skład zestawu wchodzi: 2 mikrofony ręczne z nadajnikiem, 1 odbiornik oraz zasilacz 2 kanały UHF (non-

TXS-812SET, 2-kanalowy zestaw mikrofonu bezprzewodowego



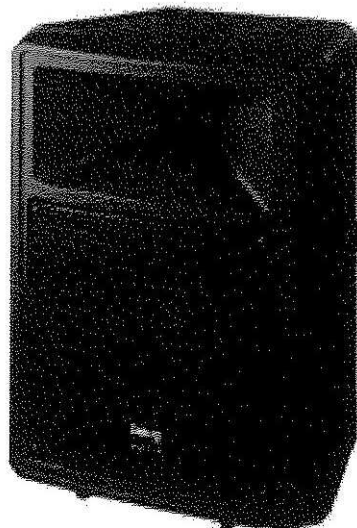
diversity), przetwornik miksowania sygnałów z obu kanałów Próg wyciszenia szumów

(squellch) i regulacja głośności dla każdego kanału wskaźniki odbioru sygnału RF i szczytu.

Parametry techniczne

Częstotliwość nośna	863.80MHz (kanał A) 864.20MHz (kanał B)
Moc nadawana	< 10mW (EIRP)
Stosunek S/N RF	> 80dB
Pasma przenoszenia	40-15 000Hz
Zakres dynamiki	> 90dB
THD	< 0.5%
Wyjście audio	0-200mV/10kQ (6.3mm) 0-400mV/10kQ (XI sym.)
Zasięg	około 30m
Dopuszcz. temp. otoczenia	0-40 °C
Nadajnik	2 x 1.5V bateria AA (nie dołączana)
Odbiornik	z doł. zasilacza
Nadajnik	0 52/40mm x 260mm
Odbiornik	210x46x190mm
Nadajnik	240g
Odbiornik	560g
Połączenia	2 x XLR, sym. 1 x gniazdo 6.3mm, niesym.

- o przewód PGy 2x2,5mm²
- o przewód mikrofonowy ekranowany
- o gniazda mikrofonowe CANON x 4
- o głośniki x8

PAB-108MK2, Zestaw głośnikowy PA i DJ, 200W **MAX, 8Ω****Opis**

Zestawy głośnikowe MK2 serii 100, w obudowach z tworzywa sztucznego. Wszystkie zalety tej serii zostały zachowane. Lekkie, ale solidne obudowy wyposażono w jeszcze lepsze głośniki, gwarantujące świetny dźwięk oraz większą moc. Zestaw głośnikowy PA i DJ, 200WMAX, 80 Solidna obudowa z tworzywa sztucznego, 20cm (8") głośnik basowy z aluminiowym koszem oraz dynamiczny głośnik wysokotonowy, o mocnym, przyjemnym brzmieniu, złącza SPEAKON, lekka obudowa. Odpowiedni do transmisji mowy oraz podkładów muzycznych w systemach PA. W połączeniu z subwooferem spełnia również wyższe wymagania. Możliwość montażu na standardowych statywach głośnikowych przez dołączony reduktor.

Parametry techniczne

Głośnik nisko-średniotonowy	20cm (8")
Moc muzyczna	200WMAX
Moc RMS	100WRMS
Impedancja	80
Pasmo przenoszenia	60-19 000Hz
SPL (1W/1m)	95dB
Max SPL	114dB
Dopuszcz. temp. otoczenia	0-40 °C
Wymiary (SxWxG)	290x405x220mm
Waga	7.4kg
Połączenia	2 x SPEAKON zrówn. in/out

o rampa oświetleniowa TRIGO3 o długości 4m wraz z akcesoriami i efektami świetlnymi

American DJ Light Bridge One

- Rampa oświetleniowa 4m + 2 statywy z korbą
- Maksymalne obciążenie: 100kg
- Wysokiej jakości rampa Triangle Steel Truss
- Bardzo wytrzymała konstrukcja
- Szybki montaż nie wymagający narzędzi
- Średnica rur rampy: 16mm
- Szerokość: 4m
- Minimalna wysokość: 1,47m
- Maksymalna wysokość: 3m
- W komplecie:
 - 2 statywy
 - 2 rampy Dura Truss 2,0m
- Waga całości: 38,3kg

Opis

Diodowy efekt świetlny "Double Flower" 2 x 46 diod o dużej jasności (czerwone: 16, zielone: 15, niebieskie: 15) Długa żywotność i niski pobór mocy Procesorowe sterowanie

zmianą kolorów i wzorów Sterowanie muzyką przez wbudowany mikrofon Chłodzenie bez wentylatora Metalowa obudowa W komplecie ruchomy uchwyt montażowy i kabel

zasilający Zasilanie: 230V~/50Hz/20VA Wymiary: 28x16x25cm Waga: 2.9kg

Opis

Efekt świetlny "Prism Flower" Obrotowy 3-drożny pryzmat Tarcza gobo: 18 figur gobo Sterowanie muzyką przez wbudowany mikrofon Ręczna regulacja ostrości W komplecie

ruchomy uchwyt montażowy i kabel zasilający Pasujące żarówki halogenowe (1 x 24V/250W/GX5.3) są dostępne jako wyposaż. dodatk., żarówki (HLG-24/250MRL) należy

zamówić wraz z urządzeniem Zasilanie: 230V~/50Hz/270VA Wymiary: 32x14x34cm Waga: 8.7kg

Opis

EffectLine Lasery serii EffectLine wypełniają pomieszczenie różnymi obracającymi się wzorami, podobnymi do efektu uzyskiwanego dzięki kuli lustrzanej, a także efekty sprawiające wrażenie przebywania w chmurach oraz pośród pulsujących promieni. Laser

dyskotekowy z zieloną (50mW) i niebieską (200mW) diodą laserową, 7 kanałów DMX oraz

11 trybów stand-alone, sterowanych automatycznie lub dźwiękiem. Sterowanie muzyką

przez wbudowany mikrofon. Wytwarza różne wzory geometryczne złożone z punktów i linii (podobne do efektu kuli lustrzanej) oraz wiele dodatkowych efektów dzięki silnikom

krokowym. Tryb master/slave pozwala na równoczesne sterowanie kilkoma urządzeniami. Klasa lasera: 3b. Wiązka laserowa jest szkodliwa dla ludzkiego oka, a czasem również skóry! Patrzenie bezpośrednio na wiązkę lasera klasy 3b może być niebezpieczne. W razie konieczności wykorzystać reflektory rozpraszające. Podczas wykorzystywania lasera klasy 3b, należy zapoznać się z obowiązującymi dyrektywami. Osoby obsługujące urządzenia laserowe muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje! Stosowanie laserów klasy 3b wymaga zezwolenia!

Parametry techniczne

Dioda laserowa GB

Kolory GB

Moc (mW) 50/200

Długość fali (nm) 532/450

Klasa lasera 3b

Silnik konwencjonalny

kpps -Kąt $\pm 45^\circ$

Podświetlenie diodowe -

Pełne grafiki -

Wzory geometryczne -

Efekty efekt kuli lustrzanej

Grafiki -

Opis

Skaner diodowy DMX 1 dioda o dużej jasności 10W, optymalna skuteczność Długa żywotność i niski pobór mocy 6 kanałów DMX (kanał 1: ruch w poziomie, kanał 2: ruch w

pionie, kanał 3: stroboskop, kanał 4: gobo, kanał 5: kolor, kanał 6: ściemniacz)

Rozdzielczość: pozioma 167 kroków, pionowa 40 kroków Lustro sterowane silnikiem

krokowym, w poziomie 180° , w pionie 70° Tarcza gobo: 8 figur gobo plus otwarcie

Kolorowe koło: 8 kolorów plus biały Ręczna regulacja ostrości Panel sterowania z

wyświetlaczem diodowym: adresowanie i programowanie Zdalne sterowanie pilotem

LC-3 (dostępny jako wyposaż. dodatk.) Sterowanie muzyką przez wbudowany mikrofon

Tryb master/slave z automatycznym startem programów Zasilanie: 230V~/50Hz/80VA

Wymiary: 19.5x18x40cm Waga: 4kg Efekty świetlne z kilku urządzeń. SOUNDCHECK

10/2009 "Świetne narzędzie dla niemal każdego zastosowania scenicznego. IMG Stage

Line idealnie połączył funkcje skanera z zaawansowaną technologią diodową.

Opis

Kontroler nożny do sterowania reflektorami diodowymi

PARL-12DMX, PARL-102DMX oraz PARL-32DMX. Możliwość sterowania max 50 reflektorami PARL-12DMX, PARL-102DMX i/lub PARL-32DMX w trybie master/slave, za pomocą jednego kontrolera FS-2PARL 3 przyciski dla koloru, trybu oraz wygaszenia (blackout) Sterowanie muzyką przez wbudowany mikrofon, regulowana czułość Wyświetlacz diodowy: kolor i tryb Solidna metalowa obudowa W komplecie 6m

kabel połączeniowy z wtykami RJ45 Zasilanie z podłączonych reflektorów Wymiary: 230x50x175mm Waga: 1kg

Opis

4szt reflektorów

Opis

Reflektory diodowe PAR-56 3 kolory podstawowe (czerwony, zielony i niebieski) z mikserem kolorów i ściemniaczem, sterowanie DMX. 181 diod o dużej jasności (czerwone: 36, zielone: 85, niebieskie: 60), 10mm każda, kąt promieniowania 25° Długa

żywołność, niski pobór mocy i mała emisja ciepła 5 kanałów DMX (kanał 1: tryb kolorów,

kanał 2: czerwony i prędkość, kanał 3: zielony, kanał 4: niebieski, kanał 5: sterowanie muzyką) Procesorowe sterowanie zmianą kolorów Sterowanie muzyką przez wbudowany

mikrofon Automatyczne uruchamianie programów, regulacja prędkości Metalowa obudowa, czarna (SW) lub polerowana aluminiowa (CR), wersja krótka, z linką zabezpieczającą Również jako reflektor stojący dzięki 2 ruchomym uchwytom 0.8m kabel

połączeniowy z uziemioną wtyczką Zasilanie: 230V~/50Hz/25VA Wymiary: Ø 190mm x 210mm Waga: 1.8kg

zestawienie przykładowych elementów wyposażenia klubu studenckiego
szafka nagłośnieniowa wisząca 600x655x19U
8-kanałowy mikser audio z 12 wejściami.
Profesjonalny wzmacniacz stereo PA z wbudowaną zwrotnicą i limiterem
Tuner stereo z RDS Tuner 2-pasmowy
Podwójny odtwarzacz CD/MP3

Zmieniarka na 6 płyt CD audio i MP3
stojak na mikrofon wysoki x2
mikrofon pojemnościowy przewodowy x2
2-kanałowy zestaw mikrofonu bezprzewodowego
przewód PGy 2x2,5mm ²
przewód mikrofonowy ekranowany
gniazda mikrofonowe CANON x 4
głośniki x8
rampa oświetleniowa TRIGO3 o długości 4m
Diodowy efekt świetlny "Double Flower"
Efekt świetlny "Prism Flower"
EffectLine Lasery serii EffectLine
Skaner diodowy DMX 1 dioda o dużej jasności 10W
Kontroler nożny do sterowania reflektorami diodowymi
Reflektory diodowe PAR-56 3 kolory 4szt
oprawy 4x18 W ze ściemniaczami DALI 21szt
ściemniacze DALI 2szt.

16. INSTALACJA PRZECIWPRIĘCIOWA

Instalacje elektryczne w całym budynku chronić przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi za pomocą ochronników przeciwprzepięciowych.

Podstawowa ochrona przeciwprzepięciowa zostanie wykonana w projekcie stacji transformatorowej za pomocą odgromników i nie jest przedmiotem niniejszej dokumentacji. Dla pierwszego stopnia ochrony w budynku zaprojektowano ochronniki przepięć klasy B V25-B/4 FS-SU prod. OBO Bettermann ze zdalną sygnalizacją prawidłowego działania lub uszkodzenia oraz z kontrolą napięcia. Ochronnik ten zainstalowany będzie w rozdzielni głównej RG i pozwala uzyskać maksymalną ochronę dla prądu szczytowego 100kA i poziom ochrony poniżej 2kV. Ogranicznik ten zabezpieczyć dodatkowym bezpiecznikiem 100A gl.

Dla II stopnia ochrony przeciwprzepięciowej zaprojektowano ogranicznik przepięć V20-C/4 FS prod. OBO Bettermann z miejscową lub zdalną sygnalizacją zadziałania na poszczególnych tablicach. Ponadto ochroną przepięciową precyzyjną objąć należy zasilanie central telefonicznej, włamaniowej i oddymiania, SAP i DSO . Do ochrony precyzyjnej wyżej wymienionych obwodów zastosować ogranicznik klasy D EP-220D produkcji OBO Bettermann wkładanych bezpośrednio do gniazda według uznania Użytkownika.

Sygnalizację uszkodzenia ochronników doprowadzić do tablicy TO w recepcji.

17. INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako ochronę przeciwporażeń w instalacji elektrycznej zastosowano system szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania. Układ sieci zasilającej TN-C jako 4 przewodowy,

natomiast układ sieci odbiorczej wykonany jest jako TN-S pięcioprzewodowy z wydzielonym przewodem ochronnym PE koloru żółto-zielonego.

Rozdział przewodu ochronnego „PE” i „N” odbywa się w projektowanej rozdzielni głównej RG. W rozdzielni głównej RG przewód PEN należy uziemić.

Dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym stanowią będą wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie 30mA instalowane w poszczególnych tablicach. W pomieszczeniu łazienek wykonać miejscowe połączenie wyrównawcze przewodem DY 6mm² stosując szynę wyrównawczą do której połączyć wszystkie metalowe rury wodno-kanalizacyjno- wentylacyjne, metalowe brodziki prysznicy i wanien oraz przewód ochronny PE na tablicy piętrowej. W przypadku stosowania rur dla ciepłej i zimnej wody z PCV do szyny wyrównawczej łączyć metalowe baterie prysznicy i wanien.

W pomieszczeniu rozdzielni głównej RG n/n, w wentylatorowni oraz hydroforni zainstalować szynę wyrównawczą główną z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 50*4mm, do której podłączyć metalowe rury instalacji wod-kan, co, wentylacji, sieci ciepłej, przewód PEN w złączu kablowym oraz metalową konstrukcję budynku. Do pomieszczenia serwerowni, należy doprowadzić przewód DY 6mm² w celu uziemienia szafy teleinformatycznej.

W projektowanej instalacji elektrycznej zastosowano dodatkową ochronę od porażień. Dla ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano :

szybkie wyłączenie

W niniejszej sieci występuje układ : TN-S

Szybkie wyłączenie realizowane będzie :

- bezpiecznikami topikowymi
- wyłącznikami instalacyjnymi
- wyłącznikami różnicowo-prądowymi

Dopuszczalny czas wyłączenia t_w wynosi :

-dla rozdzielni	5,0s
-dla jednostki zewnętrznej	0,2s
-dla pozostałych obwodów	0,4s

Z przewodem ochronnym PE połączyć obudowy tablic, obudowy metalowe urządzeń, do których doprowadzona jest energia elektryczna , bolce gniazd wtykowych itp.

W instalacji stosować przewody o barwie izolacji :

- | | | |
|----------------------|----|-------------------------------------|
| - przewody fazowe | -- | barwa czarna , brązowa lub czerwona |
| - przewody neutralne | -- | barwa niebieska |
| - przewody ochronne | -- | barwa zielono-żółta |

Wszystkie obwody 1-fazowe wykonać przewodami 3-żyłowymi, a 3-fazowe przewodami 5-żyłowymi. W instalacji stosować aparaturę z certyfikatem znaku bezpieczeństwa „B” lub „CE”.

18. UWAGI KOŃCOWE

Roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami , pod kierunkiem osoby posiadającej kwalifikacje oraz uprawnienia budowlane i uprawnienia SEP.

Instalacje wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom V , Instalacje elektryczne.

Instalacje wykonać w ścisłej koordynacji z wystrojem wnętrz i robotami budowlanymi .

Przed przekazaniem robót do eksploatacji wykonać pomiary elektryczne przyrządami posiadającymi legalizację i homologację :

- pomiar szybkiego wyłączenia
- pomiar wyłącznika różnicowo-prądowego
- pomiar oporności izolacji przewodów
- pomiar oporności izolacji przewodu N w stosunku do przewodu PE przy odłączeniu od szyn N i PE w rozdzielniach
- pomiar ciągłości przewodu PE
- pomiar oporności uziemień
- pomiar i badania dla tablicy bezpiecznikowej
- pomiar natężenia oświetlenia

Do odbioru dostarczyć protokoły badań , atesty i certyfikaty na aparaty i osprzęt , dokumentację powykonawczą

Zachować odległości przewodów i urządzeń elektrycznych od kabli sieci strukturalnej :

- dla przewodów WLZ 15cm
- dla świetlówek 50cm

Odległość przewodów elektrycznych od :

- przewodów i urządzeń SSWN 30cm
- przewodów i urządzeń TVP.POŻ. 30cm

Przy realizacji uwzględnić wytyczne z uzgodnień i dokumentacji prawnej.

19. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BIOZ

Zakres robót

1. Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem :

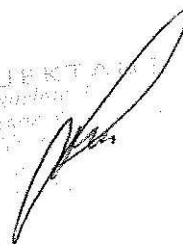
- przebudowę instalacji elektrycznej wewnętrznej
- wykonanie instalacji niskoprądowych
- DSO,SAP

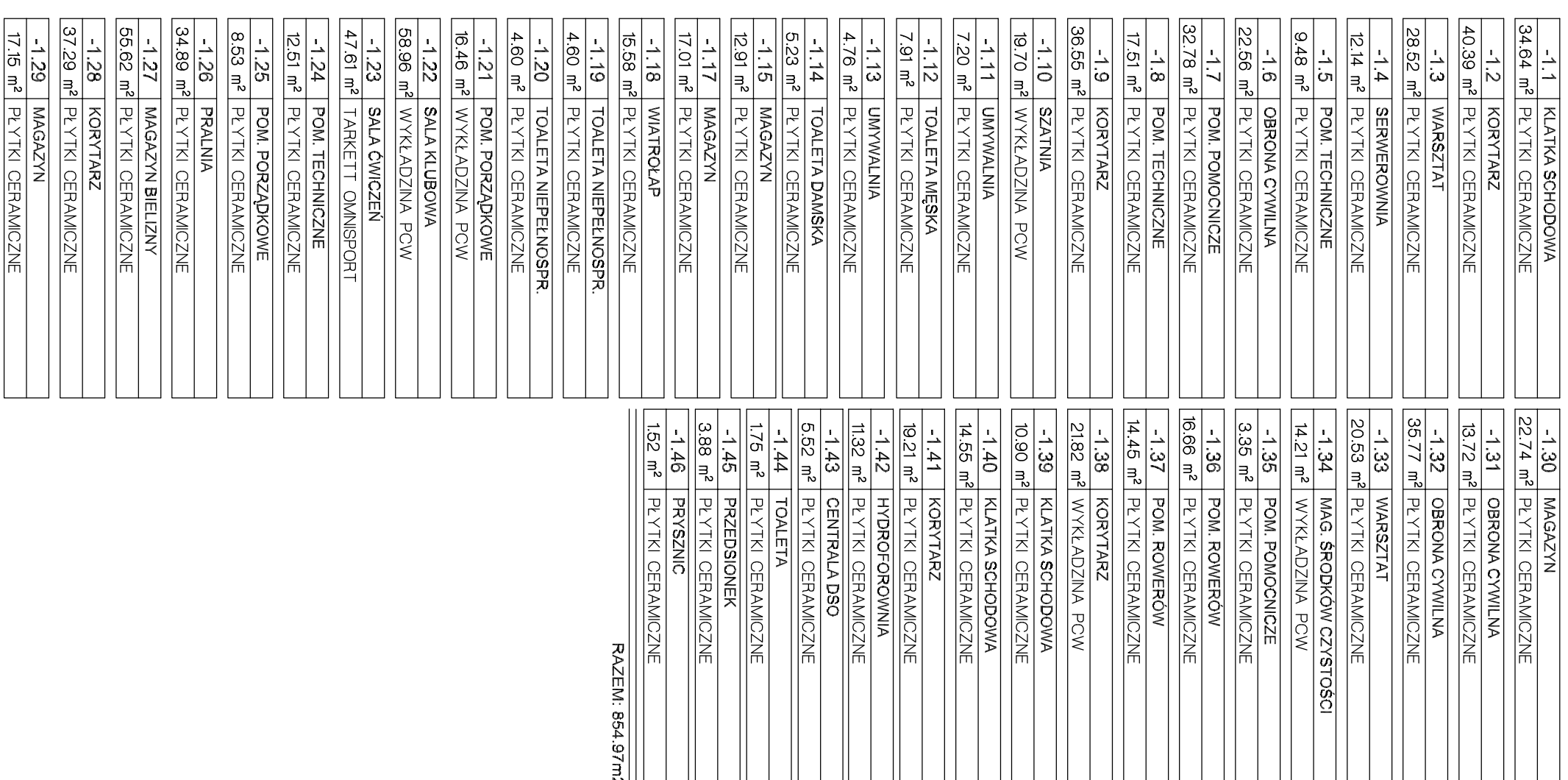
2. Szczegółowe warunki wykonywania robót elektrycznych

- 1) Prace prowadzone na budowie winny być nadzorowane przez osoby posiadające stosowne uprawnienia wykonawcze do prowadzenia robót elektrycznych.
- 2) Prace prowadzone na budowie winny być wykonywane przez elektromonterów posiadających odpowiednie przygotowanie zawodowe i grupę SEP.

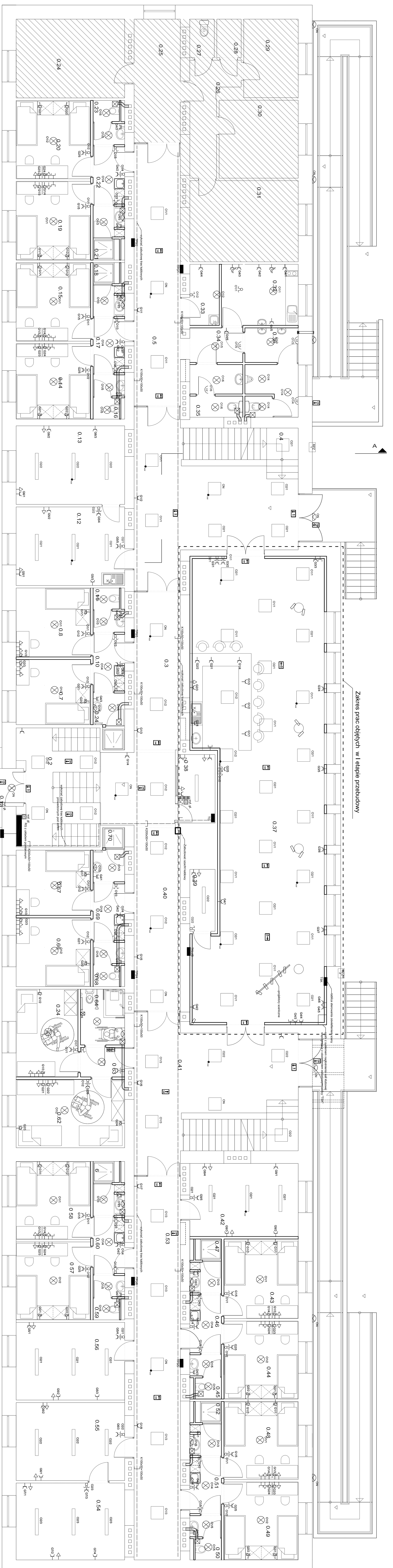
- 3) Zabrania się wykonywania prac „pod napięciem”, a w szczególnych wypadkach może wykonywać to osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia w tym zakresie.
- 4) Prowadząc roboty instalacyjne, montażowe należy zwrócić uwagę aby odpowiednio były zabezpieczone te elementy sieci, które można włączyć pod napięcie. /zabezpieczone i oznakowane zgodnie z przepisami i sztuką techniczną – widoczna przerwa i brak możliwości załączenia przez zastosowanie odpowiednich środków technicznych/
- 5) Jeżeli w pobliżu pracy pracowników znajdują się urządzenia, instalacje będące pod napięciem /stwarzające realne zagrożenie dla zdrowia bądź życia pracowników/ należy przed przystąpieniem do prac zabezpieczyć/wyłączyć z ruchu w/w.
- 6) Prace prowadzone w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia /a do takich zalicza się wykonywanie pomiarów elektrycznych/ winny być wykonywane przez osoby posiadające uprawnienia w zakresie wykonywania pomiarów elektrycznych, wykonywane przez najmniej dwie osoby za wyjątkiem sytuacji gdzie do pomiarów jest wyznaczona osoba na stałe w obecności pracownika asekurującego przeszkolonego w zakresie udzielania pierwszej pomocy.
- 7) Narzędzia pracy i sprzęt ochronny należy przechowywać w miejscach wyznaczonych w warunkach zapewniających utrzymanie ich w pełnej sprawności.
- 8) Należy zwrócić uwagę aby sprzęt ochronny miał aktualne certyfikaty i badania.
- 9) Zabrania się używania narzędzi sprzętu ochronnego, który nie ma stosownych oznakowań.

PROJEKTANT
mgr inż. Bogdan
Lipowski
specjalność
sekt. elektro
maszynowy





SOLUS TECH		www.solustech.ru		+7 (495) 637-10-10	
UL. OPOKOVA 22, Bld. 1		+7 (495) 637-10-10		+7 (495) 637-10-10	
30-42, TITANOV					
MOSCOW					
Российская Федерация, г. Москва, Оповковская ул., дом 22, корпус 69					
42 - 201 Оповковская					
PROJECT/CLIENT	гос. гос. ун-т (гос. ун-т)	POINTS	STANDARD	DATE PREPARED	DATE FINANC. RESULTS COMPLETED (SIGNED BY FINANCING)
SPONSOR/CUSTOMER	гос. гос. ун-т	POINTS	EXCEPTION	INVOICED/PAID	NO. PAGES
OPTIONAL/NOT					5/6
DATE ANY DATA					E-1

[illegible][illegible]

RESULTS	
ul. Chibretsa 56 30-443 Kirovsk	06.000.99.0803.9 36.700.12.05.07.92

P. Olszowski, ul. Łąkowa 10, 80-009 Bydgoszcz	
BRANŻA:	DATA:
P. Olszowski, ul. Łąkowa 10, 80-009 Bydgoszcz	

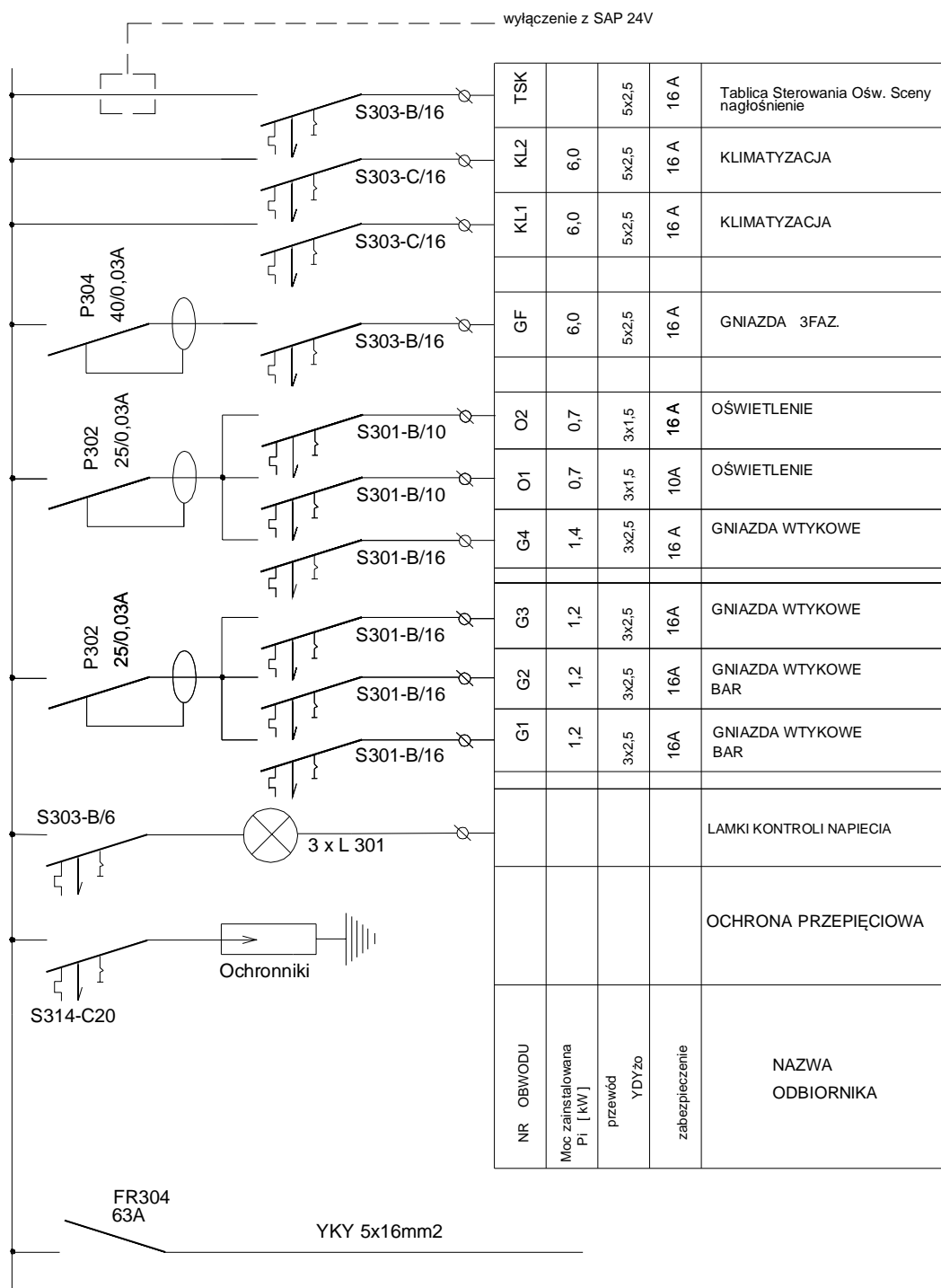
PROJEKTANT:	PODPIŚ:	SKALOWANIE:	SKALOWANIE:
mgr inż. Bogusław Jędrzejewski		WPROWADZIC	1:50

REF: INC WO/2023 03/08	
OPRAKOWANIE:	PODPIS:
RODZAJ PARTIENIU - INSTALACJE OSMIETNIKIEM I OSMIETNIKOWIEM WYKONANICH	

E-2

SYSTEM OCHRONY OD PORAŻEŃ-SZYBKIE WYŁĄCZANIE NAPIĘCIA W UKŁADZIE SIECIOWYM TNS

SCHEMAT ROZDZIELNICY 3L+N 230/400 V, 50Hz



DANE ENERGETYCZNE

$P_i = 24,4\text{kW}$

$k_s = 0,7$

$P_s = 17,0\text{kW}$

$I_o = 27\text{A}$

$\cos\phi = 0,94$

SOLIS TECH

ul. Ciołkosa 56
30-443 Kraków

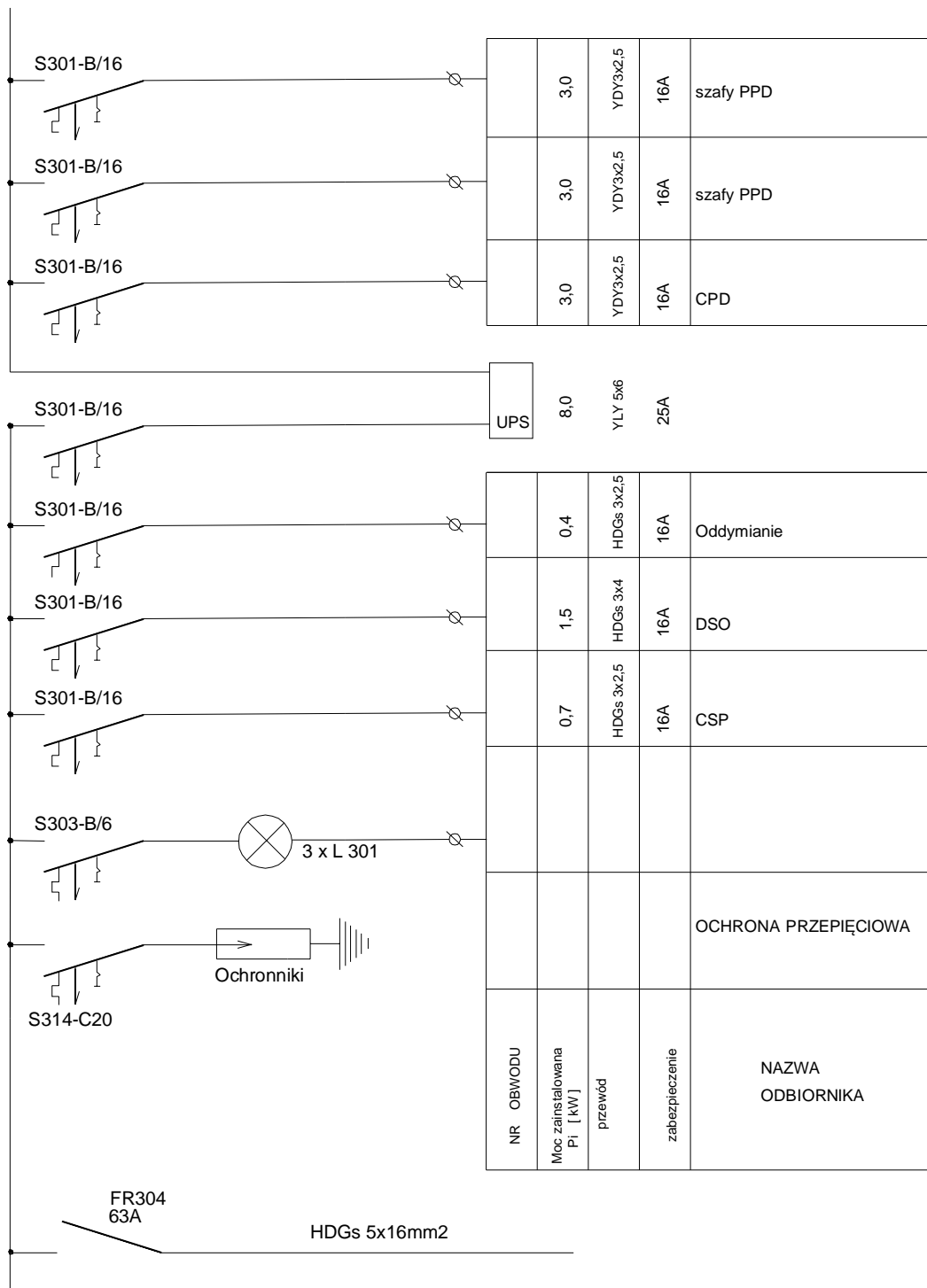
www.solistech.pl
biuro@solistech.pl

mobile: 502 537 984
tel./fax 12 653 01 89

INWESTOR: Politechnika Częstochowska Ul. Dąbrowskiego 69 42 - 201 Częstochowa		TEMAT: przebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Bliźniak” Politechniki Częstochowskiej	
PROJEKTANT: mgr. inż. Bogusław Jedrzejowski		BRANŻA: ELEKTRYCZNA	DATA: SIERPIEŃ 2011
PODPIS:		STADIUM: WYKONAWCZY	SKALA: 1:50
		TEMAT RYSUNKU: SCHEMAT TABLICY TKLUB	NR RYS: E-1

SYSTEM OCHRONY OD PORAŻEŃ-SZYBKIE WYŁĄCZANIE NAPIĘCIA W UKŁADZIE SIECIOWYM TNS

SCHEMAT ROZDZIELNICY 3L+N 230/400 V, 50Hz



DANE ENERGETYCZNE

$P_i = 24,4\text{kW}$

$k_s = 0,7$

$P_s = 17,0\text{kW}$

$I_o = 27\text{A}$

$\cos\phi = 0,94$

SOLIS TECH

ul. Ciołkosa 56
30-443 Kraków

www.solistech.pl
biuro@solistech.pl

mobile: 502 537 984
tel./fax 12 653 01 89

INWESTOR:

Politechnika Częstochowska
Ul. Dąbrowskiego 69
42 - 201 Częstochowa

TEMAT:

przebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Bliźniak”
Politechniki Częstochowskiej

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

DATA:

SIERPIEŃ 2011

PROJEKTANT:

mgr. inż. Bogusław Jedrejowski

PODPIS:

STADIUM:

WYKONAWCZY

NR RYS:

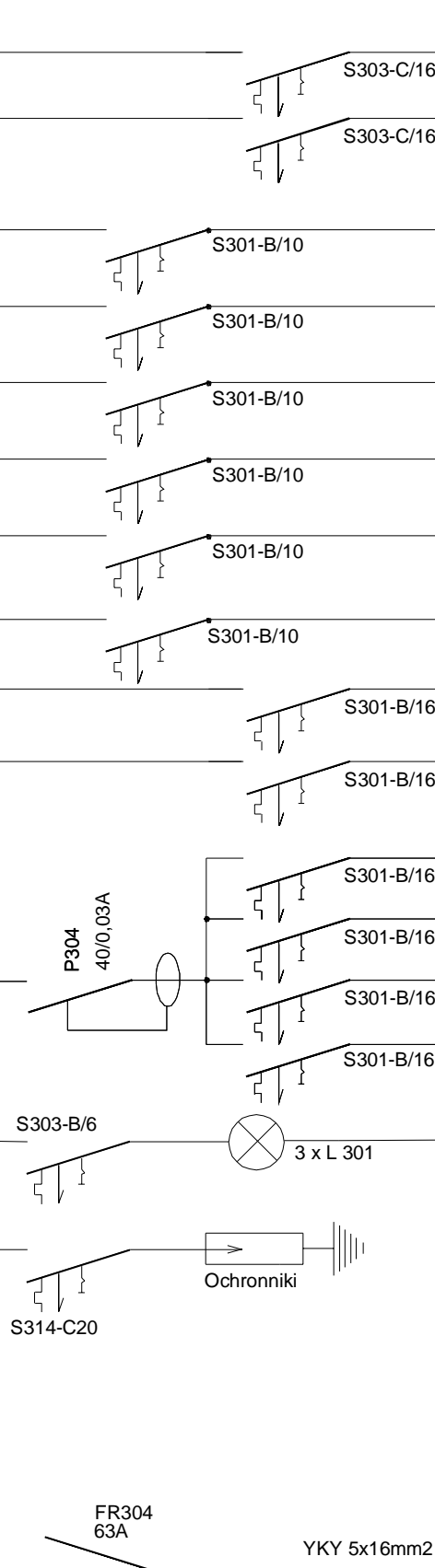
E-1

TEMAT RYSUNKU:

SCHEMAT TABLICZY SERWEROWNIA TS

SCHEMAT ROZDZIELNICY TM

3L+N 230/400 V, 50Hz



KL2	2,0	5x2,5	16 A	KLIMATYZACJA
KL1	4,0	5x2,5	16 A	KLIMATYZACJA
O6	0,9	3/4 x 1,5	10A	OŚWIETLENIE OGOLNE
O5	0,9	3/4 x 1,5	10A	OŚWIETLENIE OGOLNE
O4	0,9	3/4 x 1,5	10A	OŚWIETLENIE OGOLNE
O3	0,9	3/4 x 1,5	10A	OŚWIETLENIE OGOLNE
O2	0,9	3/4 x 1,5	10A	OŚWIETLENIE OGOLNE
O1	0,9	3/4 x 1,5	10A	OŚWIETLENIE OGOLNE
IT	1,5	3x2,5	16A	SZAFA PD /IT
G5	0,6	3x2,5	16A	GNIAZDA SERWEROWNIA
G4	1,2	3x2,5	16A	GNIAZDA WTYKOWE OGOLNE
G3	1,2	3x2,5	16A	GNIAZDA WTYKOWE OGOLNE
G2	1,2	3x2,5	16A	GNIAZDA WTYKOWE OGOLNE
G1	1,2	3x2,5	16A	GNIAZDA WTYKOWE OGOLNE
				LAMKI KONTROLI NAPIECIA
				OCHRONA PRZEPIĘCIOWA
NR OBWODU	Moc zainstalowana P _i [kW]	przewód YDYżo	zabezpieczenie	NAZWA ODBIORNIKA

DANE

ENERGETYCZNE

P_i = 18,3kW

k_s = 0,7

P_s = 12,8kW

I_o = 20,5A

cosφ = 0,94

SOLIS TECH

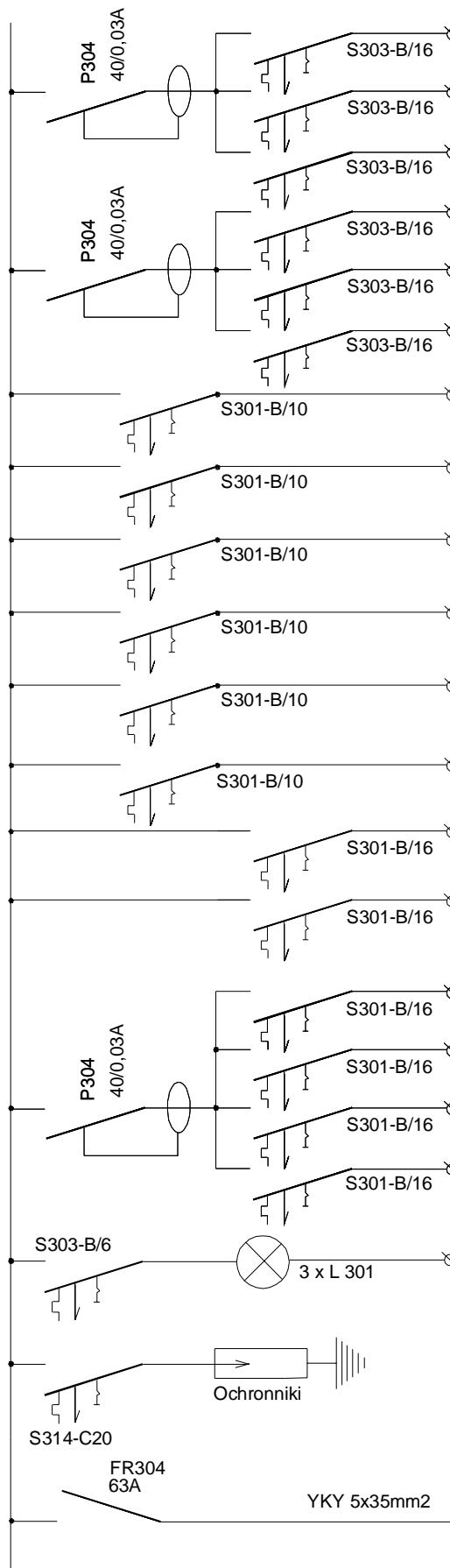
ul. Ciołkosa 56
30-443 Kraków

www.solistech.pl
biuro@solistech.pl

mobile: 502 537 984
tel./fax 12 653 01 89

INWESTOR: Politechnika Częstochowska Ul. Dąbrowskiego 69 42 - 201 Częstochowa		TEMAT: przebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Bliźniak” Politechniki Częstochowskiej	
PROJEKTANT: mgr. inż. Bogusław Jedrejowski		BRANŻA: ELEKTRYCZNA	DATA: SIERPIEŃ 2011
PODPIS:		STADIUM: WYKONAWCZY	SKALA: 1:50
		TEMAT RYSUNKU: SCHEMAT TABLICZY TP-1/1	NR RYS: E-15

SCHEMAT ROZDZIELNICY TM 3L+N 230/400 V, 50Hz



P6	4,8	5x2,5	16A	GNIAZDA WTYKOWE pralka
P5	4,8	5x2,5	16A	GNIAZDA WTYKOWE pralka
P4	4,8	5x2,5	16A	GNIAZDA WTYKOWE pralka
P3	4,8	5x2,5	16A	GNIAZDA WTYKOWE pralka
P2	4,8	5x2,5	16A	GNIAZDA WTYKOWE pralka
P1	4,8	5x2,5	16A	GNIAZDA WTYKOWE pralka
O6	0,9	3/4 x 1,5	10A	OŚWIETLENIE OGOLNE
O5	0,9	3/4 x 1,5	10A	OŚWIETLENIE OGOLNE
O4	0,9	3/4 x 1,5	10A	OŚWIETLENIE OGOLNE
O3	0,9	3/4 x 1,5	10A	OŚWIETLENIE OGOLNE
O2	0,9	3/4 x 1,5	10A	OŚWIETLENIE OGOLNE
O1	0,9	3/4 x 1,5	10A	OŚWIETLENIE OGOLNE
SW	1,5	3x2,5	16A	SILOWNIA
G5	0,6	3x2,5	16A	REZERWA'
G4	1,2	3x2,5	16A	GNIAZDA WTYKOWE OGOLNE
G3	1,2	3x2,5	16A	GNIAZDA WTYKOWE OGOLNE
G2	1,2	3x2,5	16A	GNIAZDA WTYKOWE OGOLNE
G1	1,2	3x2,5	16A	GNIAZDA WTYKOWE OGOLNE
				LAMKI KONTROLI NAPIECIA
				OCHRONA PRZEPIĘCIOWA
NR OBWODU	Moc zainstalowana Pi [kW]	przewód YDYżo	zabezpieczenie	NAZWA ODBIORNIKA

DANE ENERGETYCZNE

$P_i = 45,1 \text{ kW}$

$k_s = 0,7$

$P_s = 31,6 \text{ kW}$

$I_o = 50,6 \text{ A}$

$\cos \phi = 0,94$

SOLIS TECH

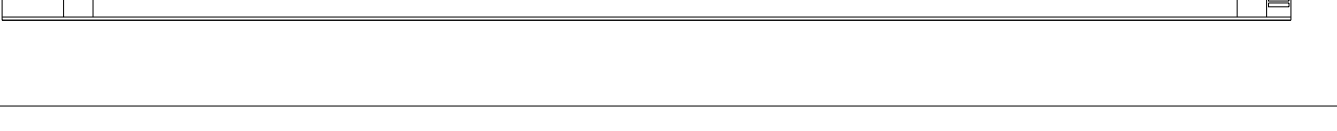
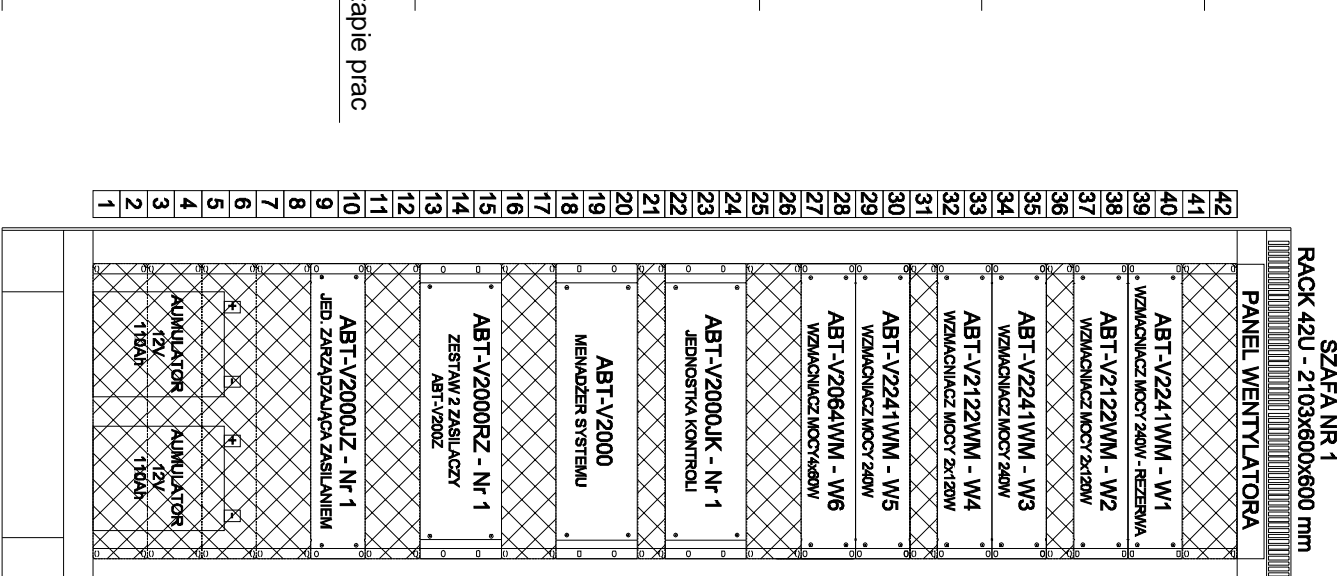
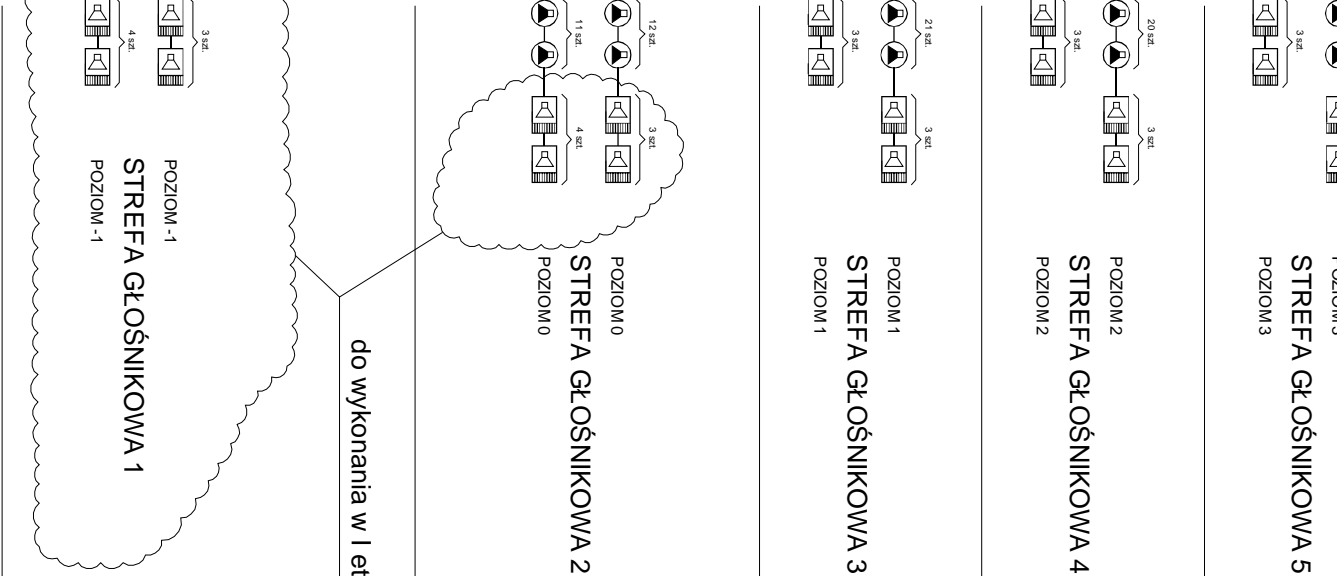
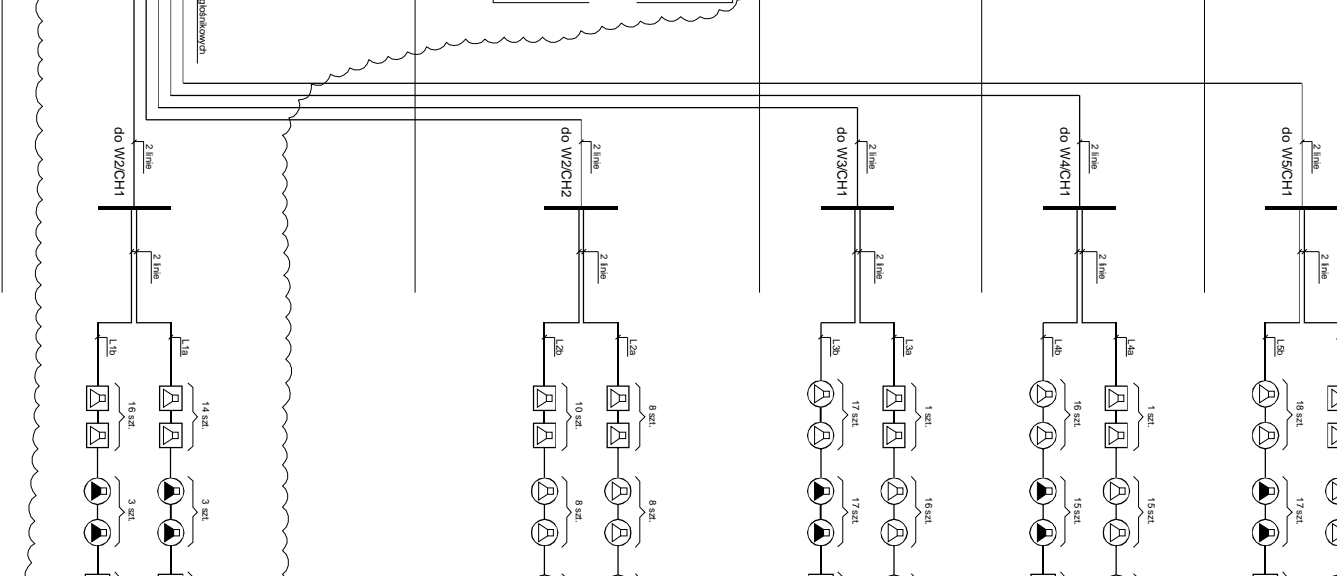
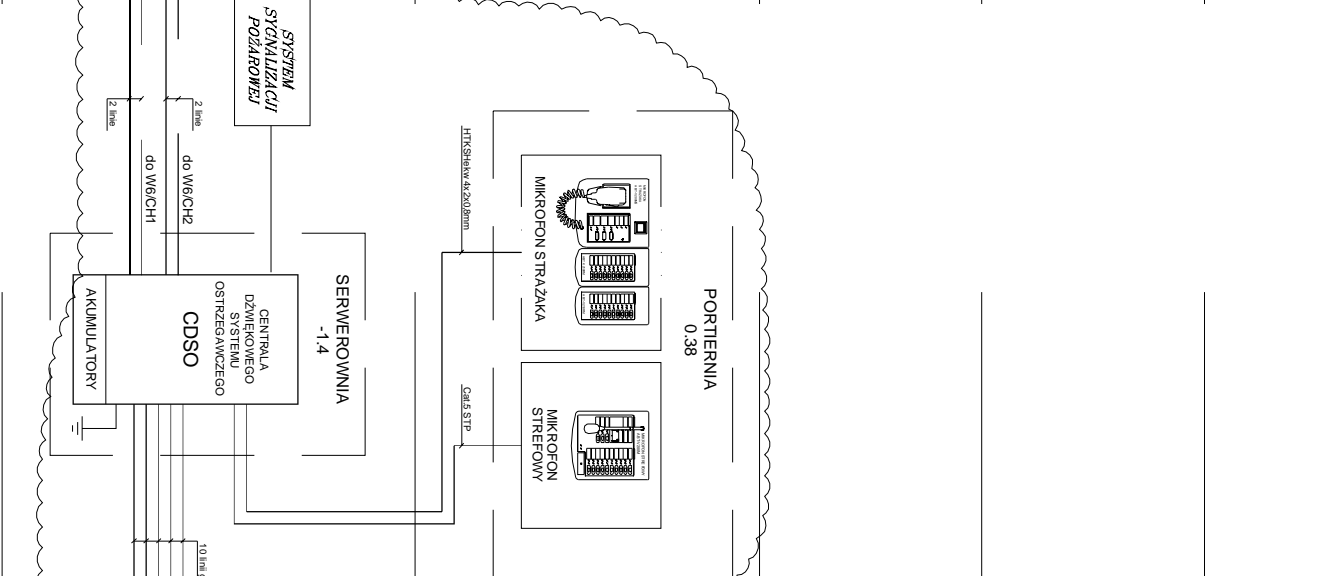
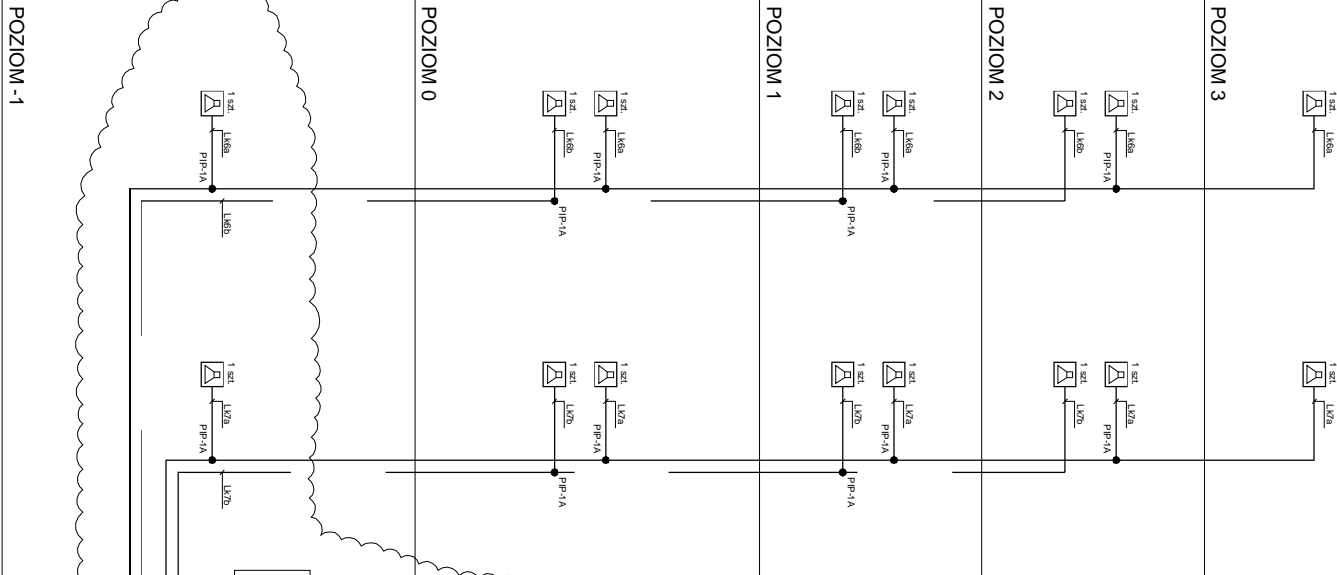
ul. Ciołkosa 56
30-443 Kraków

www.solistech.pl
biuro@solistech.pl

mobile: 502 537 984
tel./fax 12 653 01 89

INWESTOR: Politechnika Częstochowska Ul. Dąbrowskiego 69 42 - 201 Częstochowa		TEMAT: przebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Bliźniak” Politechniki Częstochowskiej	
PROJEKTANT: mgr. inż. Bogusław Jedrejowski		BRANŻA: ELEKTRYCZNA	DATA: SIERPIEŃ 2011
PODPIS:		STADIUM: WYKONAWCZY	SKALA: 1:50
		TEMAT RYSUNKU: SCHEMAT TABLICZY TP-1/2	NR RYS: E-16

DACH

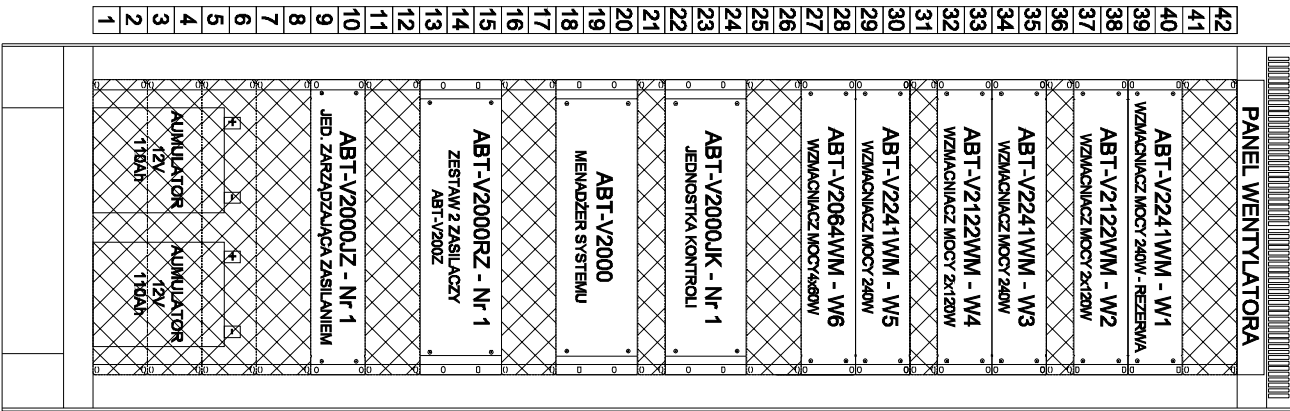


WIDOK CENTRALI DSO

CDSO

SZAFKA NR 1

RACK 42U - 2103x600x600 mm



LEGENDA:

- POŻAROWY GŁOŚNIK NAŚCIENNY - MCR-SWSM6
- POŻAROWY GŁOŚNIK SUFITOWY - ABT-SZ010
- POŻAROWY GŁOŚNIK SUFITOWY - ABT-S136
- POŻAROWY GŁOŚNIK PROJEKTOROWY - MCR-SMSP20
- MIKROFON STRAŻAKA - ABT-V200MS
- MIKROFON STREFOWY - ABT-V200M
- CDSO - SZAFKA RACK 42U 600x600mm

UWAGA:

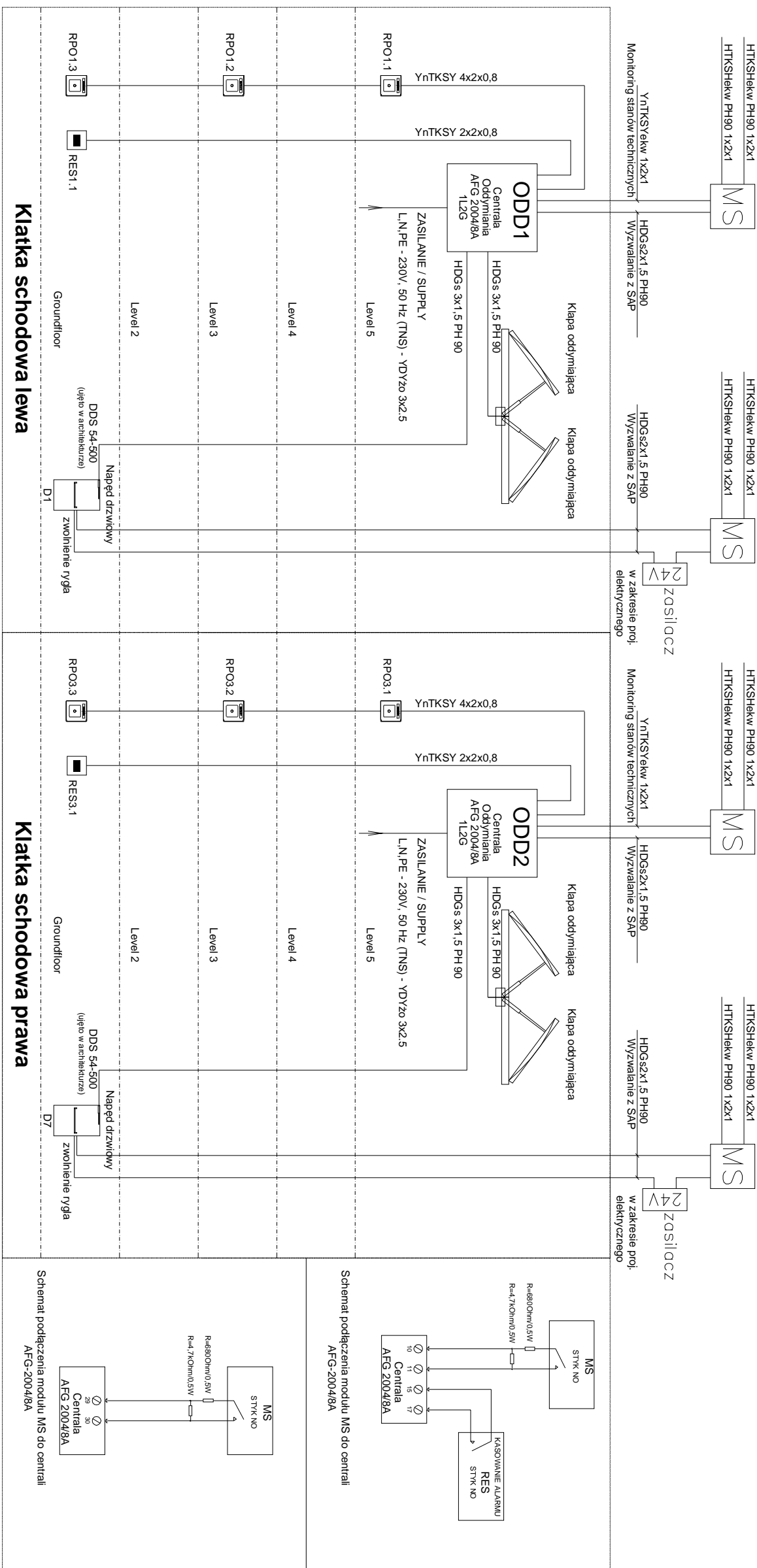
WSZYSTKIE GŁOŚNIKI POŻAROWE MUSZĄ POSIADAĆ AKTUALNY CERTYFIKAT NA ZGODNOŚĆ Z NORMĄ PN-EN 54-24 ORAZ ŚWIADECTWO DOPUSZCZENIA CNBP DO STOSOWANIA W SYSTEMACH DSO.

OKABLOWANIE:

LINIE GŁOŚNIKOWE: HDGS 2x1,5mm² PTH80

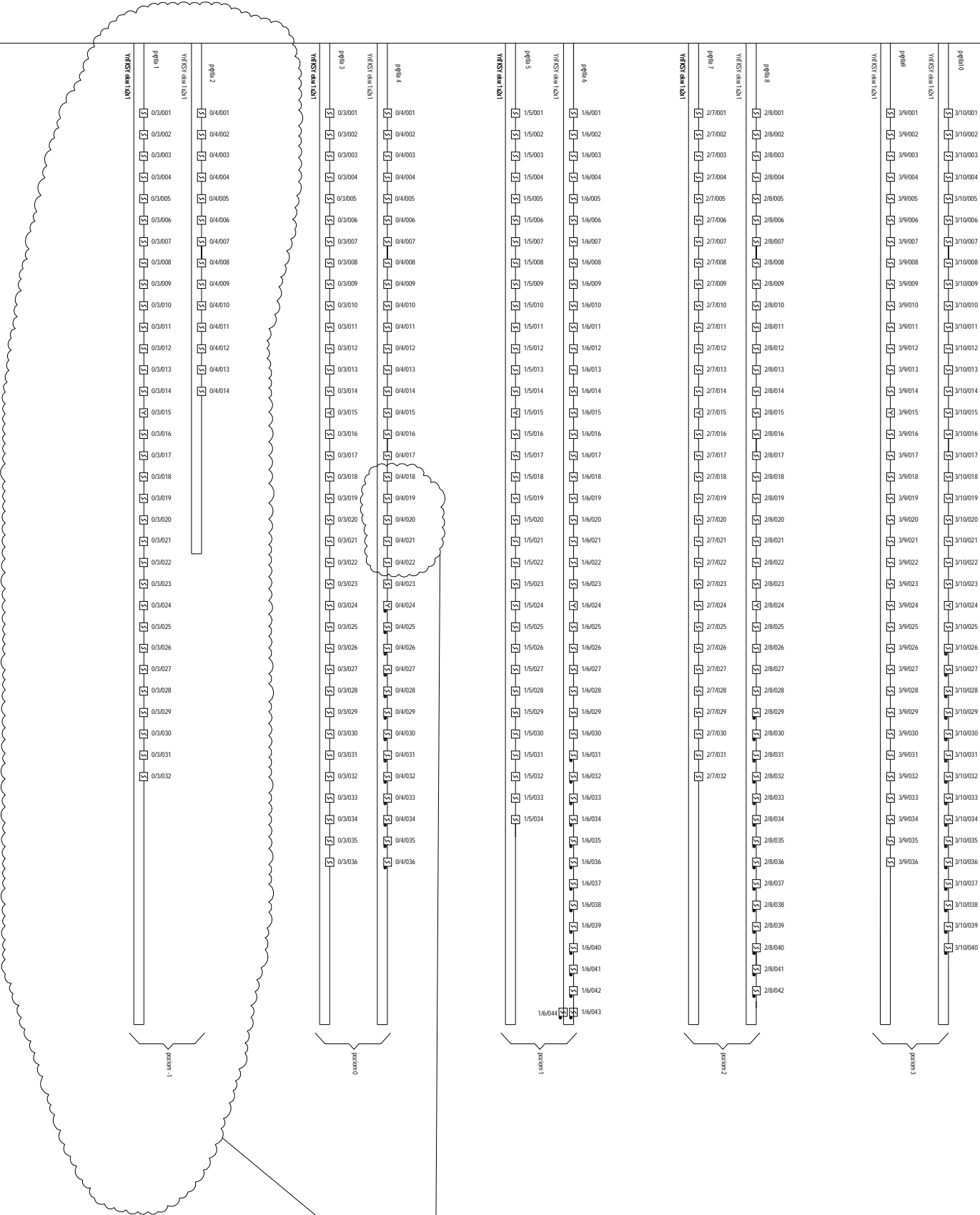
INWESTOR: ul. Ciołkowska 56 30-443 Kraków		TYTUŁ: przebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Bliźniak” Politechniki Częstochowskiej	
PROJEKTANT: mgr inż. Bogusław Jedrzejewski		DATA: SIERPIEŃ 2011	
PODPIS:		SKALA: 1:50	
TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT IDEOWY SYSTEMU DSO		MIR RYS: E-41	

www.solis-tech.pl biuro@solis-tech.pl		tel./fax: 12 653 07 89	
--	--	------------------------	--



<div>SOLIS TECH</div> <div>ul. Chłobkowska 56</div> <div>30-443 Kraków</div>		<div>www.solistech.pl</div> <div>mobile: 502 537 984</div> <div>biuro@solistech.pl</div> <div>tel./fax 12 653 01 89</div>
INWESTOR: Politechnika Częstochowska ul. Dąbrowskiego 69 42 - 201 Częstochowa		TEMAT: pzebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Bilznak” Politechniki Częstochowskiej
PROJEKTANT: mgr. inż. Bogusław Jędrzejowski	PROJEKT: BUDOWLANY	DATA: SERIECI 2011
STADIUM: BUDOWLANY		SKALA: 1:50
TEMAT PRZELICZENIA: SCHEMAT INSTALACJI ODDYMIANIA		NR PRZELICZENIA: E-4

CENTRALA SAP



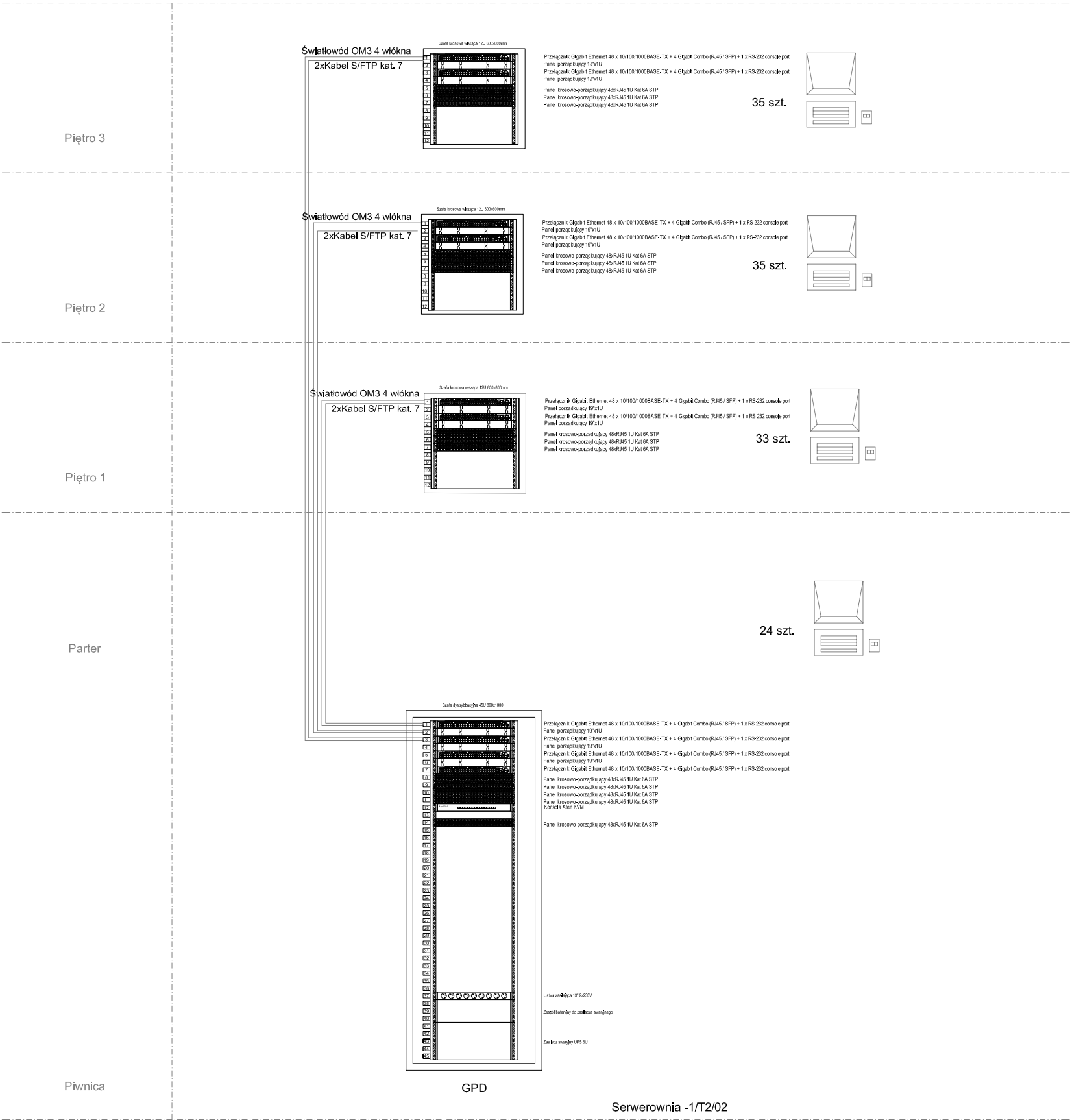
do wykonania w I etapie prac

zasilanie 230V

CSP

SOLIS TECH ul. Ciołkowska 56 30-443 Kraków		www.solis.tech.pl biuro@solis.tech.pl		model: 502.537.984 k1/br 12.653.0189
INWESTOR: Politechnika Częstochowska ul. Dąbrowskiego 69 42 - 201 Częstochowa		TEMA: przebudowa budynku Domu Studenta nr 2, Bliźniak Politechniki Częstochowskiej		
PROJEKTANT: mgr inż. Bogusław Jędrzejewski		BRANŻA: ELEKTRYCZNA		DATA: SERPCEJ 2011
PODPIS:		STADIUM: BUDOWANY		SKALA: 1:50
		TEMAT PRZYSŁUGI: SCHEMAT INSTALACJI SAP		NR PRZ: E-4

OKABLOWANIE
PIONOWE



<div>SOLIS TECH</div> <div>ul. Ciołkosza 56</div> <div>30-443 Kraków</div>		<div>www.solistech.pl</div> <div>biuro@solistech.pl</div> <div>mobile:502 537 984</div> <div>tel./fax 12 653 01 89</div>	
INWESTOR:		TEMAT:	
<div>Politechnika Częstochowska</div> <div>Ul. Dąbrowskiego 69</div> <div>42 - 201 Częstochowa</div>		<div>przebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Bliźniak”</div> <div>Politechniki Częstochowskiej</div>	
PROJEKTANT:		BRANŻA:	DATA:
mgr. inż Bogusław Jedrzejowski		ELEKTRYCZNA	SIERPIEŃ 2011
SPRAWDZAJĄCY:		STADIUM:	SKALA:
mgr. inż Wojciech Bała		BUDOWLANY	1:50
OPRACOWAŁ:		TEMAT RYSUNKU:	NR RYS:
tech. Piotr Kania		SCHEMAT BLOKOWY SIECI	E-44

ETAP I
PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA: ARCHITEKTURA

**PRZEBUDOWA BUDYNKU DOMU STUDENTA NR 2 „BLIŹNIAK”
POLITECHNIKI CZĘSTOCHOWSKIEJ**

LOKALIZACJA:

**DOM STUDENTA NR 2 „BLIŹNIAK”
UL. AKADEMICKA 5
42-200 Częstochowa**

INWESTOR:

**Politechnika Częstochowska
Ul. Dąbrowskiego 69
42 - 201 Częstochowa**

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:

**Solis Tech Nowoczesne Systemy Grzewcze
Ul. Ciołkosza 56
30 - 443 Kraków**

**DATA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI:
SIERPIEŃ 2011**

OPIS SZCZEGÓŁOWY PRAC DLA ETAPU I

W związku z koniecznością przeprowadzenia w pierwszej kolejności remontu pomieszczeń klubu studenta Filutek, w I etapie przewidziano wykonanie n/w prac.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Inwentaryzacja budowlana budynku
- Zlecenie inwestora
- Postanowienie Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej w Katowicach z dnia 09.04.2004r. – uzgodnienie alternatywnego sposobu spełnienia wymagań ochrony przeciwpożarowej w obiekcie z warunkami wykonania dodatkowych prac.
- Oględziny stanu technicznego
- Polskie Normy oraz przepisy Prawa Budowlanego.

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

Opracowanie obejmuje projekt wykonawczy branży architektonicznej i konstrukcyjnej dla przeprowadzenia robót budowlanych w zakresie I etapu przebudowy budynku Domu Studenckiego nr 2.

ETAP I OBEJMUJE SWOIM ZAKRESEM:

- instalacje p.poż dla całego budynku (bez czujek w segmentach mieszkalnych)
- drzwi p.poż wydzielające klatki schodowe
- całość prac budowlanych w piwnicach
- remont w pomieszczeniach klubu
- meble dla klubu i piwnic

3. OPIS OGÓLNY

Stan istniejący

Budynek domu studenckiego zlokalizowany jest w Częstochowie przy ul. Akademickiej 5. Obiekt jest budynkiem wolnostojącym opartym na rzucie prostokąta o wymiarach 74,50x14,75m. Budynek wysokości 15,40m o czterech kondygnacjach nadziemnych, całkowicie podpiwniczony. Budynek użytkowany jest jako dom studencki z częścią administracyjną i klubem studenckim zlokalizowanym na parterze. Piwnica przeznaczona jest na pomieszczenia techniczne i magazyny, sanitariaty i szatnie klubu studenckiego, pomieszczenia biurowe.

Obiekt zrealizowano w układzie konstrukcyjnym podłużnym-korytarzowym. Ściany murowane z cegły pełnej ocieplone styropianem, wykończone tynkiem. Stropodach kryty papą oraz stropy w konstrukcji żelbetowej w postaci stropów gęstożebrowych. Schody żelbetowe monolityczne. Nadproża okienne i drzwiowe wykonane z prefabrykowanych belek żelbetowych L19. Posadowienie obiektu bezpośrednie na ławach fundamentowych żelbetowych.

Wykończenie wewnętrzne:

- tynki cementowo-wapienne
- posadzki przestrzeni komunikacyjnych i sanitariatów – lastriko wylewane.
- posadzki pokoi i biur – wykładzina PCV,
- posadzki piwnic – wylewka betonowa.
- okna PCV
- drzwi wewnętrzne drewniane
- drzwi wejściowe aluminiowe

Instalacje wewnętrzne:

- wentylacja grawitacyjna
- wodno-kanalizacyjna
- elektryczna oświetleniowa i gniazd wtykowych
- centralne ogrzewanie zasilane zewnątrz
- hydrantowa
- sygnalizacji pożaru

4. OPINIA TECHNICZNA STANU KONSTRUKCJI NOŚNEJ BUDYNKU.

4.1 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Opinia techniczna dotyczy stanu elementów konstrukcyjnych istniejącego budynku Domu Studenckiego „Bliźniak” w aspekcie jego przebudowy.

4.2 OPIS ISTNIEJĄCYCH ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH.

Rozpatrywany budynek zrealizowany został jako 3-traktowy, w układzie podłużnym.

Budynek został wzniesiony w 1952 roku jako 4-kondygnacyjny a następnie nadbudowany o jedną kondygnację w roku 1967.

Stropodach.

Stropodach żelbetowy o konstrukcji gęstożebrowej DZ-3 z pokryciem z papy termozgrzewalnej. Wysokość zmienna. Na podstawie dokonanych oględzin makroskopowych stwierdzono, że istniejąca konstrukcja jest w **dobrym stanie** technicznym. Hydroizolację należy w miejscach stwierdzonych zacieków uszczelnić lub wymienić.

Stropy.

Stropy wykonane są w technologii stropów gęstożebrowych DMS opartych na zewnętrznych i wewnętrznych ścianach. Na podstawie dokonanych oględzin makroskopowych stwierdzono, że istniejąca konstrukcja pozostaje w **dobrym stanie** technicznym a jej dalsze użytkowanie nie budzi zastrzeżeń.

Ściany nośne.

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne wykonane są w technologii tradycyjnej z zastosowaniem cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej o zróżnicowanej grubości od 38 do 64cm.

Ściany zewnętrzne ostatniej kondygnacji wykonane są z bloczków z betonu komórkowego grubości 24cm. Nadproża wykonane z prefabrykowanych belek L19.

Ściany nośne są w **dobrym stanie** technicznym. Nie stwierdzono żadnych istotnych pęknięć lub zarysowań.

Schody.

Schody żelbetowe monolityczne. Konstrukcja schodów pozostaje w **dobrym stanie** technicznym.

Fundamenty.

Dobry stan techniczny ścian nośnych oraz całej konstrukcji, brak wyraźnych zarysowań i pęknięć świadczy o nie przekroczeniu stanów granicznych fundamentów.

4.3. WNIOSKI I ZALECENIA OGÓLNE.

Na podstawie przeprowadzonych oględzin, stwierdza się, że:

- stan konstrukcji przedmiotowego budynku jest dobry i pozwala na dalsze użytkowanie
- projektowana przebudowa nie wpłynie w sposób znaczący na zwiększenie się obciążeń statycznych oddziałujących na budynek
- projektowana przebudowa nie wpłynie na zwiększenie obciążeń użytkowych – ten sam sposób użytkowania.
- ze względu na strop gęstożebrowy DMS stosować jedynie lekkie ściany działowe, gipsowo kartonowe na konstrukcji stalowej.
- należy uszczelnić połączenie dachowe,
- dobry stan techniczny budynku oraz niewielki zakres zmian obciążeń spowodowanych przebudową pozwala na wykonanie projektowanych robót bez potrzeby wykonywania wzmocnienia konstrukcji budynku w szczególności jego stropów, ścian i fundamentów.

5. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY

Przebudowa budynku ma na celu dostosowanie go do wymagań obowiązujących przepisów a w szczególności do ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY DLA ETAPU I

Projektowana przebudowa obejmuje utworzenie w obrębie budynku:

- Wydzielenie p. poż. klatek schodowych
- Na parterze klub studencki wraz z zapleczem higieniczno sanitarnym, biura i gabinet stomatologiczny..
- W piwnicy zaprojektowano klub dla osób niepełnosprawnych wraz dwiema toaletami, zaplecze higieniczno sanitarne i szatnię obsługującą klub studencki, salę ćwiczeń oraz pomieszczenia związane bezpośrednio z funkcją mieszkalną jak: pralnię, warsztat, serwerownię, magazyny, pomieszczenia na rowery, pomieszczenia techniczne, pomieszczenie centrali DSO oraz biura.

- Zaprojektowano także dwie rampy dla zapewnienia komunikacji osób niepełnosprawnych: Pomiędzy kondygnacją parteru, a terenem wokół budynku oraz pomiędzy terenem, a kondygnacją piwnicy. Ponadto utworzone zostaną trzy zewnętrzne klatki schodowe (jedna do piwnicy i dwie na parter)
- Ilość osób dla planowanego etapu I:
Klub studencki – 120 osób
Klub dla osób niepełnosprawnych - 20 osób
- Powierzchnia netto budynku: 4437m²

6. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA

BUDOWLANO – INSTALACYJNEGO

Szczegółowe dane dotyczące rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego zapewniające użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, przedstawiono w projektach wykonawczych dla poszczególnych branż.

7. OPIS SZCZEGÓŁOWY PRAC.

7.1 PODZIAŁ PRAC BUDOWLANYCH.

1. Wykonanie wyburzeń wraz ze wstawieniem nadproży stalowych.
2. Wykonanie otworów pod klapy dymowe i ich zamontowanie.
3. Wykonanie nowych elementów konstrukcji w tym schodów i ramp zewnętrznych.
4. Wykonanie ścian działowych i zamurowanie otworów
5. Prace wykończeniowe.

7.2 WYBURZENIA ORAZ DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI.

Zaznaczone na planach ściany w piwnicy przeznaczone do rozbiórki należy wyburzyć. Wyburzanie ścian działowych należy wykonywać jednocześnie z wstawianiem stalowych podciągów i nadproży. Biegące w ścianach instalacje należy zdemontować i zabezpieczyć pozostałą część przed zniszczeniem.

7.3 WSTAWIENIE STALOWEGO NADPROŻA.

W miejsce wyburzonych ścian nośnych oraz w miejscach otworów drzwiowych i okiennych w piwnicy należy wstawić stalowe belki wykonane z profili gorącowalcowanych ze stali S235 skręconych co 50cm prętami dwustronnymi fi12, klasy 5.8. Profile oprzeć na długości 10cm, na wypoziomowanej poduszce betonowej wysokości 25cm. Przestrzeń między belką stalową a cegłami wypełnić zaprawą cementową M10. Profile obłożyć płytami gipsowo-kartonowymi.

7.4 MONTAŻ KLAP DYMOWYCH.

Osadzenie klapy oddymiającej w konstrukcji stropodachu polegać będzie na częściowym wyburzeniu fragmentów konstrukcji stropu DZ3. W obszarach otwartych przestrzeni wykonać

obramowanie w postaci monolitycznych żelbetowych belek, dostosowanych do gabarytów klap dymowych. Minimalna otulina $c_{min}=2.5\text{cm}$. Elementy wykonać z betonu B30 (C25/30) oraz stali A-IIIIN dla prętów głównych oraz ze stali A-I dla strzemion. Po osadzeniu klap należy uzupełnić warstwę stropodachu z ukształtowaniem spadków i pokryciem z papy termozgrzewalnej np. Nexler o parametrach:

Papa nawierzchniowa

Papa asfaltowa o wymiarach $5,0\text{m} \times 1\text{m} \times 5,2\text{mm}$.

Grubość: $(5,2 \pm 0,2)\text{mm}$

Osnowa: Włóknina poliestrowa 200g/m^2 .

Rodzaj masy: Asfalt modyfikowany elastomerem SBS.

Strona wierzchnia: gruboziarnista posypka mineralna.

Strona spodnia: folia z tworzywa sztucznego.

Odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze $\geq 80^\circ\text{C}$

Giętkość w niskiej temperaturze $\leq -5^\circ\text{C}$

Wytrzymałość na rozciąganie: wzdłuż $(900 \pm 200)\text{N}/50\text{mm}$, w poprzek $(650 \pm 200)\text{N}/50\text{mm}$

Wydłużenie przy maksymalnej sile rozciągającej: wzdłuż $(50 \pm 15)\%$, w poprzek $50 \pm 15\%$

Wodoszczelność: wodoszczelna w 10kPa

Mocowanie metodą zgrzewania.

Papa podkładowa

Papa asfaltowa o wymiarach $10\text{m} \times 1\text{m} \times 3,0\text{mm}$.

Grubość: $(3,0 \pm 0,2)\text{mm}$

Osnowa: Welon szklany 60g/m^2 .

Rodzaj masy: Asfalt oksydowany.

Strona wierzchnia: drobnoziarnista posypka mineralna.

Strona spodnia: folia z tworzywa sztucznego.

Odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze $\geq 70^\circ\text{C}$

Giętkość w niskiej temperaturze $\leq 0^\circ\text{C}$

Wytrzymałość na rozciąganie: wzdłuż $(450 \pm 150)\text{N}/50\text{mm}$, w poprzek $(250 \pm 200)\text{N}/50\text{mm}$

Wydłużenie przy maksymalnej sile rozciągającej: wzdłuż $(3 \pm 1,5)\%$, w poprzek $3 \pm 1,5\%$

Wodoszczelność: wodoszczelna w 10kPa

Mocowanie metodą zgrzewania.

Dopuszcza się stosowanie materiałów i produktów innych producentów o tych samych parametrach.

7.5 WYKONANIE SCHODÓW I RAMP ZEWNĘTRZNYCH.

Schody i rampy wykonane w technologii żelbetowej monolitycznej. Wszystkie elementy konstrukcyjne wykonane w technologii żelbetowej monolitycznej zakwalifikowano do klasy ekspozycji XC3.

Minimalna otulina $c_{min}=2.5cm$. Elementy wykonać z betonu B30 (C25/30) oraz stali A-IIIIN dla prętów głównych oraz ze stali A-I dla prętów rozdzielczych.

Schody płytowe gr. 15cm oprzeć na ścianach żelbetowych grubości 20cm. Ściany posadowić na ławach fundamentowych o wymiarach 50x30cm.

Rampę wykonać w kształcie litery U. Płyta fundamentowa i ściany grubości 20cm.

Ściany schodów i ramp pod powierzchnią terenu pokryć hydroizolacją, np. Izohan Izobud.

Rampy oraz schody wykończyć płytkami gresowymi na kleju mrozoodpornym o współczynniku antypoślizgowości R11.

Parametry zastosowanych materiałów:

Hydroizolacja:

Warstwa gruntująca, np. Izohan Izobud Br

Asfaltowo-żywiczny roztwór gruntujący

Temperatura zapłonu wg Martensa-Penskiego: nie mniej niż 41,5°C

Czas schnięcia: nie dłuższy niż 12 h

Sposób nakładania: pędzlem, wałkiem lub natryskiem na suchą, oczyszczoną powierzchnię

Temperatura stosowania: od +5°C do +25°C

Zgodność z normą: PN-B-24620:1998, PN-B-24620:1998 / Az1:2004

Zużycie: nie mniej niż 0,3 l/m²

Warstwa powłokowa, np. Izohan Izobud Gr

Powłoka asfaltowo - polimerowo - żywiczna na zimno.

Czas schnięcia: około 24 h

Temperatura zapłonu wg Martensa-Penskiego: nie mniej niż 31°C

Spływność masy z papy w temperaturze 60 +/- 2°C przy kącie nachylenia 45° w czasie 5h: nie spływa

Temperatura stosowania: od +5°C do +25°C

Zużycie: nie mniej niż 0,7 l/m²

Aplikacja: pędzel, powierzchnie pionowe i poziome, na zewnątrz

Dopuszcza się stosowanie materiałów i produktów innych producentów o tych samych parametrach.

7.6 WYKONANIE ŚCIAN DZIAŁOWYCH I ZAMUROWAŃ.

Wypełnienia istniejących otworów oraz ściany działowe należy wykonać jako ściany lekkie z płyt g-k mocowanych na ruszcie stalowym. Ściany należy montować na warstwie hydroizolacji.

Ściany działowe wykonać na szkielecie ze stalowych profili np.:

- profile poziome: UW Ultrastil 75 firmy Rigips

- profile słupkowe: CW Ultrastil 75 firmy Rigips

- profile ościeżnicowe: UA 75 grubość 2mm firmy Rigips

z poszyciem z płyt gipsowo – kartonowych. Grubość ściany bez warstw wykończeniowych wynosi

10cm. Ściany na których przewidziano montaż umywalk itp. należy wzmocnić profilem stalowym.

Ściany w pomieszczeniach „mokrych” (łazienki, pomieszczenia sanitarno-higieniczne itp.) wykonać z

plyty g-k wodoodpornej. W pomieszczeniach „mokrych” stosować folię paroizolacyjną np. Corotop Active Control. Miejsca bezpośrednio narażone na działanie wody izolować „folią w płynie” np. Ceresit CI 51. Wypełnienie ścian wykonać z wełny mineralnej grubości 5cm.

Płyty gipsowo-kartonowe powinny odpowiadać wymaganiom określonych w normie PN-B-79405 – „Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych. Warunki techniczne dla płyt gipsowo-kartonowych”. Stosować dwa rodzaje płyt:

- płyty standardowe typ A (GKB) – grubość 12.5 mm np. Rigimetr Pro firmy Rigips
- płyty impregnowana typ H2 (GKBI) – grubość 12.5 mm np. Rigimetr Pro firmy Rigips

W ubikacjach w piwnicy ścianki i drzwi należy wykonać z laminatu.

Dopuszcza się stosowanie materiałów i produktów innych producentów o tych samych parametrach.

7.7 WYMIANA DRZWI.

Demontaż istniejącej stolarki należy prowadzić z zachowaniem zasad BHP i pod nadzorem osoby uprawnionej. Po usunięciu drzwi należy dokładnie oczyścić ościeża i uzupełnić ewentualne ubytki i nierówności. Przed przystąpieniem do montażu nowej stolarki należy sprawdzić czy wymiary otworów pasują do nowoprojektowanej stolarki. Montaż ościeżnic rozpocząć od wstępnego unieruchomienia jej klinami, sprawdzić jej prawidłowe położenie w dwóch płaszczyznach oraz równość przekątnych. Ościeżnice mocować blachami kotwiącymi lub kotwami rozprężnymi ze stali nierdzewnej wg technologii producenta. Gdy drzwi znajdują się w swoim prawidłowym położeniu zamocować kotew w murze. Zalecane jest stosowanie kotków rozporowych o średnicy min. 8 mm. W zależności od rodzaju muru należy stosować odpowiednie typy dybli uwzględniając zalecenia producentów. Szczeliny między stolarką a ścianą należy uzupełnić pianką montażową. Uszczelnienie pianką poliuretanową wykonać ostrożnie, aby nie spowodować wykrzywienia ościeżnic - puchnąca pianka musi mieć możliwość wydostania się ze szczeliny na zewnątrz. Po stężeniu, nadmiar pianki, który wypłynął obciąć nożem. Schematy drzwi i sposoby otwierania pokazano na osobnym rysunku.

Piwnica

Ściany wydzielające wewnętrzną klatkę schodową zaprojektowano jako ścianki profilowe (aluminiowe) przeszklone o odporności ogniowej EI60. Drzwi w ściankach zaprojektowano jako dwuskrzydłowe (90+60) profilowe (aluminiowe) przeszklone (szkło zespolone ognioodporne, bezpieczne) o odporności ogniowej EI30. Drzwi wyposażone w samozamykacz oraz ekektrotrzymacz. Drzwi EI30 z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne stalowe pełne wyposażone w samozamykacz. Pozostałe drzwi stalowe pełne.

Parter

Drzwi zewnętrzne wykonane z profili aluminiowych dwu lub trójkomorowych, z przekładką termiczną o szerokości min. 17mm. Profile aluminiowe o współczynniku przenikania ciepła min. $U = 2,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Szyby zespolone wykonane ze szkła bezpiecznego, ognioodpornego

o współczynniku przenikania ciepła min. $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Proponowany kolor ścianki grafitowy, zbliżony do RAL 7022. Drzwi zaprojektowano jako dwuskrzydłowe.

Ściany wydzielające wewnętrzną klatkę schodową zaprojektowano jako ścianki profilowe (aluminiowe) przeszklone o odporności ogniowej EI60. Drzwi w ściankach zaprojektowano jako dwuskrzydłowe (90+60) profilowe(aluminiowe) przeszklone (szkło zespolone ognioodporne, bezpieczne) o odporności ogniowej EI30. Drzwi wyposażone w samozamykacz oraz elektrozamykacz.

Klatki schodowe pięter I, II, III

Ściany wydzielające wewnętrzną klatkę schodową zaprojektowano jako ścianki profilowe (aluminiowe) przeszklone o odporności ogniowej EI60. Drzwi w ściankach zaprojektowano jako dwuskrzydłowe (90+60) profilowe(aluminiowe) przeszklone (szkło zespolone ognioodporne, bezpieczne) o odporności ogniowej EI30. Drzwi wyposażone w samozamykacz i elektrozamykacz.

7.8 WYMIANA OKIEN.

Wybrane okna w klatkach schodowych wymienić na okna EI60 w kolorze białym.

Demontaż i montaż nowej ślusarki przeprowadzić zgodnie z punktem 6.9. Osadzenie parapetów wykonać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien. Parapety montować wg zaleceń producenta, zachowując przy tym odpowiednie spadki.

Schematy okien i sposoby otwierania pokazano na osobnym rysunku.

Wymagania dotyczące stosowanych materiałów:

- ślusarka aluminiowa z profili aluminiowych dwu lub trójkomorowych, z przekładką termiczną o szerokości min. 17mm.
- Szyby zespolone wykonane ze szkła ognioodpornego o współczynniku przenikania ciepła min. $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
- współczynnik przenikania ciepła dla całego okna nie większa niż $2,00 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
- zewnętrzne parapety z aluminium dobrać wg zaleceń producenta okien;
- klasa odporność ogniowej EI60

7.9. KLUB STUDENCKI

Na parterze zaprojektowano klub studencki wraz z zapleczem higieniczno-sanitarnym.

Pomieszczenia klubu należy wygłuszyć poprzez ułożenie izolacji akustycznej na ścianach. Na istniejące ściany od wewnątrz klubu należy ułożyć maty Isover Acu-Płyta, gr. 10cm. Należy ułożyć na tym płyty Rigimetr Acu Line gr. 125mm na ruszcie stalowym CW 100mm w rozstawie profili co ok. 60cm. Ściany należy wykończyć układając gładź gipsową oraz malując dwukrotnie farbą lateksową lub silikonową.

Sufit klubu studenckiego należy wyciszyć poprzez ułożenie sufitu akustycznego do pomieszczeń Call Center ECOPHON Ecophon Master E. Są to płyty wykonane z wełny szklanej pokrytej powierzchnią Akutex™ FT, powierzchnia tylna zabezpieczona welonem szklanym. Zastosować płyty o wymiarach

600x600mm, grubości 40mm, gęstości 80 kg/m³. Płyty montować na konstrukcji rusztu montowanej do sufitu złożonej z profilu głównego Connect T27 z blachy grubości 0,4mm, profilu poprzecznego Connect, regulowanego wieszaka oraz uchwyty do wieszaka Connect. Całkowita wysokość płyty z zamocowaniem wynosi 58mm. Płyt nie należy wykończać. Zastosować płyty w kolorze VOLCANIC DUST. Najbliższy kolor NCS: S2002-Y. Odbicie światła 59%. Listwy mocujące w kolorze Connect grey 01 metallic.

W pomieszczeniu klubu studenckiego należy wykonać następujące prace budowlane:

- wyburzyć zaznaczone na rysunku ścianki działowe oraz elementy wyposażenia łazienki (umywalka)
- istniejącą stolarkę drzwiową zaznaczoną na rysunku należy wymienić na nową oraz wstawić nową stolarkę w miejscach zaznaczonych na rysunku
- wymienić istniejącą instalację elektryczną
- wykonać nową instalację wod-kan
- wykonać wymianę posadzki istniejącej na posadzkę epoksydową
- na ścianach i suficie klubu po oczyszczeniu ze starych warstw farby należy uzupełnić ubytki przez szpachlowanie, wykonać na nich gładzie gipsowe oraz pomalować dwukrotnie farbą lateksową np. StoColor Latex 3000. Propozycja kolorystyki klubu została zobrazowana na odrębnym rysunku rozwinięcia ścian i posadzki klubu. Kolory podane na rysunkach zostały określone za pomocą palety RGB – należy dobrać farbę jak najbliższą barwę do wskazanej na rysunku. Wykończenie ścian z zaakcentowanym horyzontalnym przebiegiem kolorowych pasm oraz dobrana ciemna kolorystyka oparta o barwy fioletu ma nadawać kameralny spokojny klimat pomieszczeniu. Pasma malowane w odcieniach pomarańczy oraz sugerowany dobór elementów wykończenia także w tym kolorze ma ożywiać stonowane wnętrze.

Posadzkę w klubie wykończyć powłoką epoksydową, np. Sikafloor w kolorze fioletowym wg palety RGB, pokazanej na rysunku. Ściany należy wykończyć poprzez wykonanie gładzi gipsowym i dwukrotne malowanie farbami lateksowymi lub silikonowymi poziomymi pasami w kolorach białym, szarym oraz fioletowym wg palety RGB, pokazanymi na osobnym rysunku kolorystyki klubu.

Zaplecze gastronomiczne klubu należy wyposażać w ekspres do kawy i herbaty, lodówkę podblatową oraz zmywarkę do szkła.

7.10. KLUB STUDENCKI DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH

W piwnicy zaprojektowano klub dla osób niepełnosprawnych wraz z dwiema toaletami. Posadzkę w klubie należy wykończyć wykładziną PCW np. Tarkett CENTURY CROMA gr. 2-3mm w kolorze „Grey” - popielatym. Na ścianach przylegających do posadzki PCW należy wykonać cokolik o wysokości min. 8cm. Ściany oraz sufity należy wykończyć poprzez wykonanie gładzi gipsowych oraz dwukrotne malowanie farbą lateksową lub silikonową, np. StoColor Latex 3000 w kolorze białym.

7.11 PRALNIA.

Pralnię należy wyposażać w 6 pralek przemysłowych pralniico-wirówek o maksymalnym załadunku 6kg. Wykończenie posadzki pralni płytkami ceramicznymi np. Tubądzin – Gres szklwiony Tartan 8

(popielaty). Ściany pralni należy wyłożyć płytkami do wysokości 2m np. Tubądzin – colour – W WHITE R1 593x327mm. Resztę ścian oraz sufit należy wykończyć poprzez wykonanie gładzi gipsowych oraz dwukrotne malowanie farbą lateksową lub silikonową, np. StoColor Latex 3000 w kolorze białym.

7.12 PRACE WYKOŃCZENIOWE.

Sufit i ściany pomieszczeń pomalować lub wykonać z materiałów odpornych na tłuszcz, zmywanie oraz wilgoć. Istniejące ściany i sufity należy oczyścić ze starej farby oraz uzupełnić ubytki przez szpachlowanie. Tak przygotowane powierzchnie należy wykończyć przez wykonanie gładzi gipsowych jednowarstwowych np. Gipsar Max, gruntowanie np. środkiem Ceresit CT 17 i dwukrotne malowanie farbą lateksową np. StoColor Latex 3000. Projektowane ściany wykonane w systemie gips-karton należy wykończyć przez wykonanie gładzi gipsowych jednowarstwowych np. Gipsar Max, gruntowanie np. środkiem Ceresit CT 17 i dwukrotne malowanie farbą emulsyjną lateksową np. StoColor Latex 3000.

Na ścianach pomieszczeń higieniczno – sanitarnych, łazienek, należy ułożyć płytki ceramiczne do wysokości minimum 2m.

Posadzki w modernizowanych pomieszczeniach podlegają rozbiórce. We wszystkich pomieszczeniach objętych modernizacją należy wykonać podłogi z materiału umożliwiającego ich mycie i dezynfekcję. Posadzki w pomieszczeniach mieszkalnych i biurowych oraz przedpokojach należy wyłożyć wykładziną PCW o następujących parametrach: grubość 2-3mm, ścieralność: grupa T, antypoślizgowość: R10. Na ścianach przylegających do posadzki PCW należy wykonać cokolik o wysokości min. 8cm. Posadzka:

- wykładzina PCW np. Tarkett CENTURY CROMA gr. 2-3mm
- istniejące warstwy

Posadzki (pomieszczeń sanitarno-higienicznych, kuchniach, korytarzach) należy wykończyć płytkami ceramicznymi układanymi na zaprawie klejowej np. Ceresit CM-17. Wylewkę betonową należy zagruntować przed ułożeniem płytek środkiem gruntującym np. Ceresit CT 17. Płytki ceramiczne gresowe, o współczynniku antypoślizgowości wg DIN 51 130 – R11, klasie ścieralności min. IV. Posadzka:

- płytki ceramiczne gr.8mm
- zaprawa klejowa gr.5mm
- warstwa gruntująca
- istniejące warstwy

Istniejące oraz projektowane pionowe kanały kanalizacyjne zlokalizowane poza ścianami należy obudować płytami gipsowo – kartonowymi na ruszcie stalowym. Wykończenie obudowy należy wykonać analogicznie do wykończenia ścian.

Parametry zastosowanych materiałów:

Płytki podłogowe Tubądzin Gres szklwiony P-Tartan 8 (korytarze i pomieszczenia), Gres szklwiony ST-Tartan 8 (stopnice):

Wymiary: 333x333mm

Powierzchnia matowa
Produkt mrozoodporny
Klasa ścieralności: V
Współczynnik antypoślizgowości: R11
Wytrzymałość na zginanie: min. 35N/mm²
Odporność na płamienie: min. klasa 3
Odporne na pękanie włóskowate

Płytki podłogowe Tubądzin Colours P-White R1
Wymiary: 448x448mm
Powierzchnia z połyskiem
Produkt mrozoodporny
Klasa ścieralności: 4
Wytrzymałość na zginanie: min. 15N/mm²
Odporność na płamienie: min. klasa 3
Odporne na pękanie włóskowate

Płytki ścienne Tubądzin Colours W-White R1
Wymiary: 593x327mm
Powierzchnia z połyskiem
Wytrzymałość na zginanie: min. 35N/mm²
Odporność na płamienie: min. klasa 3
Odporne na pękanie włóskowate

Wykładzina PCW np. Tarkett CENTURY CROMA
Klasyfikacja użytkowa: komercyjna/przemysłowa: klasy 34/43
Grubość całkowita: 2.9mm
Warstwa użytkowa: 1.6mm
Waga całkowita: 3800 g/m²
Wzmocniona poliuretanem
Zabezpieczona przeciw grzybom i bakteriom
Grupa ścieralności: T
Wgniecenie reszkowe: ≤0.05mm
Odporna na nacisk punktowy, oddziaływanie krzesła na kółkach i odporna chemicznie
Zwijanie się po działaniu ciepła: ≤8mm
Antypoślizgowość: R10
Właściwości antystatyczne: <2kV
Absorpcja akustyczna: +5dB
Odporność barwy na światło: ≥6
Przewodzenie ciepła: 0.03 m²K/W

Farba lateksowa, matowa, np. StoColor Latex 3000

Gęstość (wg EN ISO 2811-2): 1,5 g/cm³

Zawartość części stałych: 59 %

Odczyn pH: 7,5-8,5

Odporność na szorowanie na mokro (wg PN-EN 13 300): klasa 2

Zdolność krycia (wg PN-EN 13 300): klasa 2 przy 7,6 m²/l

Stopień bieli: 79 %

Połysk (wg PN-EN 13 300): 2,0 (głęboki mat)

Wsp. odbicia rozproszonego (wg DIN 5033-9): 88Y

Gęstość strumienia dyfuzji pary wodnej V (wg PN-EN ISO 7783-2): 230-290 g/(m²·d)

Współczynnik dyfuzji pary wodnej sd (wg PN-EN ISO 7783-2): 0,07-0,10 (klasa 2) m

Współczynnik dyfuzji pary wodnej μ (wg PN-EN ISO 7783-2): 600-900

Grubość powłoki (wg EN 1062-1): 110-130 μm

Gładzie gipsowe, np. GIPSAR MAX

Gęstość nasypowa (suchej mieszanki): ok. 0,94 kg/dm³

Gęstość objętościowa masy (po wymieszaniu): ok. 1,06 kg/dm³

Gęstość w stanie suchym (po związaniu): ok. 1,17 kg/dm³

Proporcje mieszanki woda / sucha mieszanka: ok. 0,55 l / 1 kg; ok. 2,75 l / 5 kg; ok. 5,50 l / 10 kg; ok. 13,75 l / 25 kg

Max. grubość jednej warstwy: 5mm

Przyczepność: min. 0,50MPa

Uziarnienie: odsiew na sicie o boku oczka kwadratowego 1500 μm: 0 %

Wytrzymałość na zginanie > 1,0 N/mm²

Wytrzymałość na ściskanie > 2,0 N/mm²

Klasa reakcji na ogień A1

Dopuszcza się stosowanie materiałów i produktów innych producentów o tych samych parametrach.

8. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

PRALNIA: 6 pralek przemysłowych

ZAPLECZE GASTRONOMICZNE KLUBU: ekspres do kawy i herbaty, lodówka podblatowa, zmywarka do szkła

9. KOLORYSTYKA

Posadzki:

Posadzki PCW (w całym budynku oprócz korytarzy i klatek schodowych) – np. Tarkett Century Croma

– w kolorze „Grey” – popielatym

Posadzki korytarzy i klatek schodowych- Płytki ceramiczne np. Tubądzin gres szklwiony Tartan 8 (popielaty)

Łazienki oraz toalety należy wykonać zgodnie z rysunkiem zamieszczonym w dokumentacji wykonawczej.

Projektowane rozwiązania kolorystyczne:

Posadzki łazienek- Płytki ceramiczne np. Tubądzin – colours – P WHITE R1 448x448mm

Ściany łazienek - Płytki ceramiczne np. Tubądzin – colours - W WHITE R1 593x327mm

Akcenty kolorystyczne łazienek – np. Tubądzin – colours - D - RED 593x327mm

Posadzki toalet - Płytki ceramiczne np. Tubądzin – colours - P WHITE R1 448x448mm

Ściany toalet - Płytki ceramiczne np. Tubądzin – colours - W WHITE R1 593x327mm

Akcenty kolorystyczne toalet – np. Tubądzin – colours - D - GREEN 593x327mm

Posadzki kuchni - płytki ceramiczne np. Tubądzin – Gres szklwiony Tartan 8 (popielaty)

Ściany kuchni - Płytki ceramiczne np. Tubądzin – colour – W WHITE R1 593x327mm

Błaty robocze kuchni – Płytki ceramiczne np. Tubądzin – colour – W ORANGE R1 593x327mm

Posadzki w przedpokojach, magazynach, schodach etc. – płytki ceramiczne np. Tubądzin – Gres szklwiony Tartan 8 (popielaty)

Ściany wszystkich pomieszczeń – białe

Sufity wszystkich pomieszczeń – białe

Stolarka drzwiowa – w kolorze proponowanym szarym, zbliżona do RAL 7022

Stolarka okienna - w kolorze białym

Balustrady ramp i schodów zewnętrznych - Stal nierdzewna

Posadzka ramp i schodów zewnętrznych – płytki gresowe na kleju mrozoodpornym o współczynniku antypoślizgowości R11.

Dopuszcza się stosowanie materiałów i produktów innych producentów o tych samych parametrach.

Dopuszcza się zmianę kolor płytek po uprzednim skonsultowaniu kolorystyki z Inwestorem.

10. WARUNKI EWAKUACJI.

Z uwagi na istniejące uwarunkowania budowlane i ustalenia zawarte w postanowieniu Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej w Katowicach WKO-0225/10/2004, długości dojsć ewakuacyjnych nie przekraczają 20m przy jednym kierunku dojsćcia.

Dojsćcia ewakuacyjne prowadzą do dwóch wydzielonych klatek schodowych. Klatki obudowane są ścianami EI60 i zamknięte drzwiami dymoszczelnymi EI30.

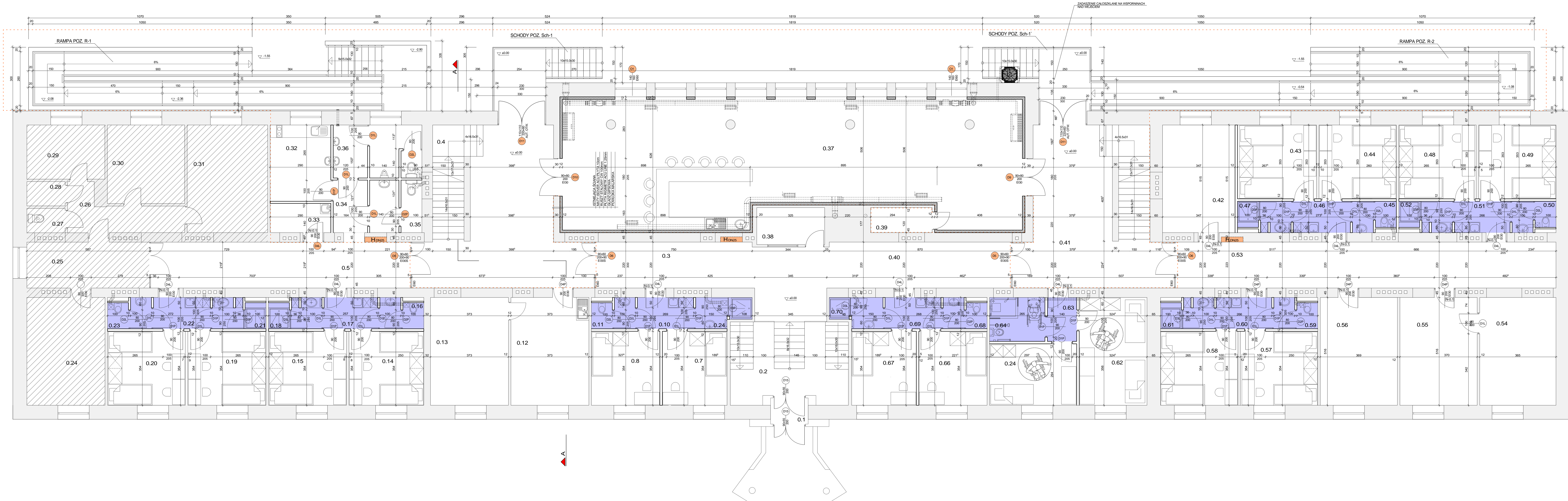
Wyjścia na zewnątrz budynku, prowadzą bezpośrednio z klatek schodowych, przez drzwi szerokości 220cm otwierane na zewnątrz. Wszystkie drzwi ewakuacyjne otwierane w kierunku zgodnym z kierunkiem ewakuacji ludzi.

11. UWAGI REALIZACYJNE DLA INWESTYCJI

Rozpoczęcie prac budowlanych może nastąpić po uzyskaniu prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę. Budowa powinna być prowadzona pod nadzorem kierownika budowy. W trakcie budowy należy na bieżąco prowadzić dziennik budowy. Wszystkie odstępstwa od niniejszego projektu mogą być wykonane za zgodą autorów projektu.

WSZYSTKIE WYMIARY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE I W RAZIE ROZBIEŻNOŚCI SKORYGOWAĆ POD NADZOREM PROJEKTANTA.

mgr inż. arch. JERZY PIŁALA
Nr BPP. Upr. 868/97 z dn. 15.11.79r.
32-400 Mysłowice ul. C. Orzeszkowej 11
tel. 012 272 01 76, Reg: 350928691
NIP 501-126-15-07



0.1 WATROCIAP 2,26 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	0.30 BIURO 13,91 m ² WYKŁADZINA PCW	0.58 POKÓJ 13,12 m ² WYKŁADZINA PCW
0.2 KLATKA SCHODOWA 33,69 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	0.31 BIURO 19,83 m ² WYKŁADZINA PCW	0.59 TOILETA 0,84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE
0.3 KORYTARZ 16,50 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	0.32 POMIESZCZENIE SPRZĄTACZÓW 10,59 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	0.60 PRZEDPOKÓJ 3,99 m ² WYKŁADZINA PCW
0.4 KLATKA SCHODOWA 5,61 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	0.33 POM. PORZĄDKOWE 4,06 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	0.61 ŁAZIENKA 3,48 m ² PŁYTKI CERAMICZNE
0.5 KORYTARZ 27,27 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	0.34 KORYTARZ 4,12 m ² WYKŁADZINA PCW	0.62 POKÓJ NIEPEŁNOSPRAWNYCH 16,75 m ² WYKŁADZINA PCW
0.7 POKÓJ 10,96 m ² WYKŁADZINA PCW	0.35 TOILETA DAMSKA 0,13 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	0.63 PRZEDPOKÓJ 0,84 m ² WYKŁADZINA PCW
0.8 T. POKÓJ 11,59 m ² WYKŁADZINA PCW	0.36 TOILETA MĘSKA 0,36 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	0.64 ŁAZIENKA NIEPEŁNOSPRAWNYCH 5,56 m ² PŁYTKI CERAMICZNE
0.9 ŁAZIENKA 3,49 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	0.37 SALA KLUBOWA 133,14 m ² POSADZKA EPOKSYDOWA	0.65 POKÓJ NIEPEŁNOSPRAWNYCH 12,25 m ² WYKŁADZINA PCW
0.10 PRZEDPOKÓJ 4,03 m ² WYKŁADZINA PCW	0.38 KORYTARZ 5,75 m ² WYKŁADZINA PCW	0.66 POKÓJ 11,06 m ² WYKŁADZINA PCW
0.11 TOILETA 2,84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	0.39 POM. PORZĄDKOWE 3,53 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	0.67 POKÓJ 13,98 m ² WYKŁADZINA PCW
0.12 BIURO 19,25 m ² WYKŁADZINA PCW	0.40 KORYTARZ 19,14 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	0.68 TOILETA 2,84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE
0.13 BIURO 19,25 m ² WYKŁADZINA PCW	0.41 KLATKA SCHODOWA 48,40 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	0.69 PRZEDPOKÓJ 4,02 m ² WYKŁADZINA PCW
0.14 POKÓJ 12,87 m ² WYKŁADZINA PCW	0.42 GABINET STORANTOLOGICZNY 17,88 m ² WYKŁADZINA PCW	0.70 ŁAZIENKA 13,30 m ² PŁYTKI CERAMICZNE
0.15 POKÓJ 13,20 m ² WYKŁADZINA PCW	0.43 POKÓJ 13,33 m ² WYKŁADZINA PCW	
0.16 ŁAZIENKA 2,84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	0.44 POKÓJ 13,08 m ² WYKŁADZINA PCW	
0.17 PRZEDPOKÓJ 3,88 m ² WYKŁADZINA PCW	0.45 TOILETA 2,84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	
0.18 ŁAZIENKA 3,48 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	0.46 PRZEDPOKÓJ 4,11 m ² WYKŁADZINA PCW	
0.19 POKÓJ 13,24 m ² WYKŁADZINA PCW	0.47 ŁAZIENKA 3,48 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	
0.20 POKÓJ 13,17 m ² WYKŁADZINA PCW	0.48 POKÓJ 13,08 m ² WYKŁADZINA PCW	
0.21 ŁAZIENKA 3,48 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	0.49 POKÓJ 13,08 m ² WYKŁADZINA PCW	
0.22 PRZEDPOKÓJ 4,08 m ² WYKŁADZINA PCW	0.50 TOILETA 2,84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	
0.23 TOILETA 2,84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	0.51 PRZEDPOKÓJ 3,99 m ² WYKŁADZINA PCW	
0.24 BIURO 19,25 m ² WYKŁADZINA PCW	0.52 ŁAZIENKA 3,48 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	
0.25 KORYTARZ 12,87 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	0.53 KORYTARZ 40,08 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	
0.26 KORYTARZ 8,58 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	0.54 BIURO 19,83 m ² WYKŁADZINA PCW	
0.27 TOILETA 2,12 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	0.55 BIURO 19,09 m ² WYKŁADZINA PCW	
0.28 TOILETA 2,12 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	0.56 BIURO 19,04 m ² WYKŁADZINA PCW	
0.29 BIURO 9,66 m ² WYKŁADZINA PCW	0.57 POKÓJ 13,12 m ² WYKŁADZINA PCW	

ZAKRES OPRACOWANIA OBEJMUJĄCY PIERWSZY ETAP INWESTYCJI

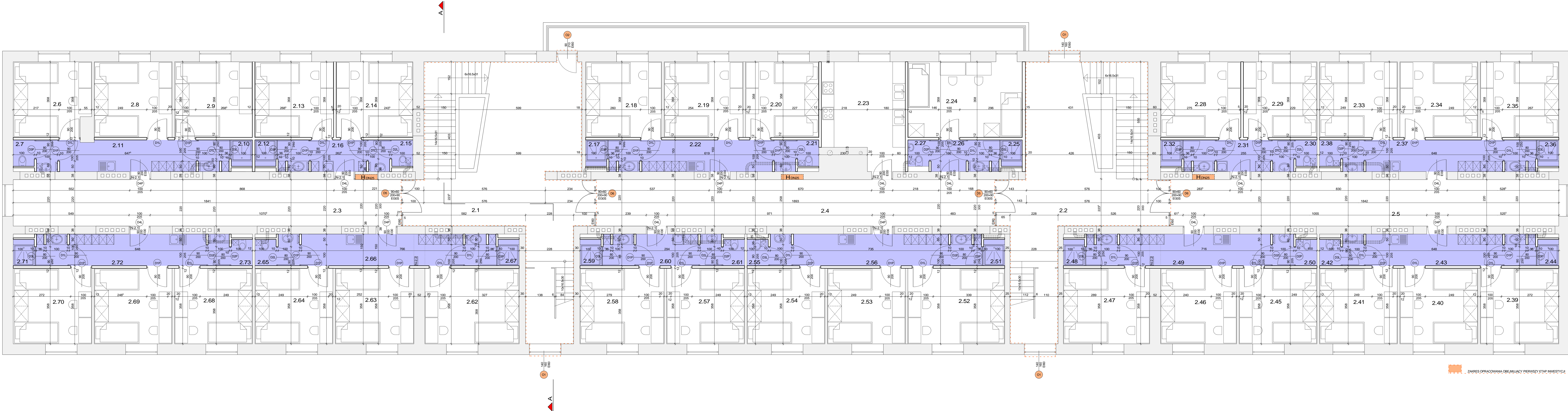
H_{DN} HYDRANT Z WIERZM POLIESTYRENIOWYM DN25
POD MONTAŻ HYDRANTU NALEŻY PRZYGOTOWAĆ
OTWÓR O WYMIARACH 750x1000
DOŁ OTWORU NA POZIOME 70cm POWAD POZIOMEM POSADZKI

hP POZIOM PARAPETU W STANIE WYKONCZONYM

POMIESZCZENIA W KTÓRYCH NALEŻY ZAMONTOWAĆ SUFIT
PODWIESZANE NA WYSOKOŚĆ 2,50m POWAD POZIOMEM POSADZKI

ISTNIEJĄCE ŚCIANY

WSZYSTKIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE
ROZMIAROWAĆ NALEŻY DOKONYWAĆ POD NAZOREM PROJEKTANTA



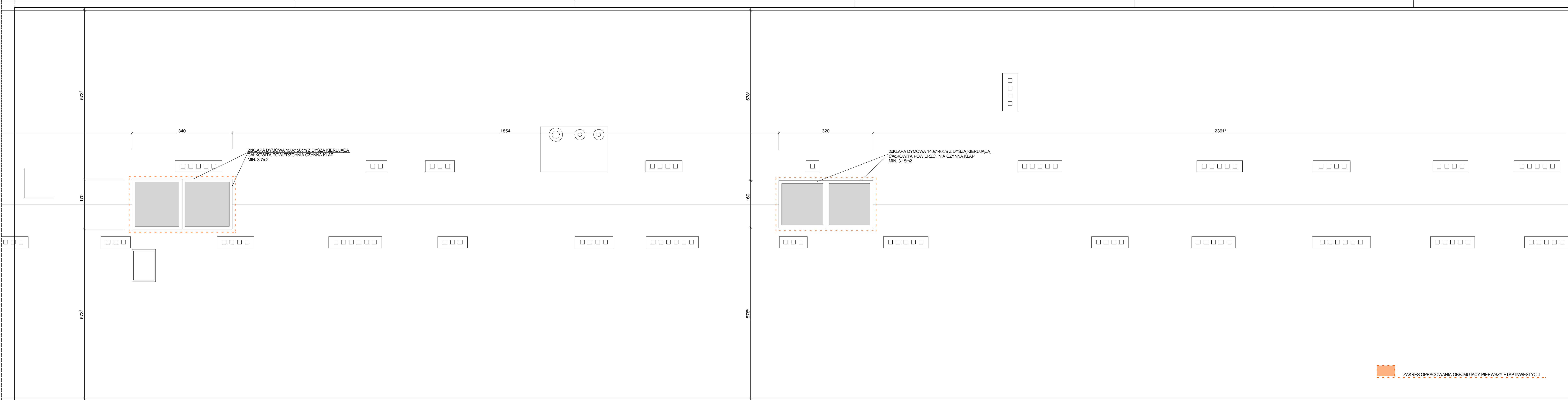
2.1 KŁATKA SCHODOWA 73.89 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.30 TOAILETA 2.84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.59 ŁAZIENKA 3.48 m ² PŁYTKI CERAMICZNE
2.2 KŁATKA SCHODOWA 63.16 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.31 PRZEDPOKÓJ 3.83 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.60 PRZEDPOKÓJ 4.41 m ² PŁYTKI CERAMICZNE
2.3 KORYTARZ 40.50 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.32 ŁAZIENKA 3.48 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.61 TOAILETA 2.84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE
2.4 KORYTARZ 41.65 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.33 POKÓJ 13.21 m ² WYKŁADZINA PCW	2.62 POKÓJ 16.00 m ² WYKŁADZINA PCW
2.5 KORYTARZ 40.52 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.34 POKÓJ 13.21 m ² WYKŁADZINA PCW	2.63 POKÓJ 13.32 m ² WYKŁADZINA PCW
2.6 POKÓJ 12.79 m ² WYKŁADZINA PCW	2.35 POKÓJ 13.32 m ² WYKŁADZINA PCW	2.64 POKÓJ 13.21 m ² WYKŁADZINA PCW
2.7 TOAILETA 2.84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.36 ŁAZIENKA 3.48 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.65 TOAILETA 2.84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE
2.8 POKÓJ 13.21 m ² WYKŁADZINA PCW	2.37 PRZEDPOKÓJ 9.72 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.66 PRZEDPOKÓJ 11.49 m ² PŁYTKI CERAMICZNE
2.9 POKÓJ 13.39 m ² WYKŁADZINA PCW	2.38 TOAILETA 2.84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.67 ŁAZIENKA 3.48 m ² PŁYTKI CERAMICZNE
2.10 ŁAZIENKA 3.48 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.39 POKÓJ 13.32 m ² WYKŁADZINA PCW	2.68 POKÓJ 13.21 m ² WYKŁADZINA PCW
2.11 PRZEDPOKÓJ 9.63 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.40 POKÓJ 13.21 m ² WYKŁADZINA PCW	2.69 POKÓJ 13.20 m ² WYKŁADZINA PCW
2.12 ŁAZIENKA 3.48 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.41 POKÓJ 13.21 m ² WYKŁADZINA PCW	2.70 POKÓJ 13.32 m ² WYKŁADZINA PCW
2.13 POKÓJ 13.37 m ² WYKŁADZINA PCW	2.42 TOAILETA 2.84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.71 ŁAZIENKA 3.48 m ² PŁYTKI CERAMICZNE
2.14 POKÓJ 13.01 m ² WYKŁADZINA PCW	2.43 PRZEDPOKÓJ 9.72 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.72 PRZEDPOKÓJ 11.49 m ² PŁYTKI CERAMICZNE
2.15 TOAILETA 2.84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.44 ŁAZIENKA 3.48 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.73 TOAILETA 2.84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE
2.16 PRZEDPOKÓJ 3.84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.45 POKÓJ 13.21 m ² WYKŁADZINA PCW	2.74 POKÓJ 13.32 m ² WYKŁADZINA PCW
2.17 ŁAZIENKA 3.48 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.46 POKÓJ 12.89 m ² WYKŁADZINA PCW	2.75 POKÓJ 14.64 m ² WYKŁADZINA PCW
2.18 POKÓJ 12.89 m ² WYKŁADZINA PCW	2.47 POKÓJ 14.64 m ² WYKŁADZINA PCW	2.76 ŁAZIENKA 3.48 m ² PŁYTKI CERAMICZNE
2.19 POKÓJ 13.39 m ² WYKŁADZINA PCW	2.48 ŁAZIENKA 3.48 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.77 POKÓJ 13.32 m ² WYKŁADZINA PCW
2.20 POKÓJ 12.43 m ² WYKŁADZINA PCW	2.49 PRZEDPOKÓJ 10.74 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.78 POKÓJ 13.32 m ² WYKŁADZINA PCW
2.21 TOAILETA 2.84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.50 TOAILETA 2.84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.79 POKÓJ 13.32 m ² WYKŁADZINA PCW
2.22 PRZEDPOKÓJ 9.29 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.51 ŁAZIENKA 3.48 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.80 POKÓJ 13.32 m ² WYKŁADZINA PCW
2.23 POKÓJ 18.19 m ² WYKŁADZINA PCW	2.52 POKÓJ 16.43 m ² WYKŁADZINA PCW	2.81 POKÓJ 13.32 m ² WYKŁADZINA PCW
2.24 POKÓJ 19.41 m ² WYKŁADZINA PCW	2.53 POKÓJ 13.21 m ² WYKŁADZINA PCW	2.82 POKÓJ 13.32 m ² WYKŁADZINA PCW
2.25 ŁAZIENKA 3.48 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.54 POKÓJ 13.21 m ² WYKŁADZINA PCW	2.83 POKÓJ 13.32 m ² WYKŁADZINA PCW
2.26 PRZEDPOKÓJ 2.49 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.55 TOAILETA 2.84 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.84 POKÓJ 13.32 m ² WYKŁADZINA PCW
2.27 TOAILETA 1.25 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.56 PRZEDPOKÓJ 11.02 m ² PŁYTKI CERAMICZNE	2.85 POKÓJ 13.32 m ² WYKŁADZINA PCW
2.28 POKÓJ 13.61 m ² WYKŁADZINA PCW	2.57 POKÓJ 13.21 m ² WYKŁADZINA PCW	2.86 POKÓJ 13.32 m ² WYKŁADZINA PCW
2.29 POKÓJ 12.50 m ² WYKŁADZINA PCW	2.58 POKÓJ 14.28 m ² WYKŁADZINA PCW	2.87 POKÓJ 13.32 m ² WYKŁADZINA PCW

HN25 - HYDRANT Z WĘŻEM POLSZYTYM DN25
POD MONTAŻ HYDRANTU NALEŻY PRZYGOTOWAĆ
OTWÓR O WYMIARACH 75x102x60mm
DOL OTWORU NA POZIOMIE 70cm PONAD POZIOMIE POSADZKI

hP - POZIOM PARAPETU W STANIE WYKONCZONYM

Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie
Różnice należy skorygować
pod nadzorem projektanta

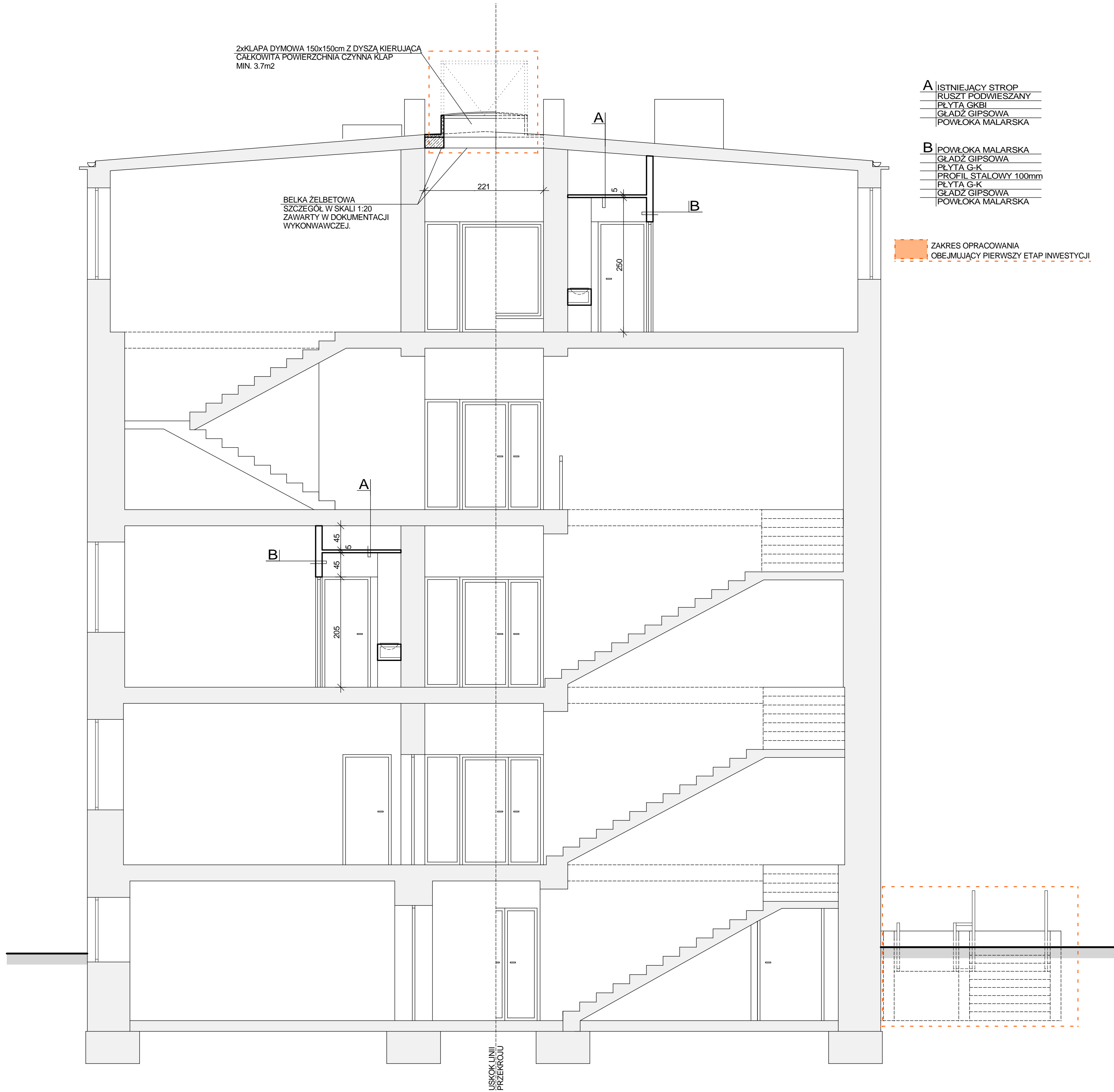
SOLIS TECH		ul. Ciołkowska 56 30-443 Kraków		www.solistech.pl biuro@solistech.pl		mobile: 502 537 984 tel/fax: 12 653 01 89	
INWESTOR	APRZĘT INWESTYCJI	TEMAT PROJEKTU: PRZEBUDOWA BUDYNKU DOMU STUDENCKIEGO UL. AKADEMICKA 5 CZĘSTOCHOWA					
PROJEKTANT	PODRZĘT	ARCHITEKTURA		DATA		09-2011	
SPRZĄDAJĄCY	PODRZĘT	PROJEKT WYKONAWCZY		SKALA		1 : 50	
		RZUT II PIĘTRA		NR RYSUNKU		4	



INWESTOR		SOLIS TECH		ul. Ciołkosa 56 30-443 Kraków		www.solistech.pl biuro@solistech.pl		mobile: 502 537 984 tel/fax 12 653 01 89	
PROJEKTANT		POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA CZĘSTOCHOWA UL. DĄBROWSKIEGO 69		ADRES INWESTYCJI		TEMAT PROJEKTU			
				UL. AKADEMICKA 5 CZĘSTOCHOWA		PRZEBUDOWA BUDYNKU DOMU STUDENCKIEGO NR 2 "BŁIŹNIAK"			
				PODRS		ARCHITEKTURA		DATA	
SPRAWDZAJĄCY		PROJEKTANT		PODRS		STADIUM		08-2011	
				PODRS		PROJEKT WYKONAWCZY		SKALA	
				PODRS		PROJEKT WYKONAWCZY		1 : 50	
						NR RYSUNKU		NR RYSUNKU	
						RZUT		6	
						POŁĄCZI DACHU			

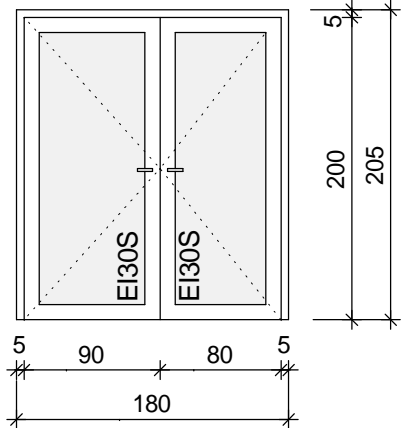
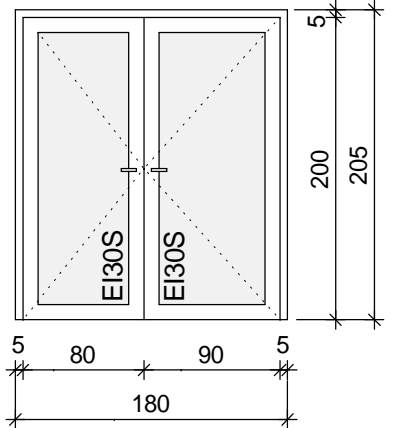
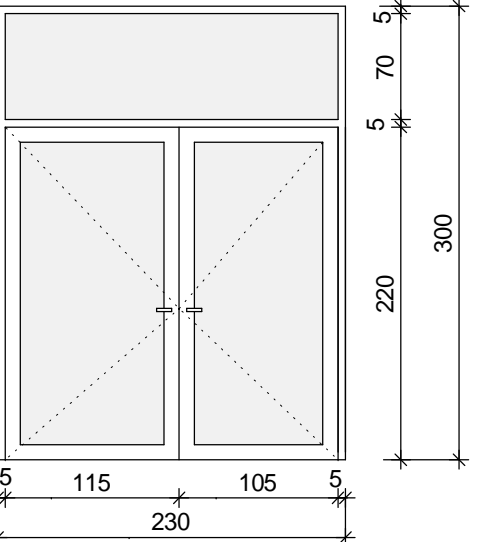
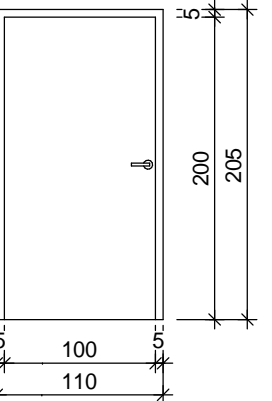
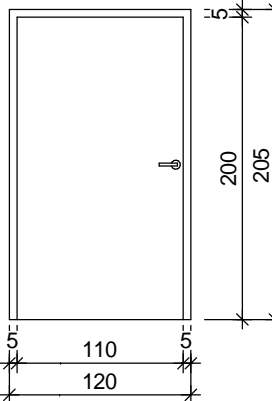
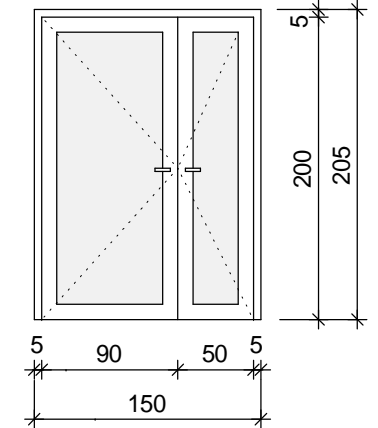
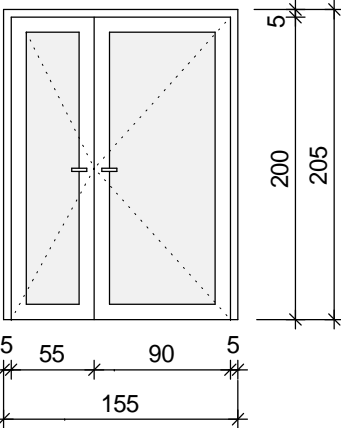
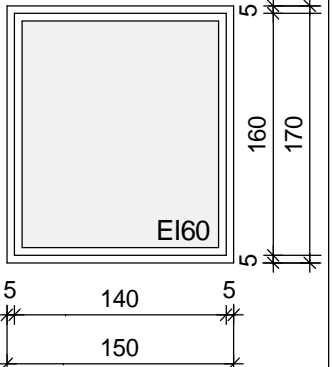
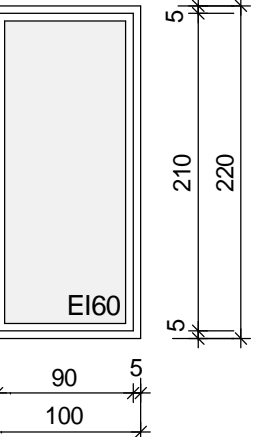


SOLIS TECH	INWESTOR POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA CZĘSTOCHOWA UL. DĄBROWSKIEGO 68	PROJEKTOWANIE BUDYNKU DOMU STUDENCKIEGO NR 2 „ELIZAN”				DATA 09-2011	7
		ARCHITEKTURA				SKALA	
		POZIOM				1 : 500	
		PROJEKT WYKONAWCZY				WYKONANIE	
ul. Cieszkowa 56 35-443 PRAWKA	KOSZT PROJEKTU	PROJEKTOWANIE BUDYNKU DOMU STUDENCKIEGO NR 2 „ELIZAN”				DATA 09-2011	7
ARCHITEKTURA				SKALA			
POZIOM				1 : 500			
PROJEKT WYKONAWCZY				WYKONANIE			



SOLIS TECH		ul. Ciołkowska 56 30-443 Kraków	www.solistech.pl biuro@solistech.pl	mobile: 502 537 984 tel./fax 12 653 01 89
INWESTOR	POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA CZĘSTOCHOWA UL. DĄBROWSKIEGO 69	ADRES INWESTYCJI	UL. AKADEMICKA 5 CZĘSTOCHOWA	TEMAT PROJEKTU PRZEBUDOWA BUDYNKU DOMU STUDENCKIEGO
				BRANŻA ARCHITEKTURA
				STADIUM PROJEKT WYKONAWCZY
				TEMAT RYSUNKU PRZEKRÓJ A-A
PROJEKTANT		PODRS		DATA 08-2011
SPRAWDZAJĄCY		PODRS		SKALA 1 : 50
				NR RYSUNKU 8

SYMBOL RYS.		D1		D2		D3		D4		D5		D6		D7		D8		WIDOK	
S ₁	S ₂	100	90	90	80	90	80	100	90	220	90+60	220	90+60	220	90+60	220	90+60		
H ₁	H ₂	205	200	205	200	205	200	205	200	300	200	300	200	260	200	260	200		
ETAP 1	LEWE - 8	PRAWA - 5		LEWE - 2	PRAWA - 1				LEWE - 9	PRAWA - 14		SZTUK- 8		SZTUK- 8		SZTUK- 3		SZTUK- 2	
ETAP 2	LEWE - 101	PRAWA - 105		LEWE - 22	PRAWA - 21		LEWE - 23	PRAWA - 25		LEWE - 25	PRAWA - 28								
UWAGI							PRISZNICOWE - KOŁO PIVOT ACORD 90		EI30		EI30S, ELEKTROTRZYMACZ DOŚWITLIE EI60		EI30S, ELEKTROTRZYMACZ DOŚWITLIE EI60		EI30S, ELEKTROTRZYMACZ DOŚWITLIE EI60		EI30S, ELEKTROTRZYMACZ DOŚWITLIE EI60		

SYMBOL		D9		D10		D11		D12		D13		D14		D15		O1		O2			
		RYS.																			
WIDOK																					
		S ₁	S	180	90+80	180	90+80	230	90+60	110	100	120	110	150	90+50	155	90+55	150	140	150	140
		H ₁	H	205	200	205	200	300	200	205	200	205	200	205	200	205	200	170	160	170	160
		ETAP 1	SZTUK- 1		SZTUK- 1		SZTUK- 2		LEWE - 2		LEWE - 1		SZTUK-1		SZTUK - 2		SZTUK - 9		SZTUK - 1		
		ETAP 2													SZTUK - 2						
UWAGI	EI30S		EI30S		DRZWI AUTOMATYCZNIE OTWIERANE ELEMENT SYSTEMU SAP										EI60		EI60				

S₁- SZEROKOŚĆ W ŚWIETLE OTWORU
H₁- WYSOKOŚĆ W ŚWIETLE OTWORU
S₂- SZEROKOŚĆ W ŚWIETLE OŚCIEŻNICY
H₂- WYSOKOŚĆ W ŚWIETLE OŚCIEŻNICY

SZKLENIE STOLARKI ZEWNĘTRZNEJ
ORAZ WEWNĘTRZNEJ PRZY UŻYCIU
SZKŁA BEZPIECZNEGO ZESPOLONEGO

PRZED ZAMÓWIENIEM STOLARKI
WYMIARY OTWORÓW
NALEŻY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE
W RAZIE WYSTĄPIENIA ROZBIEŻNOŚCI
SKORYGOWAĆ ZESTAWIENIE STOLARKI
POD NADZOREM PROJEKTANTA.

SOLIS TECH

ul. Ciepłosza 56
30-443 Kraków

www.solistech.pl
biuro@solistech.pl

mobile: 502 537 984
tel./fax 12 653 01 89

INWESTOR

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA
CZĘSTOCHOWA
UL. DĄBROWSKIEGO 69

PROJEKTANT

PODPIS

TEMAT PROJEKTU

PRZEBUDOWA BUDYNKU DOMU STUDENCKIEGO
NR 2 "BLIŹNIAK"

BRANŻA

ARCHITEKTURA

STADIUM

PROJEKT WYKONAWCZY

PODPIS

TEMAT RYSUNKU

ZESTAWIENIE
STOLARKI

10

DATA

08-2011

SKALA

1:50

NR RYSUNKU

MOCOWANIE DO STOPNIA

SKALA
1:20

MOCOWANIE DO RAMPY

[illegible]

MOCOWANIE DO ŚCIANY
PRZEKRÓJ PIONOWY

PROFIL STALOWY 40x60mm

PROFIL STALOWY 15x15mm

BLACHA 80x80x3mm

MOCOWANA ŚRUBAMI

4

4

MOCOWANIE DO ŚCIANY
PRZEKRÓJ PIONOWY

BLACHA 80x80x3mm

MOCOWANA ŚRUBAMI

PROFIL STALOWY 40x60mm

PROFIL STALOWY 15x15mm

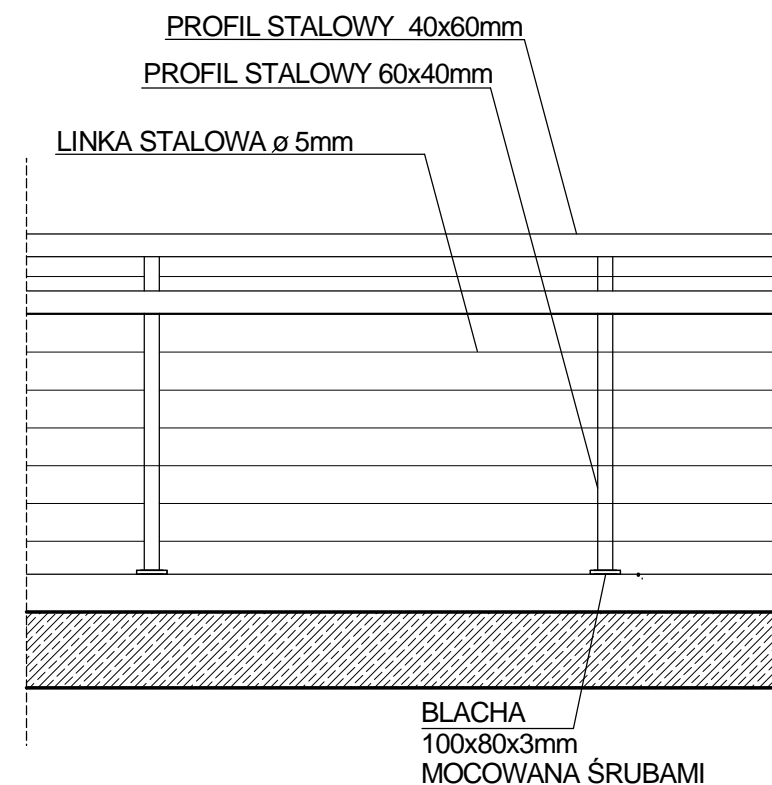
90

75

15

4

4



MOCOWANIE DO RAMPY
PRZEKRÓJ PIONOWY

PROFIL STALOWY 15x15mm

PROFIL STALOWY 40x60mm

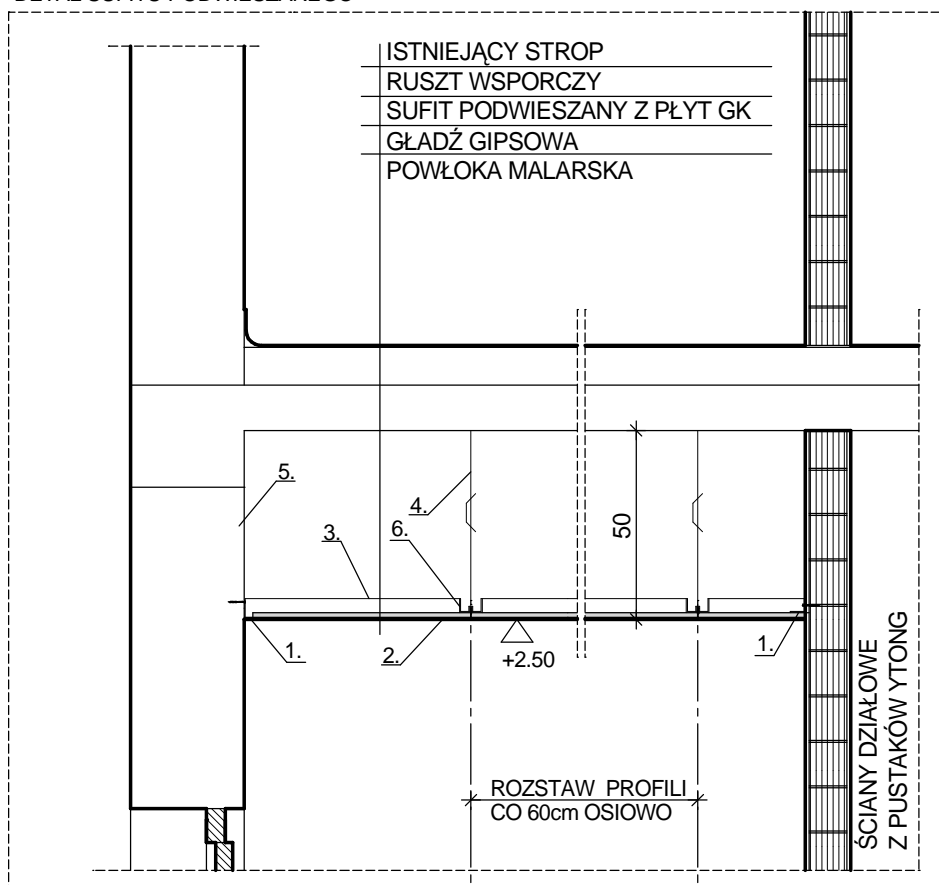
LINKA STALOWA $\varnothing 0.5\text{mm}$

PROFIL STALOWY 60x40mm

SŁUPKI BALUSTRADY NALEŻY
MONTOWAĆ W ROZSTAWIE
CO OK. 100-120cm

SOLIS TECH		ul. Ciołkosza 56 30-443 Kraków		www.solistech.pl biuro@solistech.pl		mobile: 502 537 984 tel./fax 12 653 01 89	
INWESTOR		ADRES INWESTYCJI		TEMAT PROJEKTU PRZEBUDOWA BUDYNKU DOMU STUDENCKIEGO NR 2 "BŁIŹNIAK"			
POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA CZĘSTOCHOWA UL. DĄBROWSKIEGO 69		UL. AKADEMICKA 5 CZĘSTOCHOWA		BRANŻA		DATA	
				ARCHITEKTURA		08-2011	
PROJEKTANT		PODPIS		STADIUM		SKALA	
				PROJEKT WYKONAWCZY			
SPRAWDZAJĄCY		PODPIS		TEMAT RYSUNKU		NR RYSUNKU	
				DETAL BALUSTRADY		12	

DETAL SUFITU PODWIESZANEGO



1. PROFIL PRZYŚCIENNY KĄTOWY
2. PŁYTA G-K 12.5mm
3. RUSZT STALOWY 8cm
4. WIESZAK
5. ISTNIEJĄCA ŚCIANA
6. PROFIL CW ULTRASTIL 50

SOLIS TECH

ul. Ciołkosza 56
30-443 Kraków

www.solistech.pl
biuro@solistech.pl

mobile: 502 537 984
tel./fax 12 653 01 89

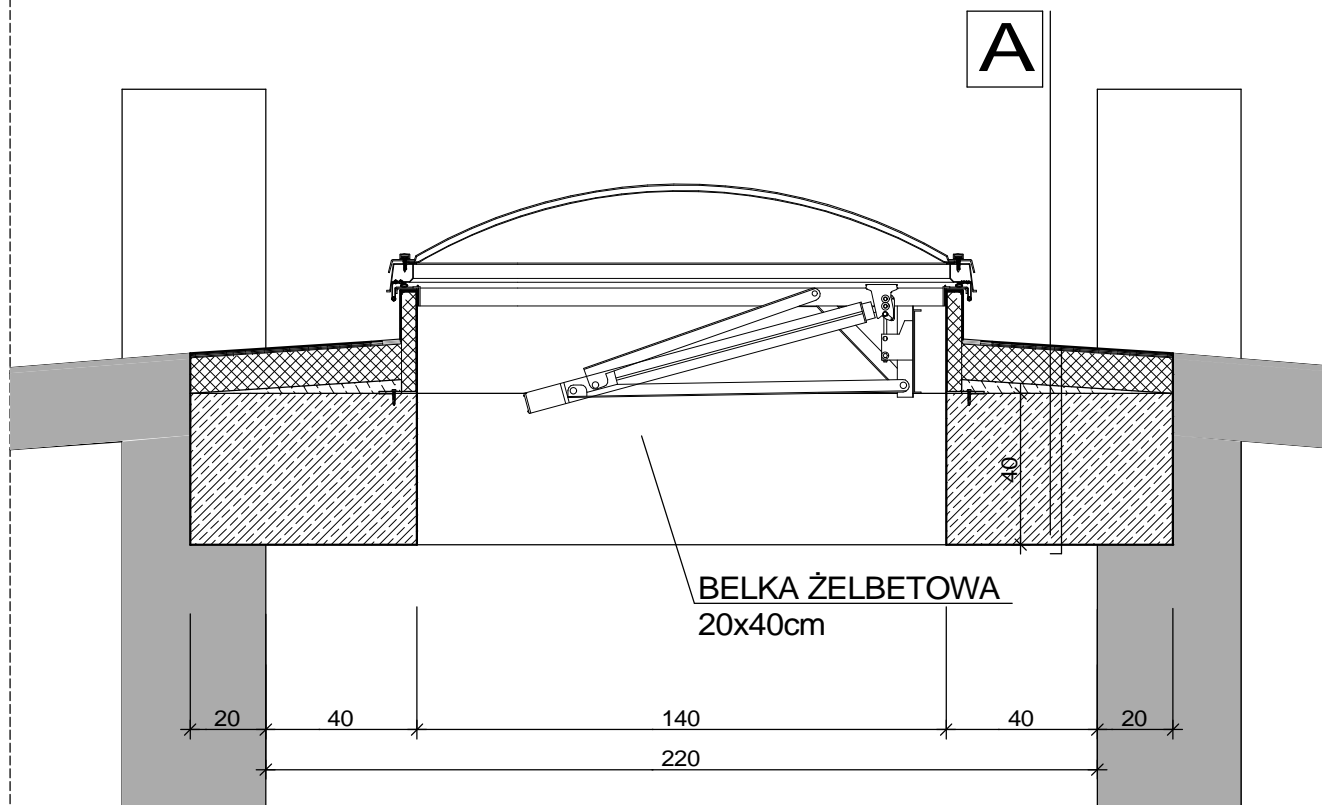
INWESTOR	ADRES INWESTYCJI	TEMAT PROJEKTU	DATA
POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA CZĘSTOCHOWA UL. DĄBROWSKIEGO 69	UL. AKADEMICKA 5 CZĘSTOCHOWA	PRZEBUDOWA BUDYNKU DOMU STUDENCKIEGO NR 2 "BLIŻNIAK"	08-2011
PROJEKTANT	PODPIS	BRANŻA	SKALA
		ARCHITEKTURA	1:20
SPRAWDZAJĄCY	PODPIS	STADIUM	NR RYSUNKU
		PROJEKT WYKONAWCZY	
		TEMAT RYSUNKU	
		DETAL SUFITU PODWIESZANEGO	13



SOLIS TECH		ul. Ciołkosza 56 30-443 Kraków		www.solistech.pl biuro@solistech.pl		mobile: 502 537 984 tel./fax 12 653 01 89	
INWESTOR		ADRES INWESTYCJI		TEMAT PROJEKTU			
POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA CZĘSTOCHOWA UL. DĄBROWSKIEGO 69		UL. AKADEMICKA 5 CZĘSTOCHOWA		PRZEBUDOWA BUDYNKU DOMU STUDENCKIEGO NR 2 "BŁIŹNIAK"			
				BRANŻA		DATA	
PROJEKTANT		PODPIS		ARCHITEKTURA		08-2011	
				STADIUM		SKALA	
				PROJEKT WYKONAWCZY		1:20	
				TEMAT RYSUNKU		NR RYSUNKU	
SPRAWDZAJĄCY		PODPIS		DETAL RAMPY		14	

DETAL MOCOWANIA KLAPY DYMOWEJ

1:20



A

3 WARSTWY PAPY BITUMICZNEJ
PŁYTY Z WEŁNY SKALNEJ 10cm
WYPROWADZENIE SPADKU
DOLEWKA BETONOWA 20cm
TYNK CEM. WAP.
POWŁOKA MALARSKA

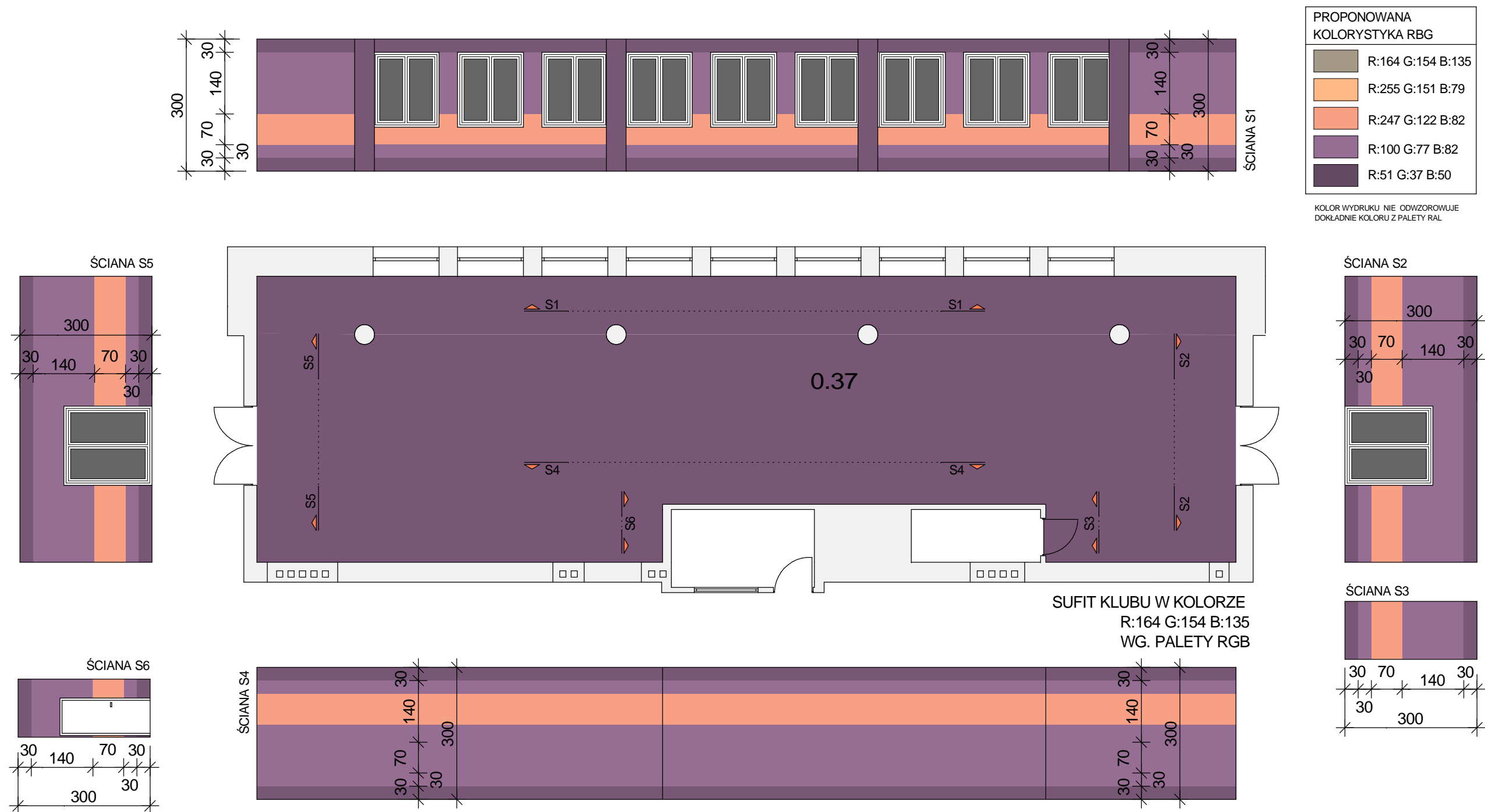
SOLIS TECH

ul. Ciołkosza 56
30-443 Kraków

www.solistech.pl
biuro@solistech.pl

mobile: 502 537 984
tel./fax 12 653 01 89

INWESTOR POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA CZĘSTOCHOWA UL. DĄBROWSKIEGO 69	ADRES INWESTYCJI UL. AKADEMICKA 5 CZĘSTOCHOWA	TEMAT PROJEKTU PRZEBUDOWA BUDYNKU DOMU STUDENCKIEGO NR 2 "BLIŻNIAK"	
PROJEKTANT	PODPIS	BRANŻA ARCHITEKTURA	DATA 08-2011
		STADIUM PROJEKT WYKONAWCZY	SKALA 1:20
SPRAWDZAJĄCY	PODPIS	TEMAT RYSUNKU DETAL MOCOWANIA KLAPY DYMOWEJ	
			NR RYSUNKU 15



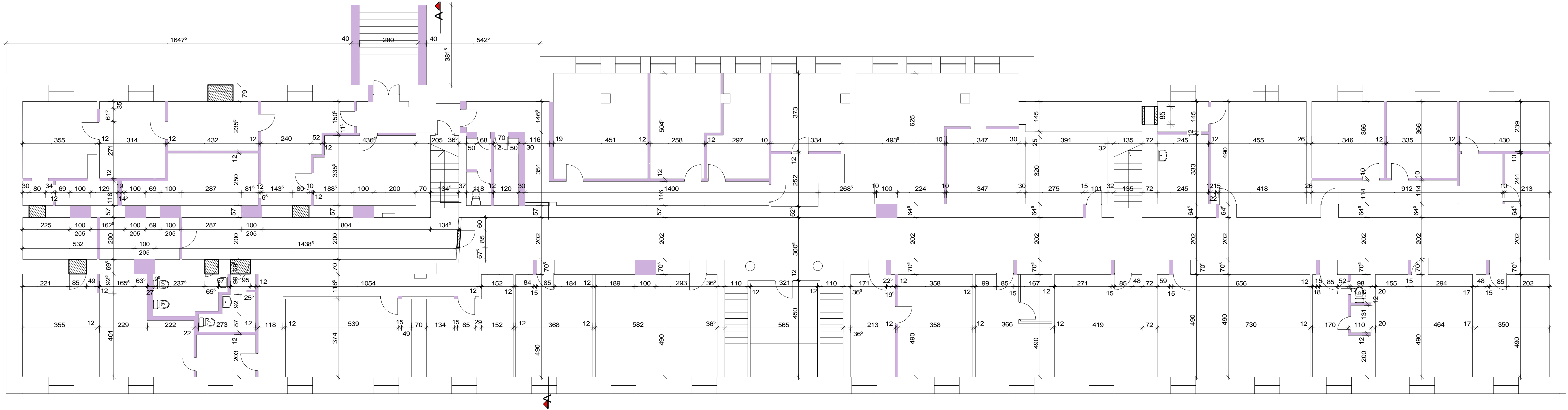
SOLIS TECH

ul. Ciołkosza 56
30-443 Kraków

www.solistech.pl
biuro@solistech.pl

mobile: 502 537 984
tel./fax 12 653 01 89

INWESTOR	ADRES INWESTYCJI	TEMAT PROJEKTU PRZEBUDOWA BUDYNKU DOMU STUDENCKIEGO NR 2 "BŁIŹNIAK"	
POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA CZĘSTOCHOWA UL. DĄBROWSKIEGO 69	UL. AKADEMICKA 5 CZĘSTOCHOWA	BRANŻA	DATA
		ARCHITEKTURA	08-2011
PROJEKTANT	PODPIS	STADIUM	SKALA
		PROJEKT WYKONAWCZY	1:100
SPRAWDZAJĄCY	PODPIS	TEMAT RYSUNKU	NR RYSUNKU
		KOLORYSTYKA KLUBU STUDENCKIEGO	17



WYBURZENIA
ZAMUROWANIA

SOLIS TECH		ul. Ciekocza 56 30-443 Kraków		www.solistech.pl biuro@solistech.pl		mobile: 502 537 984 tel/fax 12 653 01 89	
INWESTOR	POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA CZĘSTOCHOWA UL. DĄBROWSKIEGO 69	ADRES INWESTYCJI	UL. AKADEMICKA 5 CZĘSTOCHOWA	TEMAT PROJEKTU	PRZEBUDOWA BUDYNKU DOMU STUDENCKIEGO NR 2 "BLIŹNIAK"		
PROJEKTANT		PODRS		ARCHITEKTURA	DATA	08-2011	
				STADIUM	SKALA	1:100	
SPRAWDZAJĄCY		PODRS		PROJEKT WYKONAWCZY	NR RYSUNKU		
				WYBURZENIA PIWNICA		18	

ETAP I
PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA: KONSTRUKCJA

**PRZEBUDOWA BUDYNKU DOMU STUDENTA NR 2 „BLIŹNIAK”
POLITECHNIKI CZĘSTOCHOWSKIEJ**

LOKALIZACJA:
DOM STUDENTA NR 2 „BLIŹNIAK”
UL. AKADEMICKA 5
42-200 Częstochowa

INWESTOR:
Politechnika Częstochowska
Ul. Dąbrowskiego 69
42 - 201 Częstochowa

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:
Solis Tech Nowoczesne Systemy Grzewcze
Ul. Ciołkosza 56
30 - 443 Kraków

DATA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI:
SIERPIEŃ 2011

OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCYJNY DO ETAPU I
projektu wykonawczego przebudowy budynku Domu Studenckiego
nr 2 „Bliźniak” w Częstochowie

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Inwentaryzacja budowlana budynku
- Zlecenie inwestora
- Postanowienie Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej w Katowicach z dnia 09.04.2004r. – uzgodnienie alternatywnego sposobu spełnienia wymagań ochrony przeciwpożarowej w obiekcie z warunkami wykonania dodatkowych prac.
- Oględziny stanu technicznego
- Polskie Normy oraz przepisy Prawa Budowlanego.

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

Opracowanie obejmuje prace konstrukcyjne przy wykonywaniu przebudowy budynku Domu Studenckiego nr 2 „Bliźniak” w Częstochowie. W tym:

- Wykonanie wyburzeń wraz ze wstawieniem nadproży stalowych w pomieszczeniach piwnicy.
- Wykonanie otworów pod klap dymowe, wykonanie konstrukcji żelbetowej i zamontowanie klap.
- Wykonanie nowych elementów konstrukcji w tym fundamentów, schodów i ramp zewnętrznych.
- zamurowanie otworów w pomieszczeniach piwnicy

3. KATEGORIA GEOTECHNICZNA.

Zgodnie z & 7 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, projektowane obiekty zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

4. WARUNKI GRUNTOWE I SPOSÓB POSADOWIENIA.

Warunki gruntowo – wodne przyjęto na podstawie wyników odkrywek. Stwierdzono obecność gruntów spoistych pyłów i glin pylastych o parametrach:

I. Pył piaszczysty

stopień plastyczności	$I_L = 0,10$
gęstość objętościowa	$\rho = 2,4 \text{ t/m}^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\Theta_u = 16,4^\circ$
moduł odkształcenia ogólnego	36 000 kPa

Zgodnie z & 5 ust.3 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, warunki gruntowe na terenie inwestycji przyjęto jako proste.

Minimalną głębokość posadowienia ustalono na głębokości 1.0m poniżej poziomu terenu. Projekt zakłada posadowienie bezpośrednie w postaci ław fundamentowych na warstwie pyłów.

W wypadku stwierdzenia w wykopach innych warunków gruntowych niż przyjęte do obliczeń należy skonsultować się z projektantem konstrukcji.

5. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.

Obciążenia wg PN-82/B-02000

1. Obciążenia stałe wg PN-82/B-02001
2. Obciążenia klimatyczne:
 - obciążenie śniegiem wg PN-80/B-02010/Az1; Częstochowa strefa 2
 - obciążenie wiatrem wg PN-77/B-02011; Częstochowa strefa I
3. Obciążenia technologiczne wg PN-82/B-02003
4. Obciążenia temperaturą:
 - brak
5. Obciążenia wyjątkowe:
 - brak

Wymiarowanie elementów konstrukcji

1. Elementy żelbetowe wg PN-B-03264(2002)
2. Elementy murowe wg PN-B-03002
3. Elementy stalowe wg PN-90/B-03200
4. Posadowienie wg PN-81/B-03020

6. UKŁAD KONSTRUKCYJNY BUDYNKU.

Istniejący budynek zrealizowany został jako 3-traktowy, w układzie podłużnym. Budynek został wzniesiony w 1952 roku jako 4-kondygnacyjny a następnie nadbudowany o jedną kondygnację w roku 1967.

Układ konstrukcyjny stanowią murowane ściany nośne, gęstożebrowe stropy, prefabrykowane nadproża, żelbetowe monolityczne schody.

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne wykonane są w technologii tradycyjnej z zastosowaniem cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej o różnicowanej grubości od 38 do 64cm. Ściany zewnętrzne ostatniej kondygnacji wykonane są z bloczków z betonu komórkowego grubości 24cm. Nadproża wykonane z prefabrykowanych belek L19.

Stropy wykonane są w technologii stropów gęstożebrowych DMS opartych na zewnętrznych i wewnętrznych ścianach.

Stropodach żelbetowy o konstrukcji gęsto żebrowej DZ-3 z pokryciem z papy termozgrzewalnej.

Posadowienie obiektu bezpośrednie na ławach fundamentowych żelbetowych.

7. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE.

7.1. Fundamenty.

Pod żelbetowe ściany podpierające schody projektuje się żelbetowe ławy fundamentowe o przekroju poprzecznym 50x30cm. Fundamenty z betonu B-30 (C25/30) zakwalifikowano do klasy ekspozycji XC2. Minimalna otulina $c_{min}=5cm$.

Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych pozostawić nie wybraną warstwę gruntu grubości 20cm. Grunt ten należy usunąć w sposób nie naruszający struktury głębiej położonych warstw. Wykonane podłoże należy niezwłocznie przykryć warstwą chudego betonu B10 (C8/10) grubości co najmniej 10cm. Góra chudego betonu powinna być usytuowana na rzędnej posadowienia stopy fundamentowej. Na przygotowanym podłożu należy wytyczyć i wykonać fundamenty.

7.2. Wykonanie schodów i ramp zewnętrznych.

Schody i rampy wykonane w technologii żelbetowej monolitycznej. Wszystkie elementy konstrukcyjne wykonane w technologii żelbetowej monolitycznej zakwalifikowano do klasy ekspozycji XF2. Minimalna otulina $c_{min}=3cm$. Elementy wykonać z betonu B30 (C25/30) oraz stali A-IIIN dla prętów głównych oraz ze stali A-I dla prętów rozdzielczych.

Schody płytowe gr. 15cm oprzeć na ścianach żelbetowych grubości 20cm wykonanych z betonu B-30 (C25/30). Ściany posadzić na ławach fundamentowych o wymiarach 50x30cm.

Rampę wykonać w kształcie litery U. Płyta fundamentowa i ściany grubości 20cm. Płyta rampy grubości 18cm.

7.3. Wykonanie zamurowań w pomieszczeniach piwnicy.

Wypełnienia istniejących otworów należy wykonać z bloczków gazobetonowych np. firmy Ytong układanych na zaprawie do cienkich spoin dobranych wg zaleceń producenta bloczków. Lokalizacja wg projektu architektonicznego.

7.4. Wybicia oraz wstawienie stalowych nadproży w pomieszczeniach piwnicy

W miejsce wyburzonych ścian nośnych oraz w miejscach otworów drzwiowych i okiennych należy wstawić stalowe belki wykonane z profili gorącowalcowanych ze stali S235 skręconych co 50cm prętami dwustronnymi $\phi 12$, klasy 5.8. Profile oprzeć na długości 10cm, na wypoziomowanej poduszce betonowej wysokości 25cm. Przestrzeń między belką stalową a ceglami wypełnić zaprawą cementową M10. Profile obłożyć płytami gipsowo-kartonowymi. Sposób montażu nadproży stalowych

- wykuć bruzdę z jednej strony do osadzenia belki stalowej. Bruzdę wykuwać o jak najmniejszych wymiarach umożliwiających osadzenie belki i późniejsze uzupełnienie pustych miejsc zaprawą betonową. UWAGA – nie wykuwać bruzdy na wylot – wykonać ją o jak najmniejszej głębokości,
- osadzić belkę stalową,

- zaklinować belkę do istniejącej ściany, stropu od górnej krawędzi i w miejscu oparcia na murze za pomocą klinów stalowych (np. wykonanych z płaskownika) oraz wypełnić puste miejsca pomiędzy belką a ścianą zaprawą cementową,
- po związaniu zaprawy wykonać operacje opisane powyżej dla drugiej belki,
- przewiercić otwory w murze i belce (w jednej belce otwory można wywiercić przed montażem) do przełożenia śrub M12,
- przełożyć śruby i skrócić,
- do dalszych prac przystąpić po osiągnięciu przez zaprawę odpowiedniej wytrzymałości,
- wykuć gniazda dla przyspawania przewiązek,
- przyspawać przewiązki,
- wyciąć pozostałą część otworu. Podczas cięcia i kucia należy uważać, aby nie przekroczyć zarysu otworu.

Prace przy wykonaniu nowych otworów należy prowadzić przy stałym nadzorze osób posiadających uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji na budowie.

Bezwzględnie zachować wymagania BHP obowiązujące przy realizacji tego typu prac.

7.5. Konstrukcja klap dymowych

Osadzenie klap oddymiających w konstrukcji stropodachu polegać będzie na częściowym wyburzeniu fragmentów konstrukcji stropu DZ3. W obszarach otwartych przestrzeni wykonać obramowanie w postaci monolitycznych żelbetowych belek, dostosowanych do gabarytów klap dymowych. Minimalna otulina $c_{min}=2.5cm$. Elementy wykonać z betonu B30 (C25/30) oraz stali A-IIIN dla prętów głównych oraz ze stali A-I dla strzemion. Po osadzeniu klap należy uzupełnić warstwę stropodachu z ukształtowaniem spadków i pokryciem z papy termozgrzewalnej.

7.6. Hydroizolacja.

Fundamenty, ściany schodów i ramp pod powierzchnią terenu pokryć hydroizolacją, np. Izohan Izobud Br (warstwa gruntująca) oraz Izohan Izobud Gr (warstwa powłokowa).

mgr inż. PIOTR JANOSZ
Uprawnienia do projektowania bez
ograniczeń w zakresie konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. MAP/0021/P00K/08

SPIS RYSUNKÓW

1 – Zbrojenie ławy fundamentowej poz. F-1

2 – Zbrojenie schodów poz. Sch-1

3 – Zbrojenie rampy poz. R-1

4 – Zbrojenie rampy poz. R-2

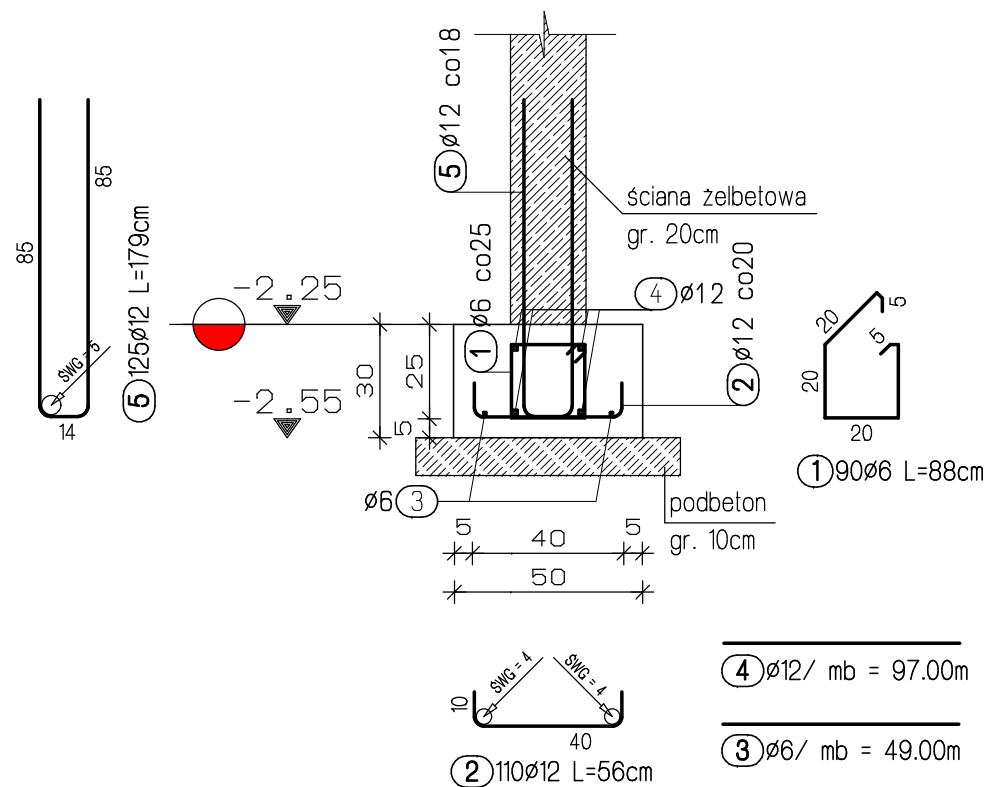
5 – Zbrojenie belek poz. B-1, B-2, B-3

6 – Zbrojenie elementów żelbetowych przy klapie dymowej poz. K-1

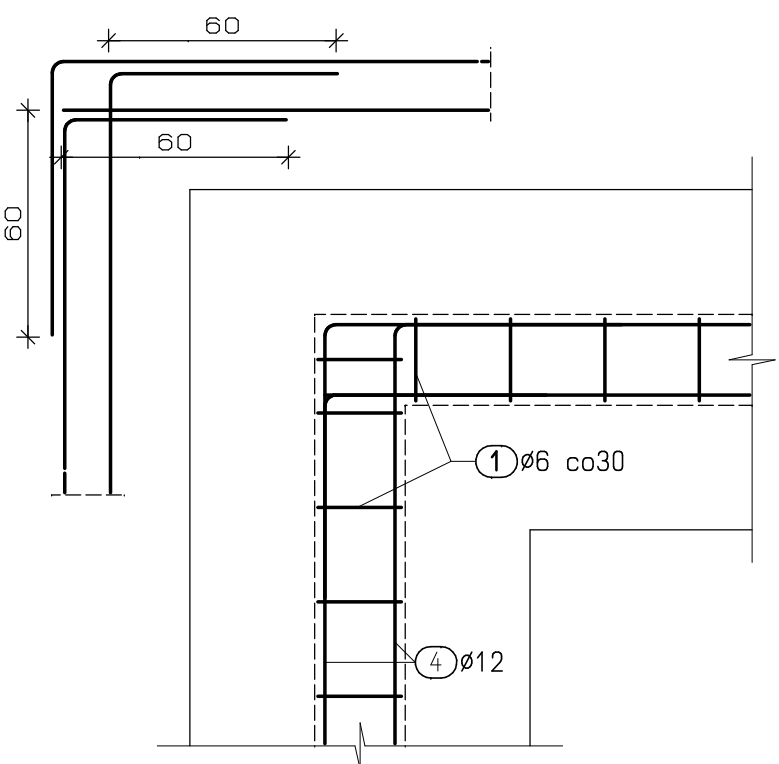
7 – Zbrojenie elementów żelbetowych przy klapie dymowej poz. K-2

8 – Nadproża stalowe

ŁAWA FUND. p. Ł-1
~22mb
skala 1:20
pod ściany żelbetowe poz. Sc-1, Sc-1',
Sc-2, Sc-2', Sc-3, Sc-3'



PRZYKŁADOWE ZAKŁADY PRĘTÓW POZ. 4
W NAROŻU ŁAWY FUNDAMENTOWEJ
SKALA 1:20



Podczas zbrojenia należy zadbać o nie otwieranie naroży.
Zakład prętów poz. 4 co najmniej 60 cm.
Na rzucie nie pokazano prętów poz. 2 i 3

Beton: minimalna klasa wytrzymałości: **B30 (C25/30)**
klasa ekspozycji: **XC2**
maksymalne w/c: **0,60**
minimalna zawartość cementu: **280 kg/m³**
Stal: zbrojenie główne **A-IIIIN RB500W**
obliczeniowa granica plastyczności fy: **420 MPa**
klamry spinające i strzemiona **A-I St3S**
obliczeniowa granica plastyczności fy: **210 MPa**
Otulina: **50mm**

Przerwa robocza
Wymiary prętów podawane po zewnętrznej stronie.

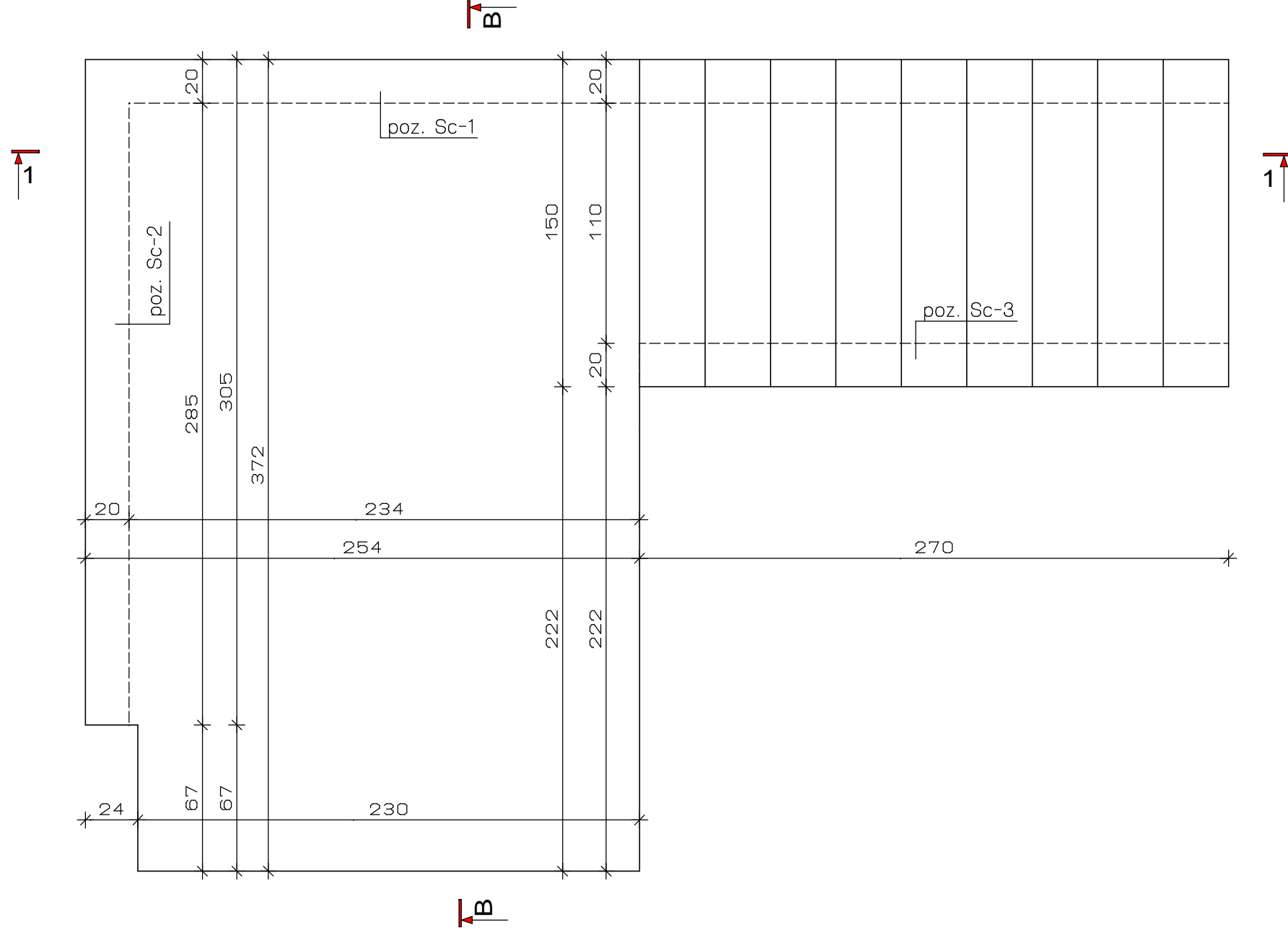
ZESTAWIENIE STALI

Poz.	Szt.	Ø	Stal Klasa	Pojed. Dług. [m]	Całk. Dług. [m]	Masa [kg]
1	90	6	A-I	0.88	79.20	17.58
2	110	12	A-IIIIN	0.56	61.60	54.70
3	1	6	A-I	mb	49.00	10.88
4	1	12	A-IIIIN	mb	97.00	86.14
5	125	12	A-IIIIN	1.79	223.75	198.69

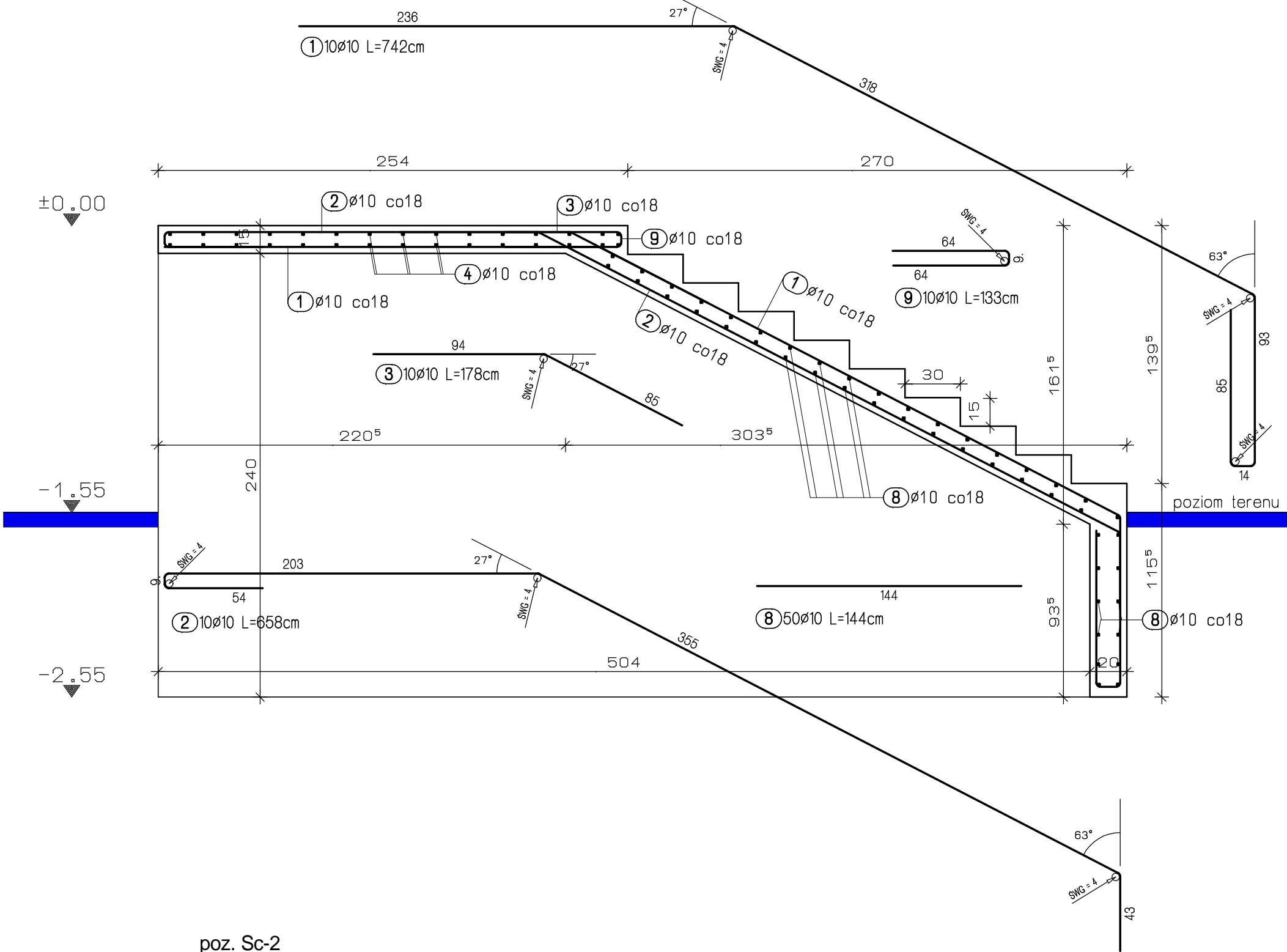
Masa całkowita A-I = 28.46 kg
Masa całkowita A-IIIIN = 339.53 kg
Masa całkowita A-I + A-IIIIN = 367.99 kg

REWIZJA	DATA	OPIS ZMIAN		
SOLIS TECH		ul.Ciołkosza 56 30-443 Kraków		
www.solistech.pl biuro@solistech.pl		mobile: 502 537 984 tel./fax: 12 653 01 89		
INWESTOR	ADRES INWESTYCJI	TEMAT PROJEKTU		
POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA CZĘSTOCHOWA UL. DĄBROWSKIEGO 69	UL. AKADEMICKA 5 CZĘSTOCHOWA	PRZEBUDOWA BUDYNKU DOMU STUDENCKIEGO NR 2 "BLIŹNIAK"		
		BRANŻA	ETAP	DATA
		KONSTRUKCJA	I	09-2011
PROJEKTANT	PODPIS	STADIUM		SKALA
mgr inż. PIOTR JANOSZ Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. MAP/0027/P00K/08		PROJEKT WYKONAWCZY		1 : 20
SPRAWDZAJĄCY	PODPIS	TEMAT RYSUNKU		NR RYSUNKU
mgr inż. ŁUKASZ SZUMIEC Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. MAP/0081/PWOK/08		ZBROJENIE ŁAWY FUND. POZ. F-1		1

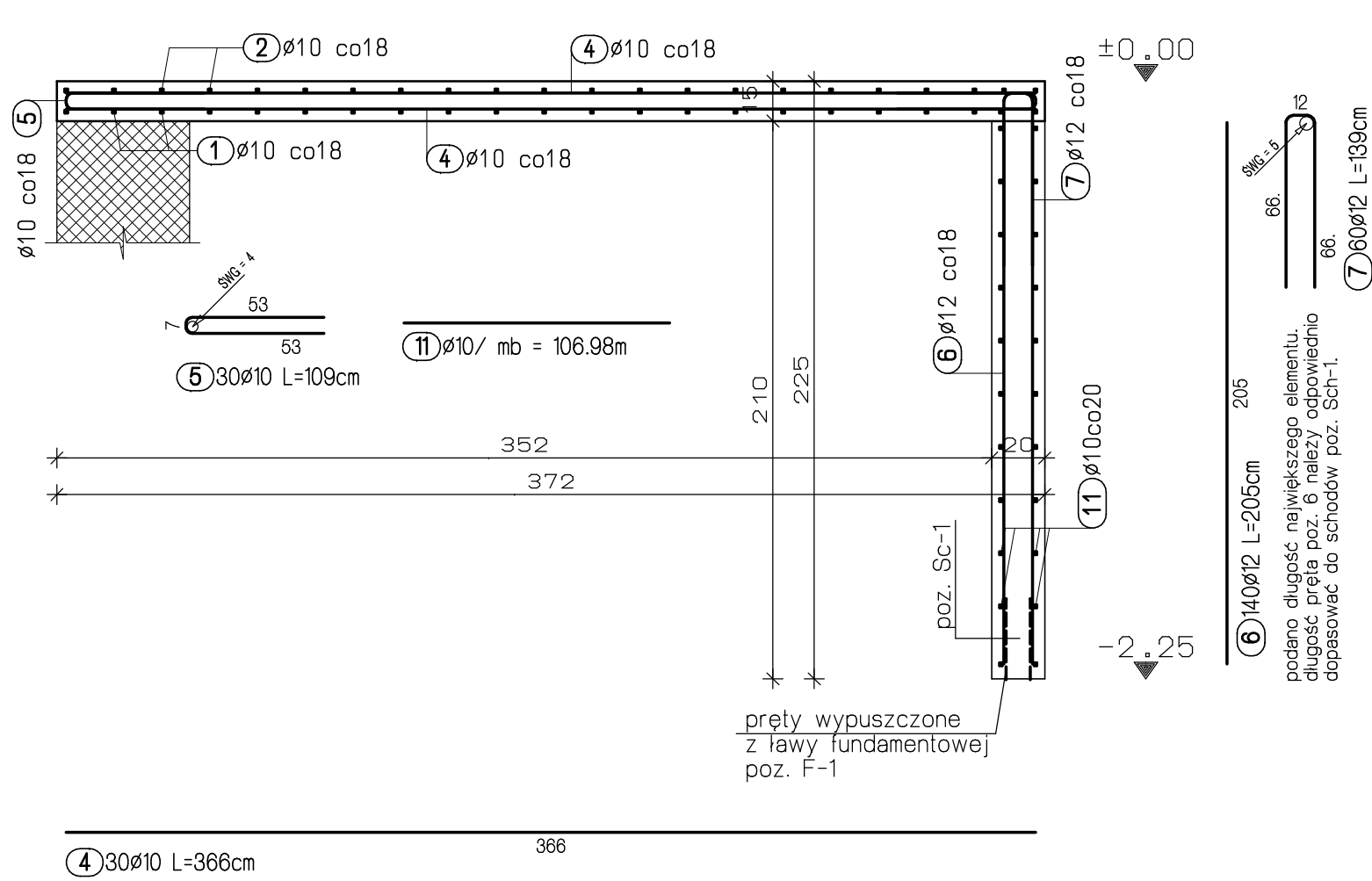
SCHODY p. Sch-1
SKALA 125



PRZĘKRÓJ A-A
SKALA 125



PRZĘKRÓJ B-B
SKALA 125



Zestawienie stali

Poz.	Stł.	ø	Projek. Dług. [m]	Calc. Dług. [m]	Masa [kg]
1	10	10	7.42	74.20	45.78
2	10	10	6.58	65.80	40.80
3	10	10	1.78	17.80	10.98
4	30	10	3.66	108.80	67.75
5	30	10	1.09	32.70	20.18
6	140	12	2.05	287.00	254.86
7	60	12	1.39	83.40	74.06
8	50	10	1.44	72.00	44.42
9	10	10	1.33	13.30	8.21
10	26	10	1.64	42.64	26.31
11	1	10	mb	106.98	66.01

Masa całkowita: 659.16 kg

Wymiary prętów podawane po zewnętrznej stronie



przerwa robocza

Beton: minimalna klasa wytrzymałości: **B30 (C25/30)**
klasa ekspozycji: **XF2**
maksymalne w/c: **0,55**
minimalna zawartość cementu: **300 kg/m³**
minimalna zawartość powietrza: **4%**
inne wymagania: **kruszywo zgodnie z pRtN 12620:2000 o odpowiedniej mrozoodporności**

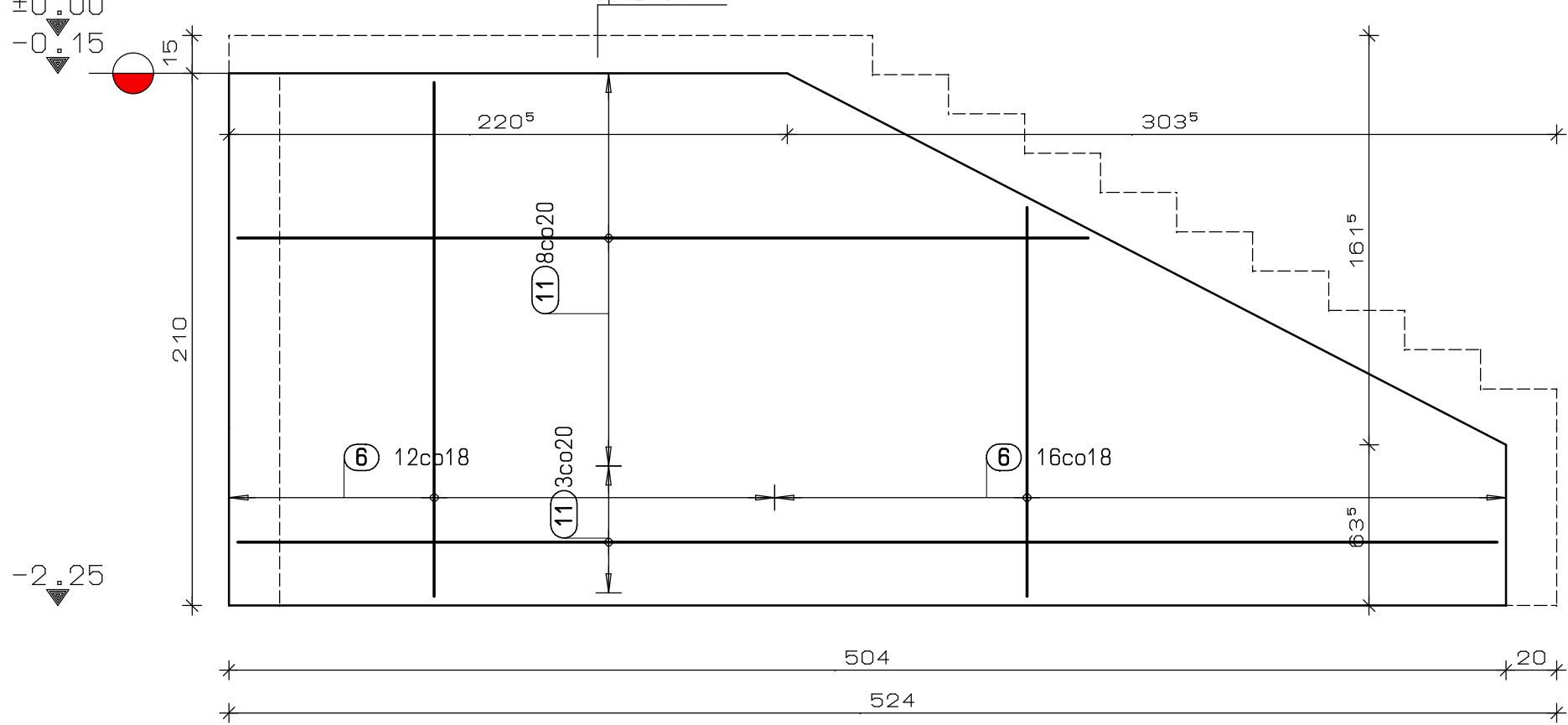
Stal: **zbrojenie główne A-IIIIN RB500W**
obliczeniowa granica plastyczności fyk: **420 MPa**

Otulina: min: **30mm**
Grubość: ściany żelbetowe: **20cm**
schody: **15cm**

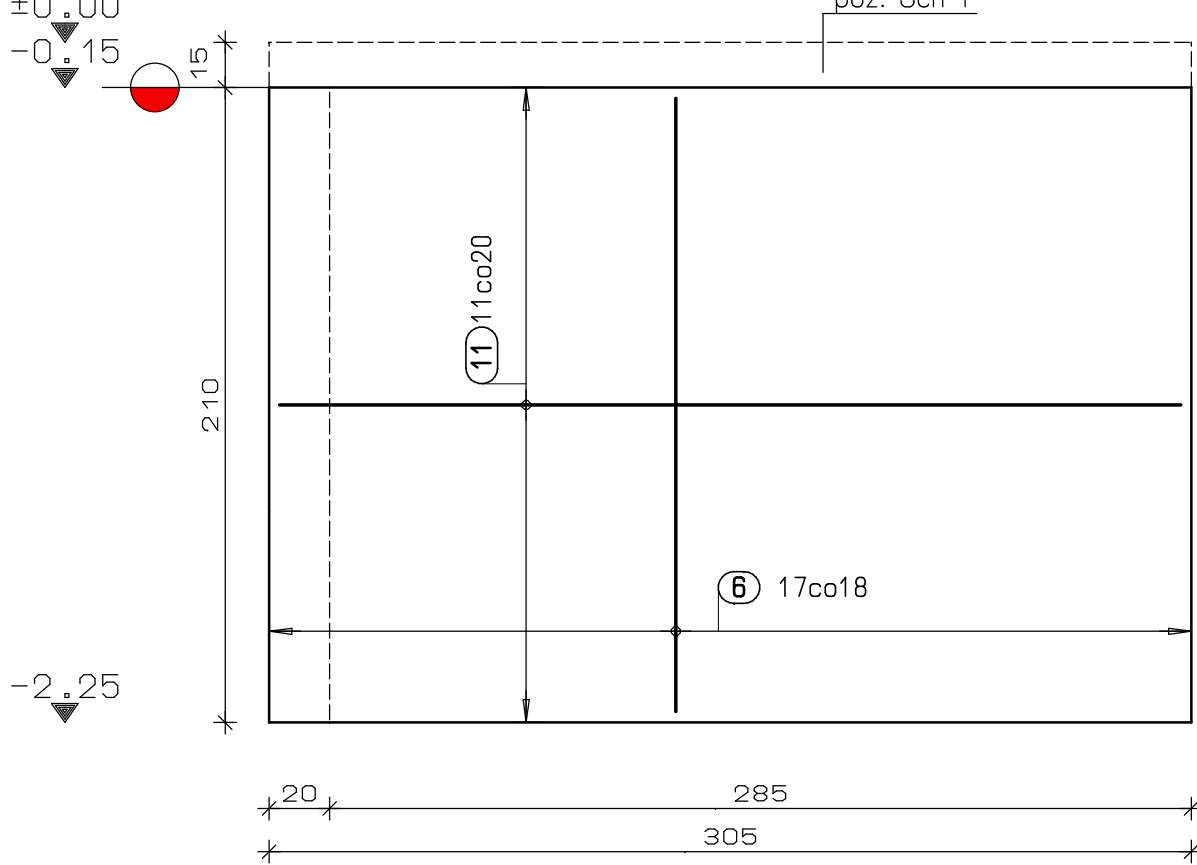
Schody poz. Sch-1' wykonać jako odbicie lustrzane schodów Sch-1

Ściany żelbetowe poz. Sc-1' i Sc-3' wykonać jako odbicie lustrzane ścian Sc-1 i Sc-3

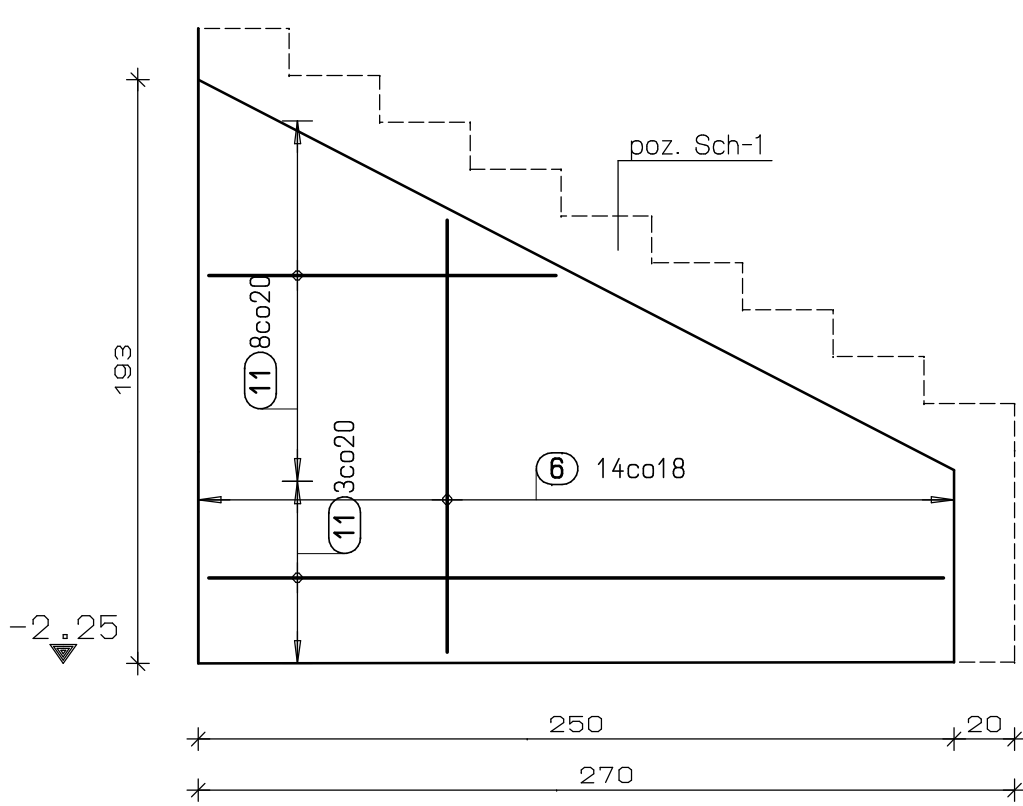
poz. Sc-1
SKALA 125



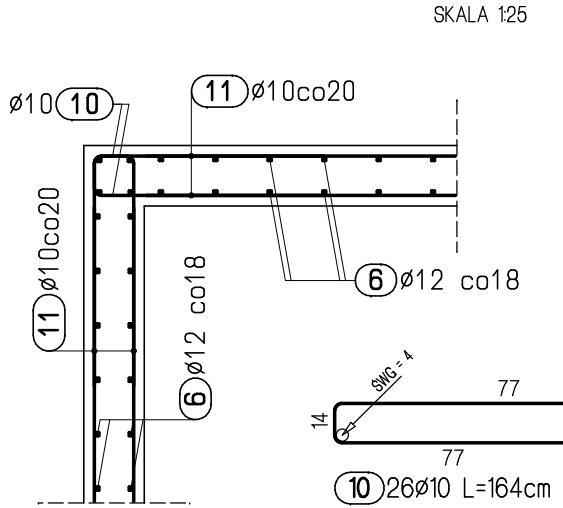
poz. Sc-2
SKALA 125



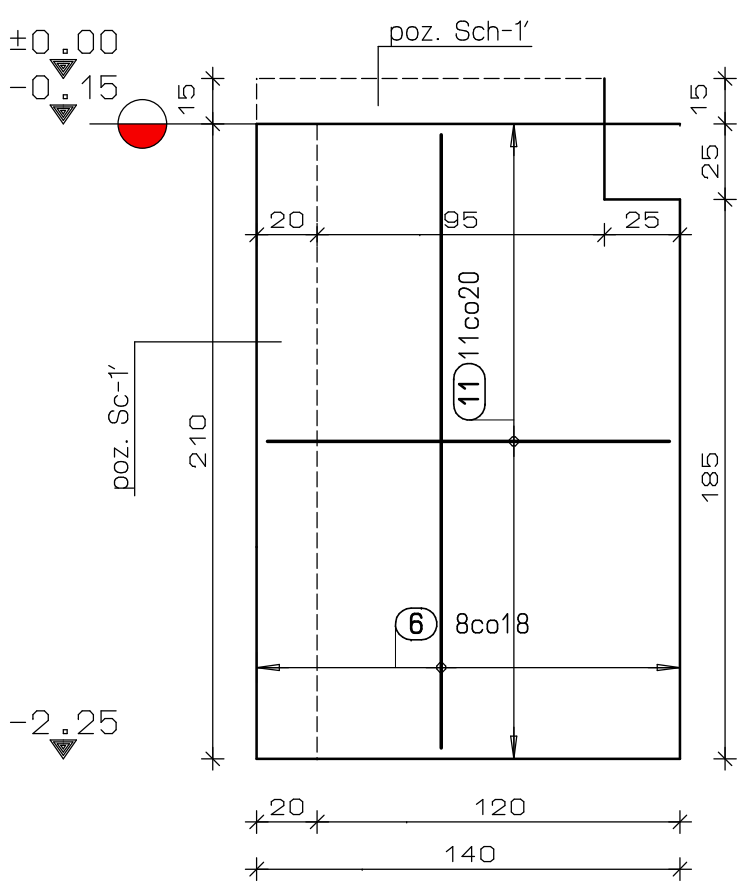
poz. Sc-3
SKALA 125



SZCZEGÓŁ POŁĄCZENIA
ŚCIAN ŻELBETOWYCH
SKALA 125

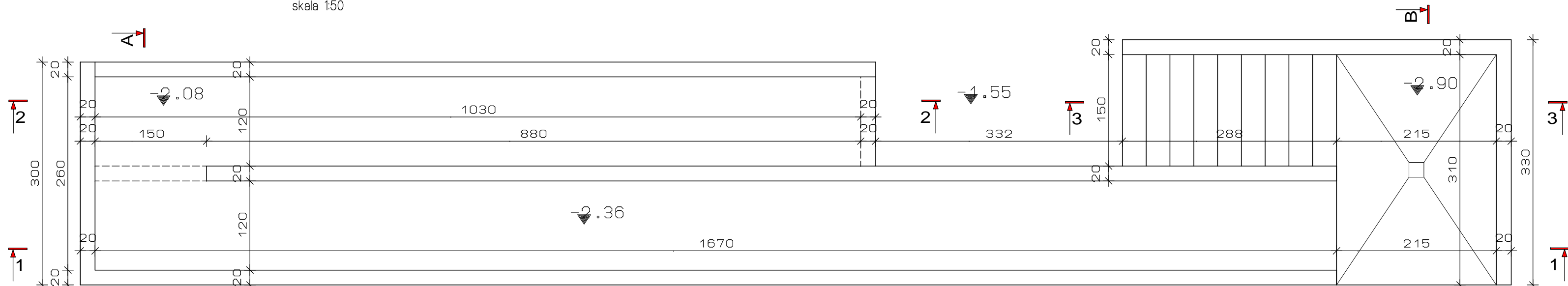


poz. Sc-2'
SKALA 125



RAMPA p. R-1 sztuk: 1

skala 150



Beton: minimalna klasa wytrzymałości: B30 (C25/30)
 klasa ekspozycji: XF2
 maksymalne w/c: 0,55
 minimalna zawartość cementu: 300 kg/m³
 minimalna zawartość powietrza: 4%
 inne wymagania: *kruszywo zgodnie z prEN 12620:2000*
 o odpowiadającej mrozoodporności

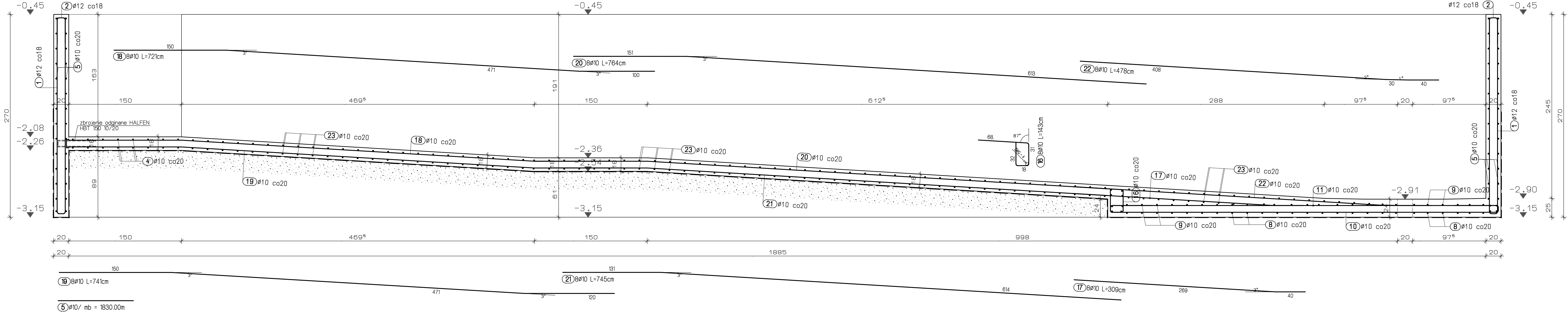
Stal: *zbrojenie główne A-IIIIN RB500W*
 obliczeniowa granica plastyczności fyk: 420 MPa

Otulina: płyta pozioma: 50mm
 ściana pionowa i rampa: 30mm

Grubość: płyta pozioma: 18cm
 ściana pionowa: 20cm
 schody: 15cm

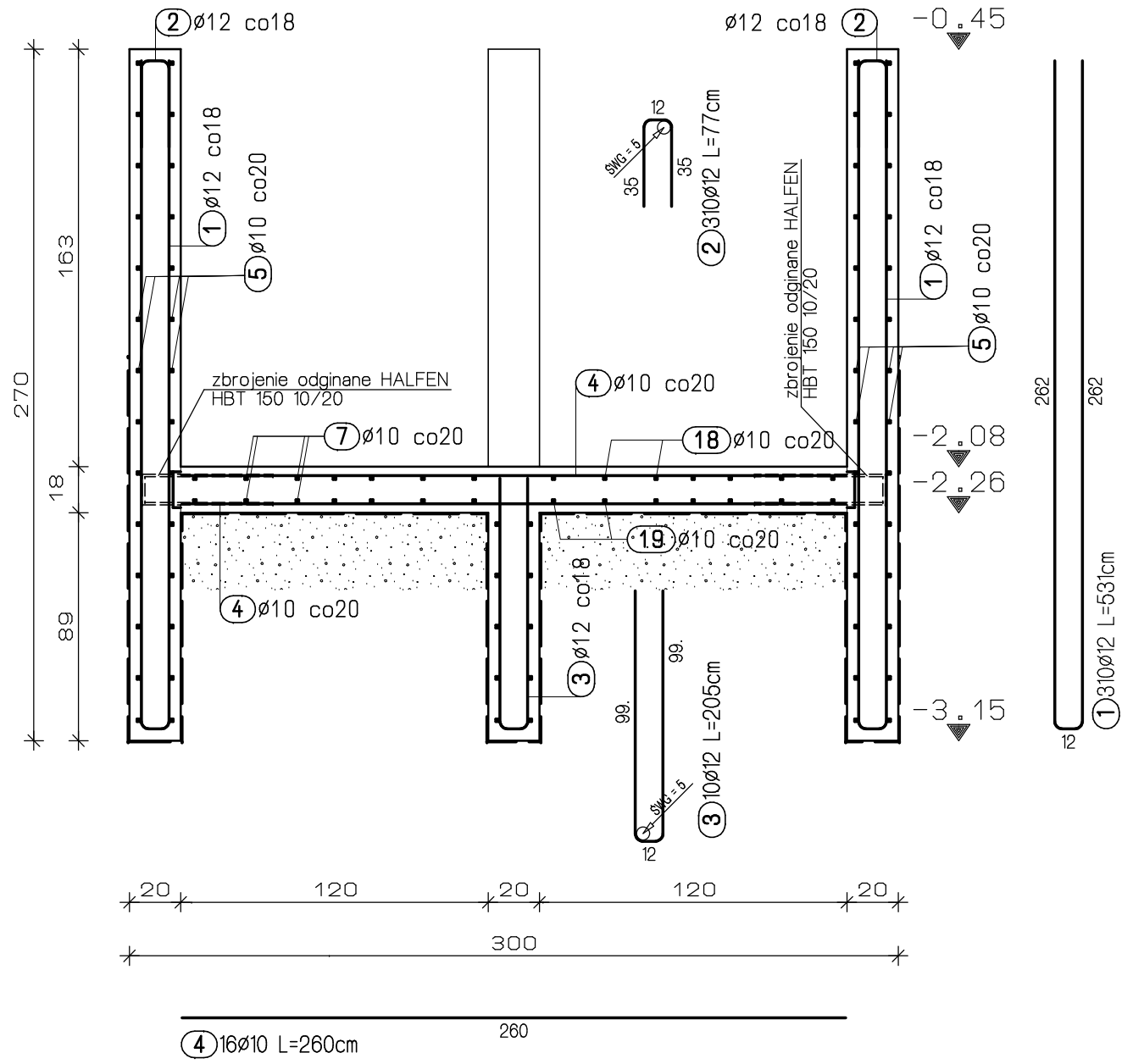
PRZĘKRÓJ 1-1

SKALA 125



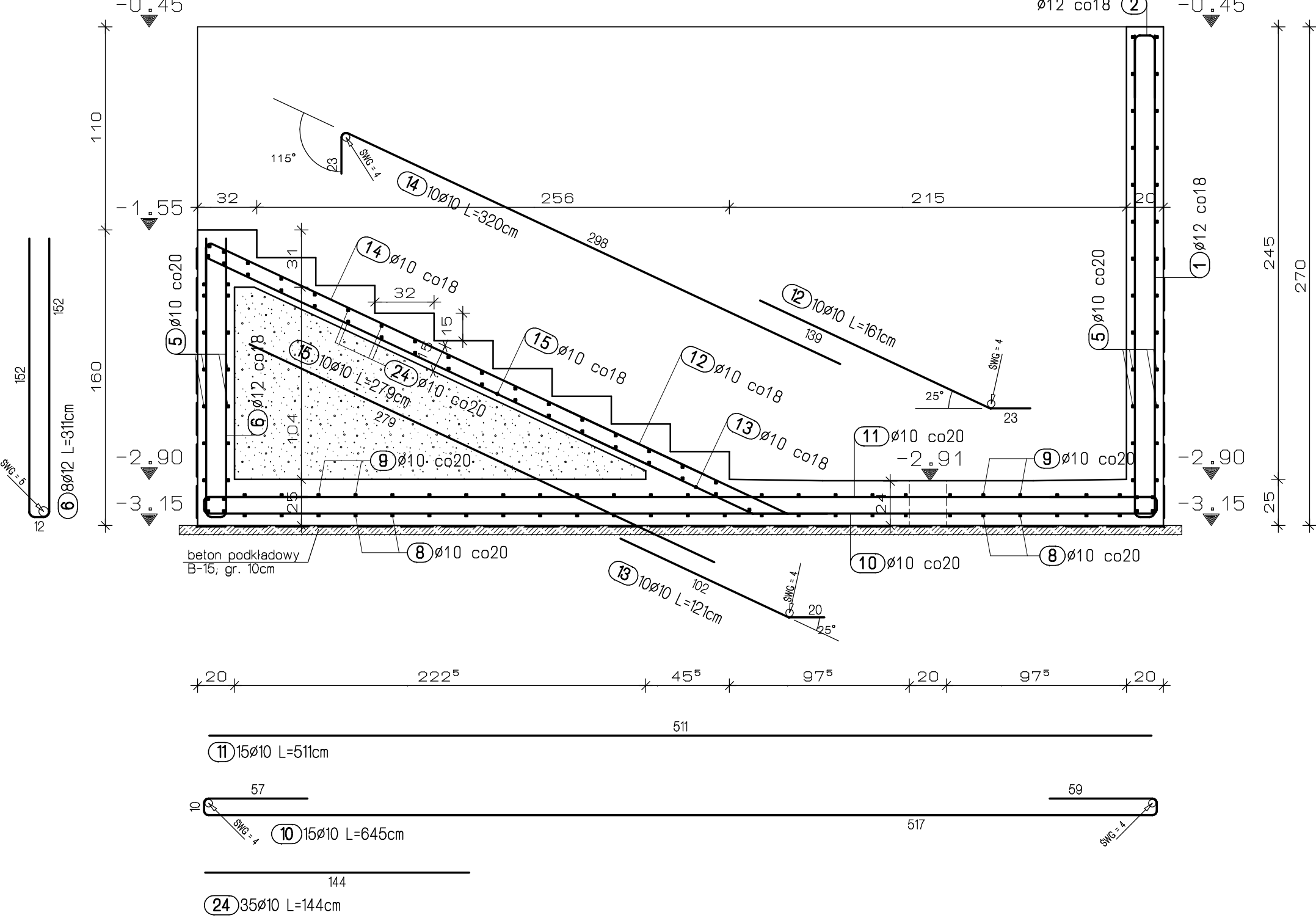
PRZĘKRÓJ A-A

SKALA 125



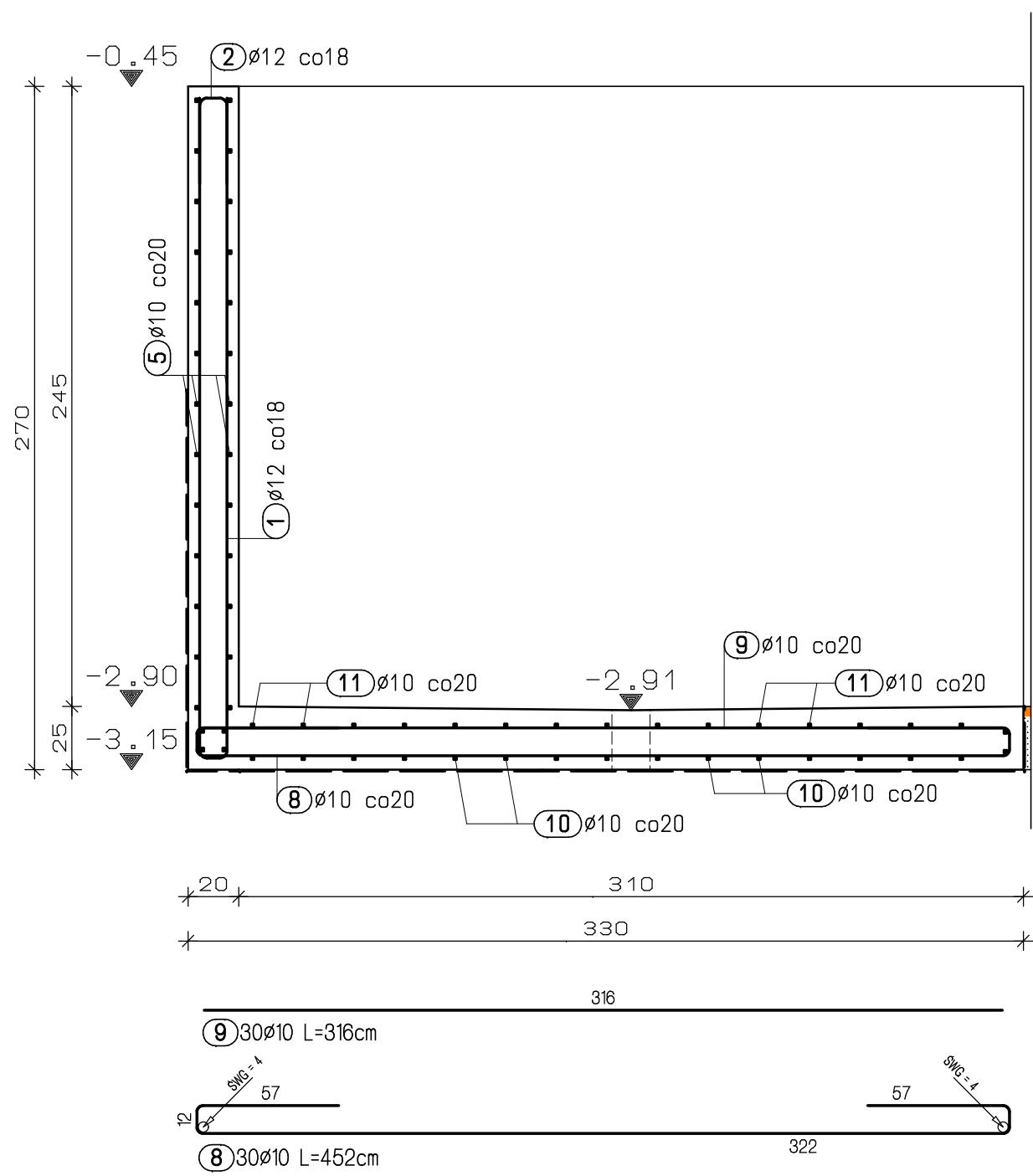
PRZĘKRÓJ 3-3

SKALA 125



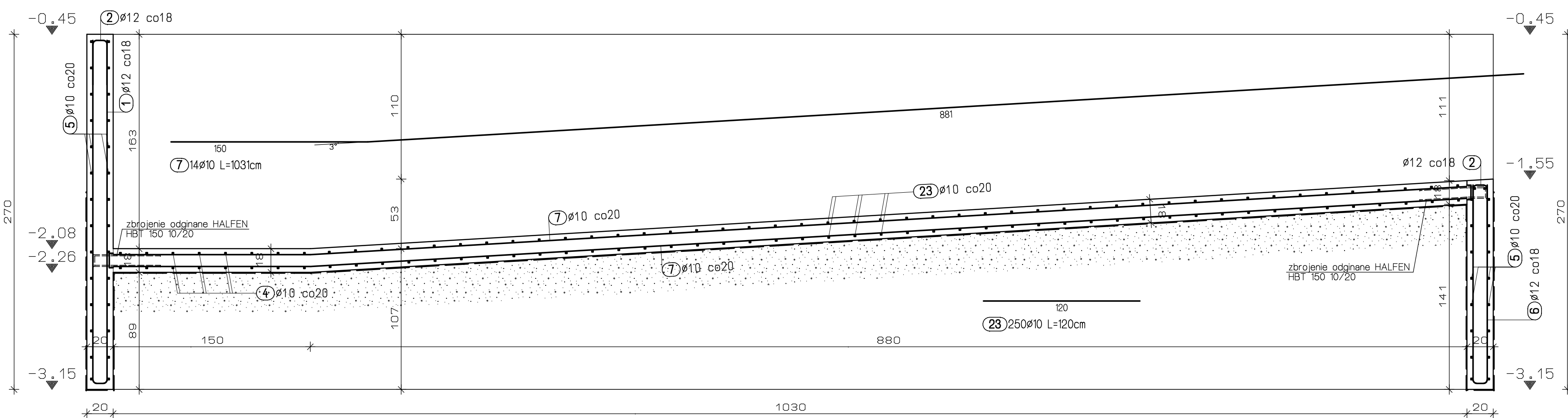
PRZĘKRÓJ B-B

SKALA 125



PRZĘKRÓJ 2-2

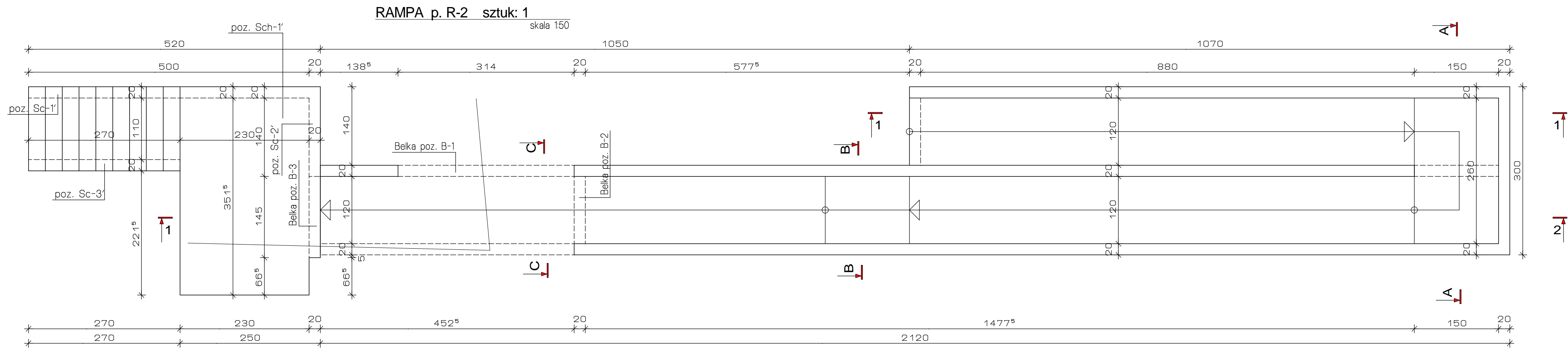
SKALA 125



Zestawienie stali						
Por.	St.	Ø	Proj. Dłg. [m]	Calc. Dłg. [m]	Masa	kg
1	30	12	5,31	1846,0	160,74	
2	30	12	0,77	238,70	21,97	
3	10	12	2,05	20,50	8,20	
4	18	10	2,80	41,80	25,67	
5	1	10	mb	1830,00	152,11	
6	8	12	3,11	24,88	22,09	
7	14	10	10,31	14,34	89,06	
8	30	10	4,22	15,00	83,67	
9	30	10	3,38	94,80	86,49	
10	5	10	6,45	96,75	59,69	
11	5	10	5,11	76,65	47,29	
12	10	10	1,61	8,10	9,93	
13	10	10	1,21	12,10	7,47	
14	10	10	3,20	32,00	19,74	
15	10	10	2,79	27,90	17,21	
16	8	10	1,43	11,44	7,06	
17	8	10	3,09	24,72	15,25	
18	8	10	7,21	57,68	35,59	
19	8	10	7,41	59,28	36,58	
20	8	10	7,64	61,2	37,71	
21	8	10	7,45	59,60	36,77	
22	8	10	4,78	28,24	23,59	
23	250	10	1,20	30,00	18,10	
24	35	10	1,44	50,40	31,0	
Masa całkowita:						3870,08 kg

Wymiary prętów podawane po zewnętrznej stronie

REWIZJA	DATA	OPIS ZMIAN	SOLIS TECH			
			ul. Ciołkowsza 56 30-443 Kraków	www.solistech.pl biuro@solistech.pl	mobile: 502 537 984 tel./fax: 12 653 01 89	
INWESTOR			ADRES INWESTYCJI			
POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA			UL. AKADEMICKA 5			
CZĘSTOCHOWA			BRANŻA			
UL. DĄBROWSKIEGO 69			KONSTRUKCJA			
PROJEKTANT			ETAP			
mgr inż. PIOTR JANCZAK			I			
Uprawnienia budowlane do projektowania			DATA			
bez ograniczeń w specjalności			09-2011			
konstrukcyjno-budowlanej			SKALA			
nr ewid. MAP/0027/POK/08			1 : 25			
BRIEFOWY			NR RYSUNKU			
mgr inż. KŁOSZ SZUMIEC			ZBROJENIE RAMPY			
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania			POZ. R-1			
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności						
konstrukcyjno-budowlanej						
nr ewid. MAP/0081/PWK/08						

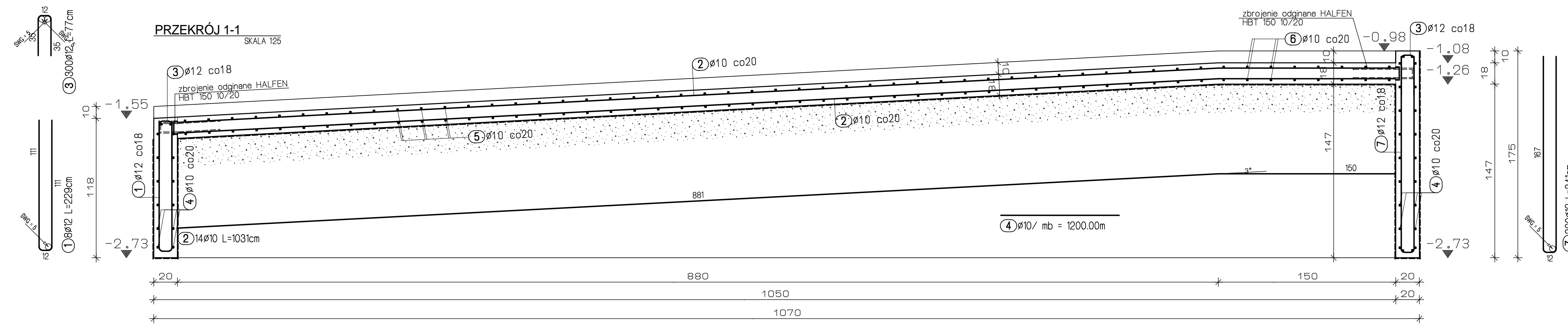
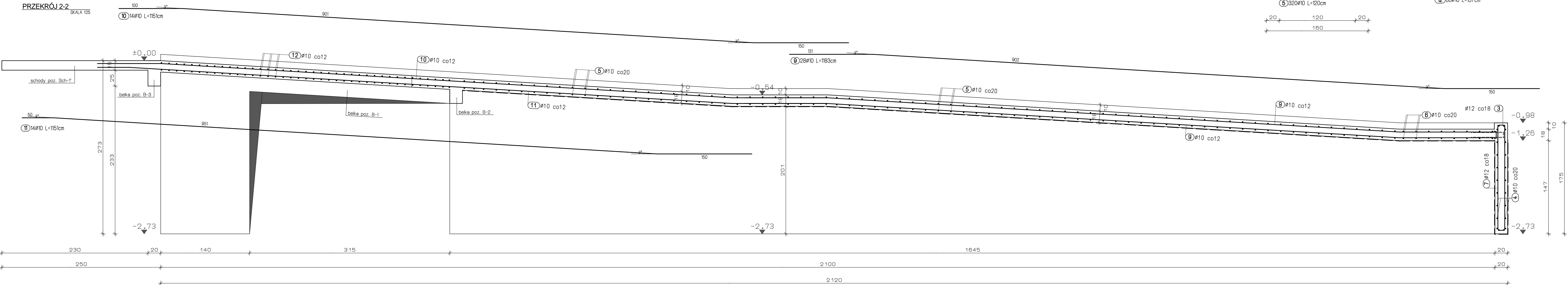
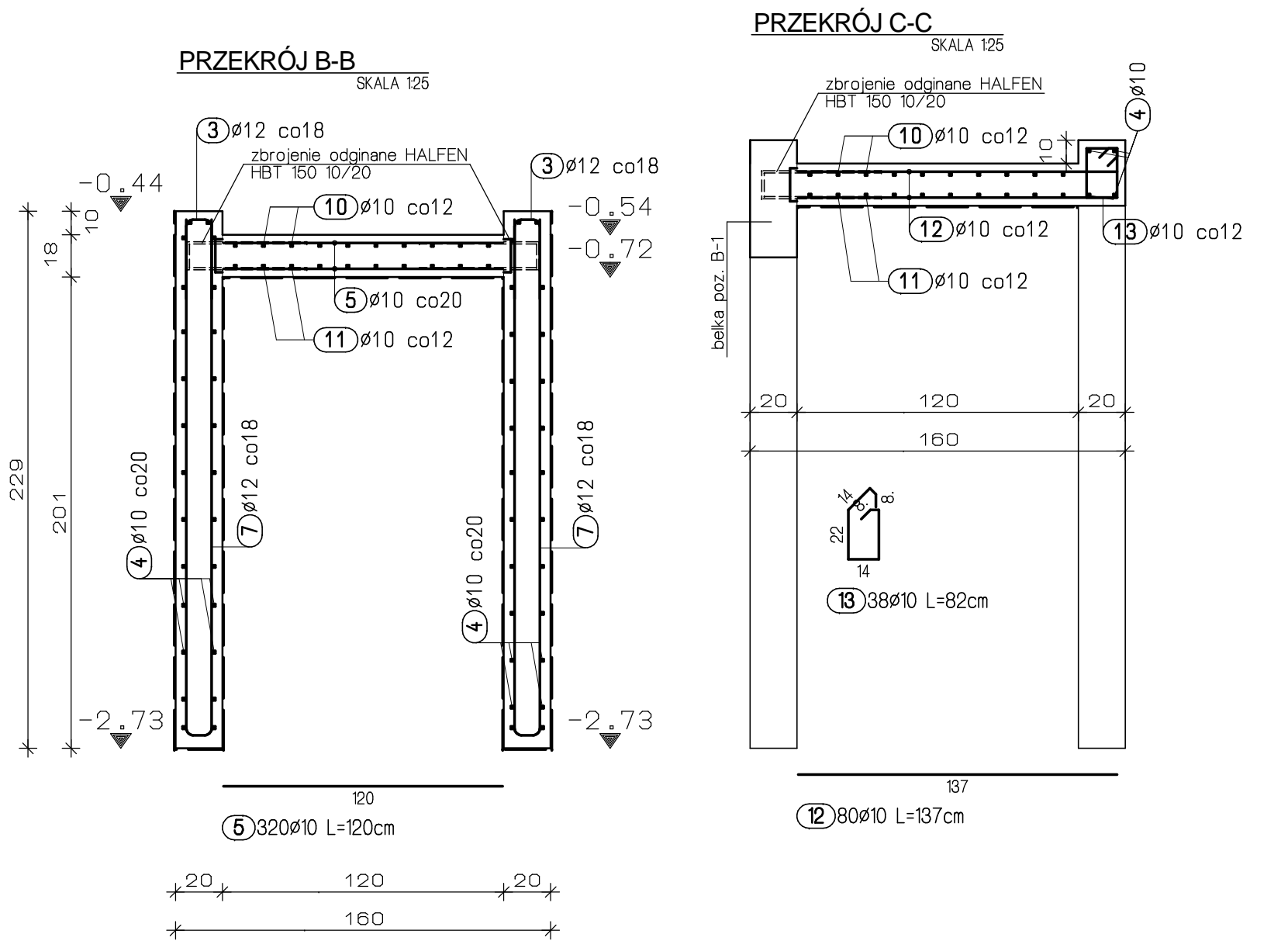


Beton: minimalna klasa wytrzymałości: B30 (C25/30)
klasa ekspozycji: XF2
maksymalne w/c: 0,55
minimalna zawartość cementu: 300 kg/m³
minimalna zawartość powietrza: 4%
inne wymagania: kruszywo zgodnie z prEN 12620:2000 o odpowiedniej mrozoodporności

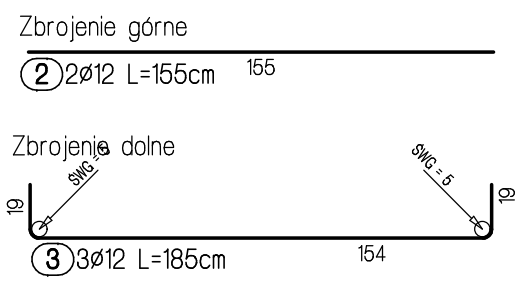
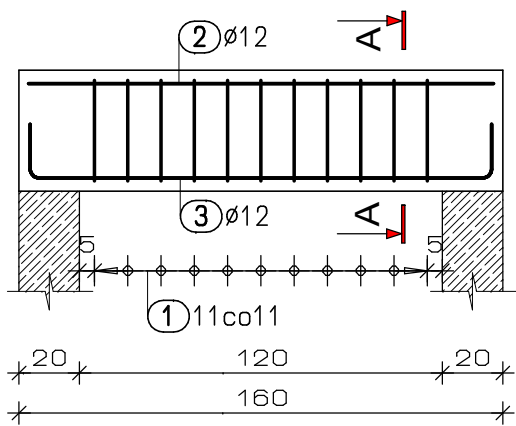
Stal: zbrojenie główne A-IIIIN RB500W
obliczeniowa granica plastyczności fyk: 420 MPa

Otulina: płyta pozioma: 50mm
ściana pionowa i rampa: 30mm

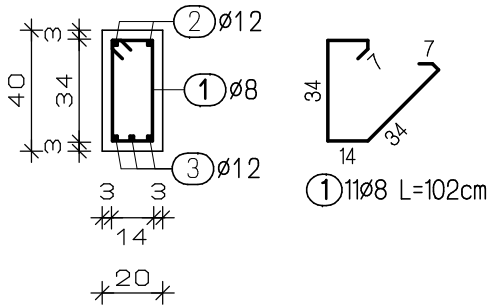
Grubość: płyta pozioma: 18cm
ściana pionowa: 20cm



poz. B-1 sztuk:1
SKALA 1:25



PRZEKRÓJ A-A
SKALA 1:25

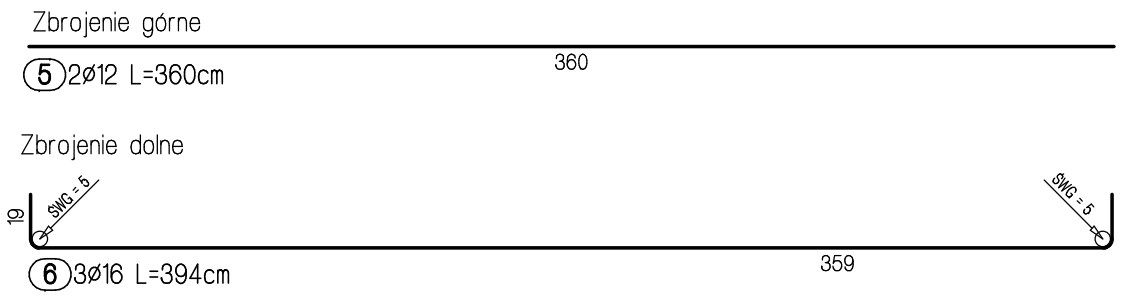
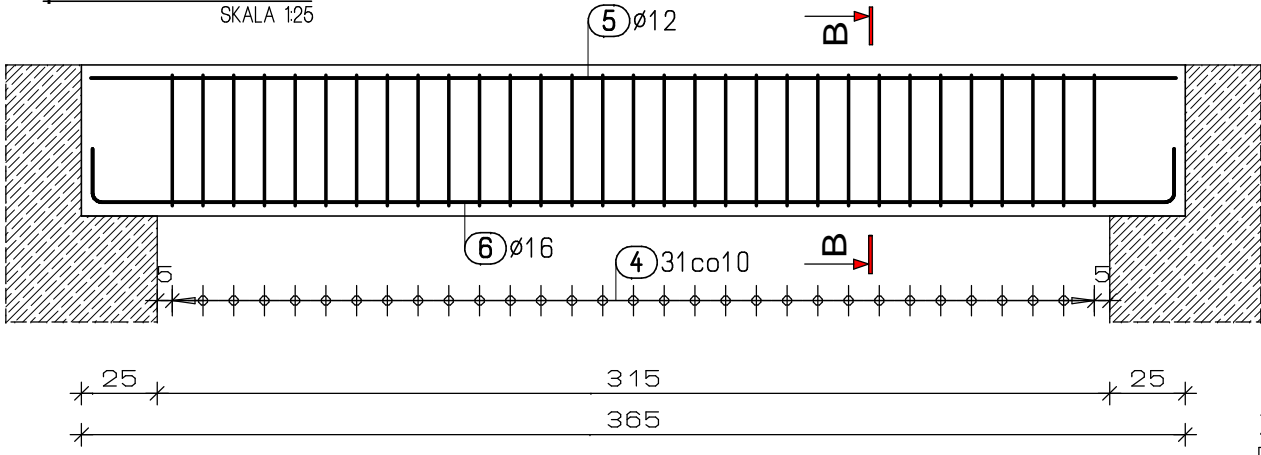


Zestawienie stali dla poz. B-1

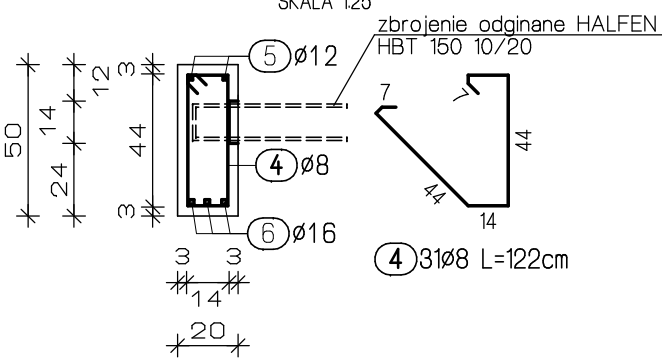
Poz.	Szt.	ø	Stal Klasa	Pojed. Dług. [m]	Calc. Dług. [m]	Masa [kg]
1	11	8	A-I	1,02	11,22	4,43
2	2	12	A-IIIIN	1,55	3,10	2,75
3	3	12	A-IIIIN	1,85	5,55	4,93

Masa całkowita A-I = 4,43 kg
Masa całkowita A-IIIIN = 7,68 kg
Masa całkowita A-I + A-IIIIN = 12,11 kg

poz. B-2 sztuk:1
SKALA 1:25



PRZEKRÓJ B-B
SKALA 1:25

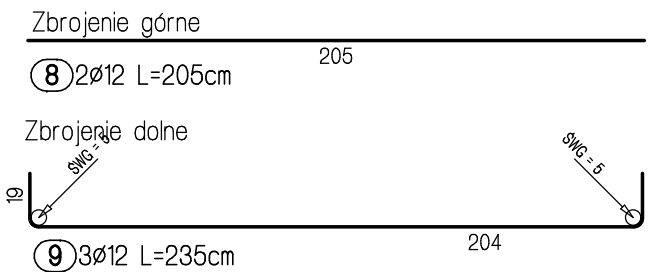
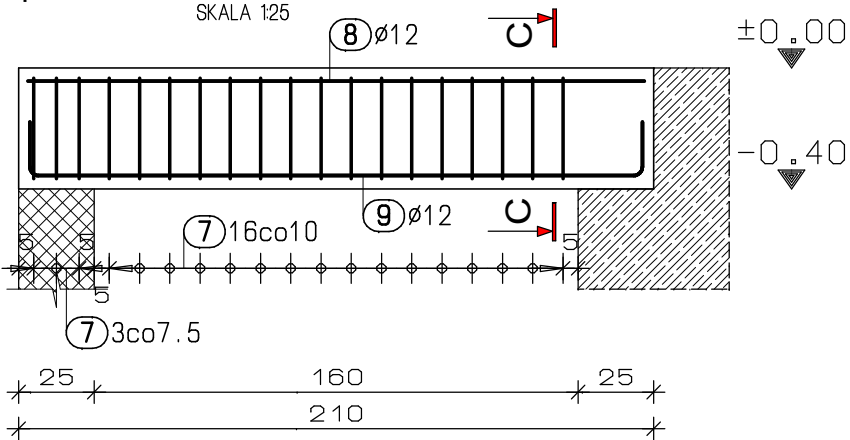


Zestawienie stali dla poz. B-2

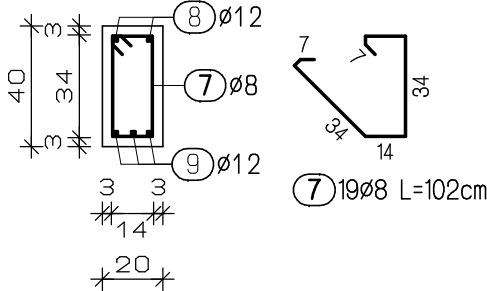
Poz.	Szt.	ø	Stal Klasa	Pojed. Dług. [m]	Calc. Dług. [m]	Masa [kg]
4	31	8	A-I	1,22	37,82	14,94
5	2	12	A-IIIIN	3,60	7,20	6,39
6	3	16	A-IIIIN	3,94	11,82	18,68

Masa całkowita A-I = 14,94 kg
Masa całkowita A-IIIIN = 25,07 kg
Masa całkowita A-I + A-IIIIN = 40,01 kg

poz. B-3 sztuk:1
SKALA 1:25



PRZEKRÓJ C-C
SKALA 1:25



Beton: minimalna klasa wytrzymałości: B30 (C25/30)
klasa ekspozycji: XF2
maksymalne w/c: 0,55
minimalna zawartość cementu: 300 kg/m³
minimalna zawartość powietrza: 4%
inne wymagania: kruszywo zgodnie z prEN 12620:2000 o odpowiedniej mrozoodporności

Stal: zbrojenie główne A-IIIIN RB500W
obliczeniowa granica plastyczności fyed: 420 MPa
strzemiona A-I St3S
obliczeniowa granica plastyczności fyed: 210 MPa

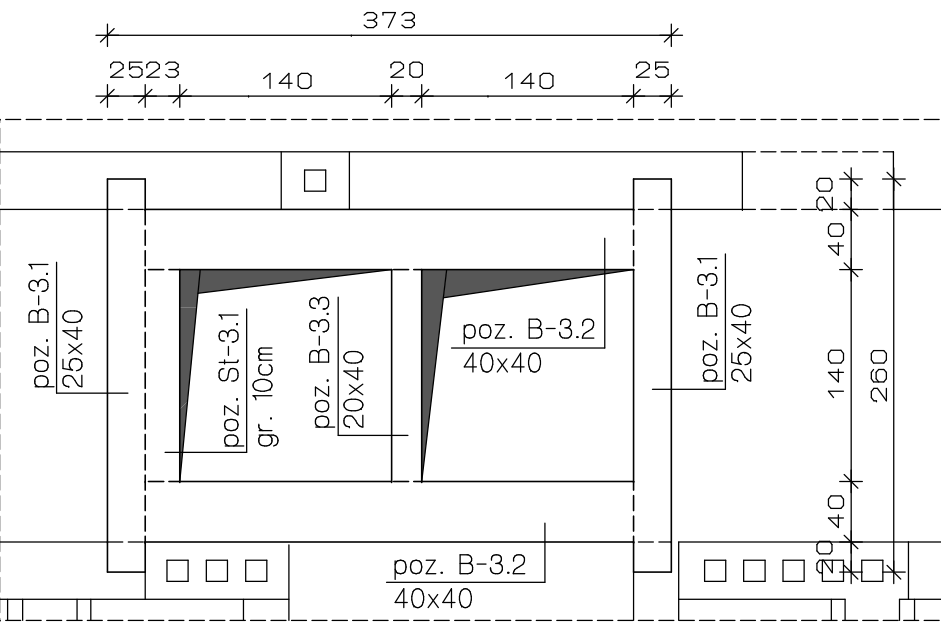
Otulina: min. 30mm

REWIZJA	DATA	OPIS ZMIAN		
SOLIS TECH		ul. Ciołkosza 56 30-443 Kraków		
www.solistech.pl biuro@solistech.pl		mobile: 502 537 984 tel./fax: 12 653 01 89		
INWESTOR	ADRES INWESTYCJI	TEMAT PROJEKTU		
POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA CZĘSTOCHOWA UL. DĄBROWSKIEGO 69	UL. AKADEMICKA 5 CZĘSTOCHOWA	PRZEBUDOWA BUDYNKU DOMU STUDENCKIEGO NR 2 "BŁIŹNIAK"		
		BRANŻA	ETAP	DATA
		KONSTRUKCJA	I	09-2011
PROJEKTANT mgr inż. PIOTR JANOSZ Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. MAP/0027/POOK/08		PODPIS		SKALA
				1 : 25
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. ŁUKASZ SZUMIEC Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. MAP/0081/PWOK/08		PODPIS		NR RYSUNKU
				ZBROJENIE BELEK POZ. B-1, B-2, B-3
				5

konstrukcja klapy dymowej poz. K-1

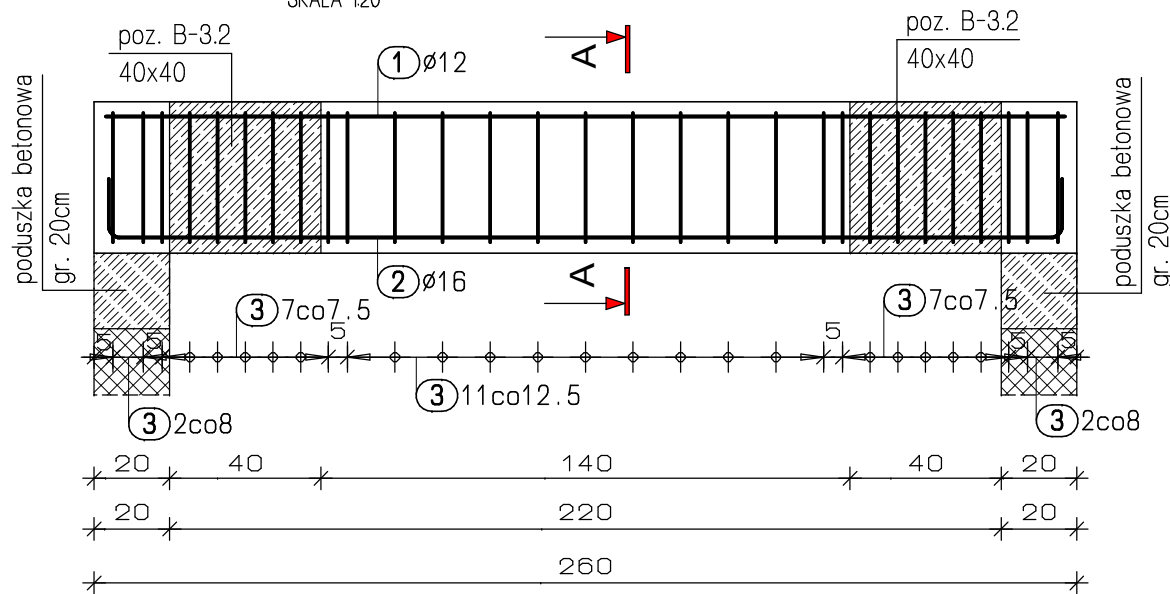
sztuk:1

SKALA 150



poz. B-3.1 sztuk:2

SKALA 120



Zbrojenie górne

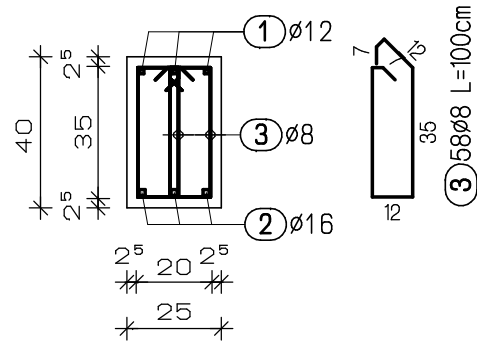
1 3ø12 L=255cm

Zbrojenie dolne

2 3ø16 L=283cm

PRZEKRÓJ A-A

SKALA 125



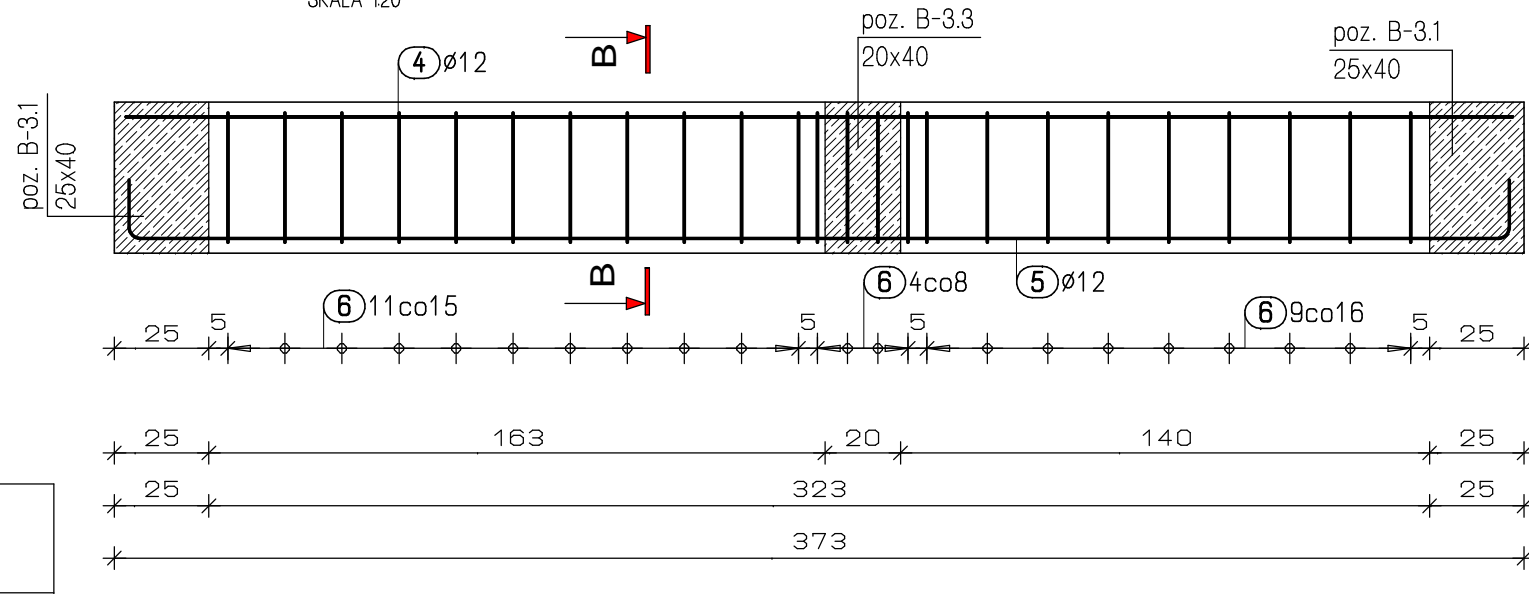
Zestawienie stali dla poz. B-3.1

Poz.	Szt.	ø	Stal Klasa	Pojed. Dług. [m]	Calc. Dług. [m]	Masa [kg]
1	3	12	A-IIIIN	2.55	7.65	6.79
2	3	16	A-IIIIN	2.83	8.49	13.41
3	58	8	A-I	1.00	58.00	22.91

Masa całkowita A-I = 22.91 kg
Masa całkowita A-IIIIN = 20.20 kg
Masa całkowita A-I + A-IIIIN = 43.11 kg

poz. B-3.2 sztuk:2

SKALA 120



Zbrojenie górne

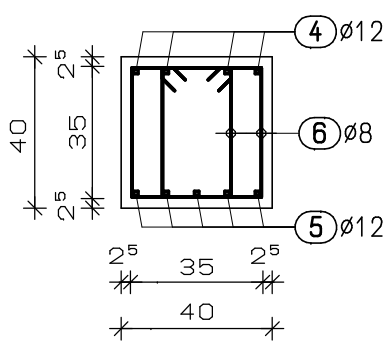
4 4ø12 L=368cm

Zbrojenie dolne

5 5ø12 L=394cm

PRZEKRÓJ B-B

SKALA 125



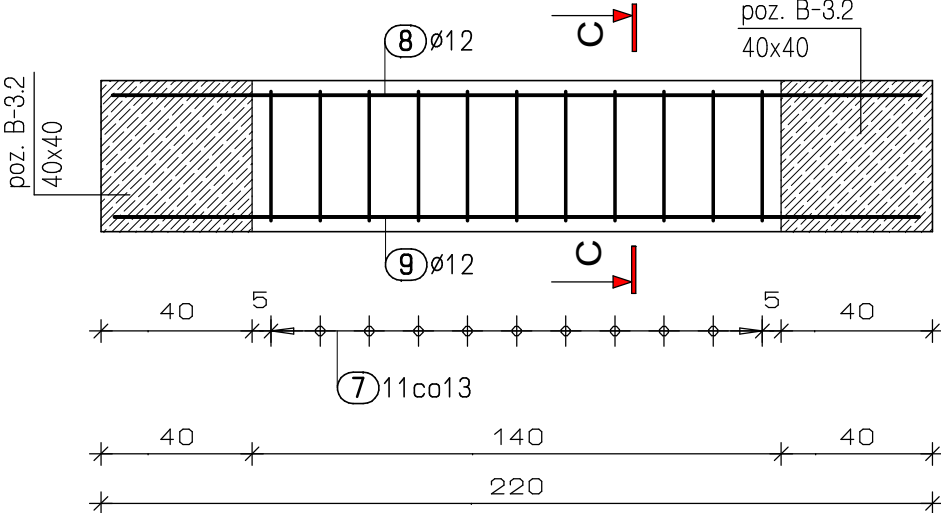
Zestawienie stali dla poz. B-3.2

Poz.	Szt.	ø	Stal Klasa	Pojed. Dług. [m]	Calc. Dług. [m]	Masa [kg]
4	4	12	A-IIIIN	3.68	14.72	13.07
5	5	12	A-IIIIN	3.94	19.70	17.49
6	48	8	A-I	1.30	62.40	24.65

Masa całkowita A-I = 24.65 kg
Masa całkowita A-IIIIN = 30.56 kg
Masa całkowita A-I + A-IIIIN = 55.21 kg

poz. B-3.3 sztuk:1

SKALA 120



Zbrojenie górne

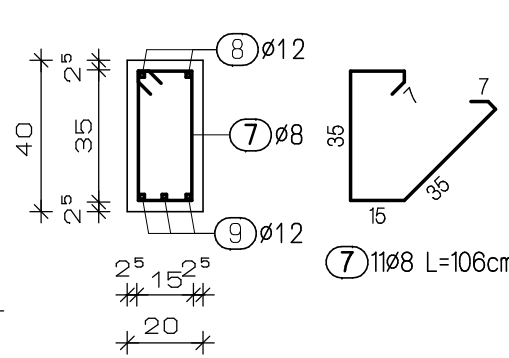
8 2ø12 L=215cm

Zbrojenie dolne

9 3ø12 L=214cm

PRZEKRÓJ C-C

SKALA 125



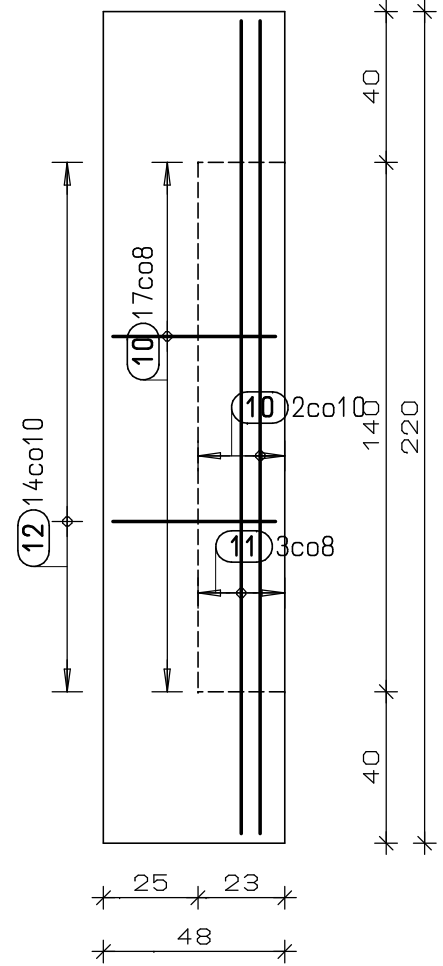
Zestawienie stali dla poz. B-3.3

Poz.	Szt.	ø	Stal Klasa	Pojed. Dług. [m]	Calc. Dług. [m]	Masa [kg]
7	11	8	A-I	1.06	11.66	4.61
8	2	12	A-IIIIN	2.15	4.30	3.82
9	3	12	A-IIIIN	2.14	6.42	5.70

Masa całkowita A-I = 4.61 kg
Masa całkowita A-IIIIN = 9.52 kg
Masa całkowita A-I + A-IIIIN = 14.13 kg

poz. St-3.1

SKALA 120



ZBROJENIE DOLNE

10 10ø10/ mb = 11.80m

ZBROJENIE GÓRNE

11 3ø10 L=262cm

12 14ø10 L=80cm

Zestawienie stali

Poz.	Szt.	ø	Pojed. Dług. [m]	Calc. Dług. [m]	Masa [kg]
10	1	10	mb	11.80	7.28
11	3	10	2.62	7.86	4.85
12	14	10	0.80	11.20	6.91

Masa całkowita= 19.04 kg

STROP

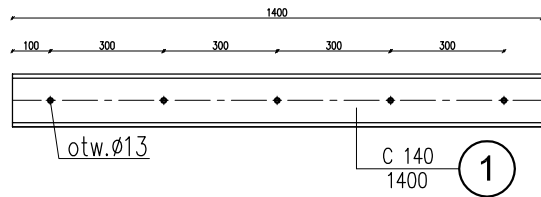
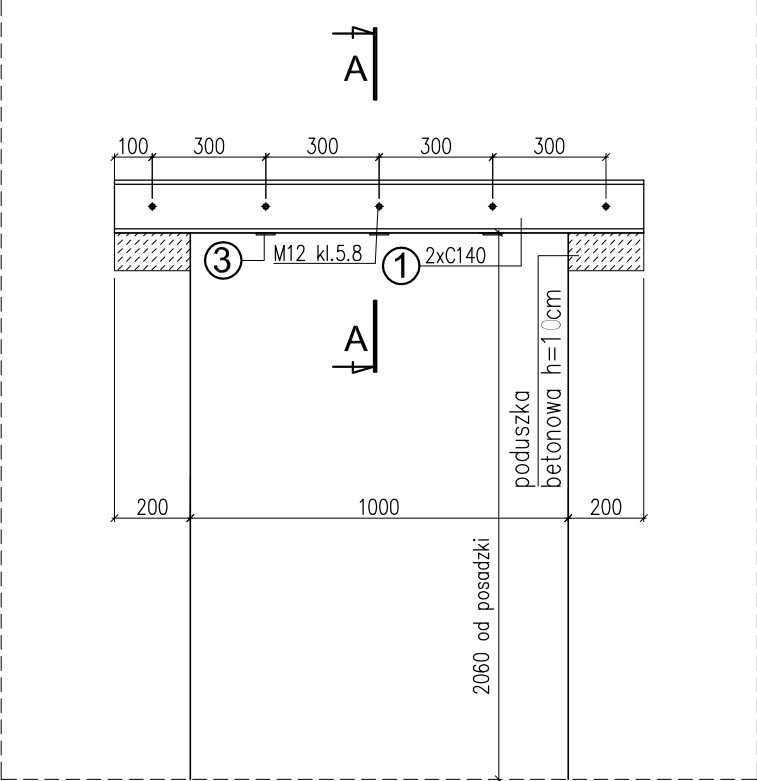
Beton: minimalna klasa wytrzymałości: **B30 (C25/30)**
klasa ekspozycji: **XC3**
maksymalne w/c: **0,55**
minimalna zawartość cementu: **280 kg/m³**
Stal: **zbrojenie główne A-IIIIN RB500W**
obliczeniowa granica plastyczności fyd: **420 MPa**
Otulina: **20mm**
Grubość: **10cm**

BELKI

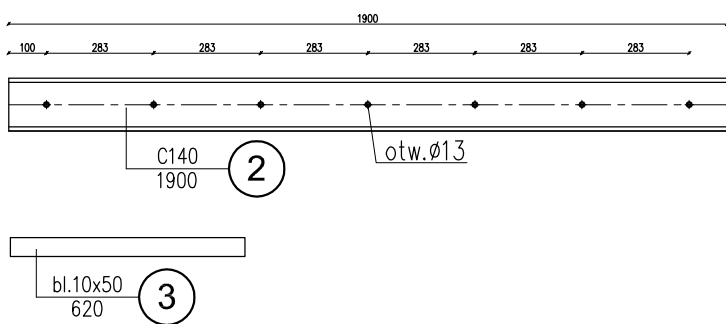
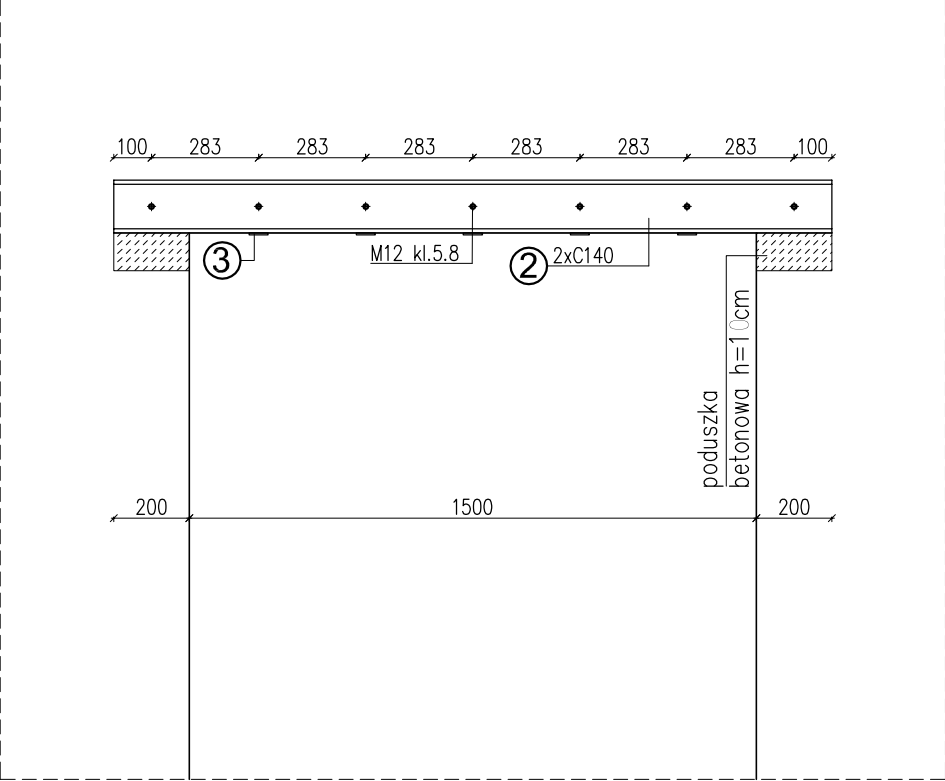
Beton: minimalna klasa wytrzymałości: **B30 (C25/30)**
klasa ekspozycji: **XC3**
maksymalne w/c: **0,55**
minimalna zawartość cementu: **280 kg/m³**
Stal: **zbrojenie główne A-IIIIN RB500W**
obliczeniowa granica plastyczności fyd: **420 MPa**
strzemiona A-I St3S
obliczeniowa granica plastyczności fyd: **210MPa**
Otulina: **25mm**

REWIZJA	DATA	OPIS ZMIAN
SOLIS TECH		
ul.Ciołkowska 56 30-443 Kraków		
www.solistech.pl biuro@solistech.pl		
mobile: 502 537 984 tel./fax: 12 653 01 89		
INWESTOR	ADRES INWESTYCJI	TEMAT PROJEKTU
POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA CZĘSTOCHOWA UL. DĄBROWSKIEGO 69	UL. AKADEMICKA 5 CZĘSTOCHOWA	PRZEBUDOWA BUDYNKU DOMU STUDENCKIEGO NR 2 "BŁIŻNIAK"
PROJEKTANT	BRANŻA	ETAP
mgr inż. PIOTR JANOSZ Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. MAP/0027/P00K/08	KONSTRUKCJA	I
SPRAWDZAJĄCY	DATA	SKALA
mgr inż. ŁUKASZ SZUMIEC Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. MAP/0081/PWOK/08		1 : 25
ZBR. EL. ŻELBET. PRZY KLAPIE DYM. POZ. K-1		NR RYSUNKU
		6

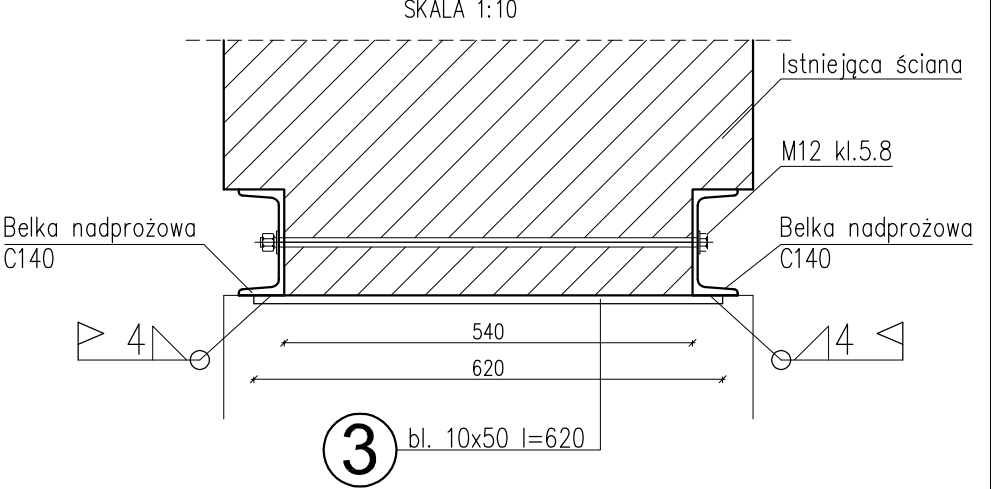
MONTAŻ NADPROŻY STALOWYCH N-p.1, N-p.2



MONTAŻ NADPROŻY STALOWYCH N-p.3



PRZEKRÓJ A-A



Zestawienie stali

Pozycja	Profil	Długość [mm]	Masa [kg/m]	Sztuk	Masa [kg]
1	C140	1400	16,0	38	851,2
2	C140	1900	16,0	4	121,6
3	bl.10x50	620	4,0	67	166,2
Suma:					1139,0
Masa spoin					11,4
Masa całkowita:					1150,3

SOLIS TECH		ul. Ciołkosza 56 30-443 Kraków		www.solistech.pl biuro@solistech.pl		mobile: 502 537 984 tel./fax: 12 653 01 89	
INWESTOR: POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA		ADRES: ul. AKADEMICKA 5 CZĘSTOCHOWA		TEMAT: PRZEBUDOWA DOMU STUDENCKIEGO NR 2 "BLIŹNIAK"		BRANŻA: KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	
CZĘSTOCHOWA ul. DĄBROWSKIEGO 69		PODPIS:		STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY		ETAP: I	
PROJEKTANT: mgr inż. PIOTR JANOSZ Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej NR EWID. MAP/0027/POOK/08		PODPIS:		SKALA: 1:20/1:10		DATA: wrzesień 2011	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. ŁUKASZ SZUMIEC Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej NR EWID. MAP/0081/PWOK/08		PODPIS:		TEMAT RYSUNKU: NADPROŻA STALOWE		NR RYS: 8	

ETAP I
PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA: WYPOSAŻENIE

**PRZEBUDOWA BUDYNKU DOMU STUDENTA NR 2 „BLIŹNIAK”
POLITECHNIKI CZĘSTOCHOWSKIEJ**

LOKALIZACJA:
DOM STUDENTA NR 2 „BLIŹNIAK”
UL. AKADEMICKA 5
42-200 Częstochowa

INWESTOR:
Politechnika Częstochowska
Ul. Dąbrowskiego 69
42 - 201 Częstochowa

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:
Solis Tech Nowoczesne Systemy Grzewcze
Ul. Ciołkosza 56
30 - 443 Kraków

DATA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI:
SIERPIEŃ 2011

OPIS TECHNICZNY

1. ST1 STOLIK – RYS. NR. 1 POKOJE STUDENCKIE; 0.13; 0.32

Wymiary: 60 x 60 x 73 cm

Błat wykonany z płyty meblowej trójwarstwowej gr. 25 mm, pokryty laminatem HPL kolor buk. Wszystkie krawędzie blatu oklejone 2 mm obrzeżem ABS. Stelaż wykonany z profilu stalowego 30x20 oraz z nóg o średnicy 40 mm mocowanych do stelaża węzłem mimośrodowym, wykonanych ze stali galwanizowanej.

2. B1 BIURKO - RYS. NR. 1 POKOJE STUDENCKIE

Wymiary: 90 x 60 x 73 cm

Błat wykonany z płyty meblowej trójwarstwowej gr. 25 mm, pokryty laminatem HPL kolor buk. Wszystkie krawędzie blatu oklejone 2 mm obrzeżem ABS. Stelaż wykonany z profilu stalowego 30x20 oraz z nóg o średnicy 40 mm mocowanych do stelaża węzłem mimośrodowym, wykonanych ze stali galwanizowanej.

3. S1 SZAFKA - RYS. NR. 2 POKOJE STUDENCKIE

Wymiary: 60 x 50 x 259 cm

Korpusy oraz drzwi wykonać z płyty meblowej trójwarstwowej laminowanej gr. 18 mm kolor buk. Półki płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 18 mm kolor buk. Plecy płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 10 mm kolor buk. Wszystkie krawędzie oklejone

2 mm obrzeżem ABS. W szafkach zastosować regulację wysokości półek co 32 mm. Półki mocowane w systemie anty panik zapobiegający wypadaniu. Drzwi zamykane kluczem patentowym w systemie one key. Meble na nóżkach regulowanych zakryte cokołem wysokości 100 mm. Uchwyt stalowy galwanizowany 96mm. Drążek na wieszaki. Szafa mocowana do ściany.

4. N1 NADSTAWKA - RYS. NR. 3 POKOJE STUDENCKIE

Wymiary: 90 x 30,6 x 130 cm

Korpusy oraz drzwi wykonać z płyty meblowej trójwarstwowej laminowanej gr. 18 mm kolor buk. Półki płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 18 mm kolor buk. Plecy płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 10 mm kolor buk. Wszystkie krawędzie oklejone

2 mm obrzeżem ABS. W szafkach zastosować regulację wysokości półek co 32 mm. Półki mocowane w systemie anty panik zapobiegający wypadaniu. Drzwi zamykane kluczem patentowym w systemie one key. Meble na nóżkach regulowanych zakryte cokołem wysokości 100 mm. Uchwyt stalowy galwanizowany 96mm. Drążek na wieszaki. Szafa mocowana do ściany.

5. PW1 PAWLACZ - RYS. NR. 3 POKOJE STUDENCKIE

Wymiary: 90 x 30,6 x 56 cm

Korpusy oraz drzwi wykonać z płyty meblowej trójwarstwowej laminowanej gr. 18 mm kolor buk. Półki płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 18 mm kolor buk. Plecy płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 10 mm kolor buk. Wszystkie krawędzie oklejone

2 mm obrzeżem ABS. W szafkach zastosować regulację wysokości półek co 32 mm. Półki mocowane w systemie anty panik zapobiegający wypadaniu. Drzwi zamykane kluczem patentowym w systemie one key. Meble na nóżkach regulowanych zakryte cokołem wysokości 100 mm. Uchwyt stalowy galwanizowany 96mm. Drążek na wieszaki. Szafa mocowana do ściany.

6. A1 ANEKS KUCHENNY - RYS. NR. 4 WENZŁY STUDENCKIE 3 POKOJOWE

Wymiary: 180 x 50 x 85 + PANEL cm

Korpusy oraz drzwi wykonać z płyty meblowej trójwarstwowej laminowanej gr. 18 mm kolor buk. Półki płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 18 mm kolor buk. Plecy płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 10 mm kolor buk. Wszystkie krawędzie oklejone

2 mm obrzeżem ABS. W szafkach zastosować regulację wysokości półek co 32 mm. Regulacja wysokości półek co 32mm (nie dotyczy półki konstrukcyjnej). Półki mocowane w systemie anty panik zapobiegający wypadaniu. Błat TRAVERTYN 7437 HPL POSTFORMING grubości 28mm. Panel zabezpieczający ścianę MDF grubości

7mm pokryty HPL. W blacie zamontowany 1-komorowy zlew z ociekaczem i armaturą. Meble na nóżkach regulowanych zakryte cokołem wysokości 100 mm. Uchwyt stalowy, galwanizowany.

7. A2 ANEKS KUCHENNY - RYS. NR. 4 WENZŁY STUDENCKIE 2 POKOJOWE

Wymiary: 50 x 50 x 85 + PANEL cm

Korpusy oraz drzwi wykonać z płyty meblowej trójwarstwowej laminowanej gr. 18 mm kolor buk. Półki płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 18 mm kolor buk. Plecy płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 10 mm kolor buk. Wszystkie krawędzie oklejone

2 mm obrzeżem ABS. W szafkach zastosować regulację wysokości półek co 32 mm. Regulacja wysokości półek co 32mm (nie dotyczy półki konstrukcyjnej). Półki mocowane w systemie anty panik zapobiegający wypadaniu. Błat TRAVERTYN 7437 HPL POSTFORMING grubości 28mm. Panel zabezpieczający ścianę MDF grubości 7mm pokryty HPL. W blacie zamontowany 1-komorowy zlew z armaturą. Meble na nóżkach regulowanych zakryte cokołem wysokości 100 mm. Uchwyt stalowy, galwanizowany.

8. S2 SZAFKA - RYS. NR. 5 WENZŁY STUDENCKIE 2 I 3 POKOJOWE

Wymiary: 45 x 50x 259 cm

Korpusy oraz drzwi wykonać z płyty meblowej trójwarstwowej laminowanej gr. 18 mm kolor buk. Półki płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 18 mm kolor buk. Plecy płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 10 mm kolor buk. Wszystkie krawędzie oklejone

2 mm obrzeżem ABS. W szafkach zastosować regulację wysokości półek co 32 mm. Półki mocowane w systemie anty panik zapobiegający wypadaniu. Drzwi zamykane kluczem patentowym w systemie one key. Meble na nóżkach regulowanych zakryte cokołem wysokości 100 mm. Uchwyt stalowy galwanizowany 96mm. Drążek na wieszaki. Szafa mocowana do ściany.

9. B2 BIURKO - RYS. NR. 6 POMIESZCZENIE 0.13;0.12

Wymiary: 180 x 80 x 74 cm

Błat wykonany z płyty meblowej trójwarstwowej gr. 25 mm , pokryty laminatem HPL kolor buk. Wszystkie krawędzie blatu oklejone 2 mm obrzeżem ABS. Stelaż wykonany z profilu stalowego 30x20 oraz z nóg o średnicy 40 mm mocowanych do stelaża węzłem mimośrodowym, wykonanych ze stali galwanizowanej. Biurko zaopatrzone w blendę frontową.

10. D1 DOSTAWKA - RYS. NR. 6 POMIESZCZENIE 0.13

Wymiary: 120 x 60 x 74 cm

Błat wykonany z płyty meblowej trójwarstwowej gr. 25 mm , pokryty laminatem HPL kolor buk. Wszystkie krawędzie blatu oklejone 2 mm obrzeżem ABS. Podparcie na ściankach

kontenera 4 szufladowego, z drugiej strony montowany do blatu biurka. Szuflady płytowe na prowadnicach rolkowych.

11. D2 DOSTAWKA - RYS. NR. 6 POMIESZCZENIE 0.12

Wymiary: 100 x 60 x 74 cm

Błat wykonany z płyty meblowej trójwarstwowej gr. 25 mm , pokryty laminatem HPL kolor buk. Wszystkie krawędzie blatu oklejone 2 mm obrzeżem ABS. Podparcie na ściankach

kontenera 4 szufladowego, z drugiej strony montowany do blatu biurka. Szuflady płytowe na prowadnicach rolkowych.

12. S3 SZAFKA - RYS. NR. 7 POMIESZCZENIE 0.12; 0.13

Wymiary: 80 x 40x 259 cm

Korpusy oraz drzwi wykonać z płyty meblowej trójwarstwowej laminowanej gr. 18 mm kolor buk. Półki płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 18 mm kolor buk. Plecy płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 10 mm kolor buk. Wszystkie krawędzie oklejone

2 mm obrzeżem ABS. W szafkach zastosować regulację wysokości półek co 32 mm. Półki mocowane w systemie anty panik zapobiegający wypadaniu. Drzwi zamykane kluczem patentowym w systemie one key. Meble na nóżkach

regulowanych zakryte cokołem wysokości 100 mm. Uchwyt stalowy galwanizowany 96mm. Szafa mocowana do ściany.

Front szafy w całości zamknięty uchylnymi skrzydłami drzwiowymi.

13. S4 SZAFKA - RYS. NR. 7 POMIESZCZENIE 0.12; 0.13

Wymiary: 80 x 40 x 259 cm

Korpusy oraz drzwi wykonać z płyty meblowej trójwarstwowej laminowanej gr. 18 mm kolor buk. Półki płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 18 mm kolor buk. Plecy płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 10 mm kolor buk. Wszystkie krawędzie oklejone

2 mm obrzeżem ABS. W szafkach zastosować regulację wysokości półek co 32 mm. Półki mocowane w systemie anty panik zapobiegający wypadaniu. Drzwi zamykane kluczem patentowym w systemie one key. Meble na nóżkach regulowanych zakryte cokołem wysokości 100 mm. Uchwyt stalowy galwanizowany 96mm. Szafa mocowana do ściany.

Front szafy w częściowo zamknięty uchylnymi skrzydłami drzwiowymi.

14. S5 SZAFKA - UBRANIOWA POMIESZCZENIE 0.12;

Wymiary: 80 x 56 x 259 cm

Korpusy oraz drzwi wykonać z płyty meblowej trójwarstwowej laminowanej gr. 18 mm kolor buk. Półki płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 18 mm kolor buk. Plecy płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 10 mm kolor buk. Wszystkie krawędzie oklejone

2 mm obrzeżem ABS. W szafkach zastosować regulację wysokości półek co 32 mm. Półki mocowane w systemie anty panik zapobiegający wypadaniu. Drzwi zamykane kluczem patentowym w systemie one key. Meble na nóżkach regulowanych zakryte cokołem wysokości 100 mm. Uchwyt stalowy galwanizowany 96mm. Drążek na wieszaki. Szafa mocowana do ściany. Front szafy w częściowo zamknięty uchylnymi skrzydłami drzwiowymi.

15. A3 ANEKS KUCHENNY - RYS. NR. 8 POMIESZCZENIE 0.12

Wymiary: 170 x 50 x 85 + PANEL cm

Korpusy oraz drzwi wykonać z płyty meblowej trójwarstwowej laminowanej gr. 18 mm kolor buk. Półki płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 18 mm kolor buk. Plecy płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 10 mm kolor buk. Wszystkie krawędzie oklejone

2 mm obrzeżem ABS. W szafkach zastosować regulację wysokości półek co 32 mm. Regulacja wysokości półek co 32mm (nie dotyczy półki konstrukcyjnej). Półki mocowane w systemie anty panik zapobiegający wypadaniu. Blat TRAVERTYN 7437 HPL POSTFORMING grubości 28mm. Panel zabezpieczający ścianę MDF grubości 7mm pokryty HPL. W blacie zamontowany 1-komorowy zlew z armaturą. Meble na nóżkach regulowanych zakryte cokołem wysokości 100 mm. Uchwyt stalowy, galwanizowany.

16. A4 ANEKS KUCHENNY - POMIESZCZENIE 0.32

Wymiary: 290 x 50 x 85 + PANEL cm

Korpusy oraz drzwi wykonać z płyty meblowej trójwarstwowej laminowanej gr. 18 mm kolor buk. Półki płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 18 mm kolor buk. Plecy płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 10 mm kolor buk. Wszystkie krawędzie oklejone

2 mm obrzeżem ABS. W szafkach zastosować regulację wysokości półek co 32 mm. Regulacja wysokości półek co 32mm (nie dotyczy półki konstrukcyjnej). Półki mocowane w systemie anty panik zapobiegający wypadaniu. Blat TRAVERTYN 7437 HPL POSTFORMING grubości 28mm. Panel zabezpieczający ścianę MDF grubości 7mm pokryty HPL. W blacie zamontowany 1-komorowy zlew z armaturą. Meble na nóżkach regulowanych zakryte cokołem wysokości 100 mm. Uchwyt stalowy, galwanizowany.

Zlew jednokomorowy z ociekaczem, bateria, płyta elektryczna - blatowa

17. SK1 STÓŁ KAWIARNIANY - RYS. NR. 10 POMIESZCZENIE 0.37 KLUB

Wymiary: 160 x 60 x 75 cm

Blat gr.40 mm pokryty laminatem HPL na krawędziach doklejka z 12 mm

- tworzywa HIMAX G058. Wszystkie płyty meblowe posiadające atest trudnopalności. Podstawa metalowa galwanizowana stal szczotkowana montowana do podłoża.
18. SK1 STÓŁ KAWIARNIANY - RYS. NR. 10 POMIESZCZENIE 0.37 KLUB
Wymiary: 160 x 62 x 100 cm
Siedzisko tapicerowane materiałem SILWER-CLEAN o wytrzymałości min. 100 000 cykli w skali Martindale, z wierzchnią warstwą zapobiegającą wnikaniu barwników z prawie wszystkich możliwych zabrudzeń między innymi z żywności, oraz zapobiegającą wchłanianiu jakichkolwiek cieczy i płynów fizjologicznych. Posiada atest na trudnopalność, atest higieniczny. Stelaż metalowy galwanizowany stal szczotkowana.
Moduły siedziska łączone ze sobą "plecami" oraz dodatkowo zakotwione do podłoża.
19. LADA BAROWA - POMIESZCZENIE 0.37 KLUB
Wymiary: 12,10mb
Błat roboczy gr.36 mm pokryty laminatem HPL, ze zlewem 1-komorowym z ociekaczem i umywalką wpuszczaną w blat + armatura
Błat dla Klienta gr.40mm wykonany z tworzywa HIMAX G058.
Korpusy oraz drzwi szafek wykonać z płyty meblowej trójwarstwowej laminowanej gr. 18 mm. Półki płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 18 mm kolor buk. Plecy płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 10 mm. Wszystkie krawędzie oklejone 2 mm obrzeżem ABS. W szafkach zastosować regulację wysokości półek co 32 mm. Półki mocowane w systemie anty panik zapobiegający wypadaniu.
Wszystkie płyty meblowe posiadające atest trudnopalności.
20. SM1 SZAFKA MAGAZYNOWA - RYS. NR. 10 POMIESZCZENIE -1.27
Wymiary: 80 x 40x 259 cm
Korpusy oraz drzwi wykonać z płyty meblowej trójwarstwowej laminowanej gr. 18 mm kolor buk. Półki płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 18 mm kolor buk. Plecy płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 10 mm kolor buk. Wszystkie krawędzie oklejone 2 mm obrzeżem ABS. W szafkach zastosować regulację wysokości półek co 32 mm. Półki mocowane w systemie anty panik zapobiegający wypadaniu. Drzwi przesuwne, okute profilem aluminiowym w systemie SEVROL. Meble na nóżkach regulowanych zakryte cokołem. Szafa mocowana do ściany i do podłoża.
21. KRZESŁO K1; K2 - RYS. NR. 11 POKOJE STUDENCKIE, POMIESZCZENIA BIUROWE
Wymiary: 50 x 45 x 85,5cm; szer. Siedziska 39,5 cm; gł. Siedziska 42,5cm
Miska wykonana z bukowej sklejki, profilowanej. Powierzchnia pokryta laminatem HPL.
Podłokietnik zaopatrzone w drewniane nakładki o kolorystce zgodnej z kubetkiem. Gdy krzesło nie jest używane istnieje możliwość zawieszenia go na blacie stołu. Gumowe podkładki zabezpieczają powierzchnie stołu. Stelaż metalowy chromowany.
Atest wytrzymałościowy. W pomieszczeniach biurowych 0.12; 0.13 jako opcja tapicerowane nakładki na siedzisko i oparcie.
W pomieszczeniu socjalnym 0.32 krzesła bez podłokietników.
5 letnia gwarancja świadczona w systemie door to door.
22. HOKER H1 - RYS. NR. 11 POMIESZCZENIE 0.37 KLUB
Wymiary: średnica 45cm; wysokość siedziska 75 cm; wysokość 96 cm
Siedzisko i oparcie wykonane z bukowej sklejki. Masywna, żeliwna podstawa, którą mocuje się do podłoża. Noga i podnózek chromowane.
2 letnia gwarancja świadczona w systemie door to door.
23. WIESZAK SZATNIOWY W1 - RYS. 12 POMIESZCZENIE -1.10
Stelaż metalowy z profilu o wym. 5x5cm, lakierowany. Konstrukcja mocowana do ściany i podłoża. Wykończony płytą meblową trójwarstwową laminowaną o gr. 18 mm kolor buk. Wszystkie krawędzie oklejone 2 mm obrzeżem ABS. Wieszak zaopatrzony

w numerowane (grawerowane) tabliczki ze stali szczotkowanej, haczyki 2-częściowe, oraz zbiorcze tabliczki informacyjne.

24. RECEPCJA R1 – RYS. 16 POMIESZCZENIE 0.38

Korpusy oraz drzwi wykonać z płyty meblowej trójwarstwowej laminowanej gr. 18 mm kolor buk. Półki płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 18 mm kolor buk. Plecy płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 10 mm kolor buk. Wszystkie krawędzie oklejone 2 mm obrzeżem ABS. W szafkach zastosować regulację wysokości półek co 32 mm. Półki mocowane w systemie anty panik zapobiegający wypadaniu. Drzwi zamykane kluczem patentowym w systemie one key. Meble na nóżkach regulowanych zakryte cokołem wysokości 100 mm. Uchwyt stalowy galwanizowany 96mm. Drążek na wieszaki. Szafa mocowana do ściany.

25. METALOWE SZAFKI SOCJALNE POMIESZCZENIE 0.33

Wymiary: 60 x 40 x 180 cm

Dwudrzwiowa szafa ubraniowa wyposażona jest w półkę, wieszaki boczne oraz drążek na wieszaki ubraniowe. Wykonana jest z blachy czarnej o grubości 0.6mm-1.0mm, malowana farbami proszkowymi (epoksydowo- poliestrowymi) w kolorze RAL 7035.

Zamykana zamkiem krzywkowym w systemie MASTER KEY .

Całość osadzona na cokole wykonanym z blachy ocynkowanej (malowanej) o grubości 1.0mm.

26. ŁAWECZKA POMIESZCZENIE 0.33

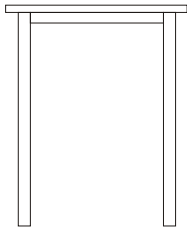
Wymiary: 60 x 35 x 40,5cm.

Ławeczka szatniowa wykonana jest z profilu zamkniętego o przekroju kwadratu 30x30. Siedzisko tworzą listwy drewniane pokryte lakierem bezbarwnym.

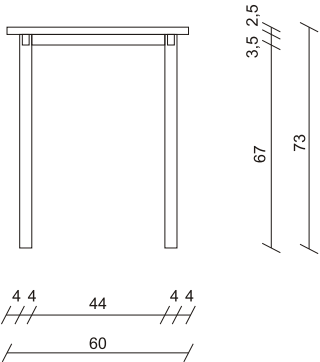
27. ARANŻACJE:

- RYS. 13; RYS. 14 – POKOJE STUDENCKIE
- RYS. 15 – POMIESZCZENIE RECEPCJI 0.38
- RYS. 17 – POMIESZCZENIE BIUROWE 0.12; 0.13
- RYS. 17 – POMIESZCZENIE SOCJALNE 0.32; 0.33
- RYS. 17 – POMIESZCZENIE KLUBU 0.37
- RYS. 17 – POMIESZCZENIE SZATYNI -1.10
- RYS. 17 – POMIESZCZENIE MAGAZYNOWE -1.27

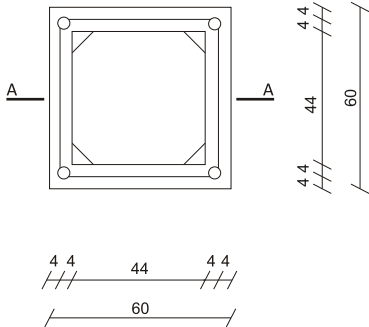
WIDOK STOLIKA - St1



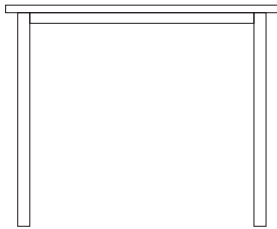
PRZEKRÓJ A-A



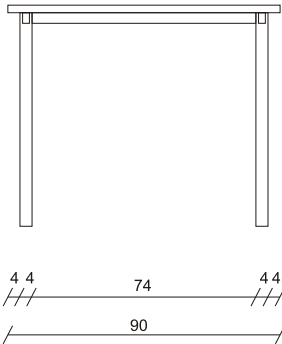
RZUT



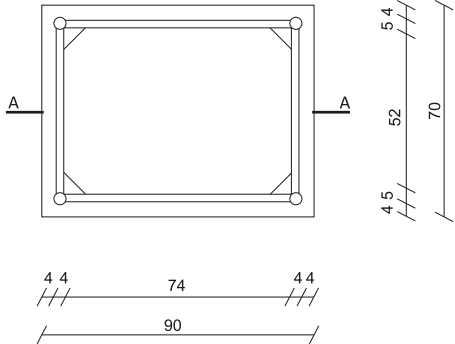
WIDOK BIURKA - B1



PRZEKRÓJ A-A



RZUT

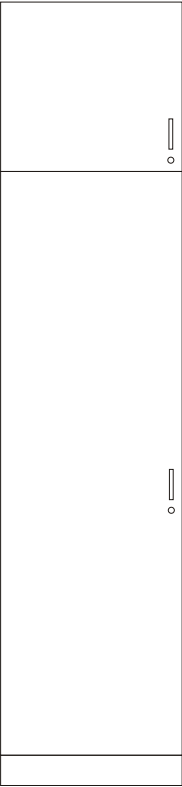


LEGENDA:
Błat wykonany z płyty meblowej trójwarstwowej gr. 25 mm , pokryty laminatem HPL kolor buk
Wszystkie krawędzie blatu oklejone 2 mm obrzeżem ABS
Stelaż wykonany z profilu stalowego 30x20 oraz z nóg o średnicy 40 mm
mocowanych do stelaża węzłem mimośrodowym
Stelaż galwanizowany

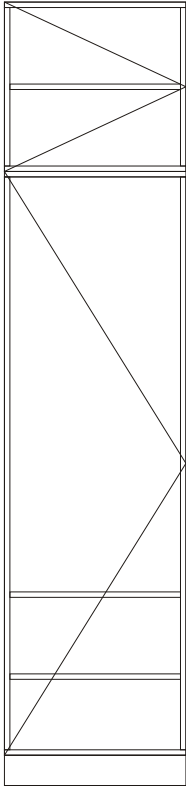
UWAGA !!! WYMIARY PRZED ZAMÓWIENIEM MEBLI POBRAĆ NA BUDOWIE

<div><div>SOLIS TECH</div><div>ul. Ciołkosza 56 30-443 Kraków</div></div>				<div><div>www.solistech.pl</div><div>biuro@solistech.pl</div></div> <div><div>mobile: 502 537 984</div><div>tel./fax 12 653 01 89</div></div>	
INWESTOR:		TEMAT:		przebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Bliźniak” Politechniki Częstochowskiej	
OPRACOWAŁ:		BRANŻA:		DATA:	WRZESIEŃ 2011
ŁUKASZ GOŁDYŃ		PROJEKT WYKONAWCZY		SKALA:	
SPRAWDZAJĄCY:		STOLIK - ST1 I BIURKO - B1		NR RYS:	
				1:25	1

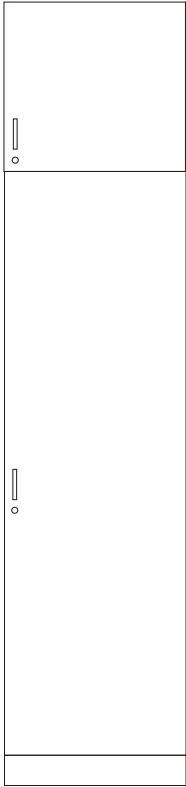
WIDOK SZAFY -S1
UBRANIOWEJ - PRAWEJ



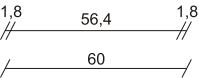
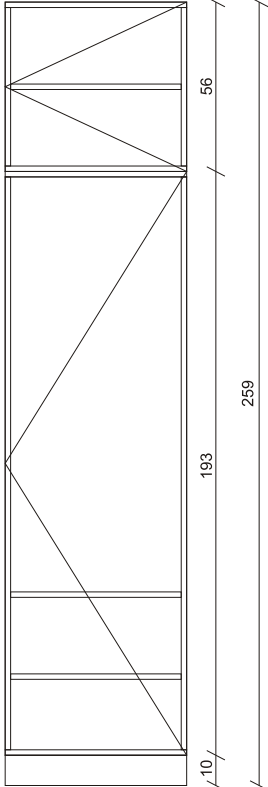
PRZEKRÓJ A-A



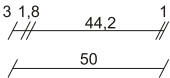
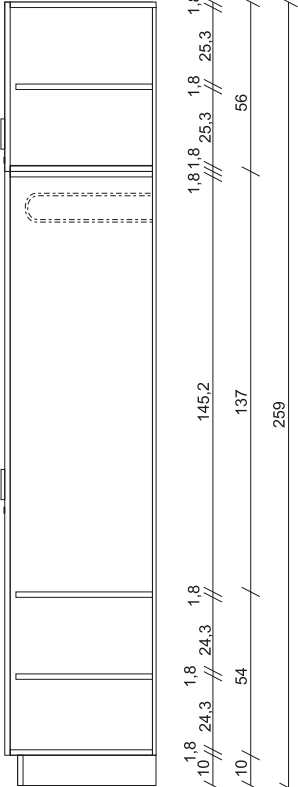
WIDOK SZAFY
UBRANIOWEJ - LEWEJ



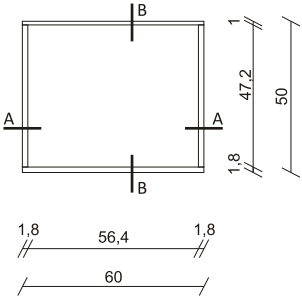
PRZEKRÓJ A-A



PRZEKRÓJ B-B



RZUT



LEGENDA:
Korpusy oraz drzwi wykonać z płyty meblowej trójwarstwowej laminowanej gr. 18 mm kolor buk
Półki płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 18 mm kolor buk
Pleczy płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 10 mm kolor buk
Wszystkie krawędzie oklejone 2 mm obrzeżem ABS
W szafkach zastosować regulację wysokości półek co 32 mm
Półki mocowane w systemie anty panik zapobiegający wypadaniu
Drzwi zamykane kluczem patentowym w systemie one key
Meble na nóżkach regulowanych wysokości 100 mm zakryte cokołem
Uchwyt stalowy galwanizowany 96mm. Drążek na wieszaki.
Szafa mocowana do ściany

UWAGA !!! WYMIARY PRZED ZAMÓWIENIEM MEBLI POBRAĆ NA BUDOWIE

SOLIS TECH

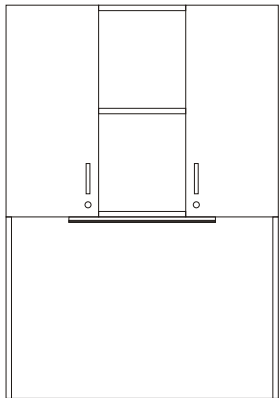
ul. Ciołkosza 56
30-443 Kraków

www.solistech.pl
biuro@solistech.pl

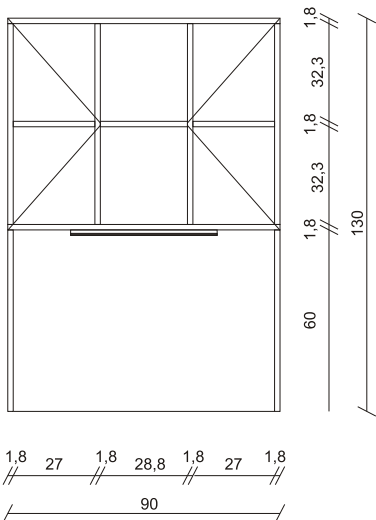
mobile: 502 537 984
tel./fax 12 653 01 89

INWESTOR: Politechnika Częstochowska Ul. Dąbrowskiego 69 42 - 201 Częstochowa		TEMAT: przebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Bliźniak” Politechniki Częstochowskiej	
OPRACOWAŁ: ŁUKASZ GOŁDYŃ		BRANŻA: WYPOSAŻENIE WNĘTRZ	DATA: WRZESIEŃ 2011
SPRAWDZAJĄCY:		STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY	SKALA: 1:25
		TEMAT RYSUNKU: SZAFKA UBRANIOWA - S1	NR RYS: 2

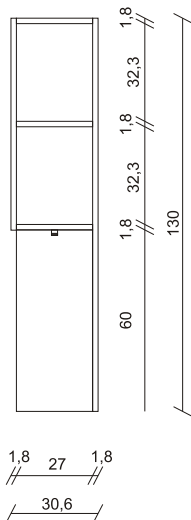
WIDOK NADSTAWKI
STOJĄCEJ NA BIURKU - N1



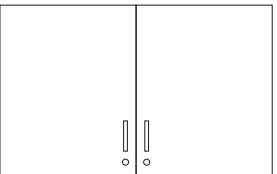
PRZĘKRÓJ A-A



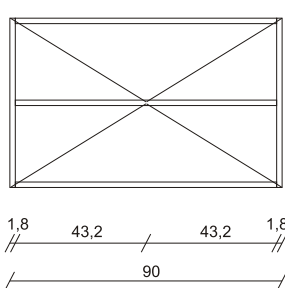
PRZĘKRÓJ B-B



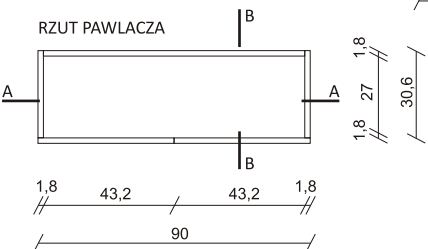
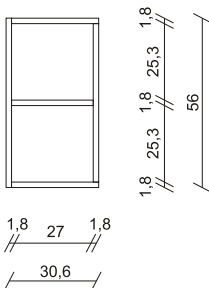
WIDOK PAWLACZA - Pw1



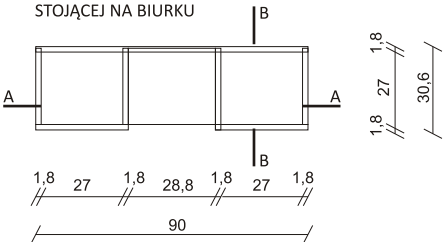
PRZĘKRÓJ A-A



PRZĘKRÓJ B-B



RZUT NADSTAWKI
STOJĄCEJ NA BIURKU



LEGENDA:
Korpusy oraz drzwi wykonać z płyty meblowej trójwarstwowej laminowanej gr. 18 mm kolor buk
Półki płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 18 mm kolor buk
Pleczy płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 18 mm kolor buk
Wszystkie krawędzie oklejone 2 mm obrzeżem ABS
W szafkach zastosować regulację wysokości półek co 32 mm
Półki mocowane w systemie anty panik zapobiegający wypadaniu
Drzwi zamykane kluczem patentowym w systemie one key
Uchwyt stalowy galwanizowany
Szafki mocowane do ściany

UWAGA !!! WYMIARY PRZED ZAMÓWIENIEM MEBLI POBRAĆ NA BUDOWIE

SOLIS TECH

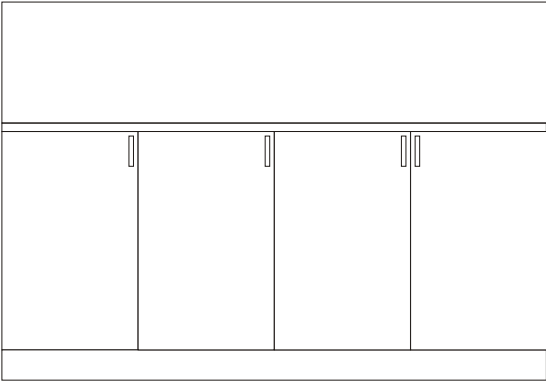
ul. Ciołkosza 56
30-443 Kraków

www.solistech.pl
biuro@solistech.pl

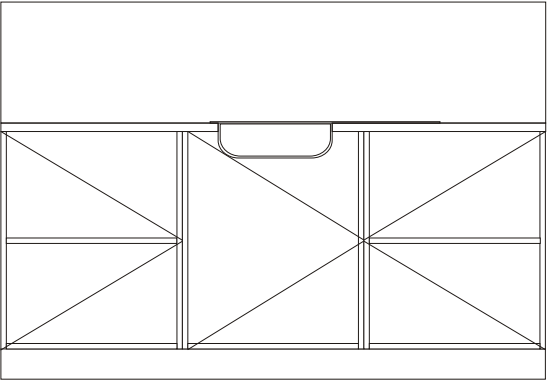
mobile: 502 537 984
tel./fax 12 653 01 89

INWESTOR: Politechnika Częstochowska Ul. Dąbrowskiego 69 42 - 201 Częstochowa	TEMAT: przebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Bliźniak” Politechniki Częstochowskiej	
	BRANŻA: WYPOSAŻENIE WNĘTRZ	DATA: WRZESIEŃ 2011
OPRACOWAŁ: ŁUKASZ GOŁDYŃ	PODPIS:	STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY
SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:	SKALA: 1:25
TEMAT RYSUNKU: NADSTAWKA - N1 Z PAWLACZEM - PW1		NR RYS: 3

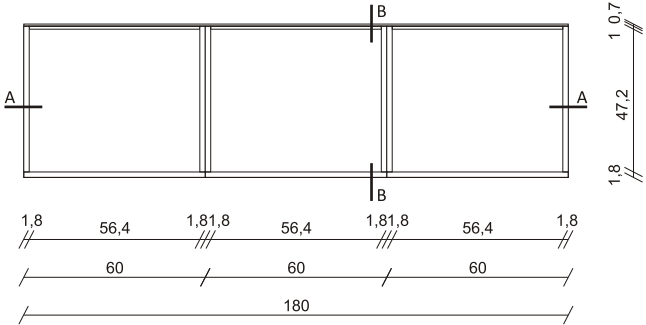
WIDOK ZABUDOWY
KUCHENNEJ - A1



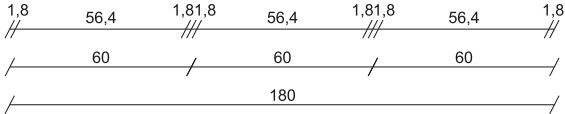
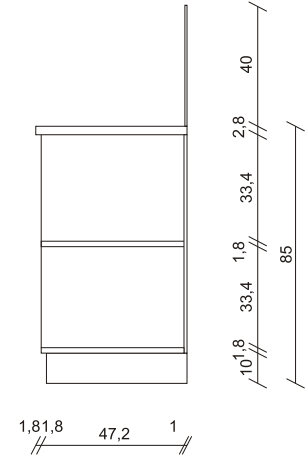
PRZEKRÓJ A:A



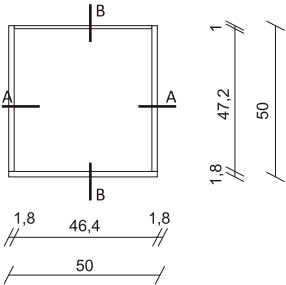
RZUT ZABUDOWY KUCHENNEJ - A1



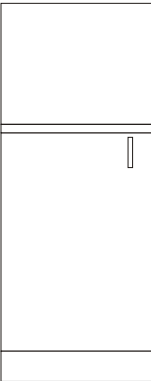
PRZEKRÓJ B:B



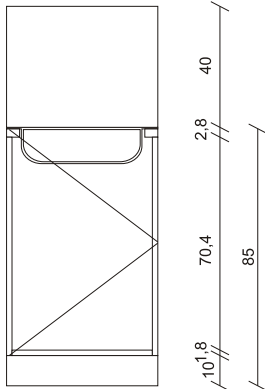
RZUT ZABUDOWY KUCHENNEJ - A2



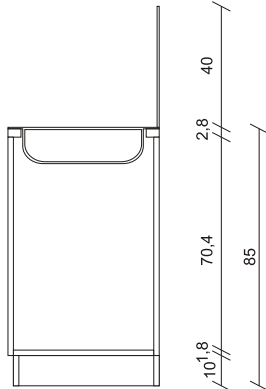
WIDOK ZABUDOWY
KUCHENNEJ - A2



PRZEKRÓJ A-A



PRZEKRÓJ B-B



LEGENDA:
OBUDOWA I DRZWI- PŁYTA WIÓROWA, TRÓJWARSTWOWA, LAMINOWANA GRUBOŚCI 18 MM-BUK
PÓŁKI- PŁYTA WIÓROWA, TRÓJWARSTWOWA, LAMINOWANA (TZW. MELAMINA) GRUBOŚCI 18 MM-BUK
PŁECY- PŁYTA WIÓROWA TRÓJWARSTWOWA, LAMINOWANA (TZW. MELAMINA) GRUBOŚCI 10 MM
WSZYSTKIE WIDOCZNE KRAWĘDZIE OKLEJONE OBRZEŻEM ABS
REGULACJA WYSOKOŚCI PÓŁEK SKOKOWO CO 32MM (NIE DOTYCZY PÓŁKI KONSTRUKCYJNEJ)
PÓŁKI MOCOWANE PRZY POMOCY SYSTEMU ZAPOBIEGAJĄCEMU PRZYPADKOWEMU WYSZARPNIĘCIU,
BLAT TRAVERTYN 7437 HPL POSTFORMING GRUBOŚCI 28MM.
PANEL ZABEZPIECZAJĄCY ŚCIANĘ MD GRUBOŚCI 7MM POKRYTY LAMINATEM HPL.
W BŁACIE ZAMONTOWANY JEDNOKOMOROWY ZŁEW Z OCIEKACZEM WRAZ Z ARMATURĄ.
MEBLE NA NÓŻKACH REGULOWANYCH WYSOKOŚCI 100MM ZAKRYTE COŁEM.
UCHWYT STAŁOWY, GALWANIZOWANY.
ANEKS A1 - DO ZESTAWÓW 3 POKOJOWYCH
ANEKS A2 - DO ZESTAWÓW 2 POKOJOWYCH(zlew bez ociekacza).

UWAGA wszelkie wymiary należy pobrać z natury na budowie

SOLIS TECH

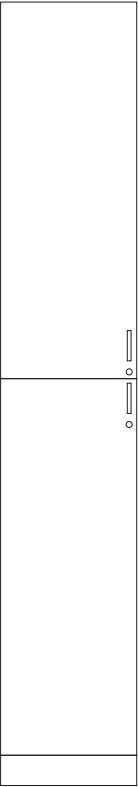
ul. Ciołkosza 56
30-443 Kraków

www.solistech.pl
biuro@solistech.pl

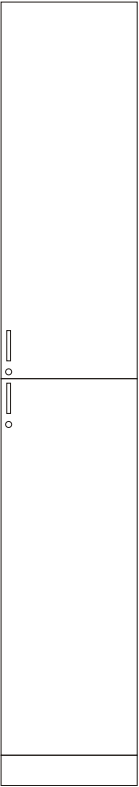
mobile: 502 537 984
tel./fax 12 653 01 89

INWESTOR: Politechnika Częstochowska Ul. Dąbrowskiego 69 42 - 201 Częstochowa	TEMAT: przebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Bliźniak” Politechniki Częstochowskiej	
	BRANŻA: WYPOSAŻENIE WNĘTRZ	DATA: WRZESIEŃ 2011
	OPRACOWAŁ: ŁUKASZ GOŁDYŃ	SKALA: 1:25
SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS: 	TEMAT RYSUNKU: ZABUDOWA KUCHENNA - A1, A2
		NR RYS: 4

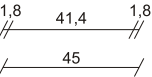
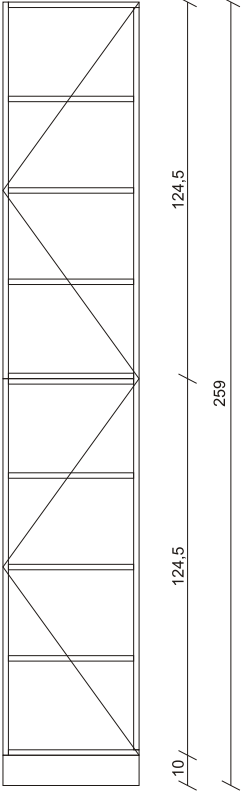
WIDOK SZAFY -S2P
UBRANIOWEJ - PRAWEJ



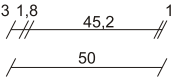
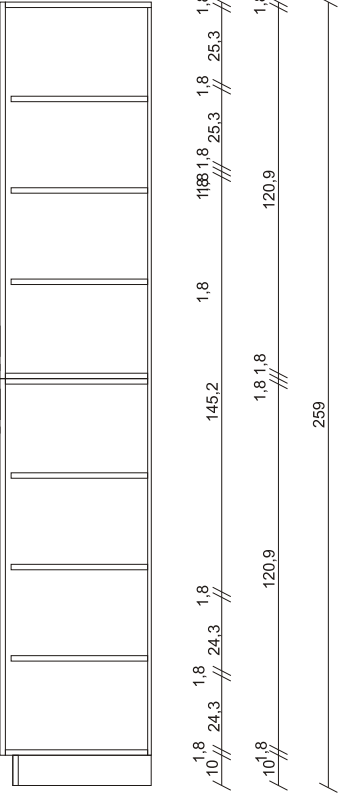
WIDOK SZAFY -S2L
UBRANIOWEJ - LEWEJ



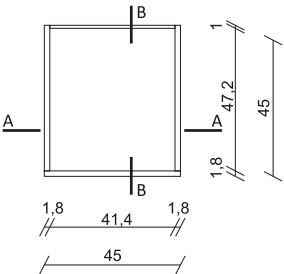
PRZEKRÓJ A-A



PRZEKRÓJ B-B



RZUT S2



LEGENDA:
Korpusy oraz drzwi wykonać z płyty meblowej trójwarstwowej laminowanej gr. 18 mm kolor buk
Półki płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 18 mm kolor buk
Pleczy płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 10 mm kolor buk
Wszystkie krawędzie oklejone 2 mm obrzeżem ABS
W szafkach zastosować regulację wysokości półek co 32 mm
Półki mocowane w systemie anty panik zapobiegający wypadaniu
Drzwi zamykane kluczem patentowym w systemie one key
Meble na nóżkach regulowanych wysokości 100 mm zakryte cokołem
Uchwyt stalowy galwanizowany 96mm.
Szafa mocowana do ściany

UWAGA !!! WYMIARY PRZED ZAMÓWIENIEM MEBLI POBRAĆ NA BUDOWIE

SOLIS TECH

ul. Ciołkosza 56
30-443 Kraków

www.solistech.pl
biuro@solistech.pl

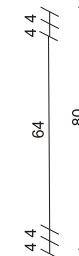
mobile: 502 537 984
tel./fax 12 653 01 89

INWESTOR: Politechnika Częstochowska Ul. Dąbrowskiego 69 42 - 201 Częstochowa		TEMAT: przebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Bliźniak” Politechniki Częstochowskiej	
		BRANŻA: WYPOSAŻENIE WNĘTRZ	DATA: WRZESIEŃ 2011
OPRACOWAŁ: ŁUKASZ GOŁDYŃ	PODPIS:	STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY	SKALA: 1:25
SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:	TEMAT RYSUNKU: SZFA UBRANIOWA - S2	NR RYS: 5

Technical drawing of a table with dimensions in centimeters (cm). The table has a rectangular top and four legs. The dimensions are as follows:

- Top width: 80 cm
- Top depth: 64 cm
- Leg thickness: 4 cm
- Total height: 74 cm
- Top thickness: 25 cm

Technical drawing of a rectangular frame. The drawing shows a top-down view of the frame with dimensions and assembly details. The overall width is 180 and the overall height is 164. The frame consists of two main horizontal rails and two main vertical rails. The horizontal rails are 4 units thick and the vertical rails are 4 units thick. The inner opening of the frame is 172 units wide and 156 units high. The drawing includes corner fasteners (screws or bolts) and a detail view of a corner joint showing a 45-degree angle and a 4-unit dimension.



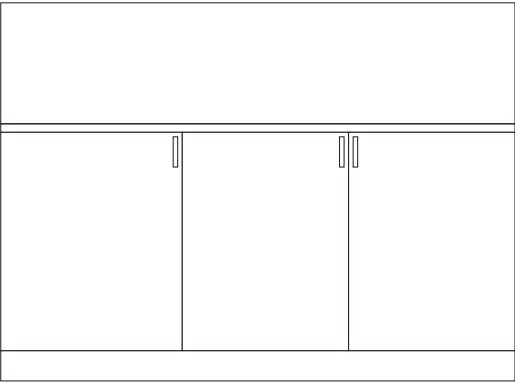
A diagram of a four-drawer dresser. The dresser is represented by a vertical rectangle divided into four horizontal sections, each representing a drawer. Each drawer has a small horizontal rectangle in the center, representing a handle. To the right of the dresser is a large, empty rectangular area, suggesting a space for a bed or other furniture.

Technical drawing of a three-drawer unit. The drawing shows a side view of the unit with three drawers. The overall width is 60. The overall height is 103.8. The height of each drawer is 18. The height of the top panel is 21.8. The height of the bottom panel is 10.56. The height of the middle panel is 10.56. The height of the bottom drawer is 10.56. The height of the top drawer is 10.56. The height of the middle drawer is 10.56. The height of the bottom panel is 10.56. The height of the middle panel is 10.56. The height of the top panel is 21.8. The height of each drawer is 18. The overall height is 103.8. The overall width is 60.

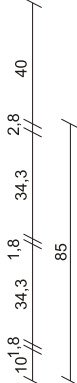
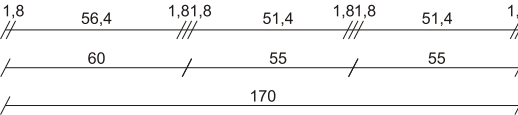
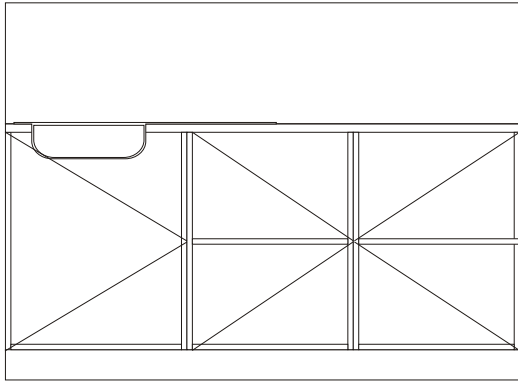
UWAGA !!! WYMIARY PRZED ZAMÓWIENIEM MEBLI POBRAĆ NA BUDOWIE

6

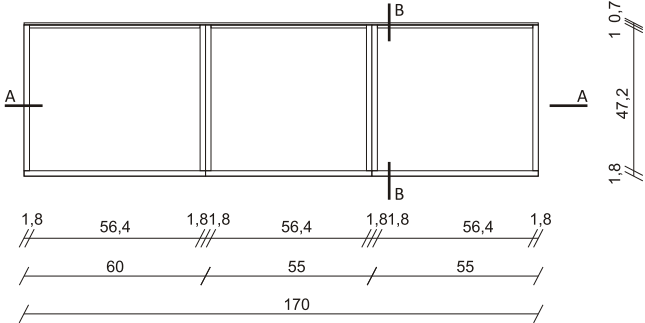
WIDOK ZABUDOWY KUCHENNEJ - A3



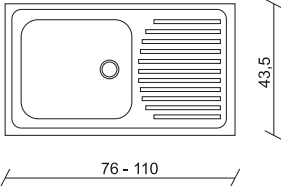
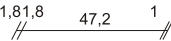
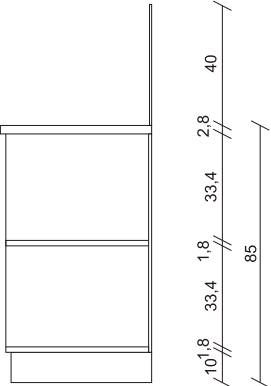
PRZĘKRÓJ A-A



RZUT ZABUDOWY KUCHENNEJ - A3



PRZĘKRÓJ B:B



LEGENDA:
OBUDOWA I DRZWI -PŁYTA WIÓROWA, TRÓJWARSTWOWA, LAMINOWANA GRUBOŚCI 18 MM-BUK
PÓŁKI- PŁYTA WIÓROWA, TRÓJWARSTWOWA, LAMINOWANA (TZW. MELAMINA) GRUBOŚCI 18 MM-BUK
PLECY- PŁYTA WIÓROWA TRÓJWARSTWOWA, LAMINOWANA (TZW. MELAMINA) GRUBOŚCI 10 MM
WSZYSTKIE WIDOCZNE KRAWĘDZIE OKLEJONE OBRZEŻEM ABS
REGULACJA WYSOKOŚCI PÓŁEK SKOKOWO CO 32MM (NIE DOTYCZY PÓŁKI KONSTRUKCYJNEJ)
PÓŁKI MOCOWANE PRZY POMOCY SYSTEMU ZAPOBIEGAJĄCEMU PRZYPADKOWEMU WYSZARPNIĘCIU,
BLAT TRAVERTYN 7437 HPL POSTFORMING GRUBOŚCI 28MM.
PANEL ZABEZPIECZAJĄCY ŚCIANĘ MD GRUBOŚCI 7MM POKRYTY LAMINATEM HPL.
W BLACIE ZAMONTOWANY JEDNOKOMOROWY ZLEW Z OCIEKACZEM WRAZ Z ARMATURĄ.
MEBLE NA NÓŻKACH REGULOWANYCH WYSOKOŚCI 100MM ZAKRYTE COKOŁEM.
UCHWYT STALOWY, GALWANIZOWANY.

UWAGA wszelkie wymiary należy pobrać z natury na budowie

SOLIS TECH

ul. Ciołkosza 56
30-443 Kraków

www.solistech.pl
biuro@solistech.pl

mobile: 502 537 984
tel./fax 12 653 01 89

INWESTOR: Politechnika Częstochowska Ul. Dąbrowskiego 69 42 - 201 Częstochowa	TEMAT: przebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Bliźniak” Politechniki Częstochowskiej	
	BRANŻA: WYPOSAŻENIE WNĘTRZ	DATA: WRZESIEŃ 2011
OPRACOWAŁ: ŁUKASZ GOŁDYŃ	PODPIS:	STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY
SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:	SKALA: 1:25
TEMAT RYSUNKU: ANEKS KUCHENNY - A3		NR RYS: 8

Figure 10.1 shows a technical drawing of a two-span continuous beam. The beam is supported by two vertical columns. The total length of the beam is 160 units, divided into four segments of 20, 40, 40, and 20 units. The height of the columns is 71 units. The top flange of the beam is 4 units thick. The drawing is labeled 'Figure 10.1'.

Technical drawing of a rectangular frame. The drawing shows a rectangle with dimensions 160 (width) and 62 (height). The width is divided into segments of 4, 5, 142, and 5, 4. The height is divided into segments of 4, 5, 41, 12, and 3, 5, 4. Labels A and B are present. A is at the top left and bottom right corners. B is at the top center and bottom center. The drawing includes a top view and a side view.

Technical drawing of a chair with dimensions in inches. The drawing shows a side view of a chair with a rectangular seat, a curved backrest, and four legs. Dimensions are provided for the seat, backrest, and legs.

Dimensions (inches):

- Seat width: 44
- Seat depth: 42
- Seat height: 18
- Backrest height: 53
- Backrest width: 5
- Leg height: 42
- Leg width: 4
- Total height: 100

Blat gr.40 mm pokryty laminatem HPL na krawędziach dokleja z 12 mm tworzywa HIMAX G058. Podstawa metalowa galwanizowana stal szorstkowana kręcona do podłoża. Siedzisko tapicerowane materiałem SILWER-CLEAN o wytrzymałości min. 100 000 cykli w skali Martindale, z wierzchnią warstwą zapobiegającą wniknaniu barwników z prawie wszystkich możliwych zabrudzeń między innymi z żywności i tuszu z długopisu, oraz zapobiegającą wchłanianiu jakichkolwiek cieczy i płynów fizjologicznych. Posiada atest na trudnopalność, atest higieniczny. Stełaż metalowy galwanizowany stal szorstkowana. Moduły siedziska łączone ze sobą "plecami" oraz dodatkowo zakotwione do podłoża. Miejsca konsumpcyjne dla 75 osób plus bar 8 osób.

UWAGA !!! WYMIARY PRZED ZAMÓWIENIEM MEBLI POBRAĆ NA BUDOWIE

<div>SOLIS TECH</div> <div>ul. Ciołkosza 56 30-443 Kraków</div>		<div>www.solistech.pl biuro@solistech.pl</div> <div>mobile: 502 537 984 tel./fax 12 653 01 89</div>	
<div>INWESTOR:</div> <div>Politechnika Częstochowska Ul. Dąbrowskiego 69 42 - 201 Częstochowa</div>		<div>TEMAT:</div> <div>przebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Bliźniak” Politechniki Częstochowskiej</div>	
		<div>BRANŻA:</div> <div>WYPOSAŻENIE WNĘTRZ</div>	<div>DATA:</div> <div>WRZESIEŃ 2017</div>
<div>OPRACOWAŁ:</div> <div>ŁUKASZ GOŁDYŃ</div>	<div>PODPIS:</div>	<div>STADIUM:</div> <div>PROJEKT WYKONAWCZY</div>	<div>SKALA:</div> <div>1:25</div>
<div>SPRAWDZAJĄCY:</div>		<div>PODPIS:</div> <div>STOLIK - SK1, SOFA - SF1;</div>	<div>NR RYS:</div> <div>9</div>

--	--	--	--	--	--

[illegible]

Technical drawing of a rectangular structure, possibly a window or door frame, showing dimensions. The drawing includes a top view and a side view. The top view is a rectangle with a width of 141 and a height of 1. The side view is a rectangle with a width of 60 and a height of 53. The drawing is labeled with dimensions 1, 53, 60, and 141.

1,8	86,4	1,81,8	86,4	1,8 1,8	86,4	1,8 1,8	86,4	1,8
//		///		///		///		//
/	90	/	90	/	90	/	90	/
/				360				

Korpusy oraz drzwi wykonać z płyty meblowej trójwarstwowej laminowanej gr. 18 mm kolor buk.
Półki płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 18 mm kolor buk.
Pleczy płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 10 mm kolor buk
Wszystkie krawędzie oklejone 2 mm obrzeżem ABS. W szafkach zastosować regulację wysokości półek co 32 mm. Półki mocowane w systemie anty panik zapobiegający wypadaniu.
Drzwi przesuwne, okute profilem aluminiowym w systemie SEVROL.
Meble na nóżkach regulowanych zakryte cokołem. Szafa mocowana do ściany i do podłoża.

UWAGA !!! WYMIARY PRZED ZAMÓWIENIEM MEBLI POBRAĆ NA BUDOWIE

<div>SOLIS TECH</div> <div>ul. Ciołkosza 16 30-443 Kraków</div>		<div>www.solistech.pl biuro@solistech.pl</div> <div>mobile: 502 537 984 tel./fax 12 653 01 89</div>	
<div>INWESTOR:</div> <div>Politechnika Częstochowska Ul. Dąbrowskiego 69 42 - 201 Częstochowa</div>		<div>TEMAT:</div> <div>przebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Bliźniak” Politechniki Częstochowskiej</div>	
		<div>BRANŻA:</div> <div>WYPOSAŻENIE WNĘTRZ</div>	<div>DATA:</div> <div>WRZESIEŃ 201</div>
<div>OPRACOWAŁ:</div> <div>ŁUKASZ GOŁDYŃ</div>	<div>PODPIS:</div>	<div>STADIUM:</div> <div>PROJEKT WYKONAWCZY</div>	<div>SKALA:</div> <div>1:25</div>
<div>SPRAWDZAJĄCY:</div>	<div>PODPIS:</div>	<div>TEMAT RYSUNKU:</div> <div>SZAFY MAGAZYNOWE - SM1</div>	<div>NR RYS:</div> <div>10</div>

KRZESŁO K1



KRZESŁO K2



HOKER H1



LEGENDA:

krzesło CARO sklejkowe z podłokietnikami, typu aero, z możliwością podwieszania do blatu.
Podkładka podgumowana.
Wykończenie HPL-F62 na sklejce.
Stelaż metalowy - galwanizowany.

LEGENDA:

hoker sklejkowy z możliwością przytwierdzenia do podłoża.
Wykończenie HPL-F62 na sklejce.
Stelaż metalowy - galwanizowany.

KRZESŁO K2A

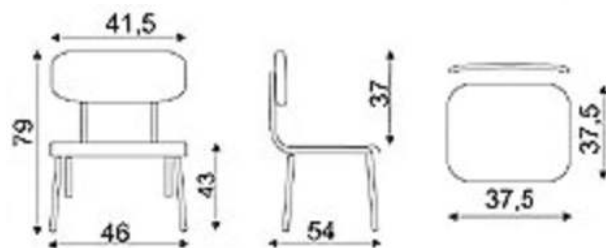


KRZESŁO K2A



LEGENDA:

krzesło BAZA sklejkowe, lakierowane
Stelaż metalowy - malowany proszkowo



SOLIS TECH

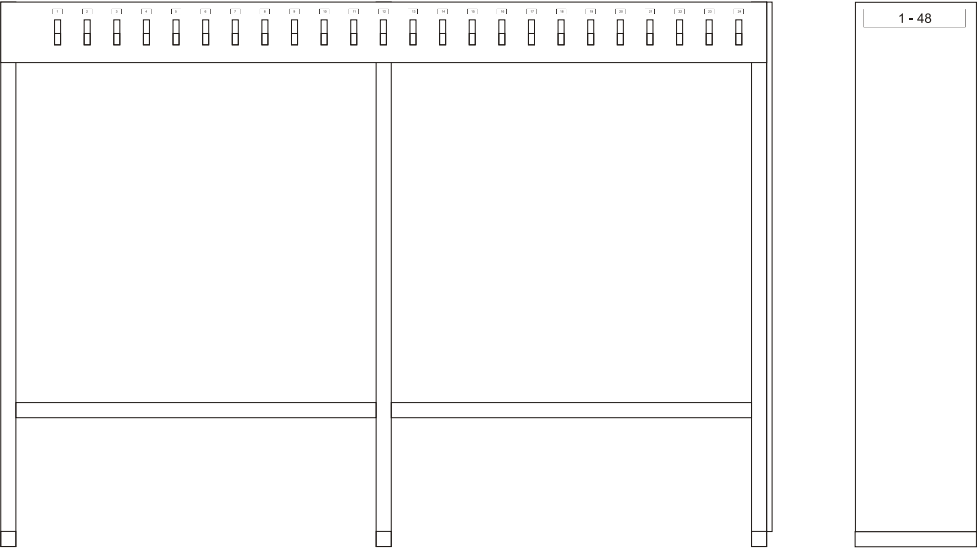
ul. Ciołkosza 56
30-443 Kraków

www.solistech.pl
biuro@solistech.pl

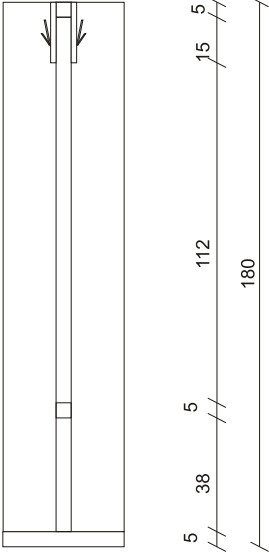
mobile: 502 537 984
tel./fax 12 653 01 89

INWESTOR:		TEMAT:	
Politechnika Częstochowska Ul. Dąbrowskiego 69 42 - 201 Częstochowa		przebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Bliźniak” Politechniki Częstochowskiej	
OPRACOWAŁ:		BRANŻA:	DATA:
ŁUKASZ GOŁDYŃ		WYPOSAŻENIE WNĘTRZ	WRZESIEŃ 2011
SPRAWDZAJĄCY:		STADIUM:	SKALA:
		PROJEKT WYKONAWCZY	
		TEMAT RYSUNKU:	NR RYS:
		KRZESŁA K1, K2 I HOKER H1	11

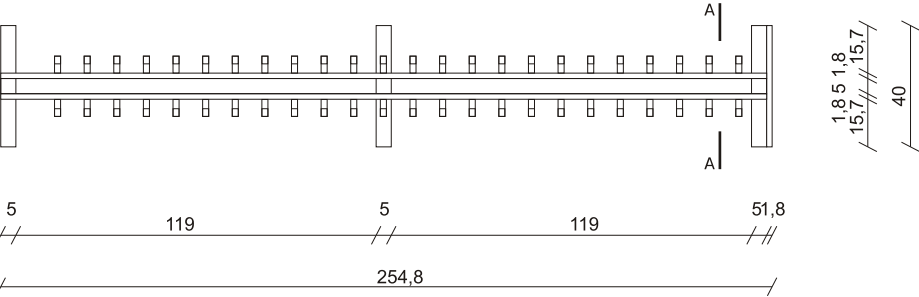
WIDOK WIESZAKA SZATNIOWEGO - W1



PRZĘKRÓJ A-A

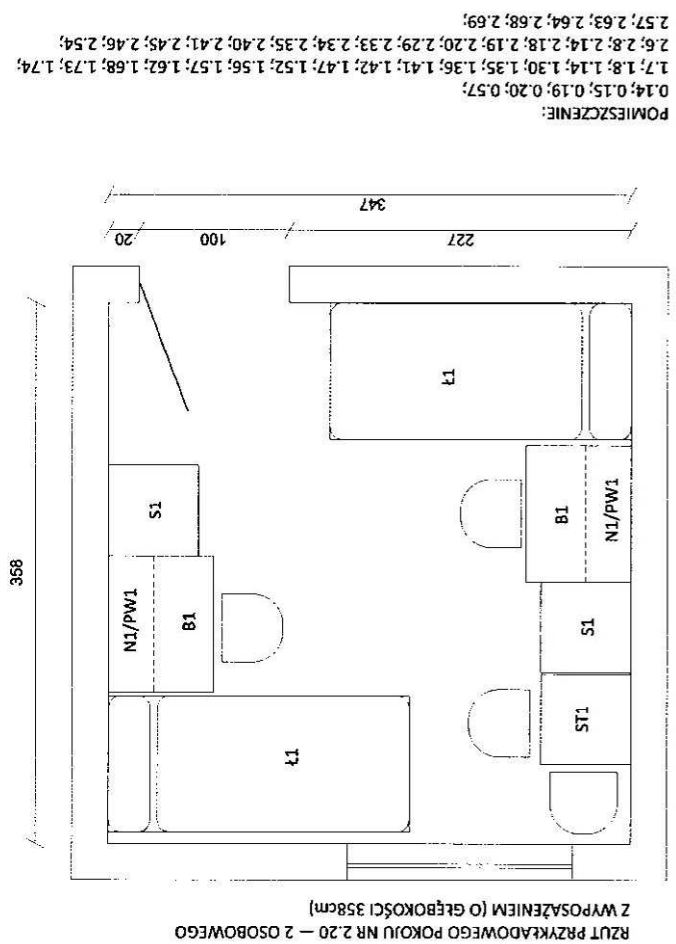
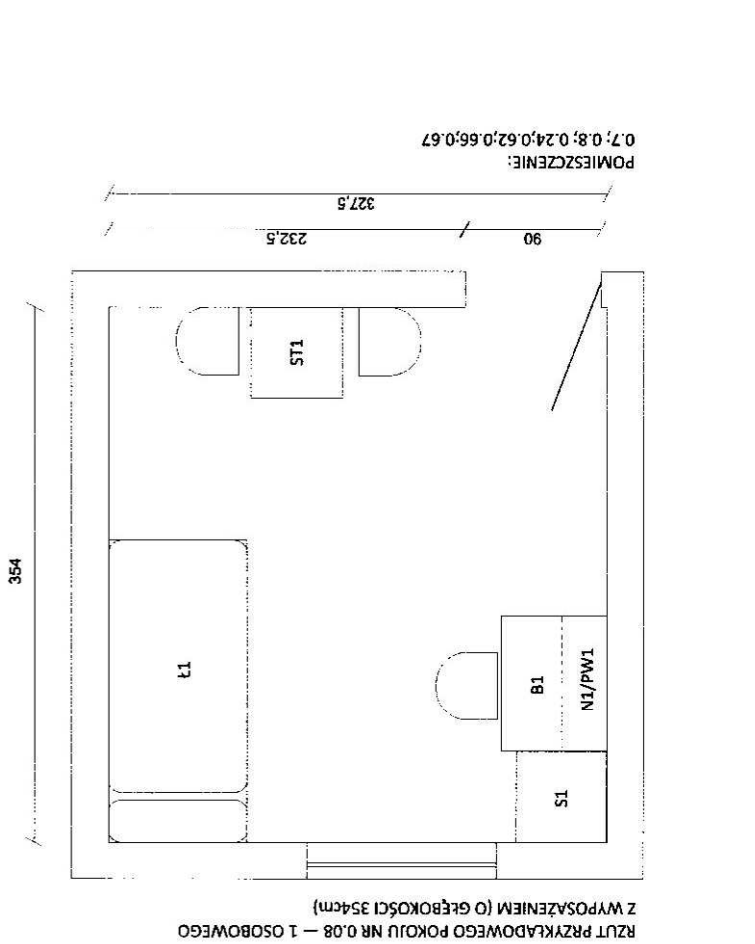
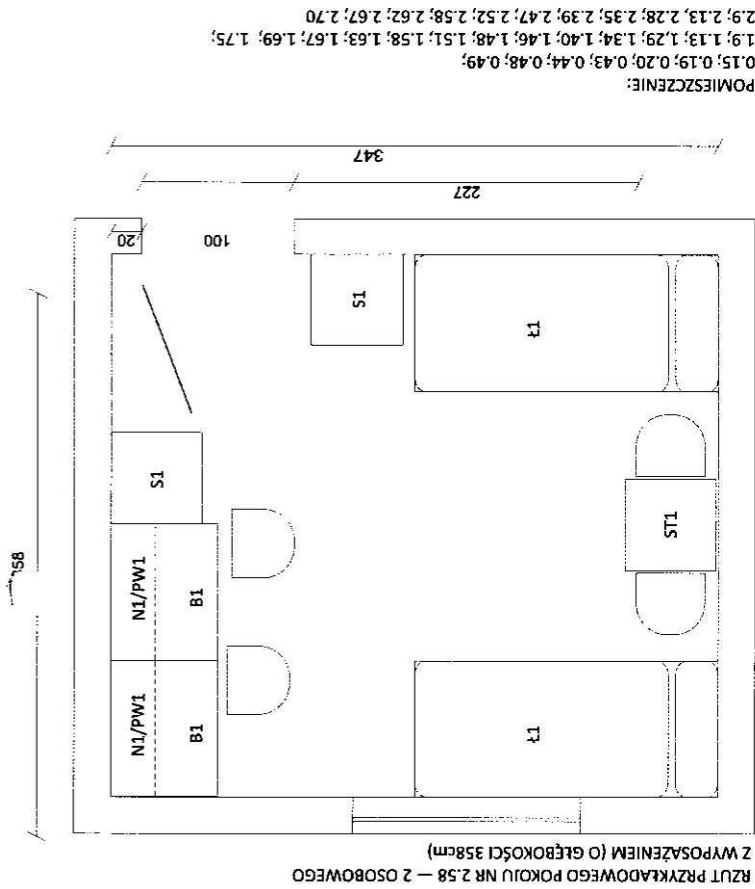


RZUT



LEGENDA:
Stelaż metalowy z profilu o wym. 5x5cm, lakierowany. Mocowany do ściany i podłoga.
Wykończony płytą meblową trójwarstwową laminowaną o gr. 18 mm kolor buk.
Wszystkie krawędzie oklejone 2 mm obrzeżem ABS. Wieszak zaopatrzony w numerowane (grawerowane) tabliczki ze stali szcztokowanej, haczyki 2-częściowe, tabliczki informacyjne.

<div>SOLIS TECH</div> <div>ul. Ciołkosza 56</div> <div>30-443 Kraków</div>		<div>www.solistech.pl</div> <div>biuro@solistech.pl</div>		<div>mobile: 502 537 984</div> <div>tel./fax 12 653 01 89</div>	
INWESTOR:		TEMAT:			
<div>Politechnika Częstochowska</div> <div>Ul. Dąbrowskiego 69</div> <div>42 - 201 Częstochowa</div>		<div>przebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Bliźniak”</div> <div>Politechniki Częstochowskiej</div>			
		BRANŻA:		DATA:	
		WYPOSAŻENIE WNĘTRZ		WRZESIEŃ 2011	
OPRACOWAŁ:		STADIUM:		SKALA:	
<div>ŁUKASZ GOŁDYŃ</div>		PROJEKT WYKONAWCZY		1:25	
SPRAWDZAJĄCY:		TEMAT RYSUNKU:		NR RYS:	
		WIESZAKI W SZATNI - W1		12	



SOLIS TECH
ul. Ciołkoza 56
30-443 Kraków

INWESTOR:
Politechnika Częstochowska
ul. Dąbrowskiego 69
42 - 201 Częstochowa

OPRACOWAŁ:
ŁUKASZ GOŁDYŃ

SPRACOWAŁA:

DATA:
WRZESIEŃ 2011

SKALA:
1:50

NR. PYS:

13

TEMAT:
przebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Bliźniak”
Politechniki Częstochowskiej

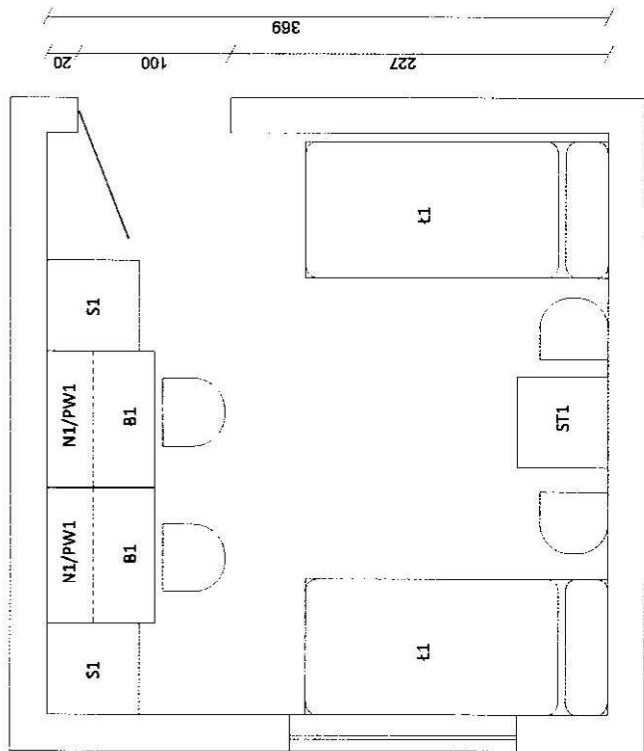
BRANŻA:
WYPOSAŻENIE WNIĘTRZ

STADIUM:
PROJEKT WYKONAWCZY

POPISEK:
POPISEK

ARANŻACJA POKOI
STUDENCKICH 1, 2 I 3
OSOBOWYCH

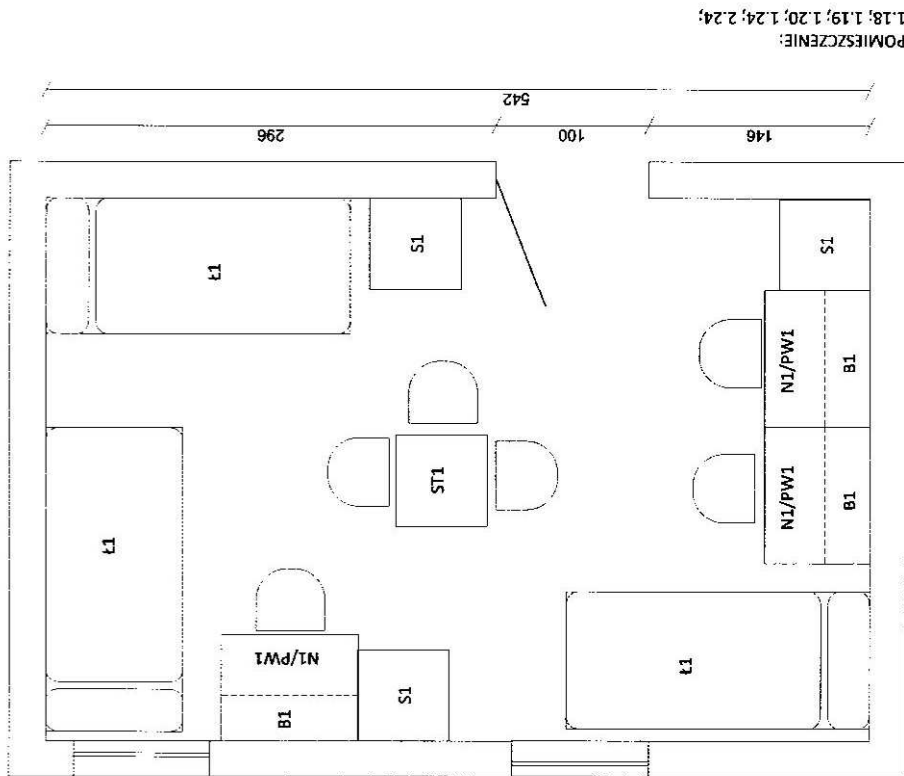
365



RZUT PRZYKŁADOWEGO POKOJU NR 3.61 — 2 OSOBOWEGO
Z WYPOSAŻENIEM (O GŁĘBOKOŚCI 385cm)

POMIESZCZENIE:
3.5; 3.6; 3.7; 3.11; 3.12; 3.16; 3.17; 3.18; 3.22; 3.23; 3.24; 3.28; 3.29; 3.34; 3.35; 3.39;
3.40; 3.41; 3.45; 3.46; 3.47; 3.54; 3.55; 3.56; 3.60; 3.61
3.62; 3.66; 3.67; 3.68;
3.72; 3.73; 3.77; 3.78; 3.79;

RZUT PRZYKŁADOWEGO POKOJU NR 2.24 — 3 OSOBOWEGO
Z WYPOSAŻENIEM (O GŁĘBOKOŚCI 358cm)



POMIESZCZENIE:
1.18; 1.19; 1.20; 1.24; 2.24;

SOLIS TECH

ul. Ciołka 36
30-443 Kraków

INWESTOR:

Politechnika Częstochowska
Ul. Dąbrowskiego 69
42 - 201 Częstochowa

OPRACOWAŁ:

ŁUKASZ GOŁDYŃ

SPRACOWAŁ:

www.solistech.pl
biuro@solistech.pl

mobile:502 537 964
tel./fax:12 653 01 89

TEMAT:

przebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Bliźniak”
Politechniki Częstochowskiej

BRANŻA:

DATA:

WYPOSAŻENIE WNIĘTRZ

WRZESIEŃ 2011

STADIUM:

PROJEKT WYKONAWCZY

Skala:

1:50

TEMAT RISUNKU:

Nr rys.

**ARANŻACJA POKOI
STUDENCKICH 1, 2 I 3
OSOBOWYCH**

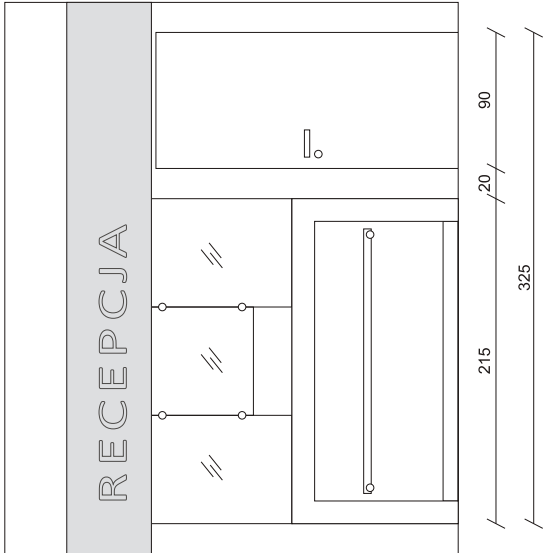
PODPIS:

Gm

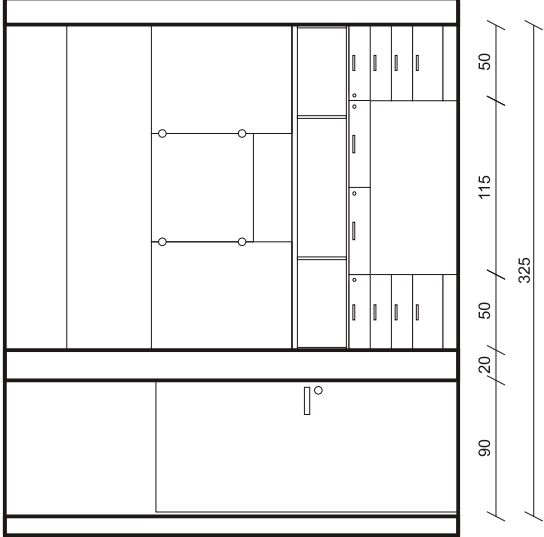
PODPIS:

14

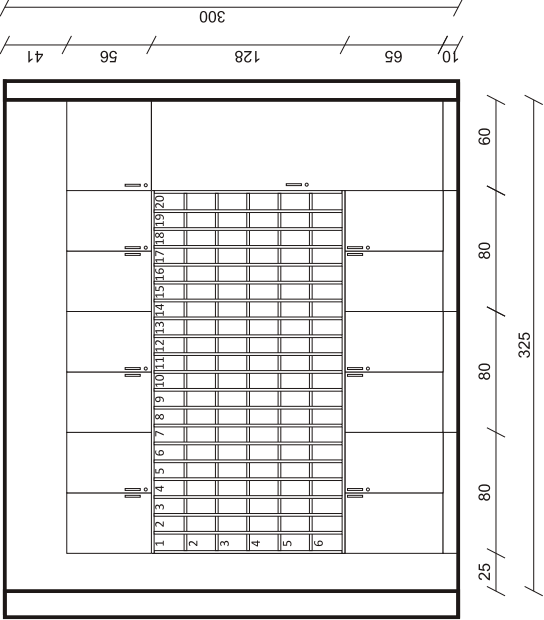
WIDOK POMIESZCZENIA RECEPCJI - FRONT



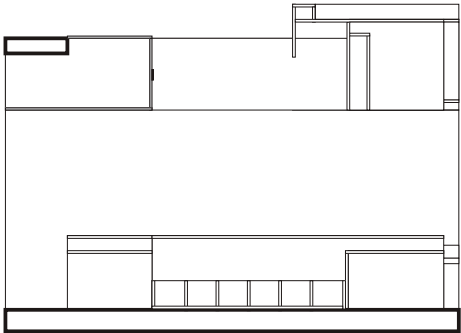
PRZĘKRÓJ A-A



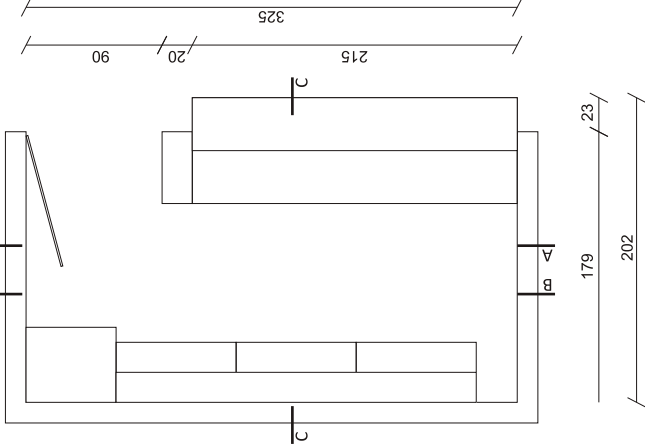
PRZĘKRÓJ B-B



PRZĘKRÓJ C-C



RZUT POMIESZCZENIA RECEPCJI



SOLIS TECH

ul. Ciołkosa 56
30-443 Kraków

INWESTOR:

Politechnika Częstochowska
Ul. Dąbrowskiego 69
42 - 201 Częstochowa

OPRACOWAŁ:

ŁUKASZ GOŁDYŃ

SPRAWDZAJĄCY:

TEMAT:

przebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Bliźniak”
Politechniki Częstochowskiej

BRANŻA:

WYPOSAŻENIE WNEŹRZ

STADIUM:

PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT RYSUNKU:

**ARANŻACJA WNEŹRZA
RECEPCJI**

NR RYS:

15

www.solistech.pl
biuro@solistech.pl

mobile: 502 637 984
tel/fax: 12 650 01 89

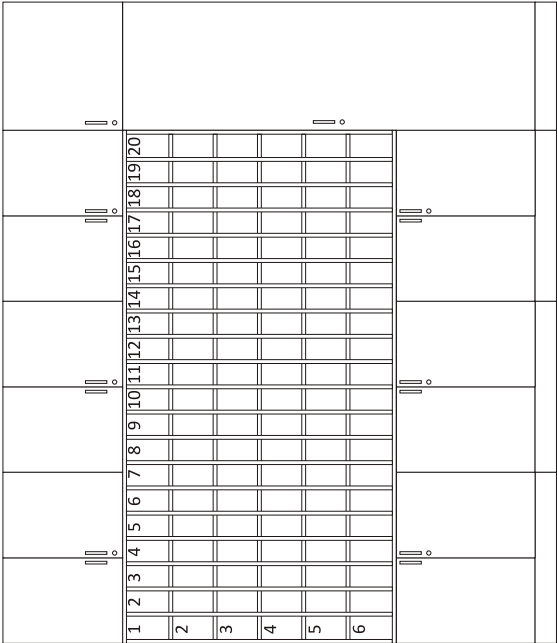
DATA:

WRZESIEŃ 2011

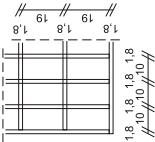
SKALA:

1:50

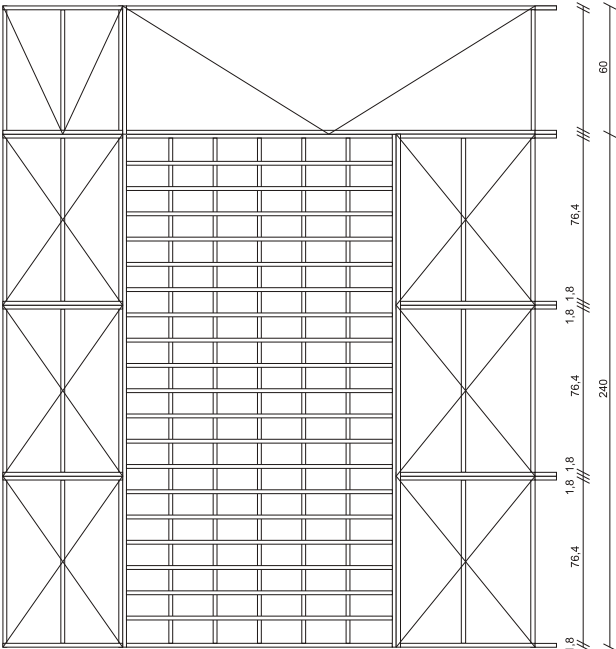
WIDOK ZABUDOWY RECEPCYJNEJ - R2



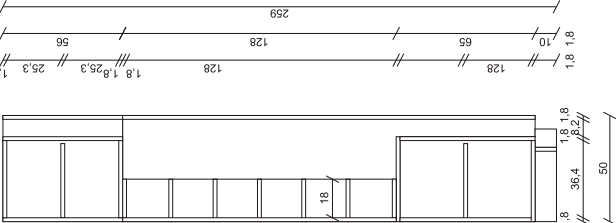
PÓŁKI NA KLUCZE - R1



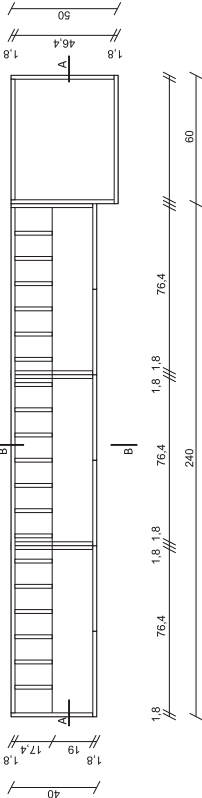
PRZĘKRÓJ A-A



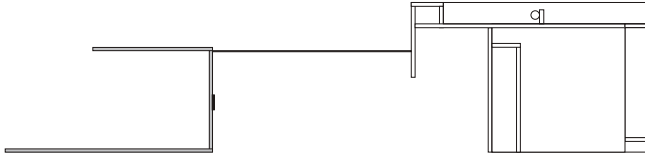
PRZĘKRÓJ B-B



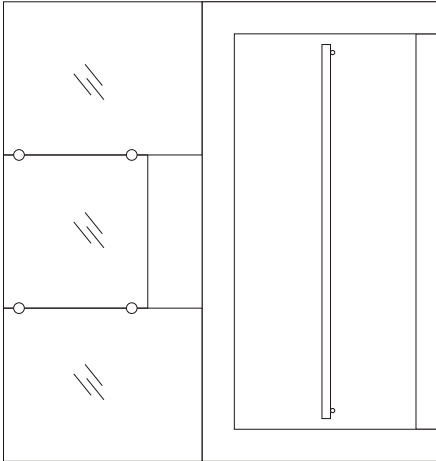
RZUT ZABUDOWY RECEPCYJNEJ - R2



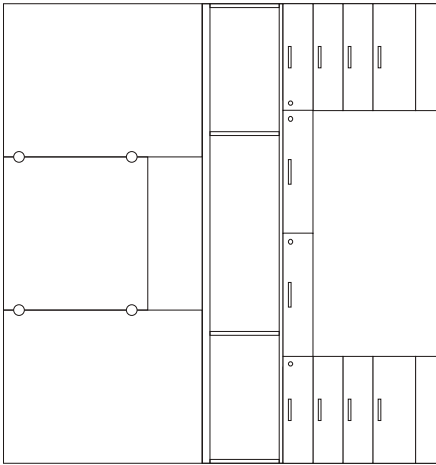
PRZĘKRÓJ A-A



WIDOK LADY RECEPCYJNEJ (FRONT) - R2



WIDOK LADY RECEPCYJNEJ (ŚRODEK) - R2



LEGENDA ZABUDOWA RECEPCJI Z REGAŁEM NA KLUCZE:

Korpusy oraz drzwi wykonać z płyty meblowej trójwarstwowej laminowanej gr. 18 mm kolor buk
Półki płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 18 mm kolor buk
Płyty płyta meblowa trójwarstwowa laminowana gr. 10 mm kolor buk
Wszystkie krawędzie oklejone 2 mm obrzeżem ABS
W szafkach zastosować regulację wysokości półek co 32 mm
Półki mocowane w systemie anty panik zapobiegający wypadaniu
Drzwi zamknięte kluczem patentowym w systemie one key
Meble na nogach regulowanych wysokości 100 mm zakryte cokółdem
Uchwyty stalowy galwanizowany 96mm. Dźwignik na wieszaki.
Szafa mocowana do ściany

UWAGA !!! WYMIARY PRZED ZAMÓWIENIEM MEBLI POBRAĆ NA BUDOWIE

LEGENDA LADA RECEPCJI ZE SZKLIENIEM:

Korpusy oraz drzwi wykonać z płyty meblowej trójwarstwowej laminowanej gr. 18 mm kolor buk
Wszystkie krawędzie oklejone 2 mm obrzeżem ABS
Błat roboczy nadstawki wraz z oblicowaniem frontowym tworzywo HICMAX G058
W szafkach z szufladami zamocować zamki centralne HAFELE
Uchwyty stalowy galwanizowany
Nad ladą ścianka szklana ze szkła bezpiecznego Gr. 8 mm
Top górny obudowany płytą meblową kolor buk z napisem ze stali nierdzewnej RECEPCJA
Zamontować trzypunktowe podświetlenie LED
UWAGA wszelkie wymiary pobrać z natury na budowie

SOLIS TECH

INWESTOR:
ul. Krakowska 56
30-443 Kraków

Politechnika Częstochowska
ul. Dąbrowskiego 69
42 - 201 Częstochowa

OPRACOWAŁ:
ŁUKASZ GODYŃ

PRZEWIDUJĄCY:
ŁUKASZ GODYŃ

PROJEKT WYKONAWCZY
PROJEKT WYKONAWCZY

WYPOSAŻENIE WNĘTRZ
WYPOSAŻENIE WNĘTRZ

DATA:
WRZESIEŃ 2017

SKALA:
1:50

NR RYS:
16

www.solis.tech.pl
mobile: 502 537 084
biuro@solis.tech.pl

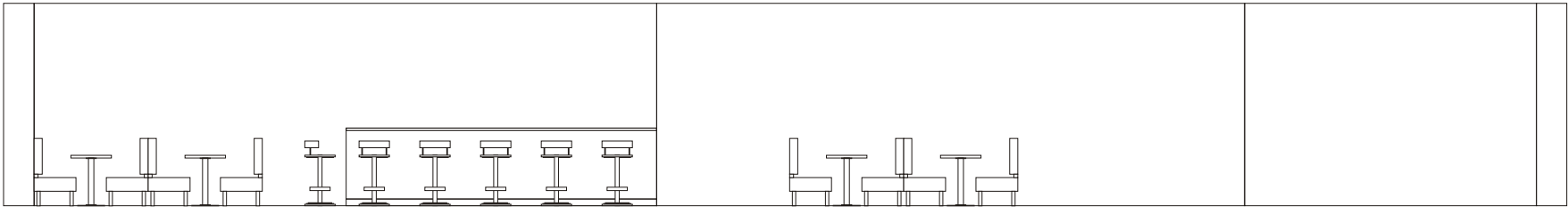
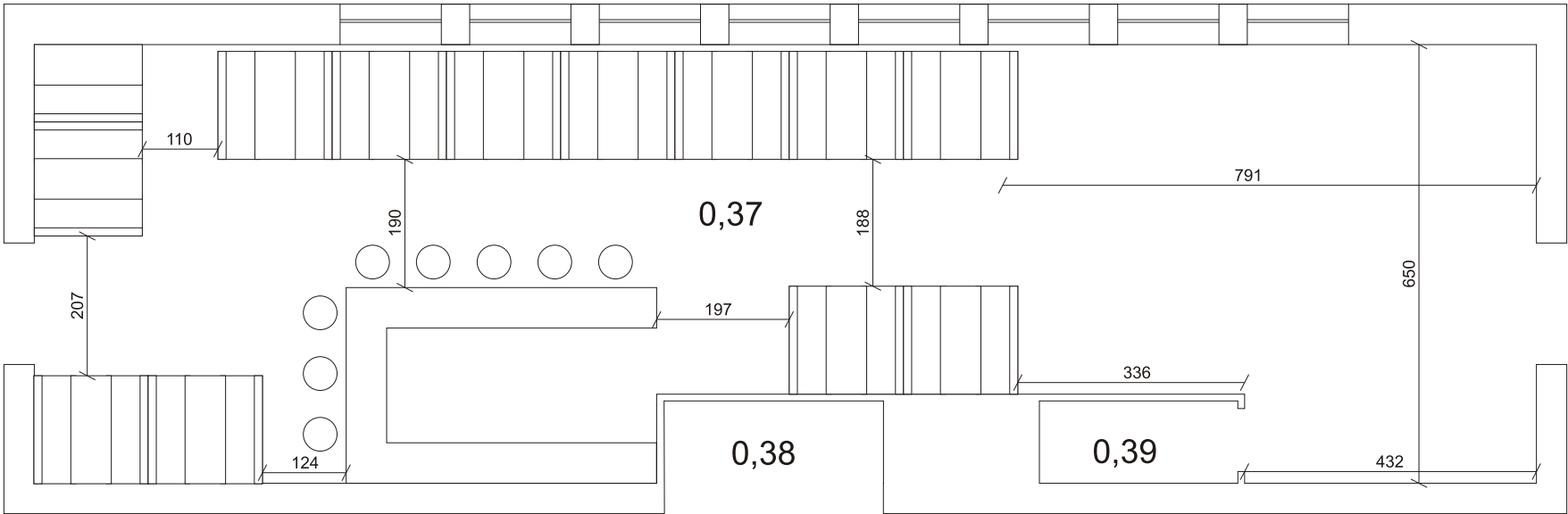
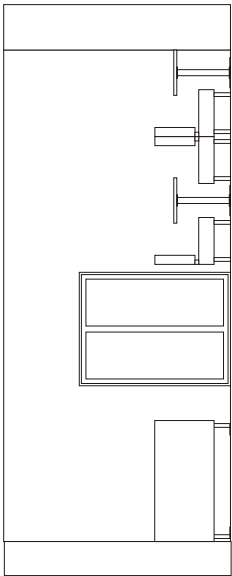
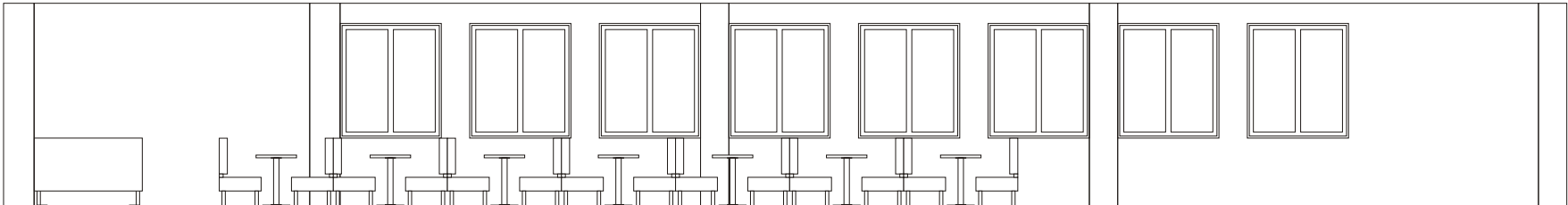
TYTUŁ:
przebudowa budynku Domu Studenckiego nr 2 „Bliźniak”
Politechniki Częstochowskiej

BRANŻA:
WYPOSAŻENIE WNĘTRZ

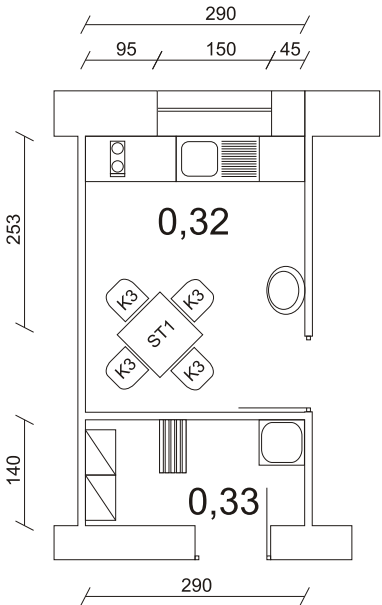
STADIUM:
PROJEKT WYKONAWCZY

TYTUŁ RYSUNKU:
WYPOSAŻENIE WNĘTRZ DETAL
RECEPCJA POM. 0.38

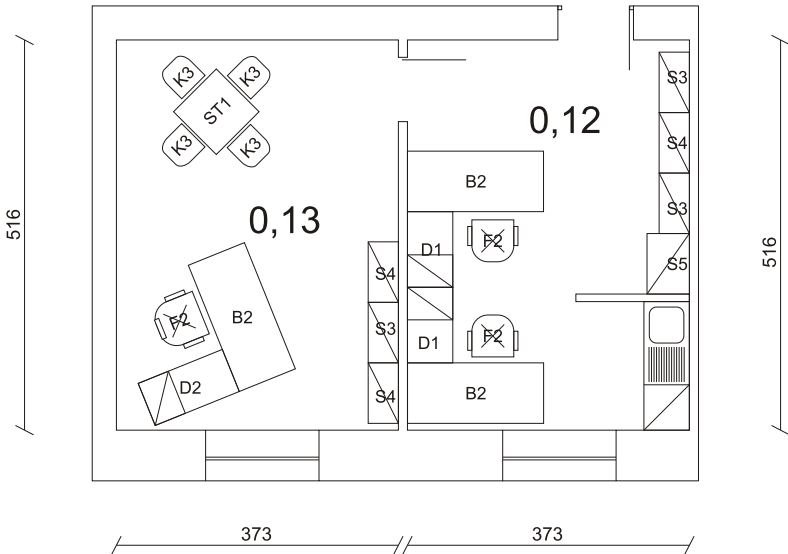
RZUT POMIESZCZENIA - 0.37 - KLUB



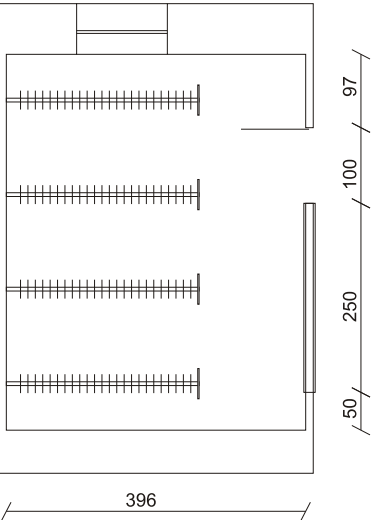
RZUT POMIESZCZEŃ 0.32, 0.33 POK. SOCJALNY, SZATNIA



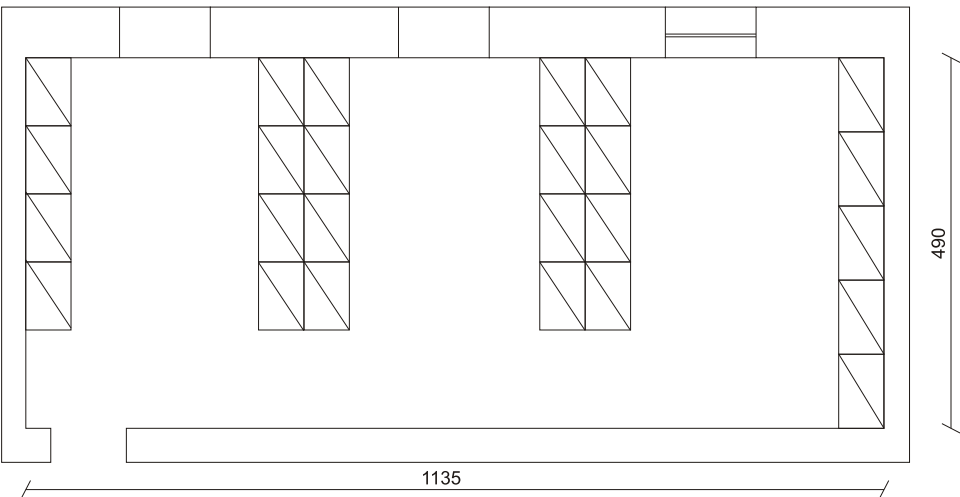
RZUT POMIESZCZEŃ 0.12, 0.13 SEKRETARIAT, GABINET



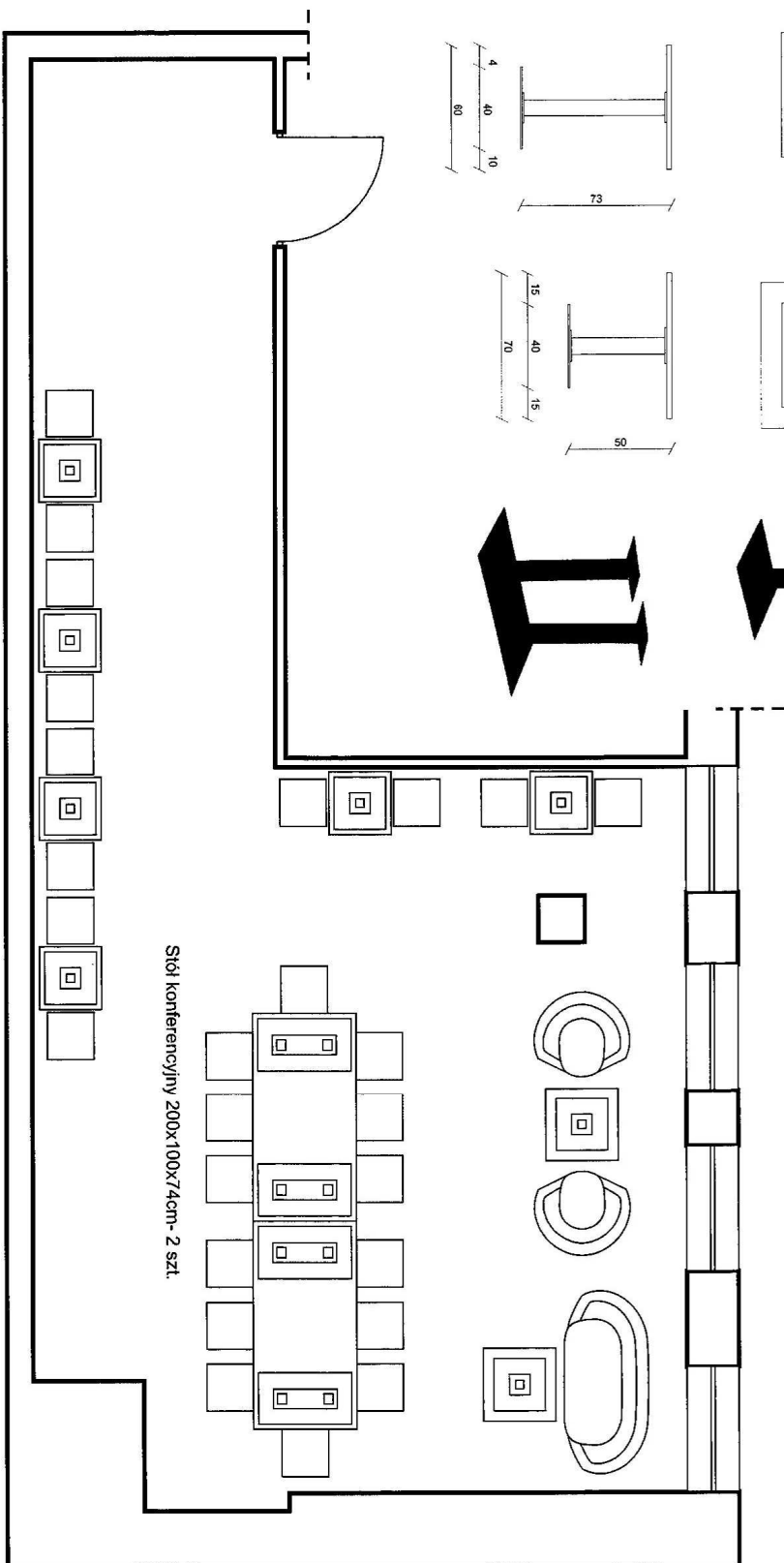
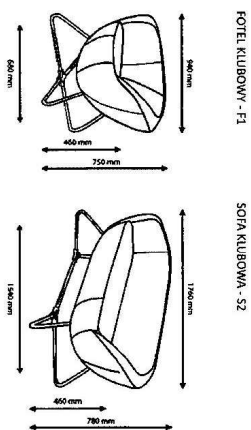
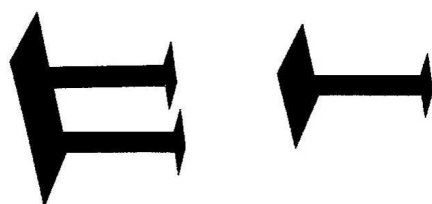
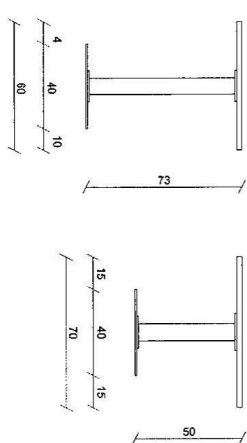
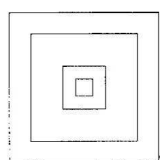
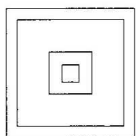
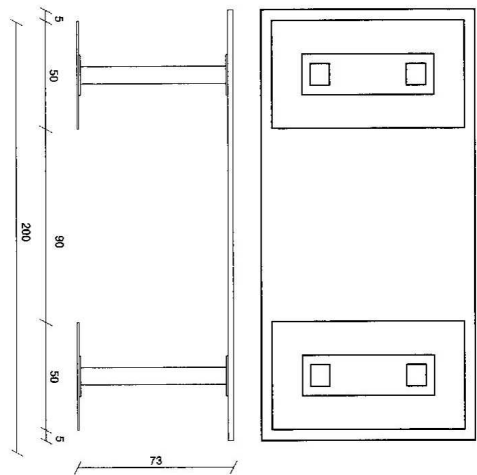
RZUT POMIESZCZENIA - 1.10 SZATNIA



RZUT POMIESZCZENIA - 1.27 MAGAZYN POŚCIELI



SOLIS TECH		www.solistech.pl		mobile: 502 537 984	
ul. Ciołkosa 56		biuro@solistech.pl		tel./fax 12 653 01 89	
30-443 Kraków					
INWESTOR:		TEMAT:		przebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Bliźniak”	
Politechnika Częstochowska		BRANŻA:		WYPOSAŻENIE WNĘTRZ	
Ul. Dąbrowskiego 69		DATA:		WRZESIEŃ 2011	
42 - 201 Częstochowa		STADIUM:		PROJEKT WYKONAWCZY	
OPRACOWAŁ:		PODPIS:		SKALA:	
ŁUKASZ GOŁDYŃ				1:10	
SPRAWDZAJĄCY:		PODPIS:		NR RYS:	
				ARANŻACJA POMIESZCZEŃ:	
				-1,10; -1,27;	
				0.12; 0.13; 0.32; 0.33; 0.37	
				17	



Stół konferencyjny 200x100x74cm - 2 szt.

LEGENDA:

[illegible]

UWAGA !!! WYMIARY PRZED ZAMÓWIENIEM MEBLI POBRAĆ NA BUDOWIE

SOLIS TECH

Ul. Ciofkońska 56
30-443 Kraków

Politechnika Częstochowska

42 - 201 Częstochowa

OPERATIONAL:

ŁUKASZ GOŁDYŃ

СПРАВОВОЗАНАЧЕ:

www.solidtech.pl
biuro@solidtech.pl
mobile: 502 537 985
tel./fax: 12 653 01 89

TEMAT:
przebudowa budynku Domu Studenta nr 2 „Bliźniak”
Politechniki Częstochowskiej

WYPOSAŻENIE WNĘTRZ

STADIUM: SKALA:

	A: 0V
	B: 0V
	C: 0V
	D: 0V
	E: 0V
	F: 0V
	G: 0V
	H: 0V
	I: 0V
	J: 0V
	K: 0V
	L: 0V
	M: 0V
	N: 0V
	O: 0V
	P: 0V
	Q: 0V
	R: 0V
	S: 0V
	T: 0V
	U: 0V
	V: 0V
	W: 0V
	X: 0V
	Y: 0V
	Z: 0V
	AA: 0V
	AB: 0V
	AC: 0V
	AD: 0V
	AE: 0V
	AF: 0V
	AG: 0V
	AH: 0V
	AI: 0V
	AJ: 0V
	AK: 0V
	AL: 0V
	AM: 0V
	AN: 0V
	AO: 0V
	AP: 0V
	AQ: 0V
	AR: 0V
	AS: 0V
	AT: 0V
	AU: 0V
	AV: 0V
	AW: 0V
	AX: 0V
	AY: 0V
	AZ: 0V
	BA: 0V
	BB: 0V
	BC: 0V
	BD: 0V
	BE: 0V
	BF: 0V
	BG: 0V
	BH: 0V
	BI: 0V
	BJ: 0V
	BK: 0V
	BL: 0V
	BM: 0V
	BN: 0V
	BO: 0V
	BP: 0V
	BQ: 0V
	BR: 0V
	BS: 0V
	BT: 0V
	BU: 0V
	BV: 0V
	BW: 0V
	BX: 0V
	BY: 0V
	BZ: 0V
	CA: 0V
	CB: 0V
	CC: 0V
	CD: 0V
	CE: 0V
	CF: 0V
	CG: 0V
	CH: 0V
	CI: 0V
	CJ: 0V
	CK: 0V
	CL: 0V
	CM: 0V
	CN: 0V
	CO: 0V
	CP: 0V
	CQ: 0V
	CR: 0V
	CS: 0V
	CT: 0V
	CU: 0V
	CV: 0V
	CW: 0V
	CX: 0V
	CY: 0V
	CZ: 0V
	DA: 0V
	DB: 0V
	DC: 0V
	DD: 0V
	DE: 0V
	DF: 0V
	DG: 0V
	DH: 0V
	DI: 0V
	DJ: 0V
	DK: 0V
	DL: 0V
	DM: 0V
	DN: 0V
	DO: 0V
	DP: 0V
	DQ: 0V
	DR: 0V
	DS: 0V
	DT: 0V
	DU: 0V
	DV: 0V
	DW: 0V
	DX: 0V
	DY: 0V
	DZ: 0V
	EA: 0V
	EB: 0V
	EC: 0V
	ED: 0V
	EE: 0V
	EF: 0V
	EG: 0V
	EH: 0V
	EI: 0V
	EJ: 0V
	EK: 0V
	EL: 0V
	EM: 0V
	EN: 0V
	EO: 0V
	EP: 0V
	EQ: 0V
	ER: 0V
	ES: 0V
	ET: 0V
	EU: 0V
	EV: 0V
	EW: 0V
	EX: 0V
	EY: 0V
	EZ: 0V
	FA: 0V
	FB: 0V
	FC: 0V
	FD: 0V
	FE: 0V
	FF: 0V
	FG: 0V
	FH: 0V
	FI: 0V
	FJ: 0V
	FK: 0V
	FL: 0V
	FM: 0V
	FN: 0V
	FO: 0V
	FP: 0V
	FQ: 0V
	FR: 0V
	FS: 0V
	FT: 0V
	FU: 0V
	FV: 0V
	FW: 0V
	FX: 0V
	FY: 0V
	FZ: 0V
	GA: 0V
	GB: 0V
	GC: 0V
	GD: 0V
	GE: 0V
	GF: 0V
	GG: 0V
	GH: 0V
	GI: 0V
	GJ: 0V
	GK: 0V
	GL: 0V
	GM: 0V
	GN: 0V
	GO: 0V
	GP: 0V
	GQ: 0V
	GR: 0V
	GS: 0V
	GT: 0V
	GU: 0V
	GV: 0V
	GW: 0V
	GX:

WYPOSAŻENIE WNETRZ DETAL

WYPOSAŻENIE WNĘTRZ DETAL
KONFERENCJA POM. -1.22

18A

