

JEDNOSTKA PROJEKTOWA SART Sp. z o. o. 05-800 PRUSZKÓW, ul. Czerwonych Maków 11		DATA OPRACOWANIA LUTY 2020	KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO IX	OPRACOWANIE ZAWIERA <hr/> PONUMEROWANYCH KART EGZEMPLARZ NR 6
INWESTOR Politechnika Warszawska Al. Politechniki 1, 00-661 Warszawa		BRANŻA PZT, ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA, INSTALACJE SANITARNE, INSTALACJE ELEKTRYCZNE, ZAŁĄCZNIKI		
NAZWA INWESTYCJI PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ BUDYNKU LABORATORYJNO – DYDAKTYCZNEGO (DAWNEJ KOTŁOWNI) PRZY WYDZIALE INŻYNIERII PRODUKCJI POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ				
ADRES INWESTYCJI ul. Narbutta 85, 02-524 Warszawa, działka nr ewidencyjny 63 obręb 1-01-09				
FUNKCJA, BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO, NR UPRAWNIEŃ	DATA, PODPIS		
Projektant Architektura	mgr inż. arch. Jakub Soczyński UPR. bud nr w specjalności architektonicznej			
Sprawdzający Architektura	mgr inż. arch. Marzena Szambelan UPR. bud nr Wa-461/01 w specjalności architektonicznej			
Opracowanie Architektura	mgr inż. arch. Rafał Wocial			
Opracowanie Architektura	mgr inż. arch. Iwona Soczyńska			
Projektant Konstrukcja	mgr inż. Radosław Gralak UPR. bud nr WKP/0321/PWOK/16 w specjalności konstrukcyjnej			
Sprawdzający Konstrukcja	mgr inż. Jerzy Buśłowicz UPR. bud nr St-634/73 w specjalności konstrukcyjnej			
Projektant Instalacje Sanitarne	mgr inż. Krzysztof Bystrzycki UPR. bud nr Wa-113/02 w specjalności instalacyjnej			
Sprawdzający Instalacje Sanitarne	mgr inż. Wojciech Zychowicz UPR. bud nr MAZ/0439/PWOS/12 w specjalności instalacyjnej			
Projektant Instalacje Elektryczne	mgr inż. Adam Pieścik UPR. bud nr Wa-656/93 w specjalności w zakresie instalacji elektrycznych			
Sprawdzający Instalacje Elektryczne	inż. Krzysztof Rychlik UPR. bud nr St-120/77 w specjalności w zakresie instalacji elektrycznych			

Spis treści

SPIS RYSUNKÓW.....	4
OPIS PROJEKTU BUDOWLANEGO	5
1. DANE OGÓLNE.....	5
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	5
1.2. PRZEDMIOT INWESTYCJI	5
1.3. ZAKRES OPRACOWANIA	5
2. REJESTR ZABYTKÓW	5
3. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	5
4. WPŁYW NA ŚRODOWISKO:	5
5. EKSPLOATACJA GÓRNICZA	6
6. Dostępność dla niepełnosprawnych	6
7. Naturalne oświetlenie pomieszczeń	6
8. Warunki ochrony przeciwpożarowej	6
8.1. KWALIFIKACJA POŻAROWA.....	6
8.2. STREFY POŻAROWE	6
8.3. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU, ODPORNOŚCI OGNIOWEJ ZASTOSOWANYCH ELEMENTÓW BUDOWLANÝCH I ICH STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGŃIA	6
8.4. WARUNKI EWAKUACJI	7
8.5. WYMOGI DOTYCZĄCE KLATKI SCHODOWEJ.....	7
8.6. WYSTRÓJ WNĘTRZ	8
8.7. ZABEZPIECZENIA PPOŻ. INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNYCH	8
8.8. ODDYMIANIE.....	9
8.9. INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU (SSP).....	9
8.10. HYDRANTY WEWNĘTRZNE.....	9
8.11. ZABEZPIECZENIA PPOŻ. INSTALACJI UŻYTKOWYCH	9
8.12. HYDRANTY ZEWNĘTRZNE	10
8.13. PODRĘCZNY SPRZĘT GAŚNICZY (GAŚNICE).....	10
8.14. DROGI POŻAROWE.....	10
8.15. ODLEGŁOŚĆ OD INNYCH OBIEKTÓW I OD GRANICY DZIAŁEK	10
9. OPIS TECHNICZNY PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU	11
9.1. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	11
9.2. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	11
9.3. DANE LICZBOWE	12
10. OPIS TECHNICZNY PROJEKTU ROZBUDOWY - ARCHITEKTURA.....	13
10.1. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	13
10.2. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY INWESTYCJI.....	14
10.3. FORMA ARCHITEKTONICZNA ROZBUDOWY.....	14
10.4. ROZBIÓRKI.....	14

10.5. ROZWIĄZANIA FUNKCJONALNE	14
10.6. STRUKTURA ZATRUDNIENIA	15
10.7. WYKAZ POMIESZCZEŃ.....	15
10.8. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE I MATERIAŁOWE	17
10.9. TEREN.....	18
11. OPIS TECHNICZNY PROJEKTU ROZBUDOWY - KONSTRUKCJA	19
11.1. OGÓLNY OPIS NOWOPROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU	19
11.2. OGÓLNY OPIS NOWOPROJEKTOWANEGO BUDYNKU.....	19
12. OPIS TECHNICZNY PROJEKTU ROZBUDOWY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE	20
12.1. PRZYŁĄCZENIA DO MEDIÓW.....	20
12.2. UKŁAD ZASILANIA ELEKTROENERGETYCZNEGO.....	21
12.3. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO	21
12.4. AWARYJNE OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE	21
12.5. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH.....	22
12.6. INSTALACJA SIŁY.....	22
12.7. INSTALACJA ODGROMOWA	22
12.8. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA	22
12.9. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	23
12.10. OCHRONA PRZED PRĄDEM PRZETĘŻENIOWYM	23
12.11. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA	23
12.12. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.....	23
12.13. INSTALACJE TELETECHNICZNE.....	24
12.14. BILANS MOCY.....	24
13. OPIS TECHNICZNY PROJEKTU ROZBUDOWY - INSTALACJE SANITARNE	25
13.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	25
13.1. INSTALACJA HYDRANTOWA	27
13.2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	27
13.3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	27
13.4. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	28
13.5. INSTALACJA KLIMATYZACJI	29
13.6. PRZEJŚCIA P.POŻ.	30
14. UWAGI KOŃCOWE	30
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	31
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA PLACU BUDOWY	32
OBLICZENIA STATYCZNE.....	34
CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA.....	48
UPRAWNIENIA I IZBY	51

SPIS RYSUNKÓW

Nr rysunku	Nazwa rysunku	skala
A.I.01	INWENTARYZACJA	1:100
A.PB.01	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
A.PB.01.2	ZAGOSPODAROWANIE	1:200
A.PB.02	RZUT PRZYZIEMIA	1:100
A.PB.03	RZUT 1 PIĘTRA	1:100
A.PB.04	RZUT 2 PIĘTRA	1:100
A.PB.05	POMOST TECHNOLOGICZNY	1:100
A.PB.06	RZUT DACHU	1:100
A.PB.07	PRZEKRÓJ A-A	1:50
A.PB.08	PRZEKRÓJ B-B. B'-B'	1:50
A.PB.09	PRZEKRÓJ C-C	1:50
A.PB.10	ELEWACJE	1:100
K 01	SCHEMAT FUNDAMENTÓW	1:100
K 02	SCHEMAT STROPU NAD PARTEREM 0 I ŚCIAN PARTERU 0	1:100
K 03	SCHEMAT STROPU NAD PIĘTREM +1 I ŚCIAN PIĘTRA +1	1:100
K 04	SCHEMAT STROPU NAD PIĘTREM +2 I ŚCIAN PIĘTRA +2	1:100
E_PB_01	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH. RZUT PARTERU	1:100
E_PB_02	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH. RZUT 1 PIĘTRA	1:100
E_PB_03	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH. RZUT 2 PIĘTRA	1:100
E_PB_04	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH. RZUT DACHU	1:100
E_PB_05	SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ RG	
E_PB_06	SCHEMAT ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ	
S-01	RZUT PARTERU - INSTALACJA WOD-KAN	1:100
S-02	RZUT 1 PIĘTRA – INSTALACJA WOD-KAN	1:100
S-03	RZUT 2 PIĘTRA – INSTALACJA WOD-KAN	1:100
S-04	PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100/100
S-05	RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O.	1:100
S-06	RZUT 1 PIĘTRA – INSTALACJA C.O.	1:100
S-07	RZUT 2 PIĘTRA – INSTALACJA C.O.	1:100
S-08	RZUT PARTERU - WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA	1:100
S-09	RZUT 1 PIĘTRA - WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA	1:100
S-10	RZUT 2 PIĘTRA - WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA	1:100
S-11	RZUT DACHU – INSTALACJE WENTYLACJI I KLIMATYZACJI	1:100

OPIS PROJEKTU BUDOWLANEGO

1. DANE OGÓLNE

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem.
- Materiały przekazane przez Inwestora, w tym PFU .
- Wizja lokalna i ustalenia z Zamawiającym
- Mapa do celów projektowych
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego.
- Badanie gruntu.
- Inwentaryzacja budynku wykonana w grudniu 2017r. przez z firmę SooN architektki s.c. Adam Skrobisz, Tomasz Niedzielski, Polna 50 lok. 401, 00-644 Warszawa
- Ekspertyza stanu technicznego wykonana przez Konbud w lutym 2018r.

1.2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

- Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowa budynku dawnej kotłowni mieszczącego obecnie laboratoria, warsztat i sale dydaktyczne, znajdującego się w przy Wydziale Inżynierii Produkcji P.W. w Warszawie ul. Narbutta 85, w tym rozbiórka istniejącej klatki schodowej i zewnętrznej piwnicy.

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

- W zakresie niniejszego opracowania jest projekt budowlany wielobranżowy, w tym PZT, ekspertyza techniczna i charakterystyka energetyczna.

2. REJESTR ZABYTKÓW

- Budynek jest objęty ochroną konserwatorską w zakresie wynikającym z MPZP.

3. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

- Określony na podstawie art. 20, ust. 1c. ustawy Prawo Budowlane. Budynek jest istniejący, zlokalizowany w ostrej granicy z działką zabudowaną (w odległości ponad 8m od budynku na sąsiedniej działce) oraz z działką drogową. Projektowana rozbudowa od strony dziedzińca nie zmienia powyższych uwarunkowań; znajduje się w odległości minimum 4 metry od sąsiednich działek budowlanych. Przyjmuje się że sąsiednie działki znajdują się poza obszarem oddziaływania części dobudowanej.

4. WPŁYW NA ŚRODOWISKO:

- Projektowana rozbudowa nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska i zdrowia jego użytkowników i ich otoczenia.
- nie stanowi zagrożenia dla otoczenia ze względu na emisję zanieczyszczeń do atmosfery.
- nie stanowi zagrożenia dla otoczenia pod względem emisji hałasu.
- nie stanowi zagrożenia dla wód podziemnych.

- projektowane użytkowanie obiektu, składowanie nieczystości w pojemnikach do tego przeznaczonych, gospodarka wodno-ściekowa (woda używana do celów socjalno-bytowych) nie powoduje niekorzystnych oddziaływań na powierzchnię terenu w rejonie budynku.

5. EKSPLOATACJA GÓRNICZA

- Omawiany teren nie podlega wpływom eksploatacji górniczej i nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

6. DOSTĘPNOŚĆ DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH

- Budynek w całości będzie dostępny dla osób niepełnosprawnych. Wejście do budynku z poziomu chodnika.
- Budynek będzie wyposażony w windę.
- Toalety dla osób niepełnosprawnych na wózkach, znajdują się na każdej kondygnacji i dostępne są z dróg komunikacji ogólnej.

7. NATURALNE OŚWIETLENIE POMIESZCZEŃ

- Budynek w zabudowie śródmiejskiej; wysokość przesłaniania zmniejszona o 50% w stosunku do wymaganej. H budynku głównego w odległości 11m = 21m; pomieszczenia na pobyt ludzi w budynku będącym przedmiotem inwestycji nie są przesłaniane.
- Pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi w budynku głównym na 1 i 2 piętrze (przesłaniane przez budynek będący przedmiotem inwestycji) mają nieprzesłaniane okna na równoległej ścianie. Pozostałe przesłaniane okna od strony dziedzińca doświetlają korytarze i hole.
- Pomieszczenia techniczne: część laboratoriów i warsztat nie wymagają światła dziennego; są przeznaczone do przebywania poniżej 2 h.

8. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

8.1. KWALIFIKACJA POŻAROWA

- Projektowana rozbudowa jest rozpatrywana łącznie z istniejącym budynkiem.
- Ze względu na wysokość ($H \leq 12m$) budynek zakwalifikuje się do grupy budynków niskich.
- Powierzchnia netto całego budynku $B = 888 m^2$.
- Budynek ze względu na funkcję kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.
- Liczba kondygnacji nadziemnych 3.
- Zagrożenie wybuchem w budynku nie występuje.

8.2. STREFY POŻAROWE

- Budynek będzie podzielony na strefę pożarową o pow. $885,5 m^2$, w odrębną strefę o pow. $2,5 m^2$ będzie wydzielona rozdzielna; dopuszczalna powierzchnia strefy nie jest przekroczona.

8.3. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU, ODPORNOŚCI OGNIOWEJ ZASTOSOWANYCH ELEMENTÓW BUDOWLANYCH I ICH STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNI

- Dla budynku niskiego o 3 kondygnacjach naziemnych dla kategorii ZL III wymagana jest klasa odporności pożarowej „C”.
- Wymagane jest zastosowanie elementów nierozprzestrzeniających ognia o następujących klasach odporności ogniowej:
 - główna konstrukcja nośna - R 60
 - konstrukcja dachu R 30 (z uwagi na odległość $< 8m$)
 - stropy REI60
 - ściany zewnętrzne - EI 30
 - ściany wewnętrzne EI 15

- przekrycie dachu RE 30 (z uwagi na odległość <8m).
- Warstwy elewacyjne ścian zewnętrznych budynku z materiałów palnych wykonane w sposób zabezpieczający przed rozprzestrzenianiem ognia;

8.3.1. Klasa odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego pomiędzy budynkiem kotłowni a budynkiem głównym Wydziału oraz ścian rozdzielni.

- Ściany, okap i dach budynku będącego przedmiotem opracowania w odległości 8m od ścian budynku głównego - REI 120
- Ściany rozdzielni - REI 120
- Drzwi przeciwpożarowe EI 60

8.3.2. Przekrycie dachu budynku niższego.

- Przekrycie dachu budynku będącego przedmiotem opracowania, usytuowanego bliżej niż 8m od ścian z oknami budynku głównego w pasie o szer. 8m od tych ścian jest NRO oraz:
 - konstrukcja dachu ma klasę odporności ogniowej R 30;
 - przekrycie dachu ma klasę odporności ogniowej RE 30.
 - świetliki dachowe powinny spełniać klasę Broof(t1) oraz powinny być niezapalne, niekapiące i nieodpadające pod wpływem ognia

8.4. WARUNKI EWAKUACJI

- Z pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi jest zapewniona możliwość ewakuacji w bezpieczne miejsce na zewnątrz budynku lub do innej strefy pożarowej, bezpośrednio lub drogami komunikacji ogólnej zwanymi dalej drogami ewakuacyjnymi,
- wyjścia z pomieszczeń zamykane drzwiami,
- drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z budynku otwierane na zewnątrz,
- długość przejść ewakuacyjnych mniejsza od 40m,
- przejście nie prowadzi więcej niż przez trzy pomieszczenia,
- szerokość przejścia ewakuacyjnego nie jest mniejsza niż 0,9 m,
- łączna szerokość drzwi w świetle jest obliczona wg wskaźnika 0,6 m/100 osób, ale nie mniejsza niż 0,9 m, a w przypadku drzwi służących do ewakuacji mniej niż 3 osób nie mniejsza niż 0,8 m.
- w drzwiach wieloskrzydłowych skrzydło podstawowe ma szerokość nie mniejszą niż 0,9 m,
- obudowa poziomych dróg komunikacji ogólnej ma klasę odporności ogniowej wymaganą dla ścian wewnętrznych, nie mniej niż EI 13,
- szerokość poziomej drogi ewakuacyjnej jest obliczona wg wskaźnika 0,6 m na każde 6 osób, nie mniej niż 1,4 m, a przeznaczonej do ewakuacji nie więcej niż 20 osób nie mniej niż 1,2 m,
- wysokość drogi ewakuacyjnej wynosi ponad 2,2 m,
- skrzydła drzwi stanowiących wyjście na drogę ewakuacyjną będą wykładane na ścianę korytarza lub wyposażone w samozamykacz.
- Długość poziomej drogi ewakuacyjnej - poniżej 20m.

8.5. WYMOGI DOTYCZĄCE KLATKI SCHODOWEJ

- Ze względu na przekroczoną długość drogi ewakuacyjnej (30m) do wyjścia z budynku, klatka schodowa przeznaczona do ewakuacji jest obudowana i zamykana drzwiami oraz wyposażona w

urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu, uruchamiane samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu.

- Obudowa klatki REI60
- Biegi i spoczniki R60

8.6. WYSTRÓJ WNĘTRZ

W budynku są zastosowane:

- wykładziny podłogowe na drogach ewakuacyjnych – co najmniej trudno zapalne,
- sufity podwieszone nie palne lub nie zapalne z materiałów nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia na niepalnym ruszcie,
- okładziny ścian dróg ewakuacyjnych – co najmniej trudno zapalne.

Wystrój / wyposażenie	Dopuszczalne klasy reakcji na ogień	Uwagi
Wykładziny podłogowe	A1 _{fl} ; A2 _{fl-s1} ; B _{fl-s1} ; C _{fl-s1} ; C _{fl-s2}	Niektóre wyroby (materiały) budowlane uznaje się za spełniające wymagania w zakresie reakcji na ogień, bez potrzeby prowadzenia badań. Wykazy tych wyrobów / materiałów zawarte są w decyzjach Komisji Europejskiej publikowanych w Dzienniku Oficjalnym Unii Europejskiej.
Sufity	A1 ; A2-s1,d0 ; A2-s2,d0 ; B-s1, d0; B-s2, d0	
Okładziny ścian	A1 ; A2-s1,d0 ; A2-s2,d0; A2-s1,d1 ; A2-s2,d1 ;A2-s1,d2 ; A2-s2,d2 ; B-s1, d0; B-s2, d0; B-s1, d1; B-s2, d1; B-s1, d2; B-s2, d2; C-s1,d0 ; C-s2,d0 ; C -s1,d1; C-s2,d1; C-s1,d2; C-s2,d2; D-s1,d0; D-s1,d1; D-s1,d2;	
Mebłe i inne wyposażenie na trwałe zamocowane w obiekcie	jw.	
Pozostałe meble i wyposażenie	brak wymagań	

8.7. ZABEZPIECZENIA PPOŻ. INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNYCH

8.7.1. Zasilanie

- W strefie pożarowej o kubaturze powyżej 1000m³ jest wymagany przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

8.7.2. Instalacja odgromowa

- Budynek zgodnie z wymaganiami będzie wyposażony w instalację piorunochronną – ochrona podstawowa.

8.7.3. Oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne, ewakuacyjne znaki podświetlane, oświetlenie przeszkodowe

- W budynku na drogach ewakuacyjnych wymagane jest oświetlenie ewakuacyjne lub awaryjne spełniające wymagania dla oświetlenia ewakuacyjnego, tzn. oświetlenie ewakuacyjne korytarzy i klatek schodowych, czas pracy awaryjnej 2 h, natężenie oświetlenia przynajmniej 1,0 lux, ewakuacyjne znaki podświetlane lub znaki fotoluminescencyjne do oznakowania kierunków ewakuacji.

8.8. ODDYMIANIE

- Klatka schodowa będzie oddymiana za pomocą klapy oddymiającej. Napowietrzanie wentylatorem poprzez kanał.

8.9. INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU (SSP)

- W budynku nie jest wymagana.

8.10. HYDRANTY WEWNĘTRZNE

- W budynku niskim ZL III nie jest wymagana instalacja hydrantowa. Dla poprawy bezpieczeństwa są zaprojektowane 3 hydranty, po jednym na każdej kondygnacji.

8.11. ZABEZPIECZENIA PPOŻ. INSTALACJI UŻYTKOWYCH**8.11.1. Instalacja wentylacji i klimatyzacji**

- Urządzenia i przewody wentylacyjne należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:
- palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny mogą być zastosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni; okładziny te nie powinny rozprzestrzeniać ognia;
- drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach z materiałów niepalnych o wymaganej odporności ogniowej;
- przewody przechodzące między strefami pożarowymi przez przegrody budowlane pomieszczeń wydzielonych pożarowo wyposażać w przeciwpożarowe klapy odcinające zamykane automatycznie;
- odporność ogniowa przeciwpożarowych klap odcinających nie mniejsza niż wymagana dla tych oddzieleni;
- w razie pożaru wentylacja i klimatyzacja automatycznie wyłączona w strefie pożarowej, w której wystąpi pożar;

8.11.2. Instalacja wodno – kanalizacyjna

- Przewody instalacyjne przechodzące przez przegrody budowlane w klasie EI 60 pomieszczeń wydzielonych pożarowo zabezpieczyć przed możliwością przeniesienia pożaru. Otwory w oddzieleniach przeciwpożarowych lub ścianach szybów instalacyjnych, przez które prowadzone są przewody instalacyjne wykonane z materiałów niepalnych (stalowe, żeliwne itd.) lub przewody palne o średnicy nie przekraczającej DN 40 uszczelnić masami ognioochronnymi zgodnie z Aprobatami Technicznymi do klasy odporności ogniowej oddzielenia. Przewody z rur palnych o średnicy większej niż DN 40 wyposażać w odpowiednie pierścienie przeciwpożarowe. W przypadku przejścia przewodu wykonanego z materiału palnego o średnicy >DN 40 przez stropy, pierścienie przeciwpożarowe zainstalować na przewodach od dołu stropu. Gdy piony instalacyjne z rur palnych prowadzone są w szybach instalacyjnych, których obudowa zapewnia odporność ogniową EI 60 (taki szyb instalacyjny stanowi wówczas przestrzeń wydzieloną pożarowo) to przyłącza do tych szybów wykonywane na poszczególnych kondygnacjach budynku uszczelnić masami ognioochronnymi (<=DN40) lub zabezpieczyć pierścieniami przeciwpożarowymi (>DN40)

8.11.3. Instalacja elektryczna i teletechniczna

- Przejście kabli przez ściany lub stropy stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe w przepustach o odporności ogniowej nie mniejszej niż wymagana dla tych oddzieleni.

8.11.4. Zasilanie instalacji i urządzeń bezpieczeństwa

Do instalacji i urządzeń zapewniających bezpieczeństwo w razie pożaru zalicza się:

- instalacje oświetlenia ewakuacyjnego
Instalacje bezpieczeństwa spełniają następujące warunki:
- źródła zasilania zapewniają dostawę energii w odpowiednio długim czasie;
- wszystkie urządzenia, zarówno przez swoją konstrukcję, jak i montaż, zapewniają odporność na oddziaływanie ognia w odpowiednio długim czasie;
- obwody instalacji bezpieczeństwa są niezależne od innych obwodów;
- urządzenia zabezpieczające przed przetężeniem są tak dobrane i zainstalowane, aby przetężenie w jednym obwodzie nie zakłócało prawidłowego zadziałania w innym obwodzie instalacji bezpieczeństwa;
- urządzenia zabezpieczające i sterownicze wyraźnie oznakowane i zgrupowane w przestrzeniach dostępnych dla uprawnionego personelu;
- przewody i kable wraz z mocowaniami, stosowane w układach zasilania i sterowania, spełniają wymagania odnośnie odporności na działanie ognia przez wymagany czas do prowadzenia akcji ratowniczo-gaśniczej, jednak nie mniej niż 90 min

8.12. HYDRANTY ZEWNĘTRZNE

- Wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru (dla hydrantów zewnętrznych), dla budynku o powierzchni poniżej 1000m² i kubaturze 5000m³: 10dm³/s. Ilość ta jest zapewniona przez istniejącą sieć wodociągową miejską – wymagany co najmniej 1 hydrant 80mm nadziemny (dopuszczalne podziemne) ciśnienie robocze 0,2 Mpa. Hydrant jest usytuowany w odległości 5 –75 od chronionego budynku.

8.13. PODRĘCZNY SPRZĘT GAŚNICZY (GAŚNICE)

- Budynek jako obiekt nie chroniony stałymi urządzeniami gaśniczymi, będzie wyposażony w podręczny sprzęt gaśniczy wg normatywy 2kg lub 3dm³ środka gaśniczego/100m². Jako sprzęt podstawowy przewidziano gaśnice proszkowe przeznaczone do gaszenia pożarów grup A,B, i C GP 6 oraz gaśnice śniegowe GS 5.

8.14. DROGI POŻAROWE

- Dla budynku niskiego ZL III o pow. poniżej 1000m² nie jest wymagana droga pożarowa.

8.15. ODLEGŁOŚĆ OD INNYCH OBIEKTÓW I OD GRANICY DZIAŁEK

- Wymagana odległość budynku od innych budynków zakwalifikowanych do ZL powinna wynosić 8m. Ze względu na to, że budynek będący przedmiotem opracowania jest usytuowany w odległości 3,4m od fragmentu budynku sąsiedniego ZL, ściana równoległa do tego budynku jest ścianą oddzielenia pożarowego, a ściana prostopadła do odległości 4m ma wymaganą klasę odporności ogniowej (REI120).
- Budynek w pozostałej części usytuowany jest w odległości większej niż 8 m od innych obiektów zakwalifikowanych do ZL. Ściana budynku głównego znajdująca się w odległości ponad 8m od budynku będącego przedmiotem inwestycji ma pow. ponad 65% wymaganą klasę odporności ogniowej. Ściana budynku będącego przedmiotem inwestycji znajdująca się w odległości ponad 8m od budynku głównego ma pow. 75% wymaganą klasę odporności ogniowej (EI60).

9. OPIS TECHNICZNY PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

9.1. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

- Inwestycja będzie realizowana na działce nr ewidencyjny 63 obręb 1-01-09, oznaczonej na mapie literami A-B-C-D-.....-O.
- Dla działki obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego - UCHWAŁA NR LXX/2187/2010 RADY MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY z dnia 14 stycznia 2010 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego rejonu Starego Mokotowa. Teren ten oznaczony jest jako C-16 UN, w zabudowie śródmiejskiej.
- Działka znajduje się na rogu ul. Boboli i Narbutta. Zabudowana jest budynkami dydaktycznymi Wydziału Inżynierii Produkcji i Mechatroniki Politechniki Warszawskiej; budynek dawnej kotłowni będący przedmiotem inwestycji znajduje się w kompleksie zabudowy. Główny dojazd i wejście do budynku są od ulicy Narbutta.
- Budynek dawnej kotłowni zlokalizowany jest we wschodniej części działki, w ostrej granicy z działkami nr 17 i 17a oraz drogową, od południa zamyka dziedziniec budynku nowego gmachu technologicznego.
- Działka, w tym istniejący budynek będący przedmiotem inwestycji są uzbrojone we wszystkie media. Planowana rozbudowa koliduje z wewnętrznymi instalacjami.
- Teren w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji jest utwardzony kostką betonową.
- Miejsca postojowe dla całego kompleksu zabudowy usytuowane są na terenie działki.

9.2. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

- Projektowana jest rozbudowa budynku od strony dziedzińca, północ.
- Rozbudowa wymaga likwidacji dobudowanej do pierwotnego budynku klatki schodowej i zewnętrznej piwnicy służącej jako skład opału.
- Część istniejących utwardzeń dziedzińca zostanie przebudowana w celu dostosowania do projektowanych rzędnych wejścia.
- Projektowana rzędna 0.00 budynku = 109,67 n.p.m.

9.2.1. Miejsca postojowe dla samochodów.

- Rozbudowa o 281 m² nie zmieni wymaganych ilości parkingów. Wg zapisów miejscowego planu zagospodarowania na 1000 m² pow. użytkowej należy zapewnić 5 miejsc postojowych; przybliżona powierzchnia użytkowa budynków znajdujących się na działce wynosi 25 000 m²: należy zapewnić min. 125 miejsc parkingowych. Na działce nr 63 znajdują się parkingi z wymaganą liczbą miejsc dla samochodów osobowych.

9.2.2. Powierzchnia biologicznie czynna.

- Wg zapisów miejscowego planu zagospodarowania, powierzchnia biologicznie czynna powinna wynieść min. 10% powierzchni działki; powierzchnia biologicznie czynna nie ulegnie zmianie.

9.2.3. Śmietnik - istniejący.**9.2.4. Przebudowa wewnętrznych sieci kolidujących z rozbudową**

- Planowane jest przełożenie lub zabezpieczenie fragmentów wewnętrznych instalacji w obrębie działki.

9.3. DANE LICZBOWE

POWIERZCHNIA ISTNIEJĄCEJ ZABUDOWY DZIAŁKI	7 737,50 m ²
W TYM POWIERZCHNIA ZABUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU KOTŁOWNI	346 m ²
POWIERZCHNIA PROJEKTOWANEJ ZABUDOWY (PO ROZBIÓRKACH)	86,3 m ²
POWIERZCHNIA ROZBIÓREK (Z PIWNICĄ)	62 m ²
POWIERZCHNIA ZABUDOWY BUDYNKU PO ROZBUDOWIE I DOCIEPLENIU	370,3 m ²
ŁĄCZNA POWIERZCHNIA ZABUDOWY PO ROZBUDOWIE	7 761,80 m ²
POWIERZCHNIA CAŁKOWITA BUDYNKÓW PO ROZBUDOWIE KOTŁOWNI	42 390 m ²
WSKAŹNIK INTENSYWNOŚCI ZABUDOWY	1,89 (max 3,0)
LICZBA KONDYGNACJI BUDYNKU	3
WYSOKOŚĆ BUDYNKU	12,0 m
KUBATURA BUDYNKU KOTŁOWNI PO ROZBUDOWIE	4 740 m ³
BILANS TERENU	

BILANS DLA DZIAŁKI 63	Pow./m2	udział w %
pow. działki nr ew. 63	22 294	100,0%
pow. zabudowy istniejąca	7 737,50	34%
projektowana pow. zabudowy	24,3	0,11%
Istniejące drogi, parkingi i ścieżki utwardzone	7547,6	33,85%
Zieleń i teren nieutwardzony	6984,33	31,33%
powierzchnia zabudowy i utwardzeń łącznie	15309,4	68,67%
powierzchnia biologicznie czynna	6984,33	31,33%

10. OPIS TECHNICZNY PROJEKTU ROZBUDOWY - ARCHITEKTURA

10.1. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

10.1.1. Forma architektoniczna

- Budynek pierwotnie jednokondygnacyjny, wys. poniżej 12,0 m. Główna bryła budynku w stylu modernistycznym, zaprojektowana w latach 30. XXw. Elewacje z wysoką podmurówką, regularnym podziałem pilastrami i wysuniętym okapem. Okna (pierwotnie tylko od strony południowej) rozmieszczone regularnie pomiędzy pilastrami. Budynek został przebudowany i rozbudowany w latach 70. XXw.

10.1.2. Konstrukcja budynku istniejącego

- Budynek podzielony jest na 2 części – w jednej znajduje się obecnie laboratorium wydziału Inżynierii Procesowej Politechniki Warszawskiej, w drugiej części warsztat ślusarski. Część laboratoryjna posiada 3 kondygnacje, część warsztatowa jest jednokondygnacyjna z wydzieloną antresolą nad częścią socjalną. Budynek jest wolnostojący, częściowo podpiwniczony. O wymiarach w rzucie 20,5 x 13,98m i wysokości nad poziomem terenu 11,7m.

10.1.2.1. Fundament

- Budynek posadowiony bezpośrednio na gruncie. Ławy betonowe pod ścianami nośnymi, pod maszynami ślusarskimi fundamenty w postaci płyt żelbetowych.

10.1.2.2. Piwnica

- Od strony północnej do budynku została dobudowana piwnica z dojściem od strony klatki schodowej. Piwnica posiada naświetle w postaci okna dachowego (światlika).

10.1.2.3. Ściany konstrukcyjne

- Ściany zewnętrzne o zróżnicowanej grubości, murowane z cegły pełnej. Na parterze grubość około od ~53cm do ~75cm na I i II piętrze od 55 do 73cm. Ściany zewnętrzne nieocieplone. Ściany klatki schodowej o grubości od ok. 43cm. W części zachodniej wykonano w latach 70. XXw. 4 słupy, na których został oparty strop obecnego II piętra i strop na wysokości I piętra.

10.1.2.4. Stropy

- Stropy między kondygnacyjne w części laboratoryjnej żelbetowe. Strop nad antresolą w warsztacie częściowo stalowy, częściowo żelbetowy monolityczny.

10.1.2.5. Stropodach

- Stropodach budynku gęstożebrowy oparty na ścianach nośnych oraz monolitycznych belkach żelbetowych.

10.1.2.6. Klatka schodowa

- Do budynku w części północnej dobudowana została w przeszłości klatka schodowa. Klatka murowana z cegły pełnej silikatowej, biegi schodów żelbetowe.

10.1.3. Wykończenie

- Ściany tynkowane, pierwotnie gładkim tynkiem, obecnie barankiem.
- Okna drewniane zostały wymienione na pcv. Parapety z konglomeratu.
- Drzwi zewnętrzne stalowe, wewnętrzne – drewniane i aluminiowe.
- Gzymsy na elewacjach – nad poziomem 0.00 i górny wieńczący.
- Posadzki betonowe i wyłożone gresem.

10.1.4. Instalacje

- Wentylacja mechaniczna (pierwotnie grawitacyjna: nieczynne kanały)
- Instalacja c.o., wod-kan. i energetyczna – zasilane z budynku głównego.

- Odwodnienie dachu – rurami spustowymi do kanalizacji deszczowej.

10.1.5. Funkcja budynku istniejącego

- W budynku obecnie mieszczą się warsztaty, laboratoria i pom. biurowe Wydziału Inżynierii Produkcji.

10.2. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY INWESTYCJI.

- W przebudowanym budynku planowane są sale dydaktyczne, warsztat, laboratoria, pokoje biurowe oraz zaplecze socjalne i sanitarne na potrzeby wydziału.

10.3. FORMA ARCHITEKTONICZNA ROZBUDOWY

- Dobudowa utrzymana w tym samym charakterze co główna bryła budynku (i główny budynek Wydziału), oddzielona będzie optycznie cofniętym pasem szer. 1m. Elewacja od strony dziedzińca będzie powtórzeniem pierwotnej elewacji z regularnym podziałem pilastrami, bez wysuniętego okapu. Projektowane są okna, takie same jak istniejące okna na południowej elewacji.

10.4. ROZBIÓRKI

10.4.1. Rozbiórka klatki schodowej

- Klatka schodowa została dobudowana w latach 70. XX w. i nie spełnia aktualnych wymagań. Konieczna jest jej likwidacja. Klatkę należy rozebrać poczynając od stropodachu. Kolejność usuwania poszczególnych elementów klatki jest odwrotna do procesu jego wznoszenia. Podczas rozbiórki fundamentów należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na bezpośrednie sąsiedztwo budynku z zabudową istniejącą. Nie dopuszcza się podkopywania fundamentów budynków istniejących.

10.4.2. Rozbiórka piwnicy

- Zarówno stan techniczny obiektu jak i jego przydatność do adaptacji w zakresie konstrukcji kwalifikuje obiekt do częściowej rozbiórki. Część piwnicy kolidująca z nowymi fundamentami rozbudową zostanie zlikwidowana, fragmenty poza obrysem nowych fundamentów zostaną rozebrane do poziomu umożliwiającego wykonanie warstw posadzek. Kolejność usuwania poszczególnych elementów budynku jest odwrotna do procesu jego wznoszenia. Podczas rozbiórki fundamentów należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na bezpośrednie sąsiedztwo budynku z zabudową istniejącą oraz z uwagi na istniejące sieci. Nie dopuszcza się podkopywania fundamentów budynków istniejących.

10.4.3. Rozbiórki i demontaże w istniejącym budynku.

- Planowana jest rozbiórka istniejącej antresoli w pom. warsztatu oraz ścian działowych na wszystkich kondygnacjach.
- Rozbiórka posadzki na parterze wraz ze wszystkimi warstwami, obniżenie poziomu 0.00.
- Przebicie w stropach oraz dachu.
- Powiększenie otworów drzwiowych.
- Demontaż całej stolarki okiennej i drzwiowej.
- Rozbiórka wtórnych zamurowań otworów okiennych.
- Demontaż instalacji, grzejników, przewodów.
- Skucie tynków.
- Skucie gzymsu nad cokołem budynku.

10.5. ROZWIĄZANIA FUNKCJONALNE

- Budynek będzie pełnić tę samą funkcję co obecnie: naukowo – dydaktyczną.
- Główne wejście do budynku zlokalizowane będzie od strony dziedzińca, klatka schodowa (po likwidacji obecnej dobudowanej w latach 70. XXw) będzie wewnątrz istniejącego budynku, z wyjściem bezpośrednio na zewnątrz.

- Część budynku, w której znajduje się warsztat i antresola, zostanie podzielony stropami.
- Obok klatki schodowej zaprojektowana została winda obsługująca wszystkie kondygnacje.
- Na parterze oprócz istniejącego warsztatu znajdują się: szatnia, toalety, laboratoria.
- Piętra przeznaczone są na sale dydaktyczne, laboratoria i zaplecze socjalne z toaletami.

10.6. STRUKTURA ZATRUDNIENIA

- W projektowanych pomieszczeniach znajdują się miejsca pracy dla osób już zatrudnionych. W salach i laboratoriach przewidziane są zajęcia dla studentów. Maksymalnie w budynku będzie przebywać 150 osób.

10.7. WYKAZ POMIESZCZEŃ

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ				
Kondygnacja	Nr	Nazwa pomieszczenia	Rodzaj posadzki	Powierzchnia
Poziom 0				
	1.01	HOL WEJŚCIOWY	Wykładzina PCV	12,3
	1.02	KOMUNIKACJA	Wykładzina PCV	27,7
	1.03	WC M	Wykładzina PCV	6,0
	1.04	WC D + NP.	Wykładzina PCV	5,9
	1.05	KL. SCHODOWA	Wykładzina PCV	19,2
	1.06	POM. WARSZTATOWO-TECHN.	Wykładzina kauczukowa	43,9
	1.07	POM. LABORATORYJNO-TECHN.	Wykładzina kauczukowa	73,1
	1.08	POM. LABORATORYJNO-TECHN.	Wykładzina kauczukowa	51,7
	1.09	LABORATORIUM	Wykładzina kauczukowa	28,6
	1.10	KOMUNIKACJA	Wykładzina PCV	14,6
	1.11	POM. TECH.	Wykładzina kauczukowa	2,1
	1.12	ROZDZIELNICA EL.	Wykładzina kauczukowa	2,5
				287,6 m ²
Poziom +1				
	2.01	KL. SCHODOWA	Wykładzina PCV	19,3
	2.02	HOL	Wykładzina PCV	25,6
	2.03	SALA DYDAKTYCZNA	Wykładzina PCV	30,5
	2.04	KOMUNIKACJA	Wykładzina PCV	35,9
	2.05	POKÓJ BIUROWY	Wykładzina PCV	15,3
	2.06	POKÓJ BIUROWY	Wykładzina PCV	16,3
	2.07	POK. SOCJALNY	Wykładzina PCV	15,7
	2.08	POM. TECH. LABORATORYJNE	Wykładzina PCV	7,9
	2.09	WC D + NP.	Wykładzina PCV	5,7

	2.10	WC M	Wykładzina PCV	6,3
	2.11	POKÓJ BIUROWY	Wykładzina PCV	14,8
	2.12	POKÓJ BIUROWY	Wykładzina PCV	15,0
	2.13	POKÓJ BIUROWY	Wykładzina PCV	15,7
	2.14	POKÓJ BIUROWY	Wykładzina PCV	14,4
	2.15	POM. MIKROSKOPU	Wykładzina PCV	13,6
	2.16	POM. TECHN.-LABORATORYJNE	Wykładzina PCV	32,5
				284,5 m ²
Poziom +2				
	3.01	KL. SCHODOWA	Wykładzina PCV	19,3
	3.02	HOL	Wykładzina PCV	25,5
	3.03	SALA DYDAKTYCZNA	Wykładzina PCV	30,5
	3.04	KOMUNIKACJA	Wykładzina PCV	32,4
	3.05	LABORATORIUM	Wykładzina PCV	30,4
	3.06	POK. BIUROWY	Wykładzina PCV	17,2
	3.07	POKÓJ BIUROWY	Wykładzina PCV	12,8
	3.08	POKÓJ BIUROWY	Wykładzina PCV	17,5
	3.09	POM. SOCJALNE	Wykładzina PCV	11,0
	3.10	WC M	Wykładzina PCV	7,4
	3.11	POM. GOSP.	Wykładzina PCV	2,2
	3.12	WC D + NP.	Wykładzina PCV	6,2
	3.13	LABORATORIUM	Wykładzina PCV	29,8
	3.14	POKÓJ BIUROWY	Wykładzina PCV	15,6
	3.15	POKÓJ BIUROWY	Wykładzina PCV	13,7
	3.16	POKÓJ BIUROWY	Wykładzina PCV	14,2
				285,7 m ²
Pomost techniczny				
	3.17	POMOST TECH.	Wykładzina PCV	15,0
	3.18	POMOST TECH.	Krata pomostowa	21,1
				36,1 m ²
				893,9 m²

10.8. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYNE I MATERIAŁOWE

10.8.1. Fundamenty budynku

- Projektowany obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo-wodnych.
- Zaprojektowano ławy fundamentowe żelbetowe oraz płytę żelbetową na studniach; przyjęto beton klasy C20/25, klasa ekspozycji XC2. Stal klasy A-IIIIN RB500W.
- Izolacja fundamentów polistyrenem ekstrudowanym gr 10cm.

10.8.2. Stropy, klatka schodowa, szyb windy

- Konstrukcja żelbetowa

10.8.3. Ściany zewnętrzne

- Ściany zewnętrzne projektowane żelbetowe.
- Izolacja termiczna części istniejącej (po skuciu istniejących tynków): tynk ciepłochronny na zewnątrz gr 5 i 6 cm., od środka – wełna mineralna gr 6 i 8cm, na stelażu drewnianym z płytą g/k.
- Wykończenie ścian powyżej cokołu – malowanie na biało i szaro.
- Gzyms nad cokołem naprawiony i otynkowany.
- Cokół tynkowany tynkiem mozaikowym szarym (z zachowaniem obecnego podziału).
- Gzymsy górny istniejący żelbetowy naprawiony i otynkowany.
- Gzyms górny w części projektowanej - w kształcie istniejącego, z formy GRP, pełniący funkcję attyki.

10.8.4. Stropodach

- Istniejący stropodach niewentylowany, wymiana pokrycia z papy i izolacji ze styropianu na wełnę, na spełniające warunek E 30. Istniejący stropodach spełnia wymagania izolacyjności termicznej.
- Strop w części dobudowanej żelbetowy z wełną mineralną ze spadkiem, kryty papą na wylewce betonowej. Odprowadzenie wody rurami spustowymi wpiętymi do istniejącej kanalizacji deszczowej.

10.8.5. Ściany wewnętrzne i sufity

- Ściany gipsowo-kartonowe gr. 12 cm, z podwójną płytą gipsową malowaną lub w okleinie HPL – imitacja betonu. Ściany g/k bez okleiny szpachlowane i malowane, izolowane akustycznie 56dB.
- Ściany działowe murowane z gazobetonu gr. 12cm., tynkowane, szpachlowane i malowane.
- Malowanie farbą fakturą akrylową zmywalną.
- Ścianki działowe przeszklone EI15, z szybą bezpieczną.
- W WC glazura lub panele szklane do wys. 205cm.
- Sufity podwieszone kasetonowe, płyty 60x60 z niewidocznym rusztem, kolor biały, izolowane akustycznie do wymagań przewidzianych normą. W holach sufity rastrowe.
- Kanały i centrale wentylacyjne w pomieszczeniach bez sufitu podwieszonego – izolowane srebrną folią na wełnie mineralnej.
- Sufity malowane farbą lateksową.

10.8.6. Posadzki i podłogi

- Wykończenie w pomieszczeniach wykładziną PCV na macie akustycznej i warstwie z masy samopoziomującej.

- Podłogi w laboratoriach w poziomie parteru oraz w pomieszczeniu techniczno-warsztatowym wykończone wykładziną kauczukową.

10.8.7. Stolarka okienna i drzwiowa

- Okna aluminiowe białe, współczynnik przenikania ciepła dla całego okna $U \leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$. Uszczelnienie silikonem pogodowym w kolorze ściany.
- Świetliki dachowe z profili fasadowych, powinny spełniać klasę Broof(t1).
- Drzwi aluminiowe zewnętrzne $U_{\text{max}} \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$, w kolorze szarym - RAL 7047, przeszklone, szyba bezpieczna zespolona. Wyposażone w 2 systemowe zamki i samozamykacze. Obróbki z blachy aluminiowej. Klamki ze stali nierdzewnej szczotkowanej.
- Drzwi aluminiowe lub stalowe wewnętrzne przeszklone, szyba bezpieczna. Wyposażone w zamki i samozamykacze. Klamki ze stali nierdzewnej szczotkowanej.
- Drzwi EI 30 i EI 60 aluminiowe, malowane proszkowo, przeszklone.
- Okna EI 30 stalowe lub aluminiowe, izolowane, kolor szary - RAL 7047.
- Okna EI 60 aluminiowe lub stalowe, kolor szary - RAL 7047, izolowane, nieotwierane.
- Drzwi wewnętrzne w ściankach g/k z ukrytą ościeżnicą, o podwyższonej wytrzymałości w okleinie HPL - kolor szary - RAL 7047, tuleje wentylacyjne srebrne, klamki ze stali nierdzewnej szczotkowanej, z szyldem, zamki zwykłe. Drzwi do łazienek z zamkiem łazienkowym. Drzwi na korytarz o izolacyjności min 42 dB.
- Drzwi na korytarz – wykładane na ścianę lub z samozamykaczem.
- Drzwi w sanitariatach – z płyt z melaminy z komplecie ze ściankami.

10.8.8. Odprowadzenie wód opadowych, rynny, rury spustowe, akcesoria dachowe, obróbki

- Wody opadowe odprowadzone do kanalizacji deszczowej za pomocą rynien i rur spustowych
- Rynny stalowe powlekane $\varnothing 180$
- Rury spustowe stalowe powlekane $\varnothing 150$
- Obróbki blacharskie – blacha stalowa powlekana.
- Parapety okienne zewnętrzne stalowe lub aluminiowe z zaślepkami bocznymi, powlekane w kolorze antracytowym.

10.8.9. Elementy wykończeniowe

- Parapety wewnętrzne z płyty meblowej w okleinie HPL – imitacja betonu.
- Obudowa central wentylacyjnych na dachu – listwy aluminiowe żaluzjowe malowane proszkowo.
- Daszki nad wejściem szklane, na odcągach stalowych, mocowane punktowo.
- Balustrady ze stali malowanej proszkowo w kolorze antracytowym. Słupki 40x40mm co około 70cm, wypełnienie z 4 prętów poziomych $\varnothing 16\text{mm}$ gr ścianki 1,5mm, z zaślepkami. Poręcz $\varnothing 42\text{mm}$ z drewna jesionowego z zaślepkami antracytowymi. Kotwienie chemiczne kotwami M8x110mm.

10.9. TEREN

- Utwardzenie dziedzińca z kostki betonowej oraz kanał odwodnienia liniowego zostaną rozebrane.
- Projektowane jest ponowne utwardzenie terenu kostką betonową oraz wykonanie odwodnienia po zmianie rzędnych dziedzińca.
- Wejście do budynku - z poziomu chodnika.

- Stalowy pomost pomiędzy budynkami ze względów p.poż. zostanie zastąpiony pomostem żelbetowym

11. OPIS TECHNICZNY PROJEKTU ROZBUDOWY - KONSTRUKCJA

11.1. OGÓLNY OPIS NOWOPROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU

- W budynku istniejącym projektuje się wyburzenie antresoli i części ścian wg załączonych rys. i wykonanie w części warsztatowej stropów w poziomie istniejących, budowę nowej klatki schodowej, szachtu windowego. Oraz wykonanie uzupełnienie stropu nad częścią laboratorium.

11.1.1. Fundamenty

- Fundamenty pod nowo projektowane elementy w budynku istniejącym projektuje się jako ławy o wymiarach 70x30cm i płytę pod szacht windowy gr 30cm, żelbetowe wylewane z betonu klasy C30/37 zbrojone stalą klasy AIIIIN. Szczegółowe rozwiązanie wg załączonych rys.
- UWAGA:
- Nowoprojektowane fundamenty w budynku istniejącym należy posadawiać w poziomie istniejących fundamentów.
- Nie należy podkopywać się pod istniejące fundamenty.

11.1.2. Stropy

- Stropy projektuje się jako żelbetowe gr. 12 i 14cm z betonu klasy C30/37 zbrojone stalą AIIIIN. Płyty stropowe oparte na belkach stalowych z profilu HEB140 ze stali S235JR. Szczegółowe rozwiązanie wg załączonych rys.

11.1.3. Ściany konstrukcyjne

- Ściany zaprojektowano jako żelbetowe grubości 20 i 24cm z betonu klasy C30/37 zbrojone stalą klasy AIIIIN.

11.1.4. Klatka schodowa

- Zaprojektowano jako żelbetowe płytowe grubości 12cm z betonu klasy C30/37 zbrojone stalą klasy AIIIIN, z belkami stalowymi z profilu HEB140 stali klasy S235JR pod spocznikami. Szczegółowe rozwiązanie wg załączonych rys.

11.1.5. Szacht windowy

- Szacht zaprojektowano jako żelbetowy monolityczny o grubości ścian 20cm z betonu klasy C30/37 zbrojone stalą klasy AIIIIN.

11.2. OGÓLNY OPIS NOWOPROJEKTOWANEGO BUDYNKU

- W miejscu istniejącej wyburzonej klatki schodowej i piwnicy projektuje się nową część budynku.
- Bryła nowoprojektowanego budynku ma formę prostopadłościanu o wysokości ok. 11,5m i podstawie o wymiarach 21,40 x 4,26m. Jest to obiekt trzykondygnacyjny, oddzielony od ściany zewnętrznej budynku istniejącego dylatacją o szerokości 2cm. Projektowany budynek wykonany będzie w technologii żelbetowej. Z uwagi na istniejącą zabudowę, zaprojektowano posadowienie pośrednie budynku - na płycie transferowej wspartej na kolumnach posadowionych w warstwie nośnej podłoża gruntowego. Projektowany budynek będzie posiadał niezależny ustrój konstrukcyjny.

11.2.1. Fundament

- Zaprojektowano posadowienie pośrednie budynku – na płycie transferowej wspartej na kolumnach (studniach) pograżonych w podłożu gruntowym. Studnie wykonane będą z prefabrykowanych kręgów żelbetowych o średnicy 120cm. Kręgi pograżone zostaną w podłożu tradycyjną metodą studniarską. Na wbudowanych w podłoże kolumnach wsparta będzie żelbetowa

płyta transferowa, która z kolei stanowić będzie platformę nośną dla ścian konstrukcyjnych budynku. Przyjęte rozwiązanie posadowienia obiektu jest rozwiązaniem bezpiecznym dla ustroju budowlanego obiektów istniejących. Wbudowanie kolumn w podłoże gruntowe odbędzie się metodą bezwibracyjną, nie wywołującą drgań.

- Płyta transferowa
- Zaprojektowano płytę żelbetową grubości 30cm wylewaną z betonu C30/37, zbrojoną stalą klasy A-IIIIN. Przyjęto klasę ekspozycji XC2, otulina dolna 40mm, górna – 25mm. W płycie należy osadzić wykotwienia dla zbrojenia głównego ścian. Szczegóły zbrojenia – wg dokumentacji wykonawczej

11.2.2. Ściany konstrukcyjne

- Zaprojektowano ściany zewnętrzne grubości 22cm i wewnętrzne grubości 20cm żelbetowe wykonane z betonu klasy C30/37 zbrojonych stalą klasy AIIIIN. Szczegóły zbrojenia – wg dokumentacji wykonawczej

11.2.3. Stropy

- Stropy między kondygnacyjne zaprojektowano jako żelbetowe wylewane z betonu klasy C30/37, krzyżowo zbrojone stalą klasy AIIIIN.

11.2.4. Stropodach

- Stropodach zaprojektowano jako żelbetowy wylewany z betonu klasy C30/37, krzyżowo zbrojone stalą klasy AIIIIN.

11.2.5. Roboty ziemne

- Roboty przygotowawcze polegać będą na usunięciu warstw posadzkowych (kostka brukowa) do głębokości zalegania gruntów rodzimych. Następnie należy wytyczyć osie studni i wbudować w podłoże kręgi betonowe o średnicy wewnętrznej fi 120cm dochodząc do głębokości 2,20 i 2,70m poniżej poz. Terenu (dno studni posadowione powinno być min. 20cm poniżej warstwy gruntów nośnych: glina twardoplastyczna, piasek średni). Z uwagi na bliskie sąsiedztwo z budynkiem istniejącym, studnie znajdujące się po za obrysem istniejącej piwnicy należy posadowić metodą „studniarską” (poprzez wybieranie gruntu z wnętrza kręgu i samoistne opuszczanie kręgu pod ciężarem własnym). Pozostałe studnie (w obrysie istniejącej piwnicy) można posadowić rozkuwając posadzkę w piwnicy i wykonując wykop docelowy. Wówczas, jako pierwszy element należy zastosować studnię z dnem. W tym przypadku, po osadzeniu studni należy bezwzględnie wykonać zagęszczane zasypki z piasku.
- Po wbudowaniu wszystkich studni, należy wypełnić ich wnętrza gruzobetonem. UWAGA: w przypadku studni pograżanych metodą studniarską, przed wypełnieniem gruzobetonem, należy wykonać w dnie studni żelbetowy korek grubości min. 20cm zbrojony siatką #12 o oczkach 15x15cm (szczegóły wg dokumentacji wykonawczej). W głowicy każdej studni należy osadzić pręty #12 – wykotwienia do zabetonowania w płycie transferowej.
- Po wbudowaniu wszystkich studni, należy zasypać istniejącą piwnicę nasypem budowlanym zagęszczonym mechanicznie do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $Is=0.97$, a po za obrysem piwnicy wyrównać teren wokół studni. Następnie należy wbudować warstwę nasypu z piasku o grubości ok. 30cm i zagęścić mechanicznie do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $Is=0.97$. Na tak przygotowanym nasypie ułożyć warstwę termoizolacyjną – styrodur XPS25-0 o grubości 20cm. Na styrodurze wykonać warstwę hydroizolacyjną z papy na bazie ECB (asfalt z kopolimerem etylenu).

12. OPIS TECHNICZNY PROJEKTU ROZBUDOWY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE

12.1. PRZYŁĄCZENIA DO MEDIÓW

- Przebudowywany budynek „Starej Kociołni” zasilany jest z Gmachu Mechatroniki. Z rozdzielni głównej w Mechatronice wyprowadzone są dwie linie kablowe kablem YAKY 4 x 185mm² (zasilanie podstawowe) i YAKY 4 x 95mm² (zasilanie rezerwowe). Obydwa kable wchodzi do złącza ZK-3, które

znajduje się na elewacji budynku Starej Kotłowni. Do rozdzielni w budynku ze złącza ZK-3 doprowadzić kabel 4 x YKXS 150mm².

- Do sieci telekomunikacyjnej przebudowywany budynek jest podłączony i przyłącze telekomunikacyjne pozostaje bez zmian.

12.2. UKŁAD ZASILANIA ELEKTROENERGETYCZNEGO

Wszystkie odbiory energii elektrycznej przebudowywanym budynku w energię elektryczną zasilane będą z projektowanej rozdzielni RG, znajdującej się w laboratorium (pom. 1.07) na poziomie parteru w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu.

Odbiory administracyjne dzielą się na dwie grupy:

- odbiory bezpieczeństwa pożarowego zasilane w energię elektryczną z przed "przeciwpożarowego wyłącznika prądu" zasilane z rozdzielni RG;
- odbiory administracyjnej wyłączane przez "przeciwpożarowy wyłącznik prądu" na wypadek pożaru zasilane z rozdzielni RG.

Odbiory bezpieczeństwa pożarowego:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP i wyłączenia UPS PWP.UPS;
- obwody awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego (wyposażone we własne baterię akumulatorów);
- urządzenia oddymiania klatki schodowej.

Odbiory wyłączane z zasilania w energię elektryczną przez "przeciwpożarowy wyłącznik prądu" na wypadek pożaru zasilane z rozdzielni RG:

- odbiory oświetleniowa podstawowego i awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, klatki schodowej, korytarzy, pomieszczeń technicznych i innych pomieszczeń wspólnych;
- rozdzielnice odbiorów teletechnicznych;
- gniazdka wtyczkowe 230V i zestawy gniazd wtyczkowych 230/400V;
- odbiory wentylacji bytowej;
- odbiory instalacji sanitarnych;
- odbiory technologiczne;
- dźwig osobowy.

12.3. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

Natężenie oraz inne parametry oświetlenia zgodne z PN-EN 12464-1.

- obszary ruchu i korytarze: $E_m = 100\text{lx}$; $R_a = 40$; $UGRL = 25$;
- schody: $E_m = 100\text{lx}$; $R_a = 40$; $UGRL = 25$;
- toalety: $E_m = 200\text{lx}$; $R_a = 80$; $UGRL = 25$;
- pomieszczenia biurowe, laboratoria,
- sale spotkań: $E_m = 500\text{lx}$; $R_a = 80$; $UGRL = 22$;
- magazyny: $E_m = 150\text{lx}$; $R_a = 60$; $UGRL = 22$;
- pomieszczenia techniczne: $E_m = 200\text{lx}$; $R_a = 60$; $UGRL = 25$.
- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne – dodatkowe oprawy LED.

12.4. AWARYJNE OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE

- Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego oddzielne oprawy ze źródłami LED. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne będzie realizowane oprawami wyposażonymi w indywidualne układy zasilania awaryjnego z własnymi barierami akumulatorów o minimalny czasie świecenia 2h.
- W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2m, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi powinno być nie mniejsze niż 1lx, a na centralnym pasie drogi,

obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50% podanej wartości. Stosunek maksymalnego natężenie oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1.

- Urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe powinny być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na urządzeniach co najmniej 5lx.
- Dla wskazania kierunków ewakuacji przewidziano podświetlane znaki ewakuacyjne (znaki bezpieczeństwa) oświetlane wewnątrz.
- Na zewnątrz i w pobliżu wyjścia końcowego przewidziano oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego dostosowane do miejsca zainstalowania (niskie temperatury) .
- Wymagania odnośnie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego muszą być zgodne z wymaganiami normy:
 - PN-EN 1838- 2013r „Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.”
 - PN-EN 50172 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.”

12.5. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH

- Na parterze, w pomieszczeniu warsztatowym, znajdować się będzie zasilacz bezprzerwowy UPS o mocy 10kVA z bateriami zewnętrznymi, montowanymi w szafie rack 19". Z UPS zasilone będą wszystkie gniazda DATA w pomieszczeniach biurowych.
- Gniazda wtyczkowe ogólne zasilane z sieci energetycznej operatora elektroenergetycznego będą zasilane bezpośrednio lub poprzez podrozdzielnice obiektowe z rozdzielnic RG .
- Przewidziano gniazda wtyczkowe 1-fazowe 16A/250V ; 3-fazowe 16A/400V , 3-fazowe 32A/400V , 3-fazowe 63A/400V o stopniu ochrony IP odpowiadającym miejscu zainstalowania .

12.6. INSTALACJA SIŁY

- W obiekcie przewiduje się :
 - centrale wentylacyjne ;
 - wentylatory dachowe ;
 - zasilanie wentylacji digestoriów ;
 - klimatyzację w systemie VRF z jednostkami zewnętrznymi i wewnętrznymi ;
 - dźwig osobowy ;
 - urządzenia technologiczne w laboratoriach .
- Wszystkie odbiory zasilane będą przewodami lub kablami elektroenergetycznymi o przekroju dostosowanym do obciążenia. Każdy odbiór w rozdzielnicach zasilających będzie zabezpieczony wyłącznikami lub bezpiecznikami chroniącymi instalację przed przeciążeniem i zwarcie .

12.7. INSTALACJA ODGROMOWA

- W projektowanym budynku wymagana jest ochrona odgromowa, podstawowa wykonana zgodnie z aktualnymi normami PN-EN 62305-1:2011; PN-EN 62305-2:2012; PN-EN 62305-3:2011; PN-EN 62305-4:2011. Zewnętrzną ochronę odgromową będzie tworzył zespół przewodów odgromowych, przewodzących elementów konstrukcyjnych oraz elementów instalacji odgromowej, których zadaniem będzie ochrona urządzeń znajdujących się na dachu przed działaniem prądu piorunowego oraz odprowadzenie prądu piorunowego do ziemi.

12.8. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA

Do systemu uziemień, należy przyłączyć:

- główną szynę uziemiającą;
- punkty "PEN" rozdzielnic głównej;
- przewody odprowadzające instalacji odgromowej;
- połączenia wyrównawcze;
- wszystkie metalowe elementy wchodzące i wychodzące z obiektu

12.9. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

W projektowanym budynku zastosowane będą poniższe układy sieciowe:

- Układ TN-C - dla sieci niskiego napięcia nN-0,4kV od złącza kablowego do rozdzielnic głównej
- Układ TN-S - dla sieci niskiego napięcia nN-0,4kV od rozdzielnic głównej.

12.10. OCHRONA PRZED PRĄDEM PRZETĘŻENIOWYM

- Projektowane obwody instalacyjne będą zabezpieczone przed prądami przeciążeniowymi i zwarciami za pomocą:
 - bezpieczników,
 - rozłączników bezpiecznikowych,
 - wyłączników,
 - wyłączników nadmiarowo-prądowych o odpowiedniej charakterystyce,

12.11. OCHRONA PRZECIWPRIEPĘCIOWA

- W projektowanym budynku przewiduje się dwustopniową ochronę przed przepięciami od wyładowań atmosferycznych, przepięciami łączeniowymi oraz zvarciowymi.
- Ochrona przepięciowa musi spełniać wymagania aktualnych norm PN-IEC 61312-1:2001, PN-IEC 60364-4-443:1999.

12.12. OCHRONA PRZECIWPÓŻAROWA

- Do instalacji i urządzeń zapewniających bezpieczeństwo w razie pożaru zalicza się:
 - przeciwpożarowy wyłącznik prądu i przeciwpożarowy wyłącznik zasilacza bezprzerwowego UPS;
 - awaryjne oświetlenie ewakuacyjne ;
 - znaki bezpieczeństwa (podświetlane wewnętrznie znaki wskazujące kierunki ewakuacji) ;
 - urządzenia oddymiania klatki schodowej ;
 - zawór pierwszeństwa na instalacji hydrantowej .
- Przewody i kable elektryczne oraz światłowody wraz z ich zamocowaniami, zwane dalej zespołami kablowymi, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia.
- Ocena zespołów kablowych w zakresie ciągłości dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału, z uwzględnieniem rodzaju podłoża i przewidywanego sposobu mocowania do niego, powinna być wykonana zgodnie z warunkami określonymi w Polskiej Normie dotyczącej badania odporności ogniowej.
- Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń służących ochronie przeciwpożarowej powinny mieć klasę PH odpowiedni do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających.

- Przejścia instalacji elektrycznych przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej EI przegród oddzielenia przeciwpożarowego.
- Przeciwpożarowy wyłącznik prądu przewidziano w rozdzielnicy RG. Przycisk do przeciwpożarowego wyłącznika prądu zlokalizowano przy wyjściu głównym z klatki schodowej i wejściu głównym. Obok przycisków głównego wyłącznika prądu zlokalizowano przyciski PWP.UPS dla wyłączenia zasilacza bezprzewodowego UPS .
- Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne opisano wyżej punkt 11.7. .
- Oddymianie klatki schodowej opisano w punkcie 7.8.

12.13. INSTALACJE TELETECHNICZNE

Obiekt wyposażony będzie w następujące instalacje:

- instalację kontroli dostępu za pomocą videodomofonu ;
- dostępu do szerokopasmowego internetu (światłowód);
- instalację telefoniczną;
- instalację sieci logicznej LAN dla komputerów.

W budynku należy przewidzieć wykonanie centralnego punktu dystrybucji GPD sygnałów usług telekomunikacyjnych i internetowych. Na każdym piętrze przewidzieć lokalny punkt dystrybucji LPD1 i LPD2. Z punktów dystrybucji do wybranych pomieszczeń powinna być doprowadzona linia komputerowa (kabel UTP 4x2x0,5 kat.6), linia telefoniczna (kabel YTKSYekw 2x2x0,4).

Instalacja videodomofonowa powinna być zbudowana na urządzeniach cyfrowych. Głównymi elementami systemu będą panele wywoławcze zainstalowane przy wejściach oraz videounifony w wydzielonych pomieszczeniach .

12.14. BILANS MOCY

BILANS MOCY - LATO

RG		Pz [kW]	kj	Pszcz [kW]
1	Oświetlenie wewnętrzne	6,0	0,60	3,6
2	Oświetlenie zewnętrzne	0,5	1,00	0,5
3	Dźwig osobowy 5,7kW	5,7	0,50	2,9
4	Wyposażenie laboratorium (gniazda 3 fazowe)	374,0	0,15	57,6
5	Gniazda wtyczkowe (gniazda 1 fazowe)	30,0	0,30	9,0
6	Wyposażenie pom. socjalnych	15,0	0,30	4,5
7	Gniazda komputerowe	16,0	0,50	8,0
8	Wentylatory na dachu	0,3	0,70	0,2
9	Wentylacja digestorium	2,4	0,24	0,6
10	Ogrzewanie digestorium	72,0	0,00	0,0
11	Centrale wentylacyjne	22,5	0,70	15,8
12	Klimatyzacja	35,0	0,70	24,5
13	Kurtyna powietrzna	0,2	0,70	0,1
14	Pogrzewacze wody	4,5	0,35	1,6
15	Pompa cyrkulacyjna	0,1	0,80	0,1
16	Zawór pierwszeństwa	0,1	0,80	0,1
17	Teletechnika	1,0	0,90	0,9
SUMA		585		130

BILANS MOCY - ZIMA

RG		Pz [kW]	kj	Pszcz [kW]
1	Oświetlenie wewnętrzne	6,0	0,60	3,6
2	Oświetlenie zewnętrzne	0,5	1,00	0,5

3	Dźwig osobowy 5,7kW	5,7	0,50	2,9
4	Wypożyczenie laboratorium (gniazda 3 fazowe)	374,0	0,15	57,6
5	Gniazda wtyczkowe (gniazda 1 fazowe)	30,0	0,30	9,0
6	Wypożyczenie pom. socjalnych	15,0	0,30	4,5
7	Gniazda komputerowe	16,0	0,50	8,0
8	Wentylatory na dachu	0,3	0,70	0,2
9	Wentylacja digestorium	2,4	0,24	0,6
10	Ogrzewanie digestorium	72,0	0,24	17,3
11	Centrale wentylacyjne	22,5	0,70	15,8
12	Klimatyzacja	35,0	0,00	0,0
13	Kurtyna powietrzna	0,2	0,70	0,1
14	Pogrzewacze wody	4,5	0,35	1,6
15	Pompa cyrkulacyjna	0,1	0,80	0,1
16	Zawór pierwszeństwa	0,1	0,80	0,1
17	Teletechnika	1,0	0,90	0,9
SUMA		585		123

13. OPIS TECHNICZNY PROJEKTU ROZBUDOWY - INSTALACJE SANITARNE

13.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

- Projekt obejmuje wykonanie instalacji wodociągowej od istniejącego rurociągu wchodzącego do budynku do pomieszczenia 1.08 na parterze budynku do projektowanych przyborów sanitarnych. Źródłem wody dla budynku jest miejska sieć wodociągowa. Przyłącze jest wystarczające, żeby zapewnić wymaganą ilość wody dla urządzeń zaprojektowanych w budynku po przebudowie.
- Na wejściu zimnej wody do budynku należy wykonać zawór odcinający główny oraz odejście na instalację hydrantową. Piony i zawory obudować, a w obudowie zamontować drzwiczki rewizyjne.
- Ciepła woda będzie przygotowywana w projektowanych, elektrycznych podgrzewaczach zbiornikowych. Dobrano podgrzewacz o pojemności 80l dla parteru oraz dwa o pojemności 55l każdy dla 1 piętra i 2 piętra oddzielnie. Podgrzewacze montować poziomo pod lub nad stropem powieszonym, zgodnie z rzutem. Przed podgrzewaczami zamontować zawory odcinające ze śrubunkami umożliwiające przyszłą wymianę urządzenia i zawory antyskażeniowe typu EA.
- Na parterze wykonać instalację cyrkulacji ciepłej wody w posadzce. Na pionie, w pomieszczeniu 1.04 zamontować pompę cyrkulacyjną i zawory odcinające, w obudowie pionu wykonać drzwiczki rewizyjne.
- Przed prysznicem awaryjnym i oczomyjką wodę mieszać za pomocą zamontowanego pod stropem zaworu mieszającego, trójdrogowego. Należy wyregulować temperaturę wody mieszanej do ok. 25-37°C. Przy zaworze mieszającym zamontować zawory odcinające ze śrubunkami umożliwiające przyszłą wymianę. Pysznice bezpieczeństwa montować na wysokości 210-230 cm nad posadzką. Minimalny wypływ z prysznica bezpieczeństwa powinien wynosić 60 l/min przez minimum 15 min zgodnie z normą EN 15154-1.
- Instalację wody zimnej wykonać z rur polipropylenowych PP, a instalację wody ciepłej oraz mieszanej z rur polipropylenowych PP, stabilizowanych. Projektowane rurociągi rozprowadzić pod stropem kondygnacji 1 i 2 i w posadzce parteru oraz bruzdach ściennych. Wymiary bruzd powinny zapewniać swobodne wydłużanie przewodów. Przewody prowadzone w bruzdach ściennych i posadzce zaizolować otuliną z pianki PE laminowaną z zewnątrz folią. Bruzdy zakryć po przeprowadzeniu próby szczelności. Przewody prowadzone natynkowo należy zaizolować otuliną z pianki PE. Grubość izolacji zgodnie z tabelą zawartą w Rozporządzeniu.
- Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

- Przewody rozdzielcze mocować do ściany lub sufitu za pomocą uchwytów z wkładką gumową w odległości zgodnej z zaleceniami producenta.
- Kompensacja wydłużeń termicznych na przewodach wody ciepłej została rozwiązana przez wykorzystanie kompensacji naturalnej.
- Jako armaturę odcinającą zastosowano zawory kulowe ze śrubunkami montowane na odejściach od głównych przewodów rozdzielczych oraz przed przyborami sanitarnymi.
- W pomieszczeniach laboratoryjnych montować baterie umywalkowe, jednouchwytowe, łokciowe oraz podejścia zimnej wody do digestoriów. W pomieszczeniu gospodarczym zamontować zlew niskoosadzony z baterią jednouchwytową z wyciąganą wylewką zasilaną ze ściany oraz zawór czerpalny ze złączką do węża. Przy pisuarze, w WC dla niepełnosprawnych montować zawór ze złączką do węża.
- Zapotrzebowanie wody dla budynku w celu zwymiarowania przyłącza i instalacji obliczono w oparciu o normę PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe.
- Maksymalne zapotrzebowanie wody wg PN-92/B-01706:

Rodzaj wylotu	Ilość aparatów	Wypływ normatywny		Suma wypływu	
		l/s		l/s	
czerpalnego		Woda ciepła i zimna	Woda ciepła	Woda ciepła i zimna	Woda ciepła
miska ustępowa	6	0,13	0,00	0,78	0,00
umywalka	7	0,14	0,07	0,98	0,49
natrysk	2	0,30	0,15	0,60	0,30
pisuar	3	0,30	0,00	0,90	0,00
zlewozmywak	18	0,14	0,07	2,52	1,26
zawory czerpalne	10	0,15	0,00	1,50	0,00
			$\Sigma q_n =$	7,28	2,05
			$q =$	1,53	0,80

Przepływ obliczeniowy zimnej wody: $q = 1,53 \text{ l/s}$

13.1. INSTALACJA HYDRANTOWA

- Instalację wody hydrantowej wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Instalacja ppoż. zasila hydranty HP25 o wydajności 1,0 l/s po jednym na każdej kondygnacji. Projektuje się hydranty z węzłem pólsztynowym o długości 30 m. Zapotrzebowanie wody na cele ppoż wyniesie maksymalnie 1,0 l/s. Na instalacji ppoż. za zaworem odcinającym na głównym wejściu wody do budynku należy zainstalować zawór antyskażeniowy oraz automatyczny zawór pierwszeństwa. Na rurze hydrantowej należy zamontować przetwornik ciśnienia i połączyć go z zaworem. Montaż zaworów hydrantowych na wysokości 135 ± 5 cm. Na instalacji hydrantowej nie należy montować zaworów odcinających.

13.2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

- W budynku projektuje się kanalizację bytowo-gospodarczą odprowadzającą ścieki do istniejącej studni kanalizacyjnej, a następnie do miejskiej sieci kanalizacyjnej. Istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej pozwala na odprowadzenie ścieków z przebudowywanego i rozbudowywanego budynku.
- Główne przewody odprowadzające ścieki z budynku ułożyć pod posadzką parteru. Podejścia kanalizacyjne do przyborów wykonać w bruzdach ściennych, warstwie posadzkowej, w ostateczności obudować.
- Przewody kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC łączonych na uszczelki. Rury wywiewne głównych pionów wyprowadzić ponad dach na wysokość 0,5 m i zaopatrzyć w wywiewkę. Pion wykonać w obudowie, w celu wyciszenia zaleca się wykonanie izolacji z wełny mineralnej o grubości 20 mm.
- Rury kanalizacyjne w budynku na odcinkach poziomych prowadzić ze spadkiem min. 2% dla średnicy DN110 i mniejszej, dla DN160 z minimalnym spadkiem 1,5%.
- Maksymalny odpływ ścieków bytowo-gospodarczych wg PN-92/B-01707:

Rodzaj przyboru	Ilość	Normatywny odpływ ścieków	Suma odpływu
	aparatu	AW_s	ΣAW_s
miska ustępowa	6	2,5	15,0
umywalka	7	0,5	3,5
pisuar	3	0,5	1,5
zlewozmywak	18	1,0	18,0
wpust podłogowy	12	1,0	12,0
		Suma $AW_s =$	50,0
		$q =$	3,5

- Odpływ ścieków bytowo-gospodarczych: $q = 3,5$ l/s
- Zabrania się odprowadzania substancji chemicznych do projektowanej kanalizacji. Substancje chemiczne należy utylizować zgodnie z instrukcją zakładową.

13.3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

- W budynku projektuje się instalację centralnego ogrzewania zasilaną z istniejących rurociągów ciepłowniczych. Istniejące rurociągi zasilają w ciepło budynek przed rozbudową. Należy wykonać nowe podejście do budynku.
- Instalację c.o. zaprojektowano jako wodną niskoparametrową o maksymalnych parametrach 70/50°C dwururową z wymuszeniem obiegu przez pompę. Wymagana moc instalacji c.o. to 21,3 kW.
- Główne przewody instalacji c.o. należy prowadzić w posadzce parteru oraz pod stropem parteru i 1 piętra. Na pionie oraz w miejscach zaznaczonych na rysunkach zamontować zawory odcinające. W przypadku zabudowy pionu, w obudowie przewidzieć drzwiczki rewizyjne umożliwiające dostęp do

zaworów. Do rozprowadzenia ciepła do poszczególnych grzejników zastosowano rury polipropylenowe, stabilizowane. Przewody ułożone w posadzce zaizolować otuliną z pianki PE laminowaną z zewnątrz folią. Piony i poziomy pod stropem zaizolować otuliną z pianki PE. Grubość izolacji zgodnie z tabelą zawartą w Rozporządzeniu.

- Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

- Przewody rozdzielcze rozprowadzające ciepło mocować do ściany lub sufitu za pomocą uchwytów z wkładką gumową w odległości zgodnej z zaleceniami producenta. Kompensacja wydłużenia przewodów w sposób naturalny przy zmianie kierunku prowadzenia rur.
- Jako element grzejny zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe zasilane od dołu. Grzejniki zasilane od dołu podłączyć ze ściany za pomocą kątowych garniturów przyłączeniowych. Grzejniki wyposażać we wkładkę grzejnikową z głowicą termostatyczną. Przy pomocy zaworów regulacyjnych z głowicą termostatyczną jest możliwa dodatkowa regulacja temperatury w poszczególnych pomieszczeniach. Na grzejnikach zamontować ręczne korki odpowietrzające.
- Pion zakończyć automatycznymi odpowietrznikami z zaworami odcinającymi.
- Nad drzwiami wejściowymi zaprojektowano kurtynę powietrzną, wodną o szerokości 1,0m zasilaną z instalacji c.o.

13.4. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

- W budynku przewidziano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno wywiewną. Ilość powietrza wentylacyjnego obliczona została według minimalnej wymaganej ilości wymian, zysków ciepła lub minimalnej ilości powietrza świeżego:
 - 30m³/h/os powietrza świeżego (sale dydaktyczne),
 - laboratoria 2 wymian/h,
 - pomieszczenia socjalne 2 wymian/h,
 - biura 2 wymian/h,
 - szatnia 4 wymian/h,
 - miska ustępowa 50 m³/h,
 - pisuar 30 m³/h.
- Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego podano w załączniku nr 1.
- W budynku założono wentylację bytową nawiewno wywiewną z odzyskiem ciepła w postaci wymiennika obrotowego. Dobrano dwie centrale wentylacyjne NW1 (stały przepływ powietrza -

pomieszczenia biurowe, laboratorium 1.07 i warsztat 1.06) i NW2 (zmienny przepływ powietrza regulowany za pomocą regulatorów VAV na podstawie odczytu czujników co montowanych w kanałach wyciągowych - pomieszczenia dydaktyczne i związane z nimi laboratoria). Centrale wentylacyjne wyposażone będą w filtry EU5, wymiennik grzewczo chłodzący typu pompa ciepła, odzysk ciepła oraz wentylatory z falownikami. Centralę NW1 przewidziano jako centralę zewnętrzną zlokalizowaną na dachu budynku. Montaż centrali NW2 przewidziano na specjalnie przystosowanej do tego celu antresoli.

- Do pomieszczeń nawiewane jest wyłącznie powietrze świeże. Wentylacja nie musi działać w sposób ciągły może być załączana godzinę przed rozpoczęciem pracy i wyłączana godzinę po zakończeniu pracy. Systemy wentylacji będą zapewniały nawiew powietrza o temperaturze 20°C w okresie zimowym oraz 24°C dla okresu letniego.
- Niezależne wyciągi powietrza przewidziano dla pomieszczeń sanitarnych (dwa ciągi wywiewne) zlokalizowanych na każdej z kondygnacji budynku oraz dla pomieszczenia szatni zlokalizowanej na poziomie 0. Wywiew powietrza z pomieszczeń sanitarnych oraz szatni wymuszany będzie za pomocą wentylatorów dachowych
- Z digestoriów i okapu przewidziano niezależne wywiewy usuwające powietrze ponad dach za pomocą wentylatorów dachowych (chemoodpornych). Nawiew powietrza do pomieszczeń wyposażonych w digestoria oraz okap będzie realizowany niezależnymi zespołami nawiewnymi wyposażonymi w nagrzewnice kanałowe oraz wentylatory nawiewne, niezależnie dla każdego z urządzeń (digestorium, okap).
- Dodatkowo przewidziano niezależny wywiew powietrza ponad dach z szaf na odczynniki chemiczne wymuszany za pomocą wentylatora dachowego chemoodpornego.
- Powietrze wentylacyjne wentylacji bytowej prowadzić kanałami z blachy ocynkowanej o przekroju prostokątnym lub okrągłym łączonymi na uszczelki. Nawiewać i wywiewać poprzez anemostaty sufitowe ze skrzynkami rozprężnymi lub kratki. Anemostaty należy wyposażyć w skrzynki rozprężne z przepustnicami a kratki wentylacyjne w lamele kierunkowe i przepustnice. Kanały prowadzić w strefie sufitu podwieszonego lub w obudowach. Kanały należy izolować wełną mineralną o gr. 40mm w płaszczu z folii aluminiowej.
- Na kanałach należy wykonać rewizje pozwalające na ich czyszczenie.
- Kanały wentylacji wyciągowej digestoriów, szaf na odczynniki i okapu wykonać z materiałów chemoodpornych.

13.5. INSTALACJA KLIMATYZACJI

- Aby schłodzić pomieszczenia w czasie lata, zastosowano klimatyzatory chłodzące freonowe. Obliczenia zysków ciepła dla poszczególnych pomieszczeń dokonano przy zastosowaniu programu obliczeniowego firmy Lindab. Zestawienie zysków ciepła dla pomieszczeń w których przewidziano klimatyzację przedstawiono w załączniku nr 1.
- Przyjęto temperaturę powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach w okresie lata równą 24°C +/- 1°C. Aby utrzymać zadaną temperaturę na stałym poziomie zastosowano klimatyzatory ściennie i sufitowe. Klimatyzatory w budynku będą zasilane freonem z niezależnych (niezależnie dla każdego systemu) jednostek zewnętrznych w systemach VRF i SPLIT.
- Sterowanie jednostek wewnętrznych odbywać się będzie za pomocą sterowników bezprzewodowych wyposażonych w czujniki z regulacją temperatury. Klimatyzatory muszą umożliwiać trzystopniową regulację napływu powietrza i posiadać przeciwwrząbiczy filtr powietrza.
- Instalację czynnika chłodniczego wykonać z rur miedzianych bez szwu, z miedzi beztlenowej odtlenionej kwasem fosforowym łączonych przez lutowanie. Rury szczelnie zaizolować otulinami kauczukowymi o grubości zgodnej z Rozporządzeniem (tabela powyżej).

- Mocowanie rur miedzianych do przegród budowlanych za pomocą obejm, obejmę montować na izolację rury. Rury freonowe i kable zasilające jednostki wewnętrzne prowadzić w korytach systemowych.
- Jednostki zewnętrzne należy instalować na dachu budynku w miejscu wskazanym na rzucie z wykorzystaniem stóp o wymiarach 600x600.
- Na każdej z kondygnacji wykonać należy instalację skroplin, która odprowadzać będzie skropliny do syfonów umywalk i zlewów. Instalację wykonać z rur PVC łączonych przez klejenie.

13.6. PRZEJŚCIA P.POŻ.

- Przy przejściach przewodów instalacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego stosować system zabezpieczenia typu Alfa Uniwrap L firmy Alfaseal lub równoważny. Wskazaną taśmę ogniochronną można stosować na rury PP oraz PVC (zarówno dla rur c.o. o średnicach DN16 oraz rur kanalizacyjnych o średnicy DN110). Przegrody oddzielenia pożarowego przyjąć zgodnie z projektem architektonicznym.
- Przy przejściach instalacji wentylacyjnej przez przegrody oddzielenia pożarowego stosować klapy ppoż o odporności równej odporności przegrody.

14. UWAGI KOŃCOWE

- Materiały budowlane powinny posiadać wymagane atesty i odpowiadać obowiązującym normom.
- Roboty budowlane należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.
- Przed zamówieniem materiałów wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze; rozbieżności konsultować z projektantami.
- Przejścia przez ściany w tulejach ochronnych o dwie średnice większych od rury. Łączenie przewodów wg instrukcji producenta.
- Montażu instalacji oraz uruchomienia urządzeń powinna dokonać osoba z odpowiednimi kwalifikacjami.
- W przejściach instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego przepusty zabezpieczyć pożarowo do klasy odporności tej przegrody.
- W czasie realizacji należy przestrzegać zasad i wymogów podanych w obowiązujących normach i przepisach dotyczących wykonywania instalacji sanitarnych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji powinny posiadać właściwe aprobaty techniczne i certyfikaty dopuszczające do stosowania na terenie Polski.
- Dopuszcza się stosowanie zamiennych urządzeń i systemów, pod warunkiem zachowania parametrów i wymagań technicznych zawartych w dokumentacji. Stosowanie zamiennych elementów należy uzgodnić z projektantem i inwestorem.
- Urządzenia montować zgodnie z DTR producenta.
- Należy pamiętać o utrzymywaniu odpowiedniego poziomu wody w zamknięciach wodnych na instalacji kanalizacyjnej (zalewaniu syfonów). Po dłuższej przerwie w użytkowaniu instalacji ciepłej wody należy ją zdezynfekować przez nagrzanie wody do temperatury 70oC.
- Przed przystąpieniem do wykonywania przebić przez strop lub w trakcie ich wykonywania należy sprawdzić czy istniejące instalację nie kolidują z projektowanymi.

Warszawa, 02.2020r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 20 ust. 4 „Prawa budowlanego” oświadczam, że powyższa dokumentacja projektowa dla inwestycji: PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ BUDYNKU LABORATORYJNO – DYDAKTYCZNEGO (DAWNEJ KOTŁOWNI) PRZY WYDZIALE INŻYNIERII PRODUKCJI POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ, Al. Politechniki 1, 00-661 Warszawa, została wykonana zgodnie z wymaganiami ustawy technicznej (art. 20 pkt. 4 ustawy z 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane Dz. U. 2016 poz. 290), przepisami oraz zasadami wiedzy, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz obowiązującymi Polskimi Normami i zostaje wydana w stanie kompletnym w celu jakiego ma służyć.

FUNKCJA, BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO, NR UPRAWNIENI	PODPIS
Projektant Architektura	mgr inż. arch. Jakub Soczyński UPR. bud nr MA/148/17 w specjalności architektonicznej	
Sprawdzający Architektura	mgr inż. arch. Marzena Szambelan UPR. bud nr Wa-461/01 w specjalności architektonicznej	
Projektant Konstrukcja	mgr inż. Radosław Gralak UPR. bud nr WKP/0321/PWOK/16 w specjalności konstrukcyjnej	
Sprawdzający Konstrukcja	mgr inż. Jerzy Busłowicz UPR. bud nr St-634/73 w specjalności konstrukcyjnej	
Projektant Instalacje Sanitarne	mgr inż. Krzysztof Bystrzycki UPR. bud nr Wa-113/02 w specjalności instalacyjnej	
Sprawdzający Instalacje Sanitarne	mgr inż. Wojciech Zychowicz UPR. bud nr MAZ/0439/PWOS/12 w specjalności instalacyjnej	
Projektant Instalacje Elektryczne	mgr inż. Adam Pieścik UPR. bud nr Wa-656/93 w specjalności w zakresie instalacji elektrycznych	
Sprawdzający Instalacje Elektryczne	inż. Krzysztof Rychlik UPR. bud nr St-120/77 w specjalności w zakresie instalacji elektrycznych	

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA PLACU BUDOWY

STYCZEŃ 2020

INWESTYCJA:

PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ BUDYNKU LABORATORYJNO – DYDAKTYCZNEGO (DAWNEJ KOTŁOWNI) PRZY WYDZIALE INŻYNIERII PRODUKCJI POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ,

ADRES: Al. Politechniki 1, 00-661 Warszawa

PROJEKTANT SPORZĄDZAJĄCY INFORMACJĘ :

Mgr inż. arch. Jakub Soczyński

Zakres robót obejmuje remont i adaptację pomieszczeń w istniejącym budynku

1. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

- zagospodarowanie placu budowy
 - roboty rozbiórkowe
 - roboty budowlano-montażowe
 - roboty wykończeniowe
 - maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy
1. Przed rozpoczęciem budowy, kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - Plan BIOZ
 2. Wszystkie prace wykonać zgodnie z wiedzą techniczną, normami, przepisami BHP, oraz „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.
 3. Prace na wysokości oraz prace ziemne w wykopie należy prowadzić wyłącznie pod nadzorem kierownika budowy, oraz zgodnie z odnośnymi przepisami BHP dla robót na wysokości i robót ziemnych, z zastosowaniem niezbędnych zabezpieczeń.
 4. Każda faza robót powinna być odebrana przez Inspektora Nadzoru.
 5. Teren budowy należy odpowiednio zabezpieczyć, ogrodzić i oznakować, oraz dozorować przed dostępem osób niepowołanych.
 6. Wszystkie roboty będą prowadzone ręcznie bądź przy użyciu niezbędnego sprzętu i narzędzi (dźwig samojezdny, wywrotka, narzędzia pneumatyczne), z zachowaniem niezbędnej ostrożności oraz zgodnie z przepisami BHP, pod stałym nadzorem uprawnionego kierownika robót.
 7. Pracowników należy wyposażyć w kaski ochronne, rękawice, a przebywających na wysokości w pasy asekuracyjne z liną zabezpieczającą umocowana do stałych elementów budynku lub rusztowań.
 8. Elementy budynku bądź fragmenty wykopów mogące ulec zawaleniu należy stemplować lub podpierać w niezbędnym zakresie według technologii wykonania danego elementu.
 9. Po zakończeniu robót teren budowy oraz najbliższe otoczenie zostaną uporządkowane i doprowadzone do stanu poprzedzającego rozpoczęcie prac rozbiórkowych.

10. W przypadku robót rozbiórkowych, zdemontowane elementy budynku będą rozdrabniane lub rozbierane na placu budowy a następnie wywożone transportem samochodowym na wysypisko miejskie.
11. Przed zastosowaniem materiałów na budowie sprawdzić ważność świadectw dopuszczeniowych do stosowania w budownictwie.
12. Wszelkie prace montażowe wykonywać zgodnie z technologią, wytycznymi i instrukcjami producentów używanych materiałów i produktów.
13. Podczas montażu opraw oświetleniowych i instalacji stosować pomosty montażowe lub ruchome rusztowania.
14. Podłączenie nowej instalacji do tablicy rozdzielczej wykonać przez osoby posiadające upoważnienia do wykonywania prac pod napięciem.
15. W czasie prac remontowych wyłączać i uziemiać urządzenia energetyczne, wywieszać tablice ostrzegawcze o treści „Nie Załączać”
16. Wszystkich pracowników należy przeszkolić w zakresie przepisów BHP, właściwych dla rodzaju wykonywanych robót.

OBLICZENIA STATYCZNE

BUDYNEK ISTNIEJĄCY

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

stropodach	Obciążenie charakterystyczne kN/m ²	g_f	Obciążenie obliczeniowe kN/m ²
- 2xpapa	0,10	1,2	0,12
- styropian gr. 15cm	0,07	1,2	0,08
- 3xpapa	0,15	1,2	0,18
- wylewka cem.gr. 2cm	0,46	1,3	0,60
- płyty korytkowe	1,32	1,1	1,45
- gruz z trocinami (polepa) gr. 20cm	2,40	1,3	3,12
- strop DZ-3	2,65	1,1	2,92
- tynk cem.-wap. 1.5cm	0,29	1,3	0,37
	7,44	1,19	8,84

strop nowoprojektowany	Obciążenie charakterystyczne kN/m ²	g_f	Obciążenie obliczeniowe kN/m ²
- wykończenie podłogi	0,40	1,2	0,48
- szlichta cementowa gr. 5cm zbrojona	1,15	1,3	1,50
- styropian EPS gr. 5cm	0,04	1,2	0,04
- płyta żelbetowa gr. 12cm	2,88	1,1	3,17
- belki HEB140 co 1,50m	0,22	1,1	0,25
- tynk cem.-wap. 1.5cm	0,29	1,3	0,37
	4,97	1,17	5,80

obciążenia zmienne, technol.	Obciążenie charakterystyczne kN/m ²	g_f	Obciążenie obliczeniowe kN/m ²
- użytkowe	2,00	1,4	2,80
- zastępcze od ścian dział.	1,25	1,2	1,50

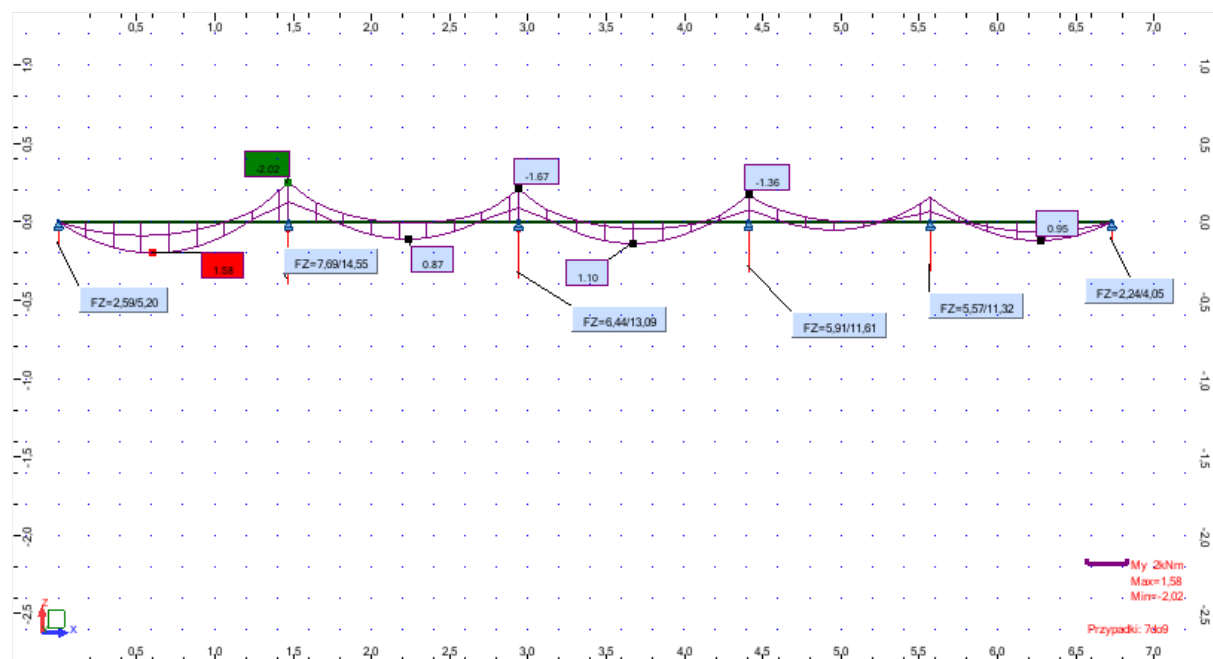
ściany wewnętrzne grubości 65cm	Obciążenie charakterystyczne kN/m ²	g_f	Obciążenie obliczeniowe kN/m ²
- 2 x tynk cem.-wap. gr. 1,5cm	0,29	1,3	0,37
- mur z cegły pełnej gr. 2i1/2c	11,70	1,1	12,87
	11,99	1,10	13,24

	Obciążenie	g_f	Obciążenie
--	------------	----------------------	------------

ściany zewnętrzne grubości 77cm	charakterystyczne kN/m ²		obliczeniowe kN/m ²
- 2 x tynk cem.-wap. gr. 1,5cm	0,29	1,3	0,37
- mur z cegły pełnej gr. 3c	13,86	1,1	15,25
	14,15	1,10	15,62

1. Strop belkowy (płyta żelbet. gr. 12cm, belki HEB140 w rozstawie od 2,47 do 2,32m)

SCHEMAT STAYCZNY I WYKREASY MOMENTÓW ZGINAJĄCYCH



$$V_{\max}=14,55\text{kN/m}$$

Przyjęto belki stropowe HEB140 (stal S235JR)

$$W_x=216\text{cm}^3$$

$$I_x=1510\text{cm}^4$$

$$f_d=215\text{MPa}$$

$$L_o=4,50\text{m}$$

$$j_L=1,0$$

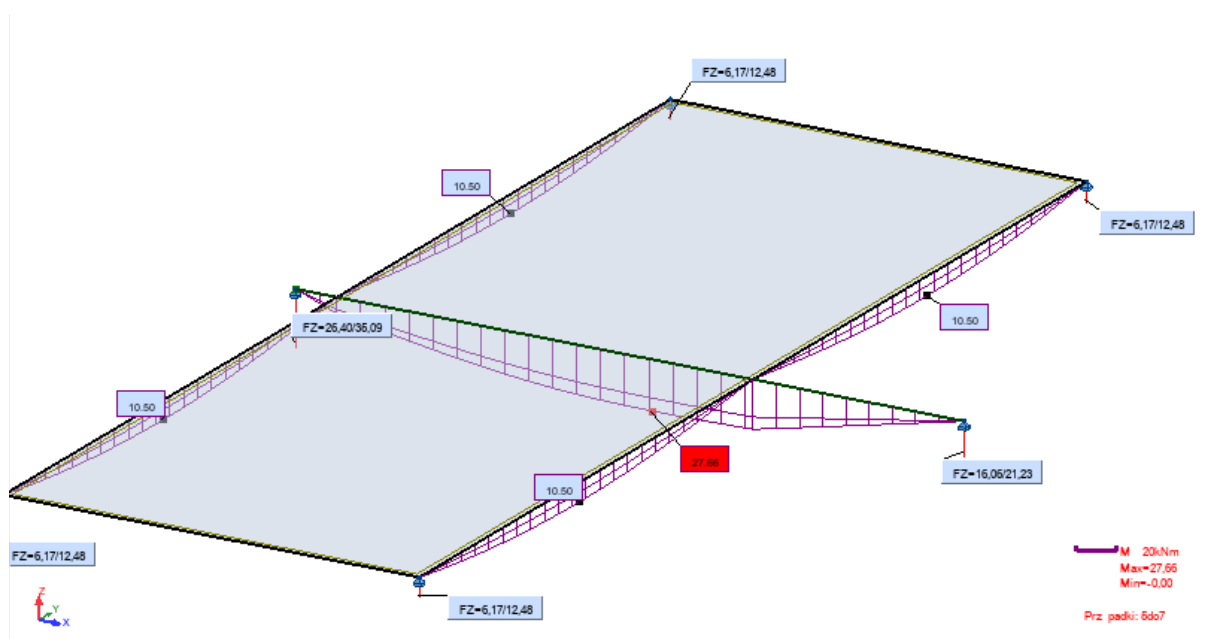
$$M_{\max}=0,125 \cdot 14,55 \cdot (4,50)^2=36,83\text{kNm}$$

$$M_r=21,5 \cdot 216=46,44\text{kNm}$$

$$M_{\max}/(M_r \cdot j_L) = 36,83/46,44 = 0,84 < 1$$

2. Uzupełnienie stropu nad parterem

Model obliczeniowy, wykresy momentów zginających.



OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: *PN-EN 1993-1:2006/NA:2010/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 1 Belka-BZ_1

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.68 L = 2.77 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 7 KOMB3 (1+2)*1.35+(3+4)*1.50

MATERIAŁ:

STAHL S235JR (S235JR) $f_y = 240.00 \text{ MPa}$



PARAMETRY PRZĘKROJU: HEB 140

$h=14.0 \text{ cm}$	$gM0=1.00$	$gM1=1.00$	
$b=14.0 \text{ cm}$	$A_y=36.56 \text{ cm}^2$	$A_z=13.12 \text{ cm}^2$	$A_x=43.00 \text{ cm}^2$
$t_w=0.7 \text{ cm}$	$I_y=1510.00 \text{ cm}^4$	$I_z=550.00 \text{ cm}^4$	$I_x=20.10 \text{ cm}^4$
$t_f=1.2 \text{ cm}$	$W_{ply}=245.43 \text{ cm}^3$	$W_{plz}=119.79 \text{ cm}^3$	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$$M_{y,Ed} = 26.80 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{y,pl,Rd} = 58.90 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{y,c,Rd} = 58.90 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$V_{z,Ed} = -20.65 \text{ kN}$$

$$V_{z,c,Rd} = 181.80 \text{ kN}$$

$$\text{KLASA PRZĘKROJU} = 1$$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:**Kontrola wytrzymałości przekroju:**

$$M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.46 < 1.00 \quad (6.2.5.(1))$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.11 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE**Ugięcia (UKŁAD LOKALNY):**

$$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/250.00 = 1.6 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 8 KOMB4 (1+2+3+4)*1.00

$$u_z = 1.1 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/250.00 = 1.6 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 8 KOMB4 (1+2+3+4)*1.00**Profil poprawny !!!****BUDYNEK PROJEKTOWANY****ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ**

stropodach	Obciążenie charakterystyczne kN/m ²	g_f	Obciążenie obliczeniowe kN/m ²
- 2xpapa	0,10	1,2	0,12
- wylewka cem.gr.6cm	1,38	1,3	1,79
- wełna mineralna twarda gr. 25cm	0,50	1,2	0,60
- folia PE	0,02	1,2	0,02
- płyta żelbet.gr. 25cm	6,25	1,1	6,88
- tynk cem.-wap. 1.5cm	0,29	1,3	0,37
	8,54	1,15	9,78

stropy międzykondygnacyjne	Obciążenie charakterystyczne kN/m ²	g_f	Obciążenie obliczeniowe kN/m ²
- wykładzina pcv	0,10	1,2	0,12
- wylewka cem.gr.5cm	1,15	1,3	1,50
- folia PE	0,02	1,2	0,02
- styropian akustyczny gr. 3cm	0,02	1,2	0,02
- płyta żelbet.gr. 25cm	6,25	1,1	6,88
- tynk cem.-wap. 1.5cm	0,29	1,3	0,37
	7,82	1,14	8,91

płyta transferowa	Obciążenie charakterystyczne	g_f	Obciążenie obliczeniowe
--------------------------	------------------------------	----------------------	-------------------------

	kN/m ²		kN/m ²
- gres gr. 2cm	0,40	1,2	0,48
- wylewka cem.gr. 8cm	1,84	1,3	2,39
- folia PE	0,02	1,2	0,02
- polistyren ekstrudowany gr. 10cm	0,07	1,2	0,08
- płyta żelbet. gr. 30cm	7,50	1,1	8,25
	9,83	1,14	11,22

obciążenia zmienne, technol.	Obciążenie charakterystyczne kN/m ²	g_f	Obciążenie obliczeniowe kN/m ²
- użytkowe	2,00	1,4	2,80
- zastępcze od ścian dział.	1,25	1,2	1,50

ściany wewnętrzne grubości 22cm	Obciążenie charakterystyczne kN/m ²	g_f	Obciążenie obliczeniowe kN/m ²
- 2 x tynk cem.-wap. gr. 1,5cm	0,29	1,3	0,37
- ściana żelbet. gr. 22cm	5,50	1,1	6,05
	5,79	1,11	6,42

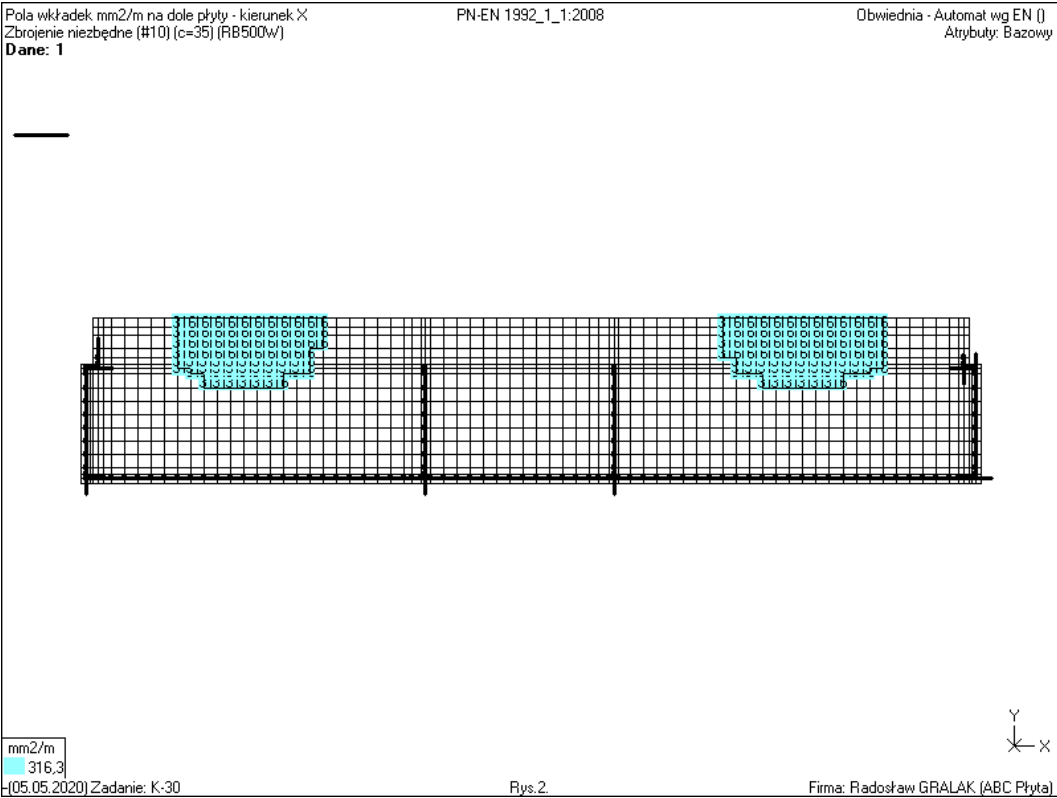
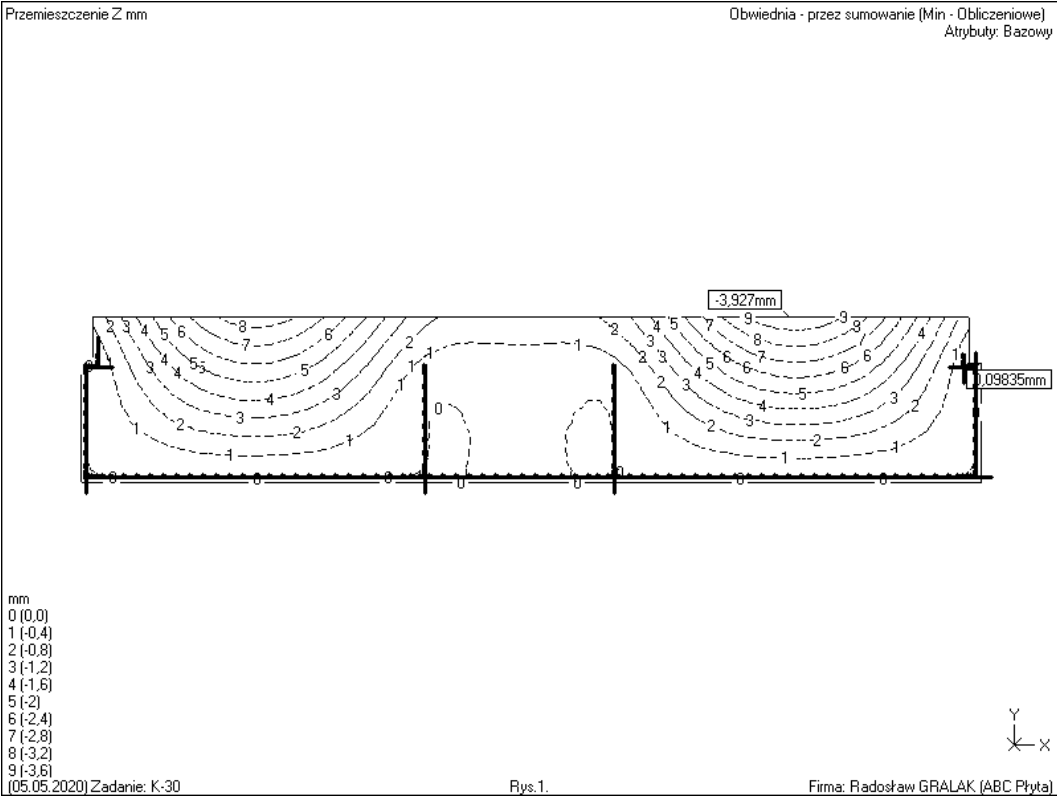
ściany zewnętrzne grubości 22cm	Obciążenie charakterystyczne kN/m ²	g_f	Obciążenie obliczeniowe kN/m ²
- tynk cem.-wap. gr. 1,5cm	0,29	1,3	0,37
- ściana żelbet. gr. 22cm	5,50	1,1	6,05
- styropian gr. 18cm	0,12	1,2	0,14
- tynk strukturalny	0,15	1,3	0,20
	6,05	1,12	6,76

Płyty stropowe policzone zostały przy użyciu programu komputerowego ABC PŁYTA 6.2 autorstwa prof. dr hab. Inż. W. Starosolskiego i dr inż. K. Grajka bazującego na metodzie elementów skończonych. W modelu komputerowym ujęto wszystkie cechy geometryczne stropu [kształty, grubości, belki, podatności podpór zgodnie z załączonymi schematami – według załączników] jak również obciążenia zgodne z pozycją 2. Obciążenia zmienne zostały przyjęte polami zgodnymi z siatką konstrukcyjną, przemienne co 3-cie pole w jednym schemacie, tak aby jak najdokładniej odwzorować możliwości oddziaływania obciążeń na konstrukcję w trakcie eksploatacji.

Wyniki obliczeń przedstawiono w następującej kolejności:

- Schemat konstrukcyjny stropu [wg rysunku]
- ugięcia w stanie sprężystym
- zbrojenie minimalne [wyliczone] dla poszczególnych kierunków pracy stropów.

3. Stropodach

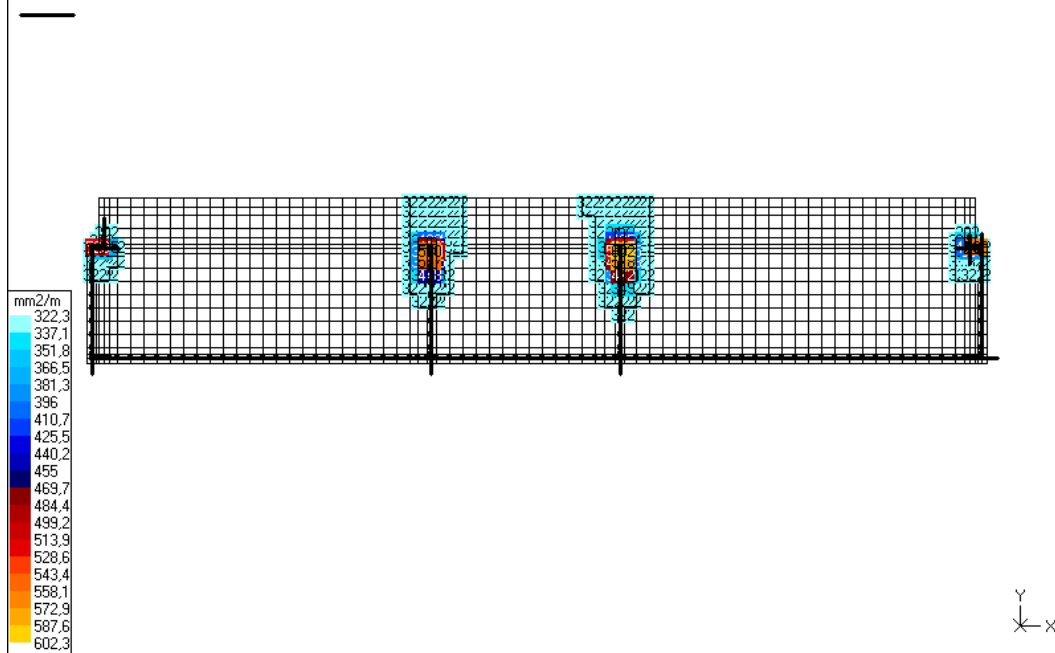


Pola wkładek mm²/m na górze płyty - kierunek X
Zbrojenie niezbędne (#8) (c=32) (R8500w)

PN-EN 1992_1_1:2008

Obwiednia - Automat wg EN ()
Atrybuty: Bazowy

Dane: 1



[05.05.2020] Zadanie: K-30

Rys.3.

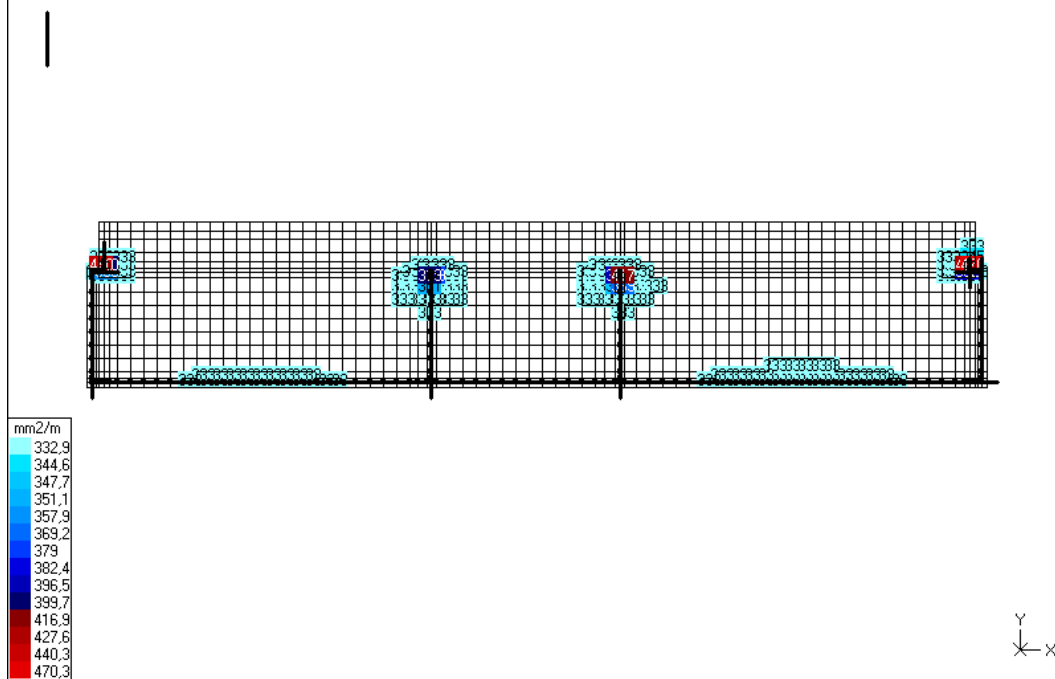
Firma: Radosław GRALAK (ABC Płyta)

Pola wkładek mm²/m na górze płyty - kierunek Y
Zbrojenie niezbędne (#8) (c=25) (R8500w)

PN-EN 1992_1_1:2008

Obwiednia - Automat wg EN ()
Atrybuty: Bazowy

Dane: 1



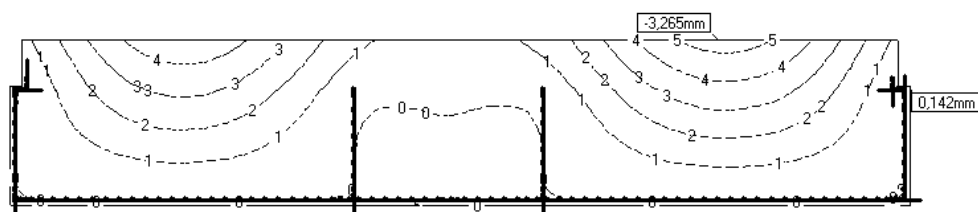
[05.05.2020] Zadanie: K-30

Rys.4.

Firma: Radosław GRALAK (ABC Płyta)

4. Strop powtarzalny

Przemieszczenie Z mm

Obwiednia - Automat wg EN ()
Atrybuty: Bazowy

mm
 0 (0,0)
 1 (-0,6)
 2 (-1,2)
 3 (-1,8)
 4 (-2,4)
 5 (-3)

(04.05.2020) Zadanie: K-00

Rys.1.

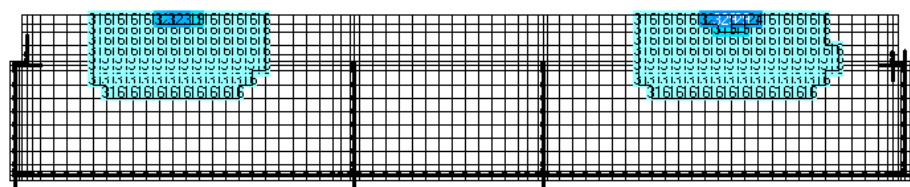
Firma: Radosław GRALAK (ABC Płyta)

Pola wkładek mm²/m na dole płyty - kierunek X
 Zbrojenie niezbędne (#10) (c=35) (RB500w)

PN-EN 1992_1_1:2008

Obwiednia - Automat wg EN ()
Atrybuty: Bazowy

Dane: 1



mm²/m
 316,3
 319,5
 320,9
 324,1
 329,5

(04.05.2020) Zadanie: K-00

Rys.2.

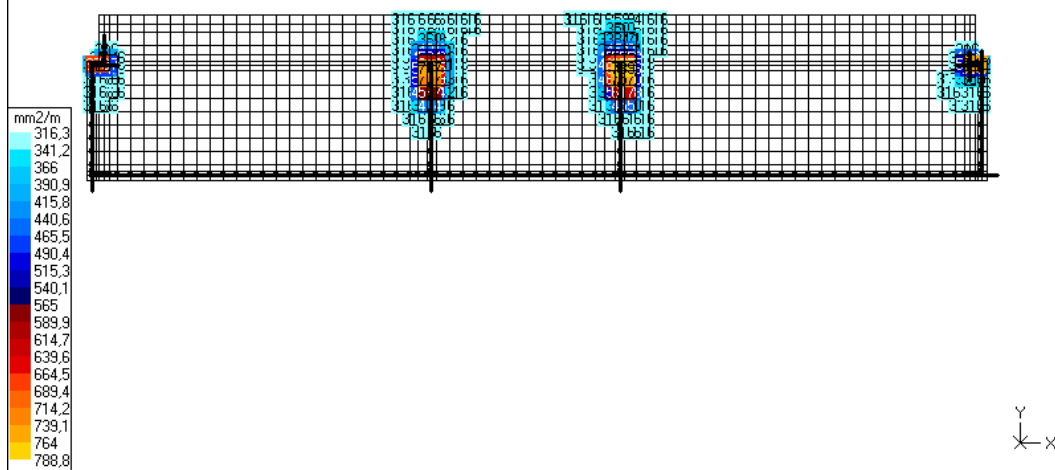
Firma: Radosław GRALAK (ABC Płyta)

Pola wkładek mm²/m na górze płyty - kierunek X
Zbrojenie niezbędne (#10) (c=35) (RB500w)

PN-EN 1992_1_1:2008

Obwiednia - Automat wg EN ()
Atrybuty: Bazowy

Dane: 1



[04.05.2020] Zadanie: K-00

Rys. 3.

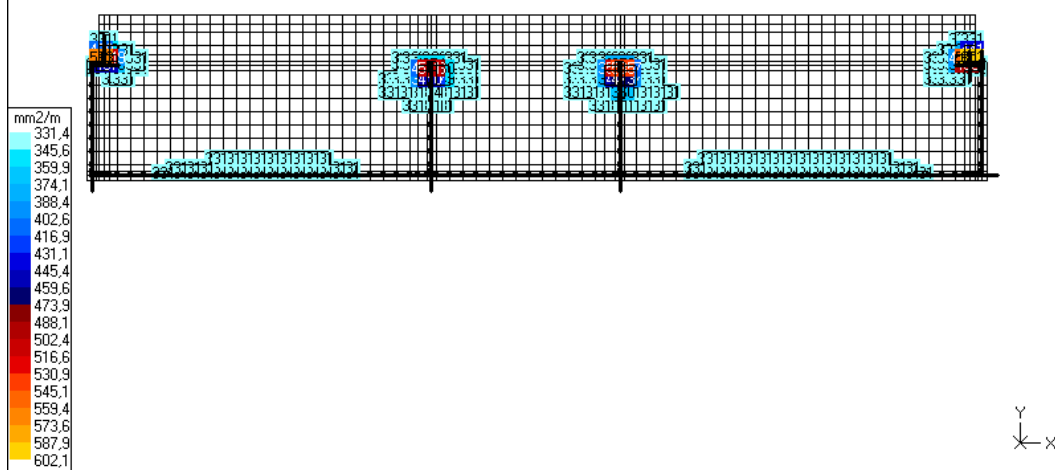
Firma: Radosław GRALAK (ABC Płyta)

Pola wkładek mm²/m na górze płyty - kierunek Y
Zbrojenie niezbędne (#10) (c=25) (RB500w)

PN-EN 1992_1_1:2008

Obwiednia - Automat wg EN ()
Atrybuty: Bazowy

Dane: 1

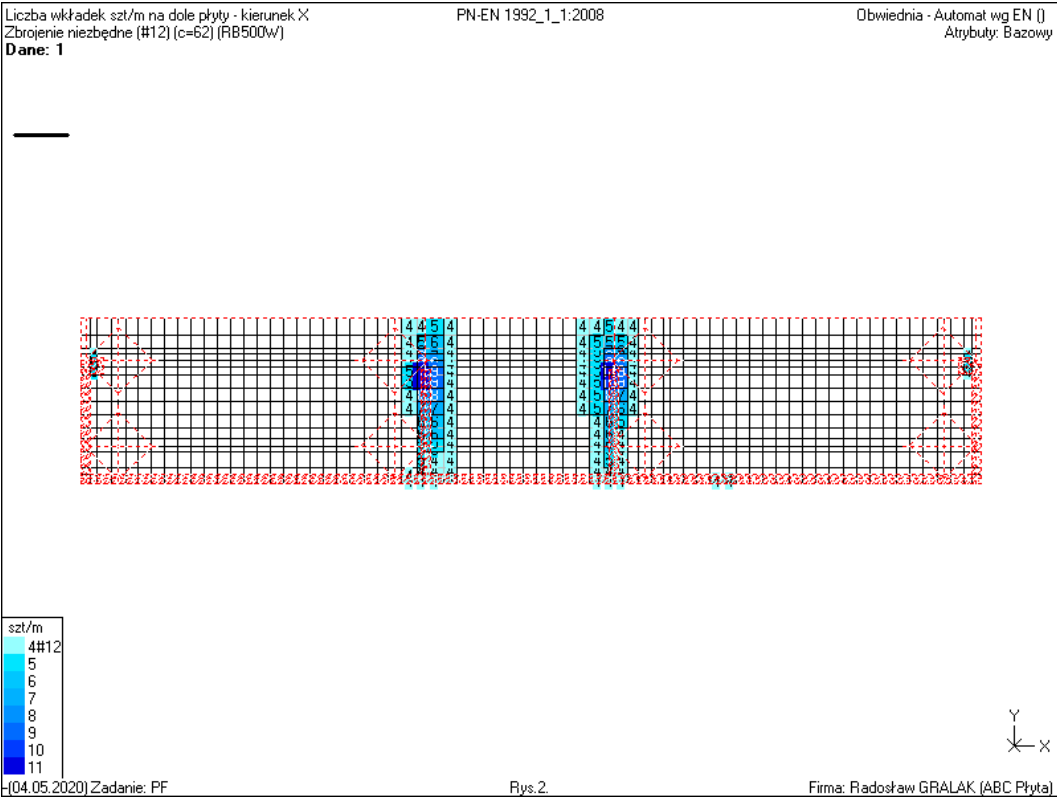
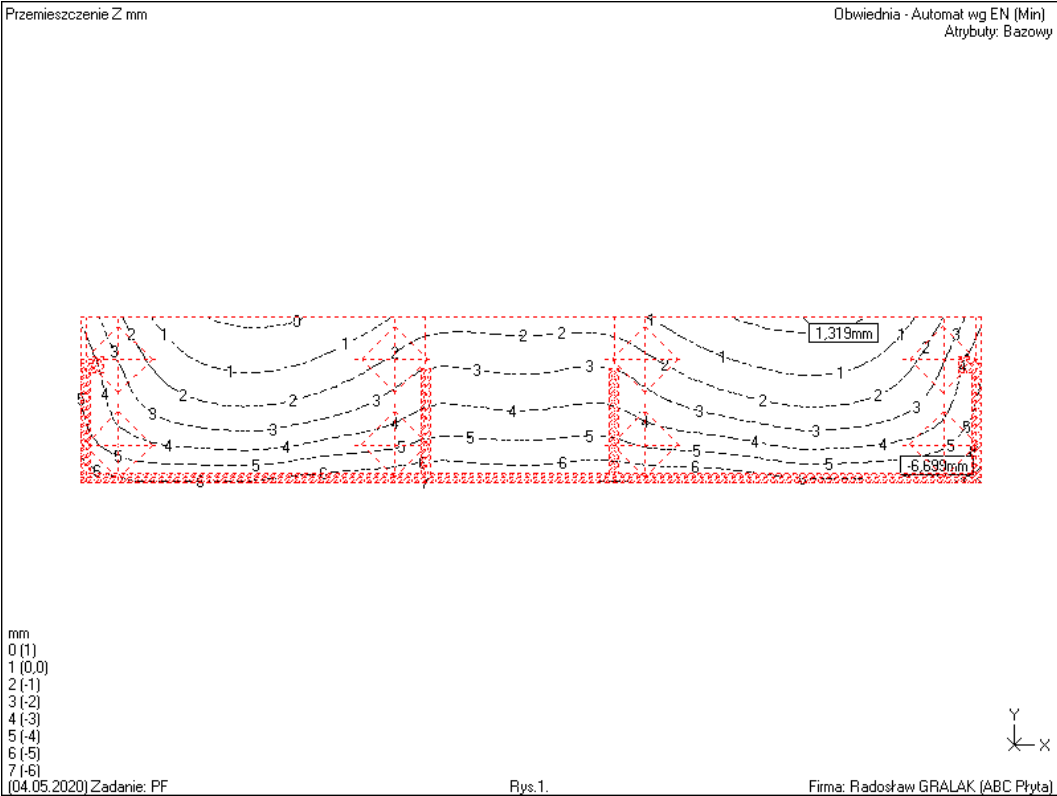


[04.05.2020] Zadanie: K-00

Rys. 4.

Firma: Radosław GRALAK (ABC Płyta)

5. Płyta transferowa



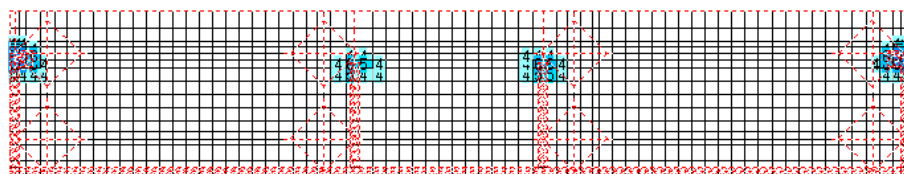
Liczba wkładek szt/m na dole płyty - kierunek Y
Zbrojenie niezbędne (#12) (c=50) (RB500w)

PN-EN 1992_1_1:2008

Obwiednia - Automat wg EN ()
Atrybuty: Bazowy

Dane: 1

1



szt/m
4#12
5
6
8
9

-(04.05.2020) Zadanie: PF

Rys. 3.

Firma: Radosław GRALAK (ABC Płyta)

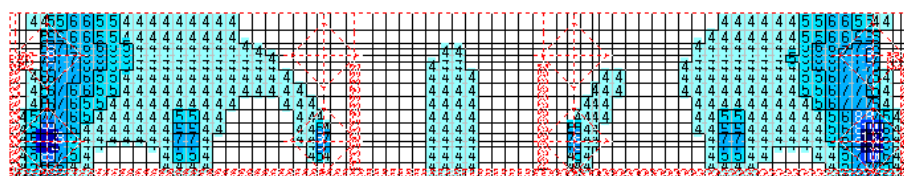
Liczba wkładek szt/m na górze płyty - kierunek X
Zbrojenie niezbędne (#12) (c=50) (RB500w)

PN-EN 1992_1_1:2008

Obwiednia - Automat wg EN ()
Atrybuty: Bazowy

Dane: 1

1

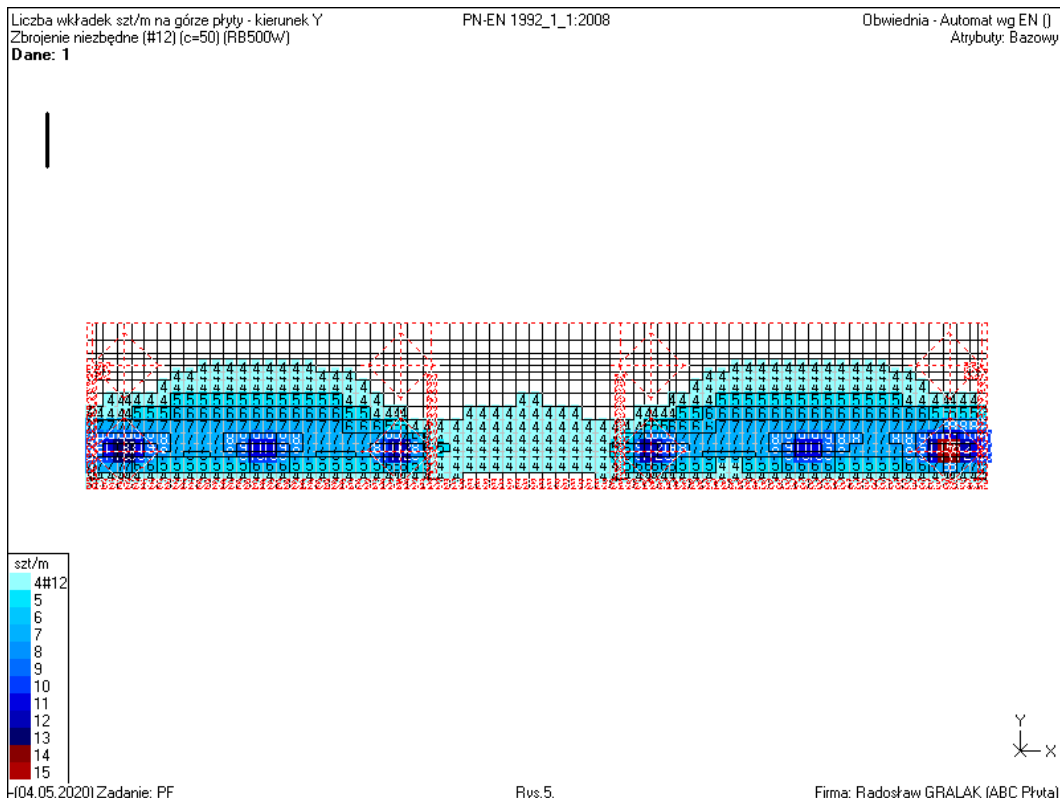


szt/m
4#12
5
6
7
8
9
10
11
12
13

-(04.05.2020) Zadanie: PF

Rys. 4.

Firma: Radosław GRALAK (ABC Płyta)



6. Studnie

Założenia:

OPCJE:

- Obliczenia wg normy: betonowej: PN-B-03264 (2002)
gruntowej: PN-81/B-03020
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: B
współczynnik $m = 0,81$ - do obliczeń nośności
współczynnik $m = 0,72$ - do obliczeń poślizgu
- Wymiarowanie fundamentu na:
Nośność
Osiedlenie
 - $S_{dop} = 1,00$ (cm)
 - czas realizacji budynku: $t_b < 12$ miesięcy
 - współczynnik odprężenia: $I = 0,00$
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
 - długotrwałych w rdzeniu I
 - całkowitych w rdzeniu II

Geometria

Pole podstawy	A	=1,76m ²
poziom posadowienia:	D	= 2,3 (m)
minimalny poziom posadowienia:	Dmin	= 2,3 (m)
poziom wody gruntowej	Dw	= 2,9 (m)

Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom	IL / ID [m]	Symbol	Typ wilgotności konsolidacji		
1	Piasek drobny	0,0	0,40	---	mokre		
2	Gлина pyl. zw.	-1,0	0,10	C	---		
Pozostałe parametry gruntu:							
Warstwa	Nazwa	Miąższość	Spójność [m]	Kąt tarcia [kPa]	Ciężar obj. [deg]	Mo [kN/m3]	M [kPa]
1	Piasek drobny	1,0	0,0	29,9	19,0	52000,7	65000,9
2	Gлина pyl. zw.	---	22,1	16,4	20,0	37264,4	62107,4

Obciążenia

OBLICZENIOWE

Lp.	Nazwa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
1	obl.	430,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00

współczynnik zamiany obciążeń obliczeniowych na charakterystyczne = **1,20**

Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: obl. (długość trwała)
N=430,00kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 101,88 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 531,88kN Mx = -0,00kN*m My = 0,00kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A₋ = 1,30 (m) B₋ = 1,30 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:
N_B = 0,56 i_B = 1,00
N_C = 10,83 i_C = 1,00
N_D = 3,85 i_D = 1,00
- Graniczny opór podłoża gruntowego: Q_f = 1144,73 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Q_f * m / Nr = 1,74

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: obl.
N=358,33kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 92,62 (kN)

- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 267 \text{ (kPa)}$
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 2,6 \text{ (m)}$
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $s_{zd} = 27 \text{ (kPa)}$
 - wywołane ciężarem gruntu: $s_{zg} = 97 \text{ (kPa)}$
- Osiadanie:
 - pierwotne: $s' = 0,56 \text{ (cm)}$
 - wtórne: $s'' = 0,00 \text{ (cm)}$
 - CAŁKOWITE: $S = 0,56 \text{ (cm)} < S_{dop} = 1,00 \text{ (cm)}$

KONIEC OBLICZEŃ

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

UPRAWNIENIA I IZBY